

Introducción a la Dirección y la Gestión de Proyectos Software

Planificación de Proyectos
4º Grado IISI



Índice

1. Concepto de proyecto.
2. Desarrollo de un proyecto.
3. La gestión de los proyectos.
4. Éxito y Fracaso en proyectos.
5. Habilidades, Roles y Responsabilidades del Director de proyecto.
6. ¿Cómo surgen los proyectos?.
7. Contratación del Sector Público.

Concepto de proyecto I

- ▶ En la sociedad existen diferentes formas de organizar el trabajo:
 - Organización para la producción **en masa**.
 - Organización para la producción **por lotes**.
 - Organización para **producir o alcanzar objetivos no repetitivos**.

Concepto de proyecto II

- ▶ Organización para la producción en masa:
 - Ensamblaje de un producto u oferta de un servicio.
 - Economías de Escala
 - Productos o Servicios con características muy especializadas
- ▶ EJEMPLO: Cadena de Montaje de Coches



Concepto de proyecto III

- ▶ Organización para la producción por lotes:
 - Sistemas flexibles que sirven para la producción de productos similares.
 - Cambiar y recomponer la planta de producción para las diferentes series
- ▶ EJEMPLO: ELABORACIÓN DE PAN



Concepto de proyecto IV

- ▶ Organización para producir o alcanzar objetivos no repetitivos:
 - Producto que se realizará una vez.
 - Se realizará una serie de tareas específicas, que no se han realizado y que posiblemente no se vuelvan a realizar
- ▶ EJEMPLO: PROYECTO



Concepto de proyecto V

- ▶ ¿Qué es un Proyecto?
 - “Un proyecto es un esfuerzo **temporal** emprendido para crear un **único** producto o servicio” (**PMI**)
 - **Temporal:** Con un principio y un final bien definidos
 - **Único:** Que genera un producto o servicio con unas características únicas
 - Y todo esto para cumplir con unos **objetivos específicos.**
- ▶ En definitiva:
 - “**Un proyecto es un esfuerzo temporal emprendido para crear un único producto o servicio, con un punto de inicio y de fin definidos, y unos objetivos que, una vez cumplidos, significan su finalización**”

Concepto de proyecto informático VI

► Características de un proyecto:

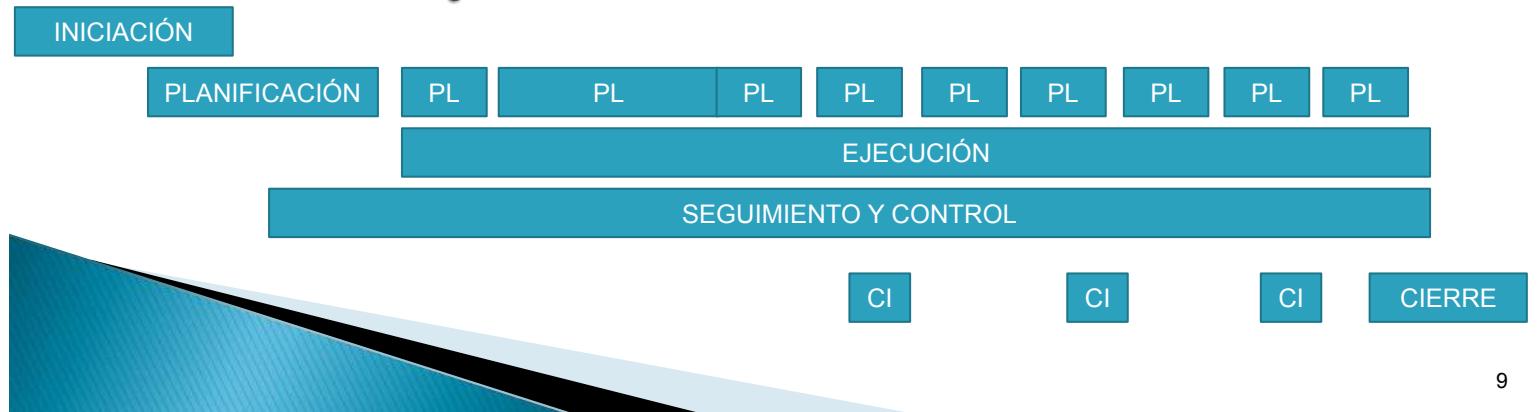
- Existen objetivos claros.
- Se pueden identificar un conjunto de tareas.
- Es necesaria la intervención de especialistas.
- Existen limitaciones en los recursos.
- Tiene principio y fin en el tiempo.
- Se requiere un nivel de calidad.
- Se requiere una planificación.

Desarrollo de un Proyecto I

Ciclo de Vida – Procesos Productivos



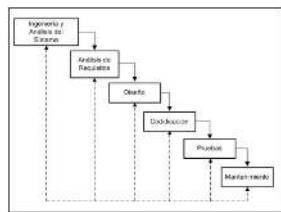
Gestión de Proyectos - Procesos de Gestión



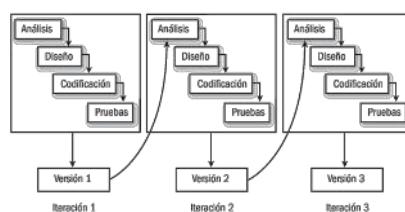
Desarrollo de un Proyecto II

► Ciclos de Vida - Metodologías de Desarrollo:

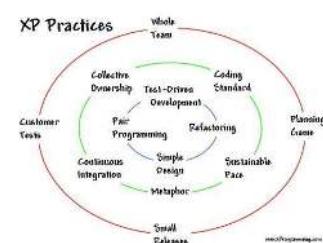
CASCADA



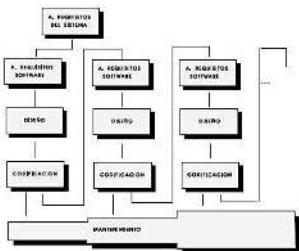
ITERATIVO



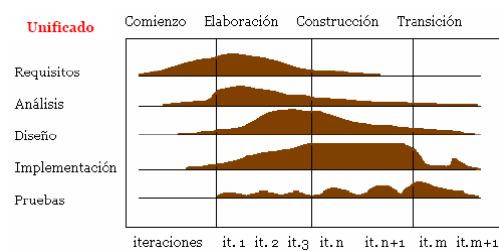
XP



INCREMENTAL



RUP



SCRUM



► Distintas metodologías pueden requerir distintas formas de ser gestionadas.

La gestión de los proyectos I

▶ ¿Qué es la gestión?

- Articular el método para alcanzar un objetivo único y no repetitivo en un plazo con principio y fin claros utilizando las técnicas que nos proporciona la gestión.

▶ En definitiva:

- “La aplicación de conocimientos, capacidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto para **satisfacer los requisitos** de un proyecto” (**PMI**)



La gestión de los proyectos II

▶ Funciones de la Gestión

- **Planificar:** Determina qué resultados ha de obtener la organización y establece estrategias adecuadas para su realización.
- **Organizar:** Especifica cómo lograr los resultados planificados, asignando las tareas identificadas en la planificación a los miembros y equipos de la organización para que se alcancen dichos objetivos.
- **Controlar:** Comprobar si se están alcanzando los resultados previstos, corrigiendo las desviaciones que se detecten.
- **Dirigir:** Liderar y motivar a los miembros de la organización, de modo que se alcancen los objetivos marcados.

La gestión de los proyectos III

- ▶ Triple Restricción:



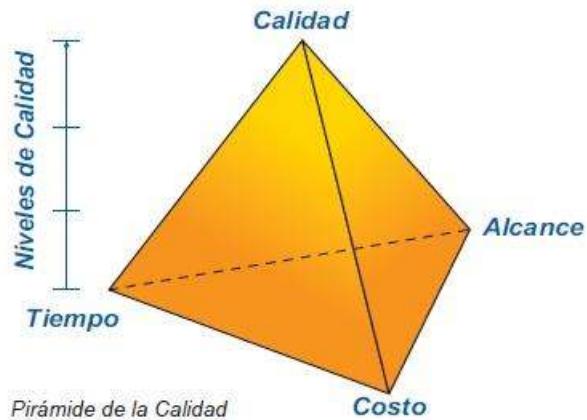
- ▶ Hacemos trabajos de tres tipos:

- Si usted lo quiere bueno y barato, no puede ser rápido,
- Si usted lo quiere bueno y rápido, no puede ser barato,
- Si usted lo quiere barato y rápido, no puede ser bueno.

La gestión de los proyectos

IV

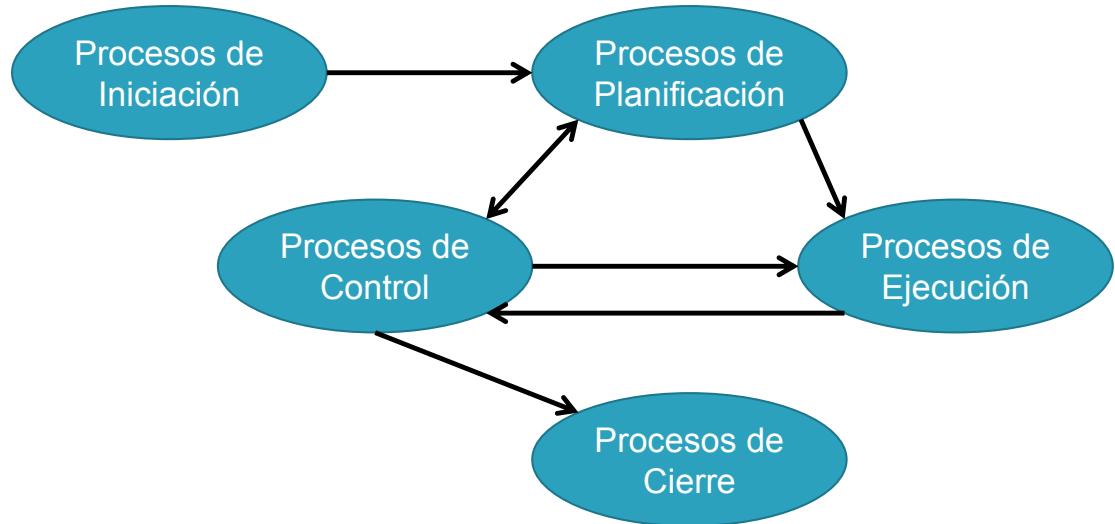
▶ Triple Restricción:



- ▶ **Calidad:**
 - Calidad del producto
 - Calidad del proceso

La gestión de los proyectos V

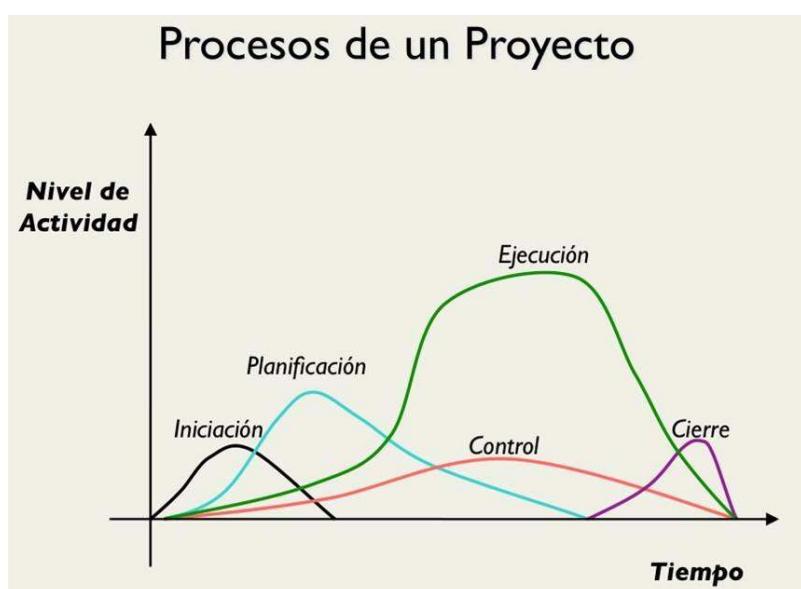
- ▶ Procesos de Gestión de Proyectos:



- ▶ Las flechas representan flujo de información entre los procesos

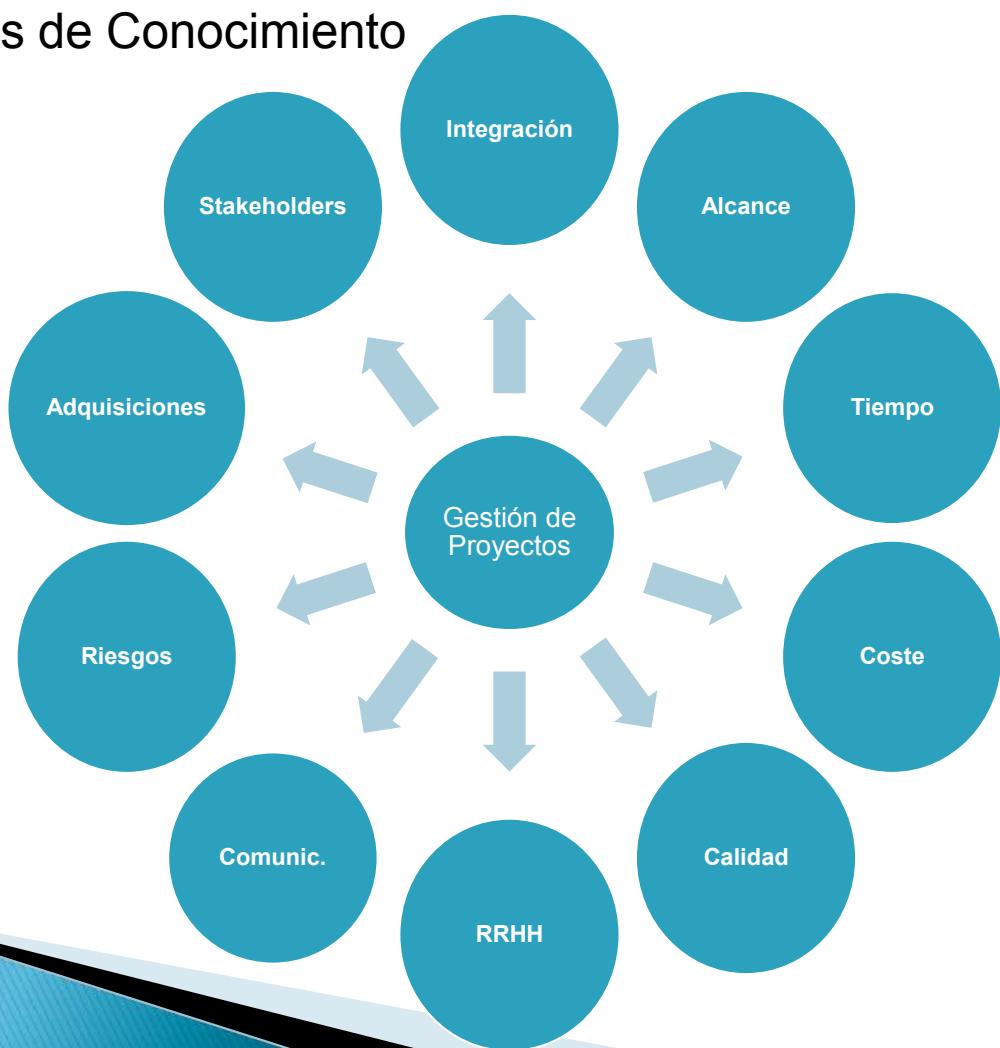
La gestión de los proyectos VI

- ▶ Procesos de Gestión de Proyectos:



La gestión de los proyectos VII

► Áreas de Conocimiento



La gestión de los proyectos VIII

► Objetivos de las áreas de conocimiento:

Áreas de Conocimiento	Descripción
Integración	Asegurar que los distintos elementos del proyecto son coordinados apropiadamente
Alcance	Cumplir el alcance del producto, medido contra los requerimientos, y el alcance del proyecto, medido contra el plan.
Tiempo	Asegurar que el proyecto termina en plazo
Coste	Asegurar que el proyecto termina dentro del presupuesto aprobado
Calidad	Asegurar que el proyecto satisface las necesidades para las que fue concebido
R.R.H.H.	Hacer la gestión más eficaz de las personas (todos los interesados) involucradas en el proyecto
Comunicación	Asegurar la oportuna y apropiada generación, recolección, distribución, almacenamiento y disposición final de la información del proyecto
Riesgos	Identificar, analizar y responder a los riesgos del proyecto
Adquisiciones	Adquirir los bienes y servicios necesarios, provistos por terceros, ajenos a la organización.
Interesados/Stakeholder	Gestionar la participación de los interesados, y controlar sus niveles de influencia en el mismo

La gestión de los proyectos IX

► Procesos de las áreas de conocimiento:

	Iniciación	Planificación	Ejecución	Control	Cierre
4. Integración	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto	4.4 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.5 Realizar el Control Integrado de Cambios	4.6 Cerrar el Proyecto o Fase
5. Alcance		5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDT		5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance	
6. Tiempo		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar los Recursos de las Actividades 6.5 Estimar la Duración de las Actividades 6.6 Desarrollar el Cronograma		6.7 Controlar el Cronograma	
7. Coste		7.1 Planificar la Gestión de Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto		7.4 Controlar los Costos	
8. Calidad		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad	8.2 Realizar el Aseguramiento de Calidad	8.3 Controlar la Calidad	
9. R.R.H.H.		9.1 Planificar la Gestión de Recursos Humanos	9.2 Adquirir el Equipo del Proyecto 9.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto 9.4 Dirigir el Equipo del Proyecto		
10. Comunicación		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones	10.2 Gestionar las Comunicaciones	10.3 Controlar las Comunicaciones	
11. Riesgos		11.1 Planificar la Gestión de Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos		11.6 Controlar los Riesgos	
12. Adquisiciones		12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones del Proyecto	12.2 Efectuar las Adquisiciones	12.3 Controlar las Adquisiciones	12.4 Cerrar las Adquisiciones
13. Interesados	13.1 Identificar a los Interesados	13.2 Planificar la Gestión de los Interesados	13.3 Gestionar la Participación de los Interesados	13.4 Controlar la Participación de los Interesados	

La gestión de los proyectos X

- ▶ Relación entre Procesos de Gestión y Áreas de Conocimiento de la Gestión de Proyectos.

	Iniciación	Planificación	Ejecución	Control	Cierre
Integración	X	X	X	X	X
Alcance		X		X	
Tiempo		X		X	
Coste		X		X	
Calidad		X	X	X	
R.R.H.H.		X	X		
Comunicación		X	X	X	
Riesgos		X		X	
Adquisiciones		X	X	X	X
Interesados	X	X	X	X	

Éxito y Fracaso en proyectos I

- ▶ ¿Por qué Fracasan los Proyectos?
 - Un estudio de negocio frágil
 - Falta de apoyo y compromiso por parte de la alta dirección
 - Planificación de proyecto inadecuada
 - Ausencia de implicación de los usuarios durante del proyecto
 - Tecnología nueva o no familiar a la organización
 - Falta de implicación del negocio
- ▶ Lectura Obligatoria: “*what went wrong? unsuccessful information technology projects*”, Brenda Whittaker, (1999), KPMG

Éxito y Fracaso en proyectos II

- ▶ ¿Por qué tienen éxito los Proyectos?
 - Procesos de gestión de proyectos sólidos
 - Proyectos ligados a los objetivos estratégicos y de negocio de la organización
 - Soporte y compromiso de parte de la alta dirección
 - Buena gestión de cambios
 - Requerimientos detallados



Éxito y Fracaso en proyectos III

- ▶ ¿Por qué tienen éxito los Proyectos? (cont.)
 - Buenas relaciones entre los interesados
 - Miembros del equipo capaces y bien alineados con el proyecto
 - Roles y responsabilidades claramente definidas
 - Existencia de fondos económicos realistas y disponibles
 - Planificación de tiempo realista

Habilidades, Roles y Responsabilidades del Director de proyecto I

► Habilidades necesarias en los Gestores de Proyectos:

➤ Capacidades Duras (Hard Skills)

- Técnicas
- Planificación
- Contratación
- Realización de Presupuestos
- Medición de rendimiento
- Monitorización de calidad
- Análisis de riesgos

➤ Capacidades Blandas (Soft Skills)

- Comunicación
- Negociación
- Liderazgo
- Resolución de problemas / conflictos
- Gestión de cambios
- Políticamente astuto
- Comprensión de las necesidades de las personas
- Pensamiento global

Habilidades, Roles y Responsabilidades del Director de proyecto II

- ▶ Roles y Responsabilidades del Gestor del proyecto:
 - Definición del alcance del proyecto
 - Selección, construcción y liderazgo del equipo del proyecto
 - Identificación y asesoría de los interesados
 - Desarrollo del plan del proyecto, incluyendo EDT, presupuesto y planificación de tiempo
 - Gestión y control de riesgos del proyecto
 - Gestión de todos los cambios del proyecto
 - Gestión de la triple restricción
 - Monitorización y comunicación del avance y estado del proyecto

¿Cómo surgen los proyectos? I

- ▶ Los proyectos deben surgir como respuesta a necesidades u objetivos estratégicos de la Organización.
- ▶ Normalmente como respuesta a:
 - Productos o sistemas que quedan obsoletos.
 - Necesidad de más competitividad tecnológica.
 - Necesidades propuestas por empleados.
 - Oportunidades para incrementar los beneficios, reducir costes y/o mejorar la productividad.
 - Visión estratégica de la organización
 - Intereses Pùblicos o Privados, dependiendo del carácter de la organización

¿Cómo surgen los proyectos? II

- ▶ Valorar la viabilidad del proyecto en función de los Beneficios y los Costes (No sólo económicos)
- ▶ Formular datos cuantitativos para revisión analítica, en base a datos históricos de experiencias anteriores
- ▶ Analizar los datos utilizando herramientas financieras
 - Ratio beneficio/coste.
 - Valor actual neto.
 - Retorno de la Inversión (ROI)
 - Período de restitución de la inversión.

¿Cómo surgen los proyectos? III

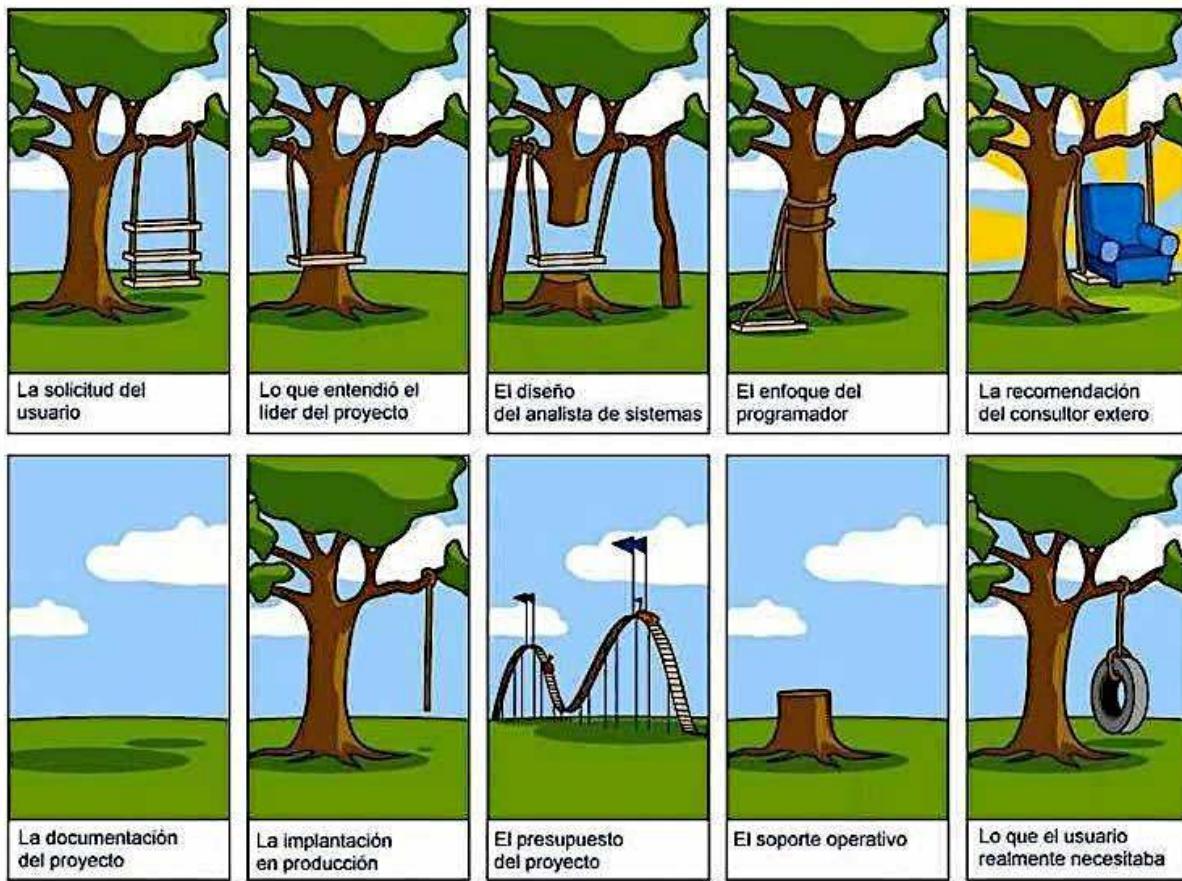
- ▶ Formular datos cualitativos en función de:
 - Las opiniones, deseos o expectativas de clientes, accionistas, empleados y/o directivos.
 - La alineación del proyecto con la estrategia de la organización.
 - Un análisis de riesgos preliminar.



¿Cómo surgen los proyectos? IV

- ▶ Valoración del marco del proyecto:
 - A menudo el empresario o directivo se deja guiar por la “moda” y exige tecnologías o funcionalidades **no necesarias o no convenientes** para su problema.
“Matar moscas a cañonazos”
 - Los cambios en los sistemas en ocasiones resultan un fracaso y producen grandes pérdidas económicas a las organizaciones.
- ▶ Hay que realizar un estudio realista de las necesidades de la organización.

¿Cómo surgen los proyectos? V



¿Cómo surgen los proyectos? VI

- ▶ Buscar la solución técnica más adecuada para cada proyecto:
 - Económicamente.
 - Temporalmente.
 - Conocida.
 - Mantenimiento y ampliación.
- ▶ Basar la solución en los objetivos de negocio y requisitos iniciales.

¿Cómo surgen los proyectos? VII

- ▶ En base al estudio de viabilidad, deberá tomarse una decisión sobre si continuar con el proyecto o no.
- ▶ En una Organización Privada, la dirección tomará la decisión sobre la realización del proyecto. Y decidirá quien lo lleva a cabo, el Departamento TIC propio de la empresa, si lo tiene o un proveedor de servicios TIC externo

¿Cómo surgen los proyectos? VIII

- ▶ En una Organización Pública, los directivos tomarán la decisión sobre la realización del proyecto. Y encargará al Servicio de Informática propio de la Organización, que inicie los pasos para llevar a cabo el proyecto.
- ▶ Para eso, se llevará a cabo un procedimiento de contratación pública con el sector privado. Lo que se conoce como “**Licitación**”.
- ▶ **Licitación:** “Procedimiento administrativo para la adquisición de suministros, realización de servicios o ejecución de obras que celebren los entes, organismos y entidades que forman parte del Sector Público.”

Contratación del Sector Público I

- ▶ La **contratación del sector público**, en España, es la actividad que comprende la preparación, adjudicación, efecto, cumplimiento y extinción de aquellos contratos onerosos en los que al menos una de las partes sea persona jurídico-pública o, en general, una entidad del sector público.
- ▶ Esta contratación está regulada por la “**Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público**”, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las **Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE**, de 26 de febrero de 2014.

Contratación del Sector Público II

▶ Calificación de Contratos (Artículo 12):

- Contratos de obras
- Concesión de obras públicas
- Gestión de servicios públicos
- **Suministro**
- **Servicios**
- Colaboración entre el sector público y el sector privado

▶ **Suministro** (Artículo 16.3 - b) : En todo caso, se considerarán contratos de suministro los siguientes: Los que tengan por objeto la adquisición y el arrendamiento de equipos y sistemas de telecomunicaciones o para el tratamiento de la información, sus dispositivos y programas, y la cesión del derecho de uso de estos últimos, en cualquiera de sus modalidades de puesta a disposición, **a excepción de los contratos de adquisición de programas de ordenador desarrollados a medida, que se considerarán contratos de servicios.**

Contratación del Sector Público III

- ▶ **Servicios** (Artículo 10): Son contratos de servicios aquellos cuyo objeto son prestaciones de hacer consistentes en el desarrollo de una actividad o dirigidas a la obtención de un resultado distinto de una obra o un suministro, incluyendo aquellos en que el adjudicatario se obligue a ejecutar el servicio de forma sucesiva y por precio unitario.

Contratación del Sector Público IV

- ▶ Procedimiento de Adjudicación (Artículo 131):
 - **Menores**: (Artículo 131 , Apartado 3. Procedimiento de adjudicación)
 - **Negociados**: (Sección 4.^a Procedimiento negociado, Subsección 1.^a Supuestos de aplicación, Artículo 174. Contratos de servicios.)
 - **Concurso Público**: (Artículo 131.2. Procedimiento de adjudicación, por el procedimiento abierto, o el procedimiento restringido, salvo los contratos de concesión de servicios especiales del Anexo IV, que se adjudicarán mediante este último procedimiento).

Contratación del Sector Público V

► **Contratos Menores** (Artículo 118. Expediente de contratación en contratos menores):

○ “Los contratos menores podrán **adjudicarse directamente** a cualquier empresario con capacidad de obrar y que cuente con la habilitación profesional necesaria para realizar la prestación, cumpliendo con las normas establecidas en el artículo 118.

Se consideran contratos menores los contratos de **importe inferior a 40.000 euros**, cuando se trate de contratos de obras, o a **15.000 euros**, cuando se trate de otros contratos, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 229 en relación con las obras, servicios y suministros centralizados en el ámbito estatal.”

○ No pueden durar más de **un año**, y **no** pueden ser **prorrogados** (Artículo 29. Plazo de duración de los contratos y de ejecución de la prestación, apartado 8)

Contratación del Sector Público VI

- ▶ **Contratos Negociados** (Sección 4.^a Procedimiento negociado. Artículo 166. Caracterización y delimitación de la materia objeto de negociación, apartado 1):
 - “En los procedimientos con negociación la adjudicación recaerá en el licitador justificadamente elegido por el órgano de contratación, tras **negociar las condiciones del contrato con uno o varios candidatos**”
 - **Con Publicidad** (puede presentarse cualquier empresa) (Artículo 167) o **sin Ella** (sólo pueden presentarse empresas invitadas por la administración pública). (Artículo 168).

Contratación del Sector Público VII

► Concurso Público:

- **Procedimiento Abierto** (Artículos 156-159), donde puede presentarse cualquier empresario.
- **Procedimiento Restringido** (Artículos 160-165), donde pueden presentarse cualquier empresario, pero sólo participarán los empresarios admitidos en el concurso.
- No existe limitación en la cuantía económica ni en el plazo de duración de los contratos, excepto la racionalidad aplicable a cada caso y las limitaciones presupuestarias, excepto en los **Procedimientos abiertos simplificados** (Artículo 159), que tienen un límite de 100000 € para los Servicios.

Planificación Inicial.

Plan de Proyectos.

Planificación de Proyectos
4º Grado IISI

Índice

1. Propósito de la planificación.
2. Procesos Previos Necesarios.
3. Planificación.
4. Plan de Proyecto.
5. Líneas Base del Proyecto
6. Ejemplo Plan de Proyecto.

Propósito de la planificación

- ▶ Asegurar que todo el trabajo sea identificado
- ▶ Planificar las actividades en un orden lógico
- ▶ Identificar los riesgos potenciales
- ▶ Crear un calendario **realista** para completar el trabajo
- ▶ Obtener compromisos de los interesados
- ▶ Asegurar que se tendrá en cuenta el esfuerzo necesario para las pruebas y la documentación
- ▶ Asegurar que los recursos estarán disponibles cuando sea necesario

El plan de proyecto es la fuente de información básica para controlar todo el proyecto

Procesos Previos Necesarios I

- ▶ ¿Qué es necesario hacer antes de comenzar con la Planificación de un Proyecto?
 - Desarrollar la Conceptualización del Proyecto
 - Desarrollar el Alcance Preliminar del Proyecto
 - Identificar a los Interesados de alto nivel

Procesos Previos Necesarios II

- Relación entre Procesos de Gestión y Áreas de Conocimiento de la Gestión de Proyectos.

	Iniciación	Planificación	Ejecución	Control	Cierre
Integración	X	X	X	X	X
Alcance		X		X	
Tiempo		X		X	
Coste		X		X	
Calidad		X	X	X	
R.R.H.H.		X	X		
Comunicación		X	X	X	
Riesgos		X		X	
Adquisiciones		X	X	X	X
Interesados	X	X	X	X	

Procesos Previos Necesarios III

► **Conceptualización:**

- Valorar las necesidades y oportunidades de negocio
- Desarrollar el concepto del proyecto, para orientarlo a estas necesidades y oportunidades
- Valorar los beneficios/costes financieros del proyecto
- Establecer la solución conceptual del Proyecto
- Desarrollar el estudio de negocio, de forma que pueda ser revisada y aprobada por la alta dirección.
- Lanzar el proyecto (Estatuto o Acta de Constitución del proyecto)

Procesos Previos Necesarios IV

- ▶ Valoración del marco del proyecto
 - Los proyectos deben surgir como respuesta a necesidades u objetivos estratégicos de la empresa.
 - Normalmente como respuesta a:
 - ✓ Productos o sistemas que quedan obsoletos.
 - ✓ Necesidad de más competitividad tecnológica.
 - ✓ Necesidades propuestas por empleados.
 - ✓ Oportunidades para incrementar los beneficios, reducir costes y/o mejorar la productividad.

Procesos Previos Necesarios V

- ▶ Desarrollo del concepto del proyecto
 - Identificar los objetivos del proyecto.
 - Determinar los requisitos iniciales a alto nivel.
 - Preparar una declaración inicial del alcance del proyecto.
 - Determinar los requisitos clave sobre los recursos y roles necesarios.
 - Identificar los riesgos potenciales.
 - Realizar una estimación preliminar del tiempo necesario.

Procesos Previos Necesarios VI

- ▶ Valorar viabilidad financiera del proyecto
 - Formular datos cuantitativos y cualitativos para revisión analítica
 - ✓ Cuantitativos: Experiencias anteriores (bases históricas), números fríos.
 - ✓ Cualitativos: Opiniones o deseos de clientes, empleados, directivos.
 - Analizar los datos utilizando herramientas financieras
 - ✓ Ratio beneficio/coste.
 - ✓ Valor actual neto.
 - ✓ Periodo de restitución de la inversión.

Procesos Previos Necesarios VII

► Solución conceptual

- Buscar la solución técnica mas adecuada para cada proyecto:
 - ✓ Económicamente.
 - ✓ Temporalmente.
 - ✓ Conocida.
 - ✓ Mantenimiento y ampliación.
- Basar la solución en los objetivos de negocio y requisitos iniciales.
- Existen varias soluciones conceptuales típicas con sus propias ventajas y riesgos (Compra de productos comerciales, Modificación de sistemas existentes, Modificación y adaptación de sistemas, Desarrollo de sistemas nuevos, Externalización del servicio.)

Procesos Previos Necesarios VIII

- ▶ Desarrollar estudio de negocio
 - Un documento que provee de justificación de cara al negocio del proyecto.
 - Los contenidos típicos incluyen:
 - ✓ Descripción del proyecto
 - ✓ Visión estratégica/propósito
 - ✓ Marco competitivo
 - ✓ Análisis financiero
 - ✓ Riesgos, suposiciones y restricciones
 - ✓ Solución conceptual
 - ✓ Requisitos de recursos

Procesos Previos Necesarios IX

► Lanzamiento del proyecto

- Delimitar funciones del cliente/patrocinador.
- Asignar al jefe de proyecto.
- Preparación del estatuto del proyecto.
- Formar el equipo principal
- Tener la reunión de lanzamiento del proyecto



Procesos Previos Necesarios X

► **Alcance Preliminar:**

- Identificar los objetivos que deben cumplirse
- Identificar los requisitos del proyecto y de los entregables
- Identificar los requisitos de los productos
- Identificar los límites del proyecto, del alcance de alto nivel
- Establecer los métodos de aceptación

Procesos Previos Necesarios XI

► Alcance Preliminar:

- Enunciado del alcance del proyecto puede incluir:
 - ✓ Objetivos del proyecto y del producto
 - ✓ Requisitos y características del producto o servicio
 - ✓ Criterios de aceptación del producto
 - ✓ Límites del proyecto
 - ✓ Requisitos y productos entregables del proyecto
 - ✓ Restricciones del proyecto
 - ✓ Asunciones del proyecto
 - ✓ Organización inicial del proyecto
 - ✓ Riesgos iniciales definidos
 - ✓ Hitos del cronograma
 - ✓ EDT inicial
 - ✓ Estimación de costes de orden de magnitud
 - ✓ Requisitos de gestión de la configuración del proyecto
 - ✓ Requisitos de aprobación

Procesos Previos Necesarios XII

► **Identificación de los interesados de alto nivel**

- ¿Quiénes son los interesados en el proyecto?
- Debe tenerse en cuenta lo siguiente:
 - ✓ ¿Quién recibe los resultados del proyecto?
 - ✓ ¿Quién provee de la información de entrada?
 - ✓ ¿Quién lo supervisa?
 - ✓ ¿Quién disfruta de los beneficios?
 - ✓ ¿Quién sufre las repercusiones?

Planificación I

► ¿Qué tareas deben realizarse para completar la planificación de un Proyecto?

- Planificar el Alcance del Proyecto
- Planificar el Tiempo y Determinar los Plazos e Hitos del Proyecto
- Planificar el Coste Económico del Proyecto, para disponer de un presupuesto de partida
- Identificar los RRHH necesarios y planificar la asignación y participación en el proyecto
- Identificar, evaluar y planificar la Gestión de Riesgos
- Planificar la Calidad del Proyecto
- Planificar las comunicaciones
- Planificar las compras y adquisiciones del Proyecto
- Planificar la gestión de los interesados y su participación
- Planificar la integración de todos los elementos anteriores

Planificación II

► **PLANIFICAR EL ALCANCE DEL PROYECTO**

- Planificar la gestión del alcance
- Recopilar Requisitos
- Definir Detalladamente el Alcance
- Crear la EDT/WBS



Planificación III

- ▶ **Estructura del Desglose de Tareas (EDT, Work Breakdown Structure - WBS):** “*Una agrupación de elementos del proyecto orientada a entregables que organiza y define el alcance total del proyecto.*”

- Impulsa todo el resto de los esfuerzos de planificación.
- Utiliza el enfoque divide y vencerás
- Produce tareas a bajo nivel
- Incluye:
 - ✓ Tareas de desarrollo
 - ✓ Tareas de gestión y administrativas
 - ✓ Tareas de soporte

Planificación IV

► Estructura del Desglose de Tareas (EDT, Work Breakdown Structure - WBS)

Proyecto

Sistema Software
de información de
Gestión

Cuenta de Control

Valoración de
Necesidades

Desarrollo de
Especificaciones

Ingeniería de
sistemas

Gestión del
proyecto

Paquetes de Trabajo

Medir estado de
sistema actual

De software
preliminares

Enfoques
alternativos de
software

Determinar
requisitos de
futuras
características

De software
detalladas

Enfoques
alternativos de
hardware

Desarrollar
enfoques
alternativos

De hardware
preliminares

Estimaciones de
coste para
enfoques
alternativos

Desarrollar los
requisitos del
sistema

Buscar mejor
solución técnica y
de cara a coste

Desarrollar
arquitectura del
sistema

Planificación V

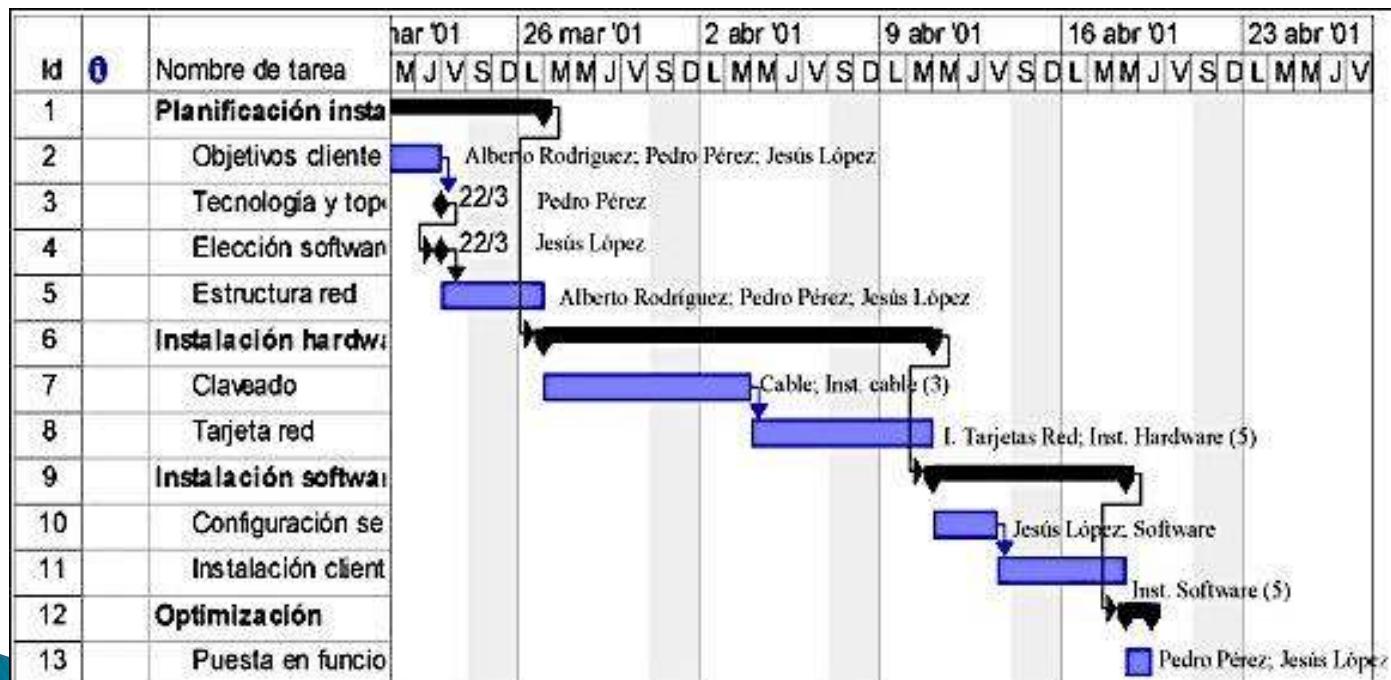
► **PLANIFICAR EL TIEMPO**

- Planificar la gestión del tiempo
- Definir las actividades
- Establecer la secuencia de actividades y cuales son sus relaciones y dependencias.
- Estimar los Recursos (Personas, Equipo y Material) necesarios para llevar a cabo cada actividad
- Determinar la duración temporal de cada actividad para poder conocer el tiempo necesario para completar el proyecto
- Elaborar el cronograma del Proyecto, con sus plazos y sus hitos

► **Las herramientas ayudan en la planificación del calendario sólo cuando se les está aplicando información correcta**

Planificación VI

▶ Diagrama de Gantt



Planificación VII

► **PLANIFICAR EL COSTE**

- Planificar la Gestión de Costes
- Desarrollar la estimación de los costes de cada actividad o cada paquete de trabajo
- Desarrollar el presupuesto total del proyecto, creando una línea base.



Planificación VIII

- ▶ Estimar: ***Realizar un pronostico sobre el coste, el calendario y los recursos necesarios para producir un entregable específico.***
- ▶ Los paquetes de trabajo sirven como base para realizar las estimaciones del gestor de proyecto sobre:
 - Tiempo
 - Dinero
 - Personas y Recursos
- ▶ La estimación es un proceso delicado
 - Si la estimación se realiza con Calidad, el proyecto se realiza con Calidad

Planificación IX

► **PLANIFICAR LOS RRHH**

- Desarrollar el Organigrama del proyecto.
- Determinar Roles y las Responsabilidades.
- Planificar los Recursos Humanos necesarios:
 - ✓ Determinar el Personal necesario
 - ✓ Adquirir el Personal necesario, ya sean interno o externo a la organización
 - ✓ Mantener a los Profesionales necesarios, el tiempo necesario en el proyecto
 - ✓ Liberar a los Profesionales, cuando ya no sean necesarios

¿Cómo conseguir los mejores profesionales y utilizarlos de la mejor manera posible?

Planificación X

► **PLANIFICAR LA GESTIÓN DE RIESGOS**

- Identificación de Riesgos del Proyecto.
- Análisis Cualitativo.
- Análisis Cuantitativo.
- Planificar la Respuesta a los Riesgos:
 - ✓ Evitar
 - ✓ Transferir
 - ✓ Mitigar
 - ✓ Aceptar

Planificación XI

► **PLANIFICAR LA GESTIÓN DE CALIDAD, DE COMUNICACIONES Y DE COMPRA Y ADQUISICIONES:**

- Planes de Gestión Auxiliares:
 - ✓ Plan de Gestión de Calidad.
 - ✓ Plan de Gestión de Compras y Adquisiciones.
 - ✓ Plan de Gestión de Comunicaciones.
- Otros Planes Auxiliares:
 - ✓ Plan de Seguridad.
 - ✓ Plan de Logística.
 - ✓ Plan de Transición.
 - ✓ Plan de Gestión de la Configuración.
 - ✓ Plan de Estrategias de Pruebas.

Planificación XII

► **PLANIFICAR LA GESTIÓN DE LOS INTERESADOS:**

- Deben analizarse los distintos interesados del proyecto
- Debe identificarse su capacidad de influencia y de impacto sobre el proyecto, y el signo (positivo o negativo) de estos factores. Incluso debe detectarse si esa capacidad de influencia e impacto puede cambiar a lo largo del proyecto.
- Deben definirse estrategias para tratar a los interesados de forma adecuada: mantener a raya o atraer a los interesados con efectos negativos, y fidelizar o consolidar a los interesados con efectos positivos.

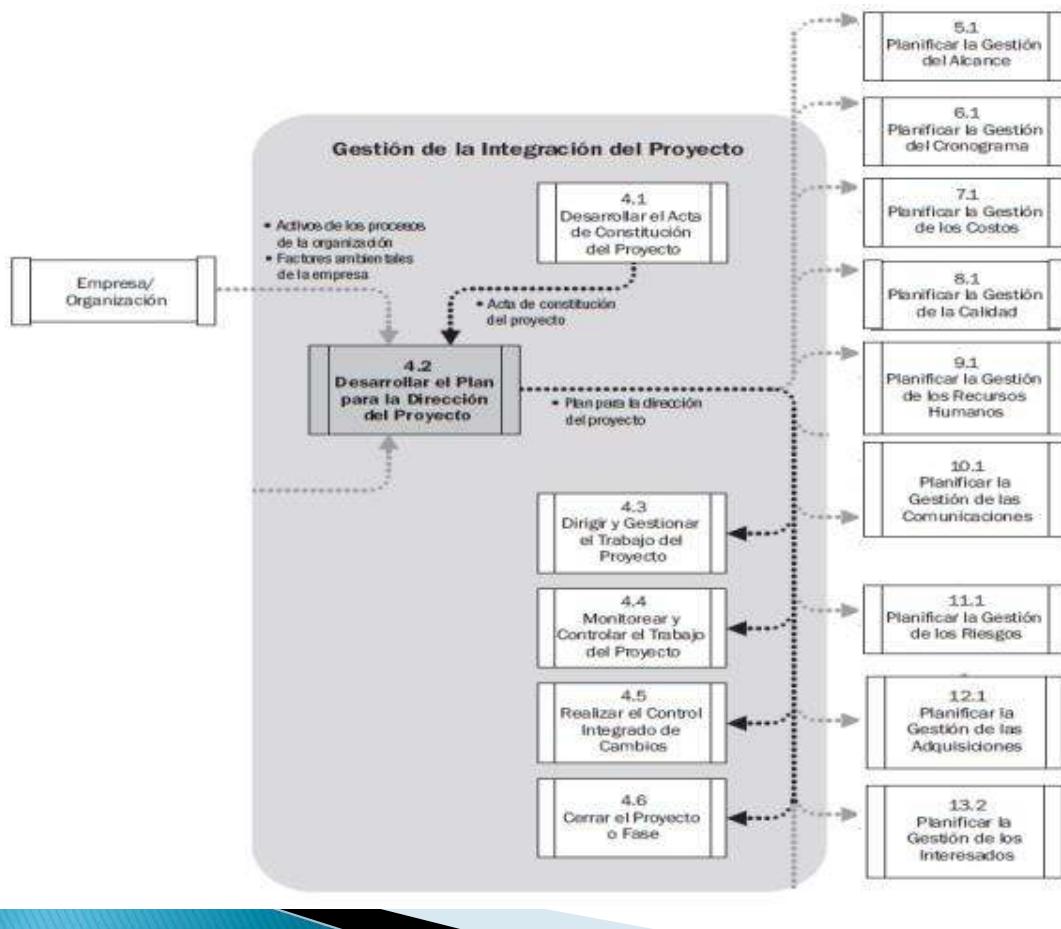
Planificación XIII

► **PLANIFICAR LA GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN:**

- Determinar las acciones necesarias para integrar y coordinar los elementos anteriores
- Determinar las acciones necesarias para definir, integrar y coordinar todos los planes Auxiliares
- Definir cómo se ejecuta, se supervisa y controla, y se cierra el proyecto.
- Desarrollar el Plan de Proyectos

Planificación XIV

► PROCESOS DE PLANIFICACIÓN SEGÚN PMBOK



Plan de Proyecto I

- ▶ El plan de proyecto provee el mapa de gestión del resto del proyecto.
- ▶ Elementos típicos que se incluyen en el plan de proyecto:
 - Declaración de alcance, incluyendo objetivos y entregables del proyecto.
 - WBS, incluyendo calendarios y estimaciones de coste y asignaciones de responsabilidad para cada entregable
 - Métricas del proyecto para el alcance, tiempo y coste.
(Líneas Base)



Plan de Proyecto II

- ▶ Elementos típicos que se incluyen en el plan de proyecto (continuación) :
 - Hitos principales y fechas objetivo para cada uno
 - Personal necesario, especialmente destacando el personal clave, indicando su coste y/o esfuerzo
 - Plan de gestión de riesgos
 - Planes de gestión auxiliares (comunicación, seguridad, etc...)
 - Decisiones pendientes y/o temas abiertos

IMPORTANTE:

El Plan de Proyecto debe ser aprobado de manera formal

Plan de Proyecto III

► Índice recomendado para el Plan de Proyecto:

- 1 INTRODUCCIÓN
- 2 OBJETIVOS DEL PROYECTO
- 3 ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO
 - 3.1 Diagrama de Organización del Proyecto
 - 3.2 Identificación de los Interesados
 - 3.3 Responsabilidades y Funciones de los Interesados
- 4 METODOLOGÍA DE GESTIÓN DEL PROYECTO
- 5 PROGRAMA DE TRABAJO
 - 5.1 Alcance y objetivos del programa de trabajo
 - 5.2 Plan de Tareas
 - 5.3 Asignación de recursos
 - 5.4 Asignación de tareas
- 6 EVALUACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE RIESGOS
- 7 PLANES DE GESTIÓN AUXILIARES
- 8 TEMAS ABIERTOS Y DECISIONES PENDIENTES
- 9 OTROS ASPECTOS DEL PROYECTO

Plan de Proyecto IV

- ▶ Discusión: **¿Como se relacionan los apartados del índice propuesto con los procesos de Planificación Propuestos en PMBOK?**



Plan de Proyecto V

► Relación Apartados/Procesos PMBok:

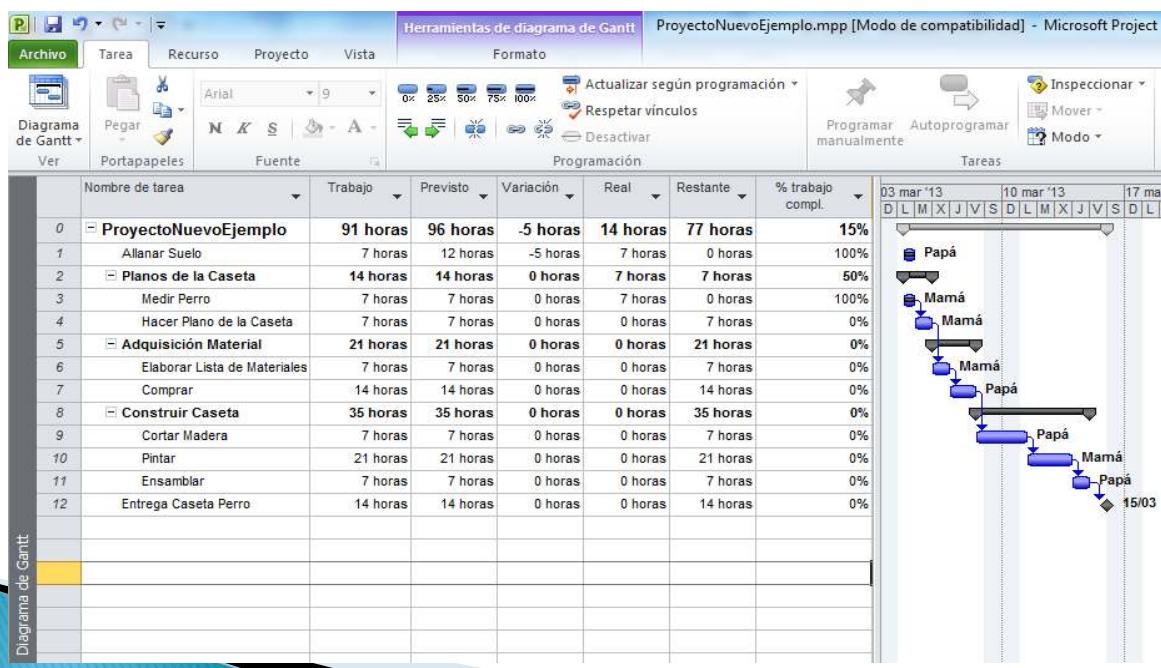
	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	7.1	7.2	8.1	9.1	10.1	11.1	11.2	11.3	11.4	11.5	12.1	12.2	13.2	
1	X	X																				
2	X	X																				
3.1												X	X								X	
3.2												X	X								X	
3.3												X									X	
4												X		X								
5.1	X	X	X																			
5.2			X	X	X		X	X														
5.3						X						X										
5.4			X			X	X		X	X		X										
6															X	X	X	X	X		X	
7												X	X	X						X	X	X
8												X										
9												X										

Líneas Base del Proyecto I

- ▶ Línea Base: “**Medición Inicial de los indicadores del proyecto que sirven como referencia para medir el avance del mismo**”.
- ▶ Se identifican:
 - Línea Base del alcance
 - Línea Base del tiempo o del cronograma
 - Línea Base del coste
- ▶ Línea Base de Alcance: “**Alcance identificado en el momento de la elaboración del plan de proyecto**”.
- ▶ Puede existir modificación al alcance del proyecto, pero en ese caso es necesario que se haya identificado esa posibilidad como riesgo. Una modificación al alcance, se traduce en una modificación del tiempo y/o el coste del proyecto, según la triple restricción.

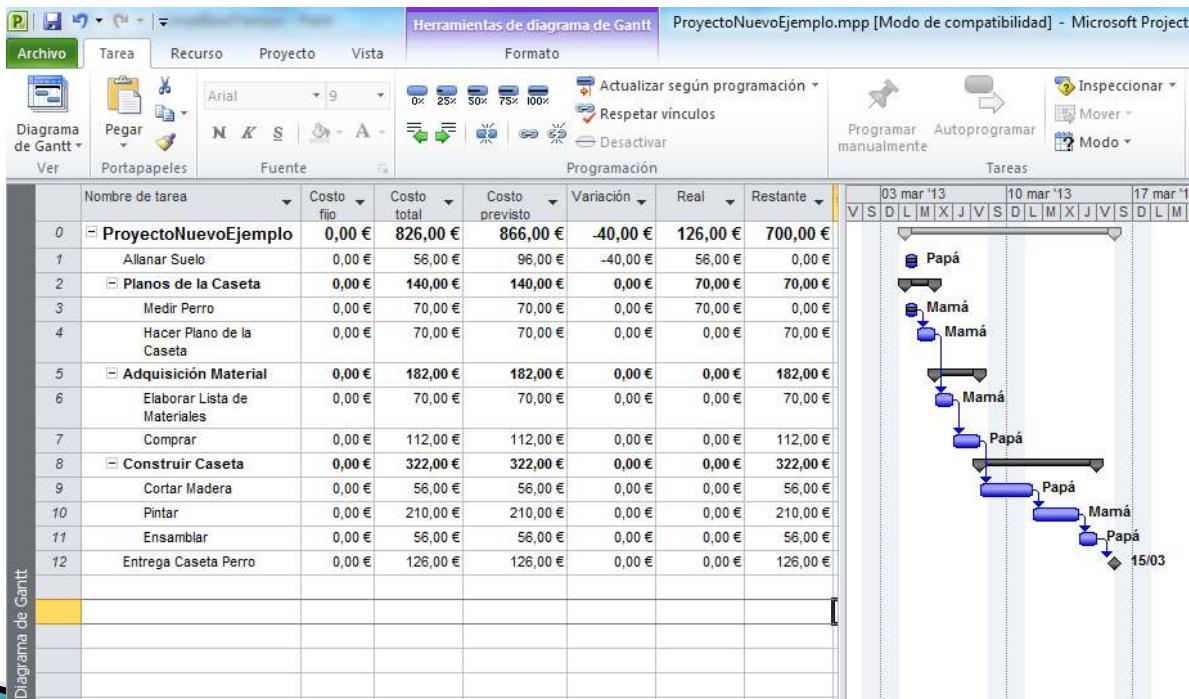
Líneas Base del Proyecto II

- ▶ Línea Base de Tiempo o del Cronograma: “Fecha de inicio, Fecha de fin, y cronograma estimado inicialmente, incluyendo el esfuerzo en horas, en el momento de la elaboración del plan de proyecto”.



Líneas Base del Proyecto III

- ▶ Línea Base del coste : “Estimación del coste del proyecto en el momento de la elaboración del plan de proyecto”.



Ejemplo de Plan de Proyecto I

► Ejemplo de plan de proyecto: Selecciona una Asignatura y prepara un Plan de Proyecto de Dicha Asignatura:

- Acta de Constitución: ✓ Matrícula
- Requisitos: ✓ Guía Docente de la Asignatura
- Objetivos: ✓ Aprobar y Aprender
- Interesados: ✓ Familia, empresa, entidad, etc.
- Responsabilidades: ✓ Alumno debe hacer sus tareas
- Método de Trabajo: ✓ Trabajo autogestionado
- Alcance (Entregables): ✓ Exámenes, Trabajos, etc.
- Tiempo: ✓ Planificación de Clases y Trabajos no presenciales
- Costes: ✓ Precio de Matrícula, transporte, material, etc.
- Riesgos: ✓ Caer enfermo, Solapamiento con otras Asignaturas, Solapamiento con fiestas, etc.

Ejemplo de Plan de Proyecto II

► Ejemplo de plan de proyecto:

- Plantilla de Plan de Proyecto: “PP-T2-ANEXOS- I- Plantilla Plan de Proyecto”
- Ejemplo de Plan de Proyecto: ”PP-T2-ANEXOS- II- Ejemplo Plan de Proyecto”

Proyecto de Investigación

► Cuestiones a tener en cuenta:

- Formar los grupos
- Realizar un plan de Proyecto, usando la plantilla “PP-T2-ANEXOS-I- Plantilla Plan de Proyecto”
- Realizar la EDT/WBS teniendo en cuenta los entregables que se definieron en la Presentación y los índices propuestos.
- Realizar el cronograma en función de la fecha de entrega asignada a cada grupo y teniendo en cuenta que existen informes de seguimiento a entregar e informe de cierre de proyectos.
- El equipo del proyecto deben ser las personas que forman el grupo y la organización la que estiméis oportuna.
- Para calcular el coste, asignar a cada persona del equipo un coste por hora.

Cuestiones más relevantes

- ▶ Propósito de la planificación.
- ▶ Procesos Previos son una fase de investigación.
- ▶ Importancia de la identificación de los interesados.
- ▶ EDT/WBS importancia que tiene y para qué sirve en el resto de la planificación.
- ▶ Se planifican todas las áreas de conocimiento
- ▶ Conocer que existen planes auxiliares que deben gestionarse adecuadamente.
- ▶ Conocer la Importancia de la planificación de los interesados.
- ▶ Documento Plan de Proyecto. Características y Estructura e Índice.

Ejecución, Monitorización y Control del Proyecto

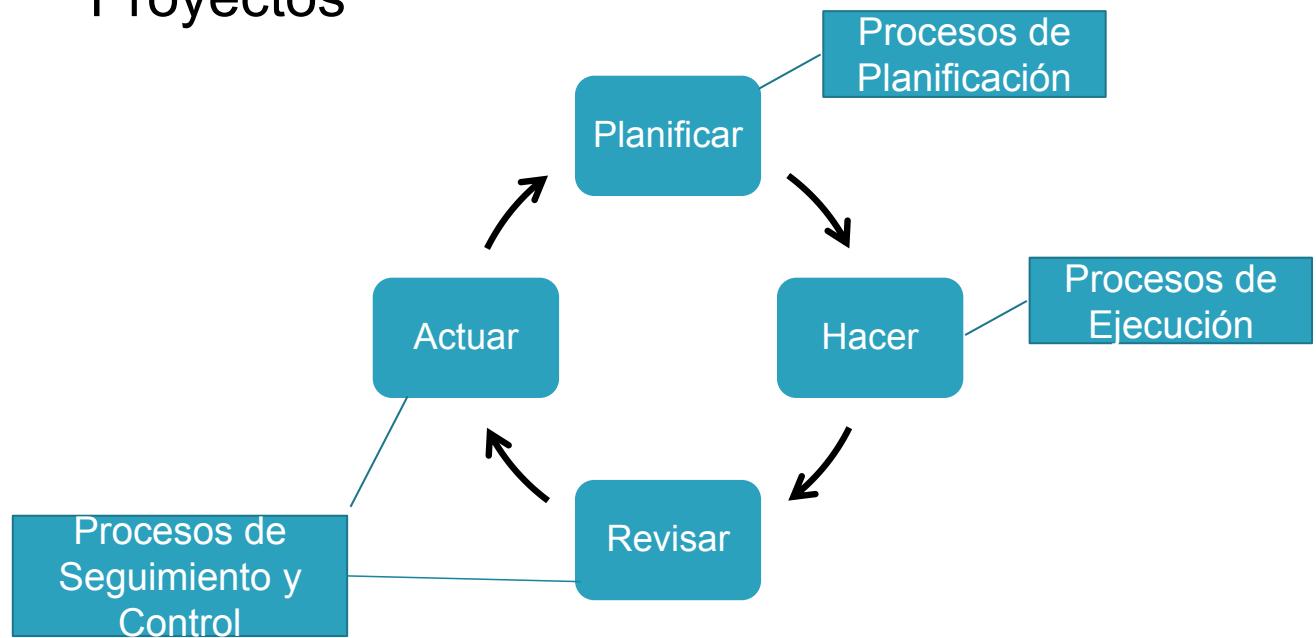
Planificación de Proyectos
4º Grado IISI

Índice

1. Procesos de Gestión de Proyectos
2. Desarrollo de un Proyecto
3. Procesos de Ejecución
 1. Definición
 2. Retos
 3. Procesos
4. Procesos de Ejecución en las Fases del Proyecto
5. Cuestiones Durante la Ejecución
6. Procesos de Seguimiento y Control
 1. Definición
 2. Motivos
 3. Procesos
 4. Herramientas y Técnicas para Evaluación del Alcance, Tiempo y el coste
 5. Valoración del estado del proyecto
 6. Control de Cambios
 7. Gestión de los Interesados
 8. Informe de Seguimiento, Avance o Progreso
 9. Gestionar el Equipo de Proyecto
 10. Control de calidad
 11. Seguimiento y Control de riesgos
 12. Gestión de contratos

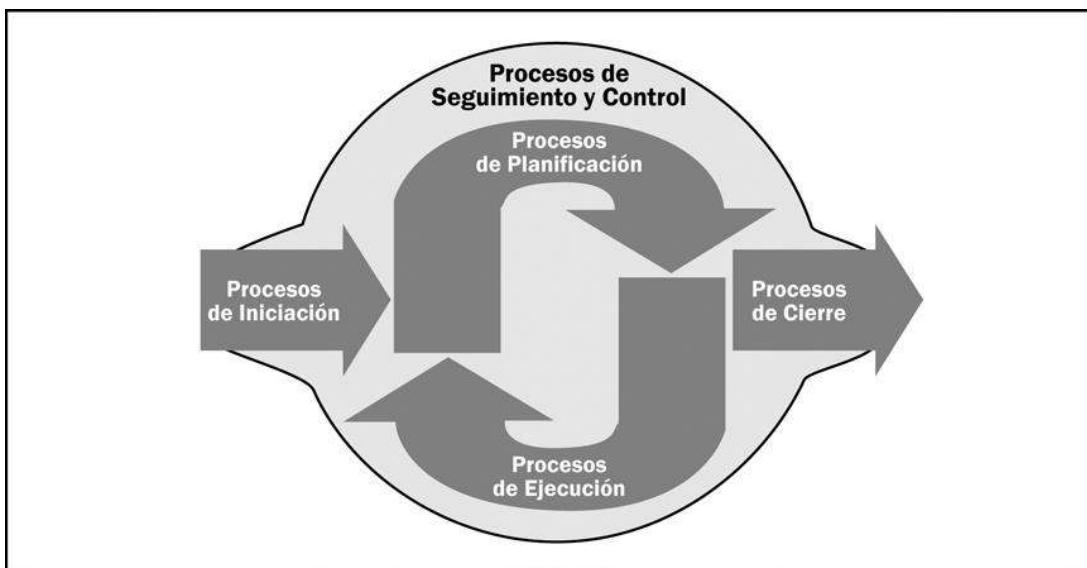
Procesos de Gestión de Proyectos I

- ▶ Interacción entre Procesos de Gestión de Proyectos



Procesos de Gestión de Proyectos II

- ▶ Interacción entre Procesos según PMP



Desarrollo de un Proyecto I

- ▶ Discusión: ¿Qué tareas debe realizar el director de proyecto durante el desarrollo de un Proyecto?

Desarrollo de un Proyecto II

► Ejecución:

- Dirigir las actividades para cumplir con los objetivos del proyecto
- Selección, organización, desarrollo y dirección del equipo humano del proyecto
- Obtener, gestionar y utilizar recursos, incluidos los materiales, herramientas, equipos e instalaciones
- Implementar los métodos y normas planificados
- Gestionar los riesgos e implementar actividades de respuesta al riesgo
- Realizar o dirigir las actividades de comunicación definidas, con los interesados del proyecto (internos o externos)
- Dirigir y supervisar las tareas de calidad del proyecto
- Realizar o dirigir las actividades relacionadas con los proveedores de software, de hardware y de subcontratos de servicios.

Desarrollo de un Proyecto III

► Seguimiento y Control:

- Comparar el rendimiento real del proyecto con las previsiones del plan de proyecto
- Evaluar las acciones correctivas cuando se detecten desviaciones en las previsiones
- Analizar, efectuar el seguimiento y supervisar los riesgos del proyecto
- Recoger información para elaborar los informes de seguimiento, con las tareas concluidas, las tareas pendientes, las desviaciones, el coste previsto actual, el cronograma previsto actual, etc...
- Realizar el control de calidad derivado de las tareas orientadas a la calidad

Desarrollo de un Proyecto IV

- ▶ Relación entre Procesos de Gestión y Áreas de Conocimiento de la Gestión de Proyectos.

	Iniciación	Planificación	Ejecución	Control	Cierre
Integración	X	X	X	X	X
Alcance		X		X	
Tiempo		X		X	
Coste		X		X	
Calidad		X	X	X	
R.R.H.H.		X	X		
Comunicación		X	X	X	
Riesgos		X		X	
Adquisiciones		X	X	X	X
Interesados	X	X	X	X	

Procesos de Ejecución I

- ▶ Procesos de Ejecución del Proyecto: “**los procesos utilizados para completar el trabajo definido en el plan de gestión del proyecto a fin de cumplir con los requisitos del proyecto**”
- ▶ Dirigir y Gestionar la ejecución del Proyecto:
 - Ejecutar las tareas previstas en el plan de proyecto.
 - Limitarse estrictamente al Plan de Proyecto.
- ▶ La ejecución del Proyecto va proporcionando los entregables del proyecto

Procesos de Ejecución II

► Retos habituales durante la Ejecución del Proyecto:

- Retrasos en los equipos físicos
- Problemas con Componentes software (Compatibilidad)
- Fallos en los sistemas
- Continuos cambios propuestos por el cliente, en las funcionalidades o interfaces
- Presupuesto disponible insuficiente
- Recursos disponibles inadecuados
- Productividad reducida
- Tensiones laborales
- Rendimiento de contratados externos
- Desastres naturales
- Complicaciones en las infraestructuras
- Derechos de autor del software utilizado

Procesos de Ejecución III

- ▶ Según PMP, hay que realizar los siguientes procesos de gestión de proyectos:
 - Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto
 - Realizar el aseguramiento de la Calidad
 - Seleccionar el equipo humano del proyecto, y organizarlo y prepararlo para conseguir el mejor rendimiento de dicho equipo
 - Distribuir la Información necesaria a todos los interesados del proyecto, en el momento y en la forma especificados en el plan de comunicaciones
 - Mediación y Selección de proveedores
 - Gestionar la Participación de los Interesados

Procesos de Ejecución IV

- ▶ Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto:
“Ejecutar el trabajo definido en el plan de gestión del proyecto para lograr los requisitos del proyecto definidos en el enunciado del alcance del proyecto.”
- ▶ Se trata de la integración de las actividades necesarias para la ejecución del proyecto, que afectan a:
 - Desarrollo del Producto, Servicio o Resultado Final del Proyecto:
 - ✓ Realizar actividades para cumplir con los objetivos del proyecto.
 - ✓ Realizar esfuerzos e invertir fondos para cumplir con los objetivos del proyecto
 - ✓ Obtener, gestionar y utilizar recursos, incluidos los materiales, herramientas, equipos e instalaciones
 - ✓ Implementar los métodos, estándares y normas planificadas
 - ✓ Crear, controlar, verificar y validar los productos entregables del proyecto
 - Los Recursos Humanos del Proyecto:
 - ✓ Dotar de personal, formar y dirigir a los miembros del equipo del proyecto asignados al proyecto

Procesos de Ejecución V

► Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyectos (Continuación):

- Planificación y Evolución del Proyecto:
 - ✓ Gestionar los riesgos e implementar actividades de respuesta al riesgo
 - ✓ Adaptar los cambios aprobados al alcance, planes y entorno del proyecto
 - ✓ Recoger y documentar las lecciones aprendidas, e implementar las actividades de mejora de los procesos aprobados
- Comunicaciones:
 - ✓ Establecer y gestionar los canales de comunicación del proyecto, tanto externos como internos al equipo del proyecto
 - ✓ Recoger datos sobre el proyecto e informar sobre el coste, el cronograma, el avance técnico y de calidad, y la información de la situación para facilitar las proyecciones
- Adquisiciones:
 - ✓ Obtener presupuestos, licitaciones, ofertas o propuestas, según corresponda
 - ✓ Seleccionar vendedores eligiéndolos entre los posibles vendedores
 - ✓ Dirigir a los vendedores

Procesos de Ejecución VI

► Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyectos (Continuación):

- Gestionar la Participación de los Interesados:
 - ✓ Comunicarse y trabajar con los interesados para satisfacer sus necesidades y expectativas.
 - ✓ Abordar incidentes en el momento en que ocurren.
 - ✓ Fomentar la participación de los interesados de la manera más adecuada.

Procesos de Ejecución VII

- ▶ Realizar el Aseguramiento de la Calidad (*quality assurance, QA*):
 - Debe existir un Plan de Gestión de la Calidad del Proyecto
 - Debe aplicarse los procesos de aseguramiento de la calidad definidos en el Plan de Gestión de la Calidad, según la fase del proyecto.
 - Las actividades de aseguramiento de calidad son supervisadas por un departamento o equipo de calidad independiente
 - Se aplican procesos que garantizan la calidad de los entregables y la calidad de la evolución del proyecto, utilizando herramientas como:
 - ✓ Checklist
 - ✓ Metodologías
 - ✓ Estándares y Plantillas
 - Las actividades de aseguramiento de la calidad se realizan mientras se están desarrollando las tareas.

Procesos de Ejecución VIII

- ▶ Realizar el Aseguramiento de la Calidad (*quality assurance, QA*) (Continuación):

“Asegurar la Calidad es la aplicación de actividades planificadas y sistemáticas relativas a la calidad, para asegurar que el proyecto emplee todos los procesos necesarios para cumplir con los requisitos”

- Deben realizarse auditorías, que indiquen si el entregable podría considerarse aceptable basado en el estudio de los procesos que se emplearon para su construcción
- Deben realizarse revisiones sobre los procesos aplicados para el desarrollo de los entregables

LA CALIDAD NO SE ANALIZA, SE PLANIFICA

Procesos de Ejecución IX

- ▶ Adquirir y Desarrollar el Equipo:
 - Obtener o Comprometer los profesionales necesarios para completar el proyecto.
 - Formar a los miembros del equipo para mejorar o proporcionar las competencias necesarias.
 - Fomentar la confianza entre los miembros del equipo de proyecto
 - Mejorar la cohesión del equipo de proyecto
 - Mejorar la comunicación entre los miembros del equipo de proyecto

Procesos de Ejecución X

► Dirigir el Equipo de Proyecto:

- Realizar el seguimiento del rendimiento de los miembros del equipo
- Realizar la gestión de los conflictos
- Resolver Polémicas
- Coordinar cambios para mejorar el rendimiento del proyecto
- Recompensar o disciplinar a los miembros del equipo



Procesos de Ejecución XI

► Claves para un equipo de éxito:

- Definir roles y responsabilidades para el jefe del equipo y los miembros del mismo
- Delegar y compartir las responsabilidades del proyecto
- Anticipar y gestionar positivamente el conflicto
- Comunicar el alcance del proyecto y su alineamiento con la estrategia corporativa
- Permitir y fomentar la diversidad
- Orientarse al resultado: cerrar las tareas
- Promover la identidad del equipo

Procesos de Ejecución XII

- ▶ Claves para dirigir al equipo en esta fase :
 - Reuniones regulares para identificar y resolver problemas
 - Asegurar que el desarrollo responde al diseño y requisitos del cliente
 - Aportar los recursos adicionales necesarios para mantener el avance del proyecto
 - Gestionar conflictos
 - Recompensar a los componentes del equipo



Procesos de Ejecución XIII

- ▶ Distribución de la Información:
 - Recoger datos sobre el proyecto sobre el coste, el cronograma, el avance técnico y de calidad, y la información de la situación para facilitar las proyecciones
 - Establecer y gestionar los canales de comunicación del proyecto, tanto externos como internos al equipo del proyecto
 - Distribuir la información necesaria a los interesados del proyecto siguiendo las indicaciones del plan de gestión de las comunicaciones
 - Responder a las solicitudes inesperadas de información

Procesos de Ejecución XIV

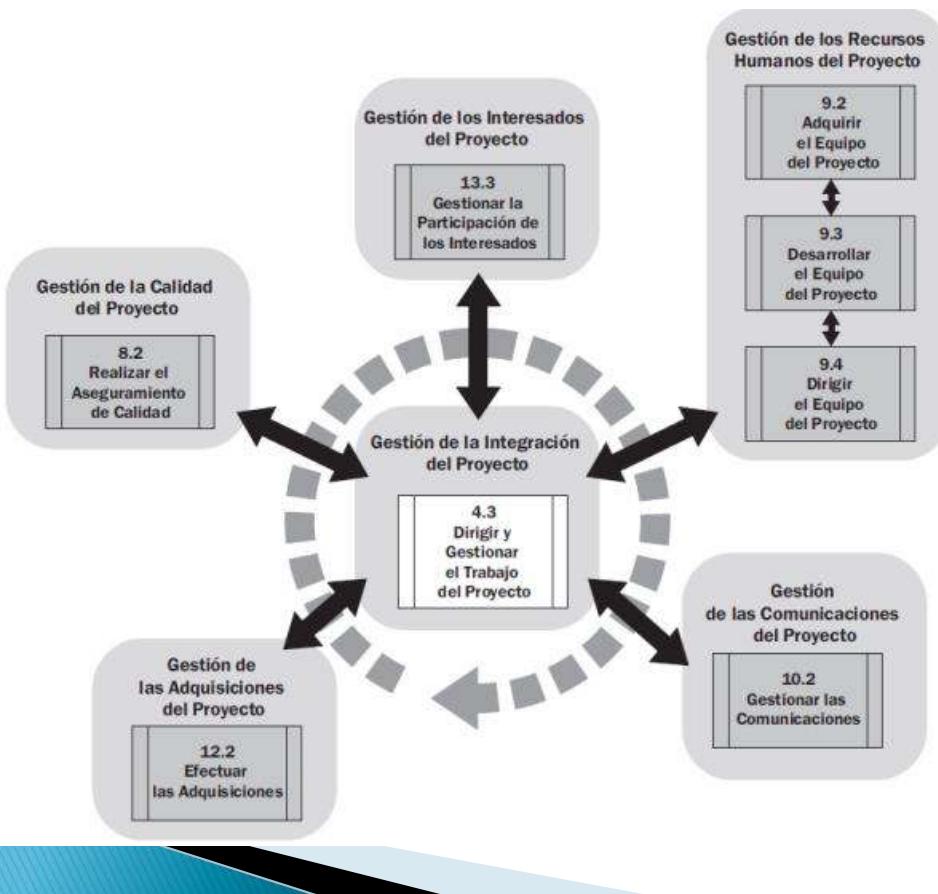
- ▶ Mediación y Selección de proveedores:
 - **Solicitar Respuestas de Vendedores:** obtener información, presupuestos, licitaciones, ofertas o propuestas, según corresponda, de proveedores externos de productos, servicios o resultados necesarios para realizar el trabajo.
 - **Selección de Vendedores:** revisar ofertas, elegir entre posibles proveedores, y negociar un contrato por escrito con cada proveedor.

Procesos de Ejecución XV

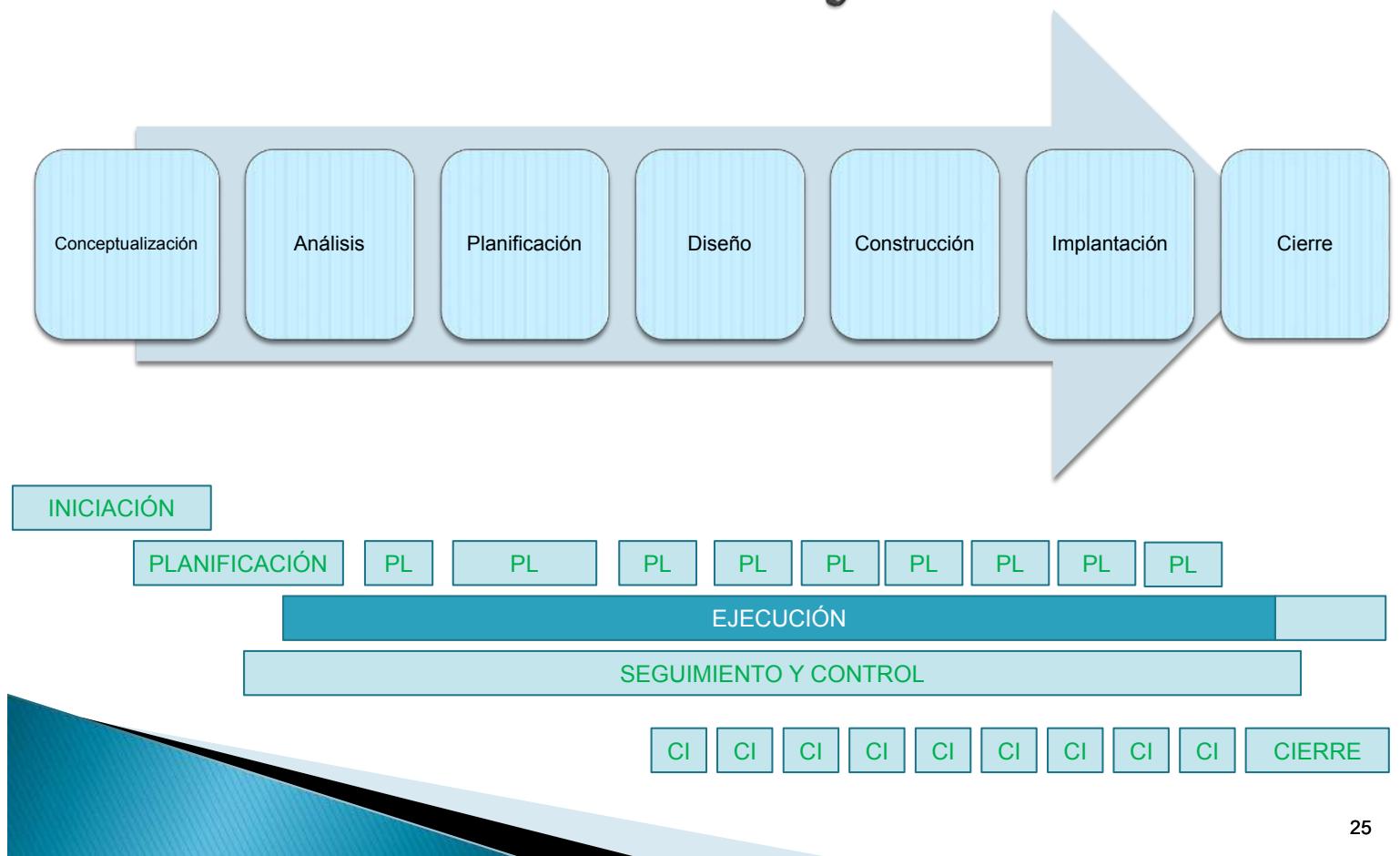
- ▶ **Gestionar la Participación de los Interesados:**
 - Se busca incrementar el apoyo y minimizar la resistencia por parte de los interesados. Esto aumenta las posibilidad de éxito del proyecto.
 - Debe involucrarse a los interesados en las etapas adecuadas del proyecto, buscando su compromiso.
 - Gestionar las expectativas de los interesados, manteniendo la comunicación con ellos, y realizando las negociaciones que sean necesarias.
 - Aclarar y resolver los incidentes que se hayan identificado.
 - Anticipar futuros problemas que puedan plantearse los interesados. Así pueden abordarse inquietudes que aún no son incidentes, minimizando los riesgos del proyecto.

Procesos de Ejecución XVI

▶ Procesos de ejecución según PMBok



Procesos de Ejecución en las Fases del Proyecto I

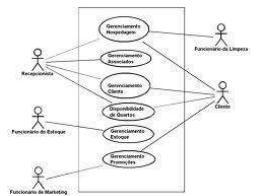


Procesos de Ejecución en las Fases del Proyecto II

► Impulsar el desarrollo de las actividades del proyecto:

- Tareas de Análisis:

- ✓ Organizar y Asistir a Reuniones
- ✓ Conseguir un refinamiento adecuado del Alcance
- ✓ Obtener los Requisitos y Casos de Uso
- ✓ Obtener resto de artefactos de análisis
- ✓ Elaborar entregables de Análisis (ASI, Plan Inicial de Pruebas)
- ✓ Realizar revisiones de los entregables
- ✓ Conseguir la aprobación de los entregables de Análisis



Procesos de Ejecución en las Fases del Proyecto III

- ▶ Impulsar el desarrollo de las actividades del proyecto:

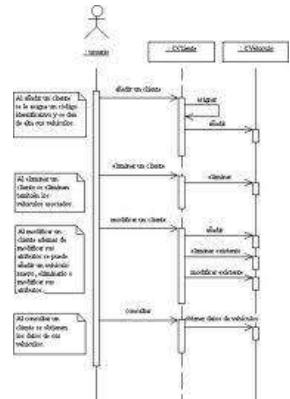
○ Tareas de Diseño:

- ✓ Asegurar que se están aplicando los estándares y normas de diseño
 - ✓ Asegurar que se están cumpliendo los criterios de diseño técnico
 - ✓ Revisar la trazabilidad del diseño con los requisitos del proyecto
 - ✓ Asegurar que el diseño está claro y es fácil de entender
 - ✓ Realizar reuniones regulares entre los equipos de diseño y desarrollo



Procesos de Ejecución en las Fases del Proyecto IV

- ▶ Impulsar el desarrollo de las actividades del proyecto:
 - Tareas de Diseño (Continuación):
 - ✓ Verificar que los requisitos de recursos (personas, coste y tiempo) planificados para el resto de fases son factibles
 - ✓ Elaborar entregables de diseño (DSI, Arquitectura del Sistema, Especificación Técnica del Plan de Pruebas)
 - ✓ Realizar revisiones de los entregables
 - ✓ Conseguir la aprobación de entregables de diseño



Procesos de Ejecución en las Fases del Proyecto V

- ▶ Impulsar el desarrollo de las actividades del proyecto:
 - Tareas de Construcción:
 - ✓ Asegurar que se están aplicando los estándares y normas de implementación planificadas
 - ✓ Asegurar que se están desarrollando todas las funcionalidades del sistemas
 - ✓ Revisar la trazabilidad de la construcción con las especificaciones de diseño
 - ✓ Asegurar que las tareas de integración del sistema se realizan correctamente.
 - ✓ Dirigir las pruebas planificadas
 - ✓ Conseguir la aprobación de los entregables de construcción (sistema de información, manuales)

Procesos de Ejecución en las Fases del Proyecto VI

- ▶ Impulsar el desarrollo de las actividades del proyecto:
 - Tareas de Implantación:
 - ✓ Asegurar que todo el mundo tiene clara sus responsabilidades
 - ✓ Asegurar la disponibilidad de los recursos humanos y materiales
 - ✓ Asegurar que existe un plan de vuelta atrás y un punto de no retorno
 - ✓ Dirigir las tareas de migración o carga inicial de datos
 - ✓ Realizar una verificación del alcance y la aceptación del sistema implantado
 - ✓ Dirigir el paso a producción

Cuestiones Durante la Ejecución I

▶ **Equipos Materiales:**

- Deben estar disponibles cuando sean necesarios
- Cuando un miembro del equipo se incorpora al proyecto, debe venir con su equipo asignado o debe preverse que será necesario uno.
- El Equipo debe estar configurado para el proyecto al que se incorpora y para desarrollar las actividades que son propias de su responsabilidad.
- Entorno de desarrollo, Entorno de diseño gráfico, herramientas de gestión, herramientas de calidad, etc.
- Servidores deben estar operativos cuando sean necesarios (Servidor de desarrollo, para el desarrollo; Servidor de pruebas para las pruebas; Servidor de herramienta de versionado y Servidor de repositorio de librerías, desde el principio, etc.

Cuestiones Durante la Ejecución II

- ▶ **Herramientas de apoyo a la ejecución del proyecto:**
 - Versionado(SVN,CVS, Git),
 - Construcción y Distribución de Proyectos (Maven 2, Apache Ant, PEAR, CPAN),
 - Herramientas de calidad del software (SonarQube)
 - Herramientas de integración continua (hudson/jenkins)
 - Software para la Gestión y Seguimiento del Proyecto (REDMINE, JIRA)
 - Herramienta de Planificación de Proyectos (MS Project, Project Libre)

Cuestiones más relevantes

- ▶ Filosofía de Mejora continua de los procesos de PMP.
- ▶ Tareas que debe desarrollar el Jefe de Proyecto en el desarrollo de un proyecto software: Ejecución + Seguimiento.
- ▶ Matriz Procesos de Gestión x Áreas de Conocimiento de la Gestión de Proyectos
- ▶ Concepto Aseguramiento de Calidad.
- ▶ Claves para tener un equipo de éxito y Claves para Dirigir correctamente un equipo
- ▶ Procesos de ejecución impulsan el desarrollo de los procesos productivos: Análisis, Diseño, Construcción, Implementación...
- ▶ Gestión Correcta de Equipos Materiales
- ▶ Conocer que existen herramientas de apoyo a la ejecución del proyecto

Procesos de Seguimiento y Control I

- ▶ Procesos de Seguimiento y Control: “**supervisar y controlar los procesos requeridos para iniciar, planificar, ejecutar y cerrar un proyecto, a fin de cumplir con los objetivos de rendimiento definidos en el plan de gestión del proyecto.**”
- ▶ Valorar el Rendimiento del Proyecto
- ▶ Realizar seguimiento de la planificación del proyecto:
 - De forma continua
 - Usado por el equipo del proyecto para ajustar el proyecto
- ▶ Realizar la valoración del proyecto:
 - De forma periódica
 - Usado por la alta dirección y los clientes para ajustar el proyecto

Procesos de Seguimiento y Control II

- ▶ ¿Por qué hace falta el seguimiento y control?
 - Porque al realizar la planificación, hacemos estimaciones de:
 - ✓ Tamaño de la aplicación
 - ✓ Tareas necesarias
 - ✓ Recursos para cada tarea
 - ✓ Productividad esperada
 - Además puede cambiar los objetivos o algunos de ellos
 - Es normal que no coincida exactamente lo planificado con la realidad
 - Los proyectos informáticos no son repeticiones de un conjunto de tareas realizadas previamente

SUPERVISIÓN Y CONTROL + CONTROL DE CAMBIOS



Procesos de Seguimiento y Control III

- ▶ Realizar Seguimiento de la Planificación.
- ▶ Comparar la situación actual con la planificación realizada:
 - Línea base de Alcance
 - Línea base de Tiempo
 - Línea base de Coste
- ▶ Identificar Desviaciones:
 - Retrasos en la ejecución del proyecto
 - Costes por encima de lo planificado
 - Incumplir algunas condiciones acordadas que fueron base en la decisión de realizar éste proyecto
- ▶ Tomar las medidas oportunas:
 - Acciones preventivas
 - Acciones correctivas



Supervisión
y control

Control de
Cambios

Procesos de Seguimiento y Control IV

- ▶ Según PMP, deben realizarse dos procesos principales en el Seguimiento y el Control del proyecto:
 - **Supervisar y Controlar el Trabajo del Proyecto**
 - **Control Integrado de Cambios**
- ▶ Supervisar y Controlar el Trabajo del Proyecto:
 - Comparar el rendimiento real del proyecto con el plan del proyecto
 - Determinar si está indicado algún tipo de acción correctiva o preventiva, y recomendarlas
 - Analizar, efectuar el seguimiento y supervisar los riesgos del proyecto y los planes de respuesta al riesgo que se estén ejecutando
 - Mantener información y documentación sobre los productos del proyecto
 - Proporcionar información para el informe de situación del proyecto, la medición del avance y las proyecciones
 - Suministrar proyecciones para actualizar el coste y cronograma estimado según la situación actual
 - Supervisar la implementación de los cambios aprobados cuando y a medida que éstos se produzcan

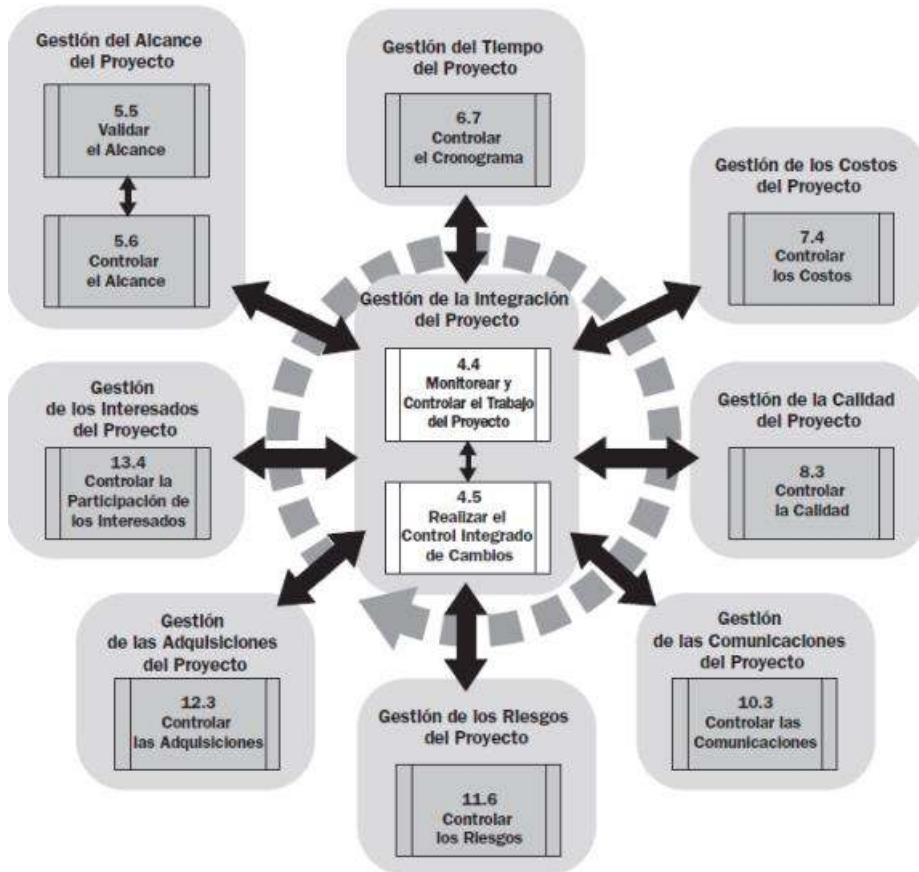
Procesos de Seguimiento y Control V

- ▶ Según PMP, deben realizarse dos procesos principales en el Seguimiento y el Control del proyecto (continuación):
 - ▶ Control Integrado de Cambios:
 - Identificar los cambios que van a producirse o que ya se han producido
 - Controlar que sólo se apliquen los cambios aprobados
 - Revisar y aprobar los cambios solicitados
 - Gestionar los cambios aprobados cuando y a medida que se produzcan
 - Mantener la integridad de las líneas base habilitando sólo los cambios aprobados para su incorporación dentro de los productos o servicios del proyecto, y manteniendo actualizada la documentación de configuración y planificación relacionada.
 - Revisar y aprobar todas las acciones correctivas y preventivas recomendadas.
 - Controlar y actualizar los requisitos del alcance, coste, presupuesto, cronograma y calidad basándose en los cambios aprobados
 - Documentar el impacto total de los cambios solicitados.
 - Validar la reparación de defectos.
 - Controlar la calidad del proyecto según las normas

Procesos de Seguimiento y Control VI

- ▶ Según PMP, los procesos vistos coordinan e integran los procesos de seguimiento y control.
- ▶ Para realizar el Seguimiento y Control del Proyecto deben realizarse los procesos principales de:
 - Control del Alcance
 - Control del Cronograma
 - Control del Coste
- ▶ Pero también deben realizarse los procesos de:
 - Validación del Alcance
 - Control de Calidad
 - Control de las comunicaciones
 - Control de Riesgos
 - Administración de los Contratos
 - Control de los Interesados

Procesos de Seguimiento y Control VII



Procesos de Seguimiento y Control VIII

- ▶ Para realizar los procesos principales de seguimiento y control del alcance, el cronograma y el coste, pueden utilizarse distintas herramientas
- ▶ Algunas herramientas son:
 - **Software de seguimiento simple - Hojas de Cálculo:** Microsoft Office o Calc Open Office.
 - **Software de planificación y administración de proyectos:** Microsoft Project o ProjectLibre
 - **Software de administración de proyectos y de seguimiento de tareas, incidencias y errores:** JIRA o REDMINE
- ▶ Estas herramientas son las que PMBok denomina **“Software de Gestión de Proyectos” (Project Management Software)**

Procesos de Seguimiento y Control IX

Las herramientas nunca pueden hacer nuestro trabajo. Si no las configuramos, rellenamos y utilizamos correctamente no servirán para nada.



Procesos de Seguimiento y Control X

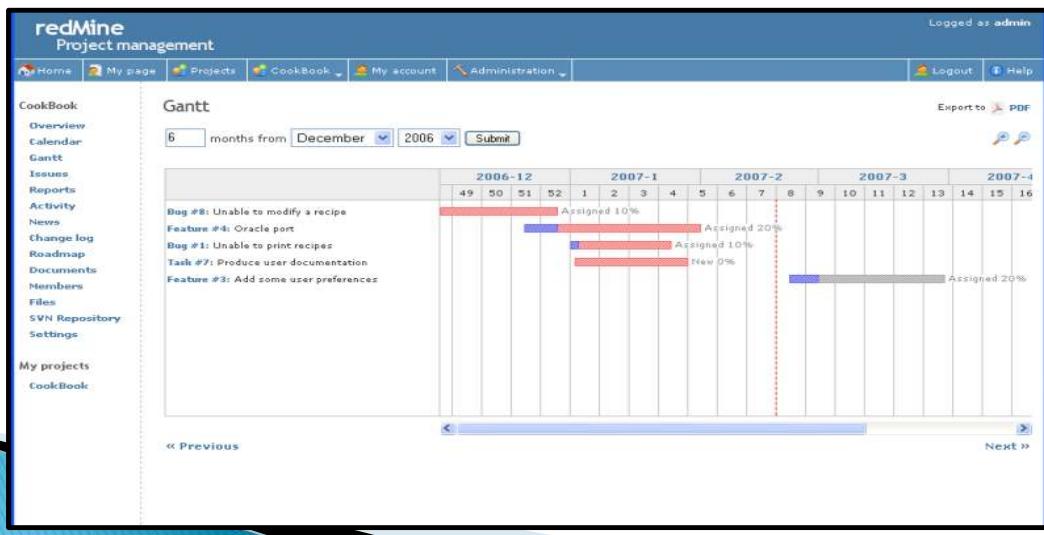
- ▶ Software de Administración de Proyectos y de Seguimiento de Tareas (JIRA o REDMINE):
 - Permiten hacer un seguimiento más fino de las actividades del proyecto
 - Permiten configurar qué puede ver cada rol o miembro del equipo de proyecto
 - Permite definir un flujo de trabajo para distintos perfiles.

The screenshot shows the redMine Project management interface. At the top, there's a navigation bar with links for Home, My page, Projects, My account, Administration, Logout, and Help. The main area is titled 'Workflow' under 'My projects' (CookBook). It says 'Select a role and a tracker to edit the workflow:' and shows 'Role: Developer' and 'Tracker: Bug'. Below this, there are two tables: 'Current status' and 'New statuses allowed'. The 'Current status' table lists six states: New, Assigned, Resolved, Feedback, Closed, and Rejected. The 'New statuses allowed' table shows which new states can be transitioned to from each current state. For example, 'Assigned' can transition to 'Resolved', 'Feedback', or 'Closed'. The 'Save' button is at the bottom of the form.

Current status	New statuses allowed					
	New	Assigned	Resolved	Feedback	Closed	Rejected
New	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Assigned	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Resolved	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Feedback	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Closed	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rejected	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Procesos de Seguimiento y Control XI

- ▶ Software de Administración de Proyectos y de Seguimiento de Tareas (JIRA o REDMINE) (Continuación):
 - Permiten seguir el avance de cada actividad y así el trabajo que está haciendo cada miembro del equipo
 - Permite visualizar el estado del proyecto en un diagrama de Gantt
 - Permite a los miembros del equipo, valorar su propio trabajo, incluyendo la estimación del % realizado del trabajo



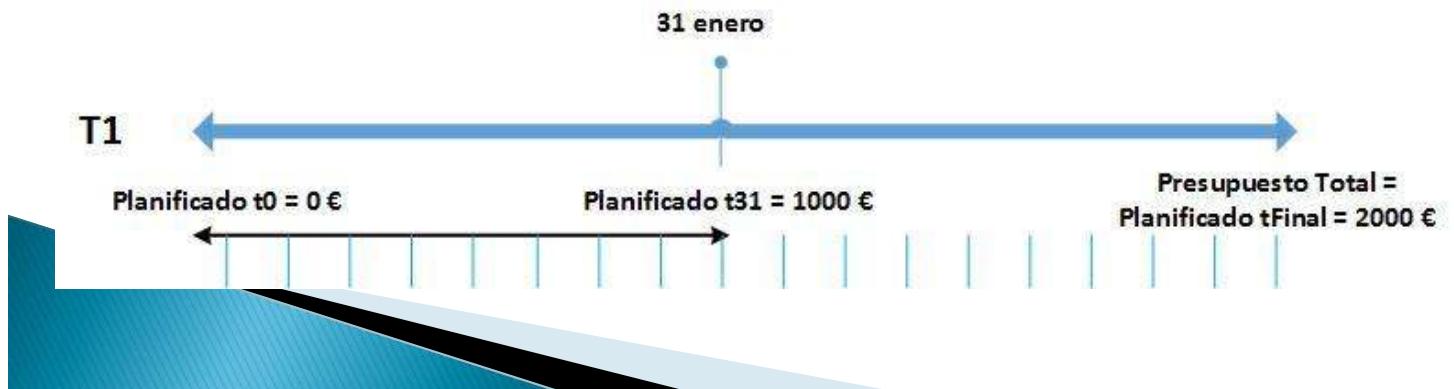
Procesos de Seguimiento y Control XII

- ▶ Para realizar los procesos principales de seguimiento y control del alcance, el cronograma y el coste, la técnica más utilizada es la de **Gestión del Valor Ganado (Earned Value Management, EVM)**:
 - Ofrece una visión objetiva de la situación del proyecto
 - Ofrece información sobre las desviaciones del proyecto, en coste y calendario
 - Ofrece una valoración simultánea del avance en los tres aspectos más importantes: alcance, tiempo y costes
 - Ofrece un único sistema coherente para valorar magnitudes distintas
 - Ofrece una valoración en un momento concreto del proyecto, y puede aplicarse a distintos ítems de seguimiento una tarea concreta, a una fase o al proyecto completo

Procesos de Seguimiento y Control XIII

▶ Conceptos de la Técnica Gestión del Valor Ganado:

- **Valor Planificado (Planned Value, PV):** Se trata del coste planificado del ítem que vaya a valorarse (tarea, fase o proyecto) en el momento en que va a realizarse la valoración.
- Este valor debe extraerse de la planificación inicial.
- **Ejemplo:** Al final del mes de Enero, habíamos planificado un coste de 1000€ para la tarea T1, sobre un presupuesto total de la tarea de 2000€.



Procesos de Seguimiento y Control XIV

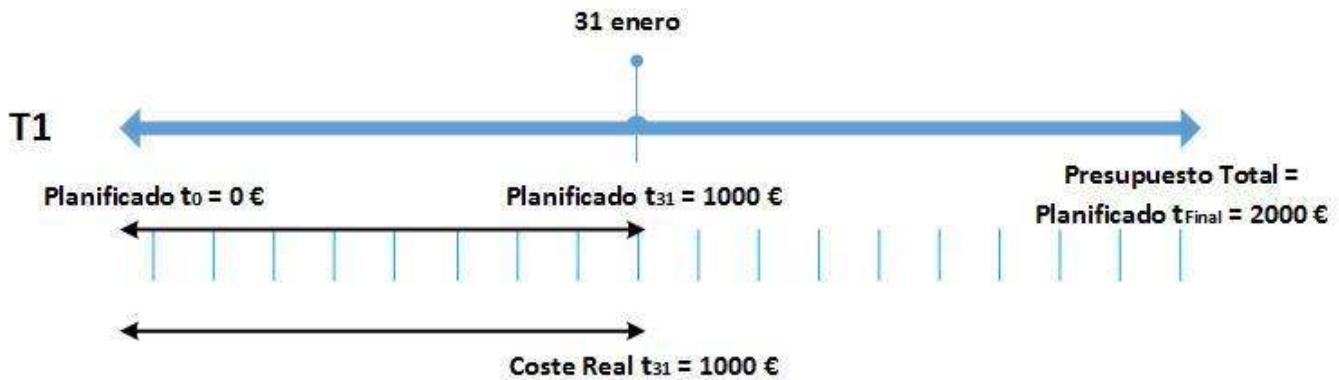
▶ Conceptos de la Técnica Gestión del Valor Ganado:

- **Coste Real (Actual Cost, AC):** Se trata del coste incurrido por el trabajo realizado sobre el ítem que va a valorarse (tarea, fase o proyecto).
- Ese coste puede ser la imputación del coste de las horas de trabajo de los miembros del equipo, pero también la imputación de costes derivados de la tarea, por ejemplo, si los técnicos tuvieron que desplazarse para dar un curso y llevaron material, pues el coste de los desplazamientos y del material.
- Será necesario cruzar los datos contables de la organización con los datos de gestión del proyecto
- **Ejemplo:** Al final de Enero, tenemos un coste de 1000€ para la tarea T1.

Procesos de Seguimiento y Control XV

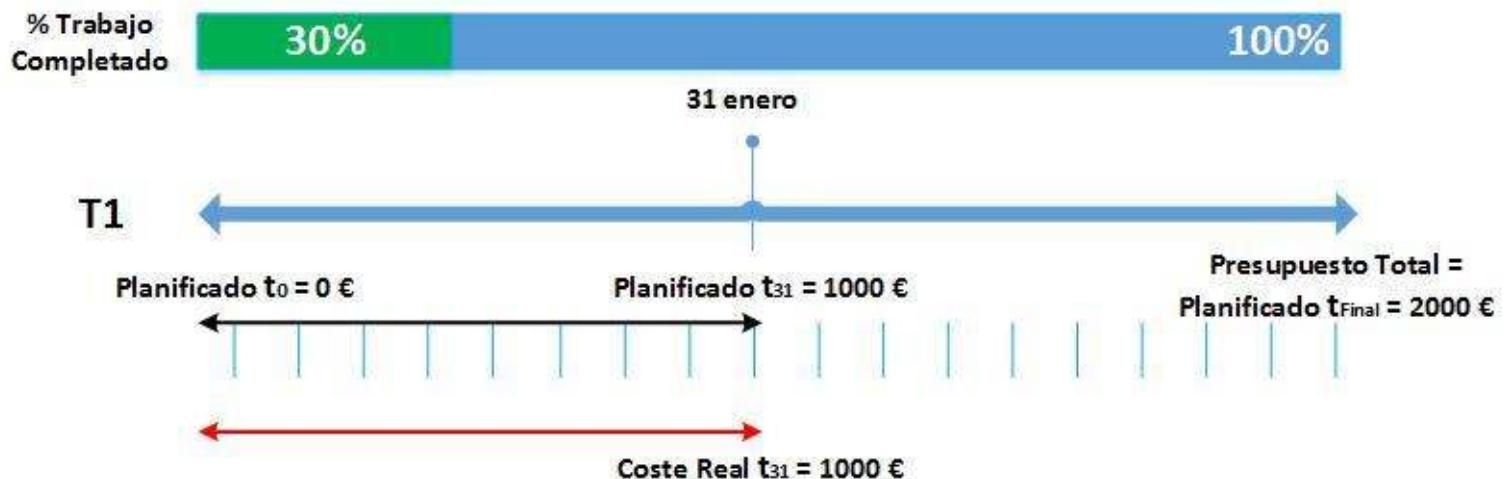
▶ Conceptos de la Técnica Gestión del Valor Ganado:

- Con esta información, ¿Cómo va la tarea T1 el día 31 de enero?



Procesos de Seguimiento y Control XVI

- ▶ Conceptos de la Técnica Gestión del Valor Ganado:



Procesos de Seguimiento y Control XVII

- ▶ Conceptos de la Técnica Gestión del Valor Ganado:



Procesos de Seguimiento y Control XVIII

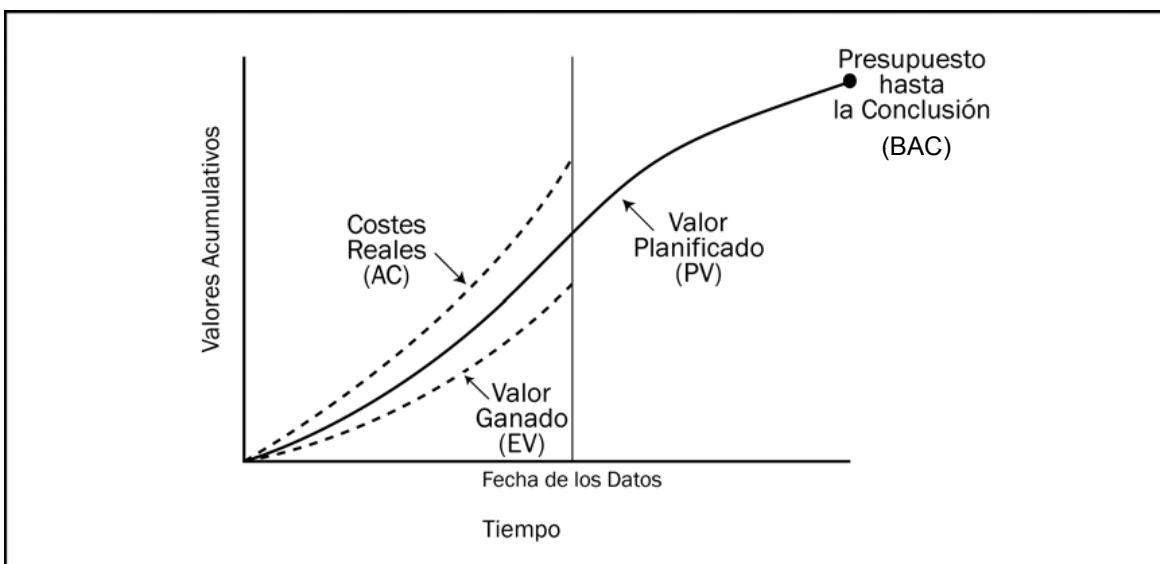
▶ Conceptos de la Técnica Gestión del Valor Ganado:

- **Valor Ganado (Earned Value, EV)**: representa el valor del trabajo realmente ejecutado con respecto al valor del trabajo planificado
- Se trata de una foto que indica el avance del ítem que se está valorando (tarea, fase o proyecto)
- Representa el coste presupuestado del trabajo realizado
- Para calcularlo:
 - ✓ Estimar el % de trabajo completado del ítem que se está valorando (tarea, fase o proyecto)
 - ✓ Calcular el $EV = \% \text{ Ejecutado} \times \text{Presupuesto a la Conclusión del Ítem}$
- **Ejemplo**: Al final del mes de Enero, hemos desarrollado un 10% de la tarea T1, por lo que $EV = 0,1 * 2000 = 200$

Procesos de Seguimiento y Control XIX

▶ Conceptos de la Técnica Gestión del Valor Ganado:

- Los tres valores deben tener la misma fecha de referencia.



Aunque los tres valores aparecen en la misma gráfica, nunca deben compararse AC y PV

Procesos de Seguimiento y Control XX

► Detección de Desviaciones con el Valor Ganado:

- Las desviaciones son la diferencia entre lo que has conseguido y lo que planteabas conseguir.
- Los valores PV, EV y AC se usan en combinación para proporcionar medidas de rendimiento de si el trabajo se está llevando a cabo o no de acuerdo con lo planificado
- **Indicadores del Valor Ganado:**



Variación del Coste (Cost Variance) $CV = EV - AC$	Variación del Cronograma (Schedule Variance) $SV = EV - PV$
Índice del Rendimiento del Coste (Cost Performance Index) $CPI = EV/AC$	Índice de Rendimiento del Cronograma (Schedule Performance Index) $SPI = EV/PV$

Procesos de Seguimiento y Control XXI

► Detección de Desviaciones con el Valor Ganado (Continuación):

- Valores positivos de CV y SV son buenos
(coste inferior, adelantado en el calendario)
- Valores negativos de CV y SV son malos
(coste superior, detrás en el calendario)
- Ratios mayores de 1 en CPI y SPI son buenos
(coste inferior, adelantado en el calendario)
- Ratios menores de 1 en CP1 y SP1 son malos
(coste superior, detrás en el calendario)

Procesos de Seguimiento y Control XXII

► Interpretando Valores EVM:

Valores EVM	Significado	Interpretación
PV	Valor Planificado	¿Cuánto es lo que hemos planificado?
EV	Valor Ganado	¿Cuál es el valor estimado del trabajo realizado?
AC	Coste real	¿Cuánto nos ha costado en realidad?
BAC (Budget at completion)	Presupuesto a la conclusión	¿Cuánto habíamos presupuestado?
EAC (Estimate at completion)	Estimado a la Conclusión	¿Cuánto esperamos que costará el proyecto en su totalidad?
ETC (Estimate to complete)	Estimación de trabajo restante	¿Cuánto nos falta para acabar el trabajo?
VAC (Variance at completion)	Desviación Prevista al final	¿Cuál es la desviación que prevemos?

Procesos de Seguimiento y Control XXIII

► Interpretando Ratios EVM:

Indicadores EVM	Fórmulas	Interpretación
CV	EV-AC	Negativo=fuera de presupuesto Positivo=dentro de Presupuesto
SV	EV-PV	Negativo=retrasados Positivo=adelantado en trabajo realizado
CPI	EV/AC	<1 fuera de presupuesto >1 dentro de presupuesto
SPI	EV/PV	<1 retrasado >1 adelantado en trabajo realizado
EAC	BAC/CPI	A este ritmo de costes gastaremos....
ETC	EAC-AC	Coste restante para terminar el proyecto
VAC	BAC-EAC	¿Cuanto nos vamos a desviar?

Ejercicios Valor Ganado I

► **Ejercicio Técnica Valor Ganado I.**

- Se ha evaluado el proyecto, que tiene estas tres tareas, y a partir de dicha evaluación se ha desarrollado la siguiente tabla del Valor Ganado:

Tareas	PV	AC	EV
Tarea A	10.000	11.000	10.000
Tarea B	11.000	13.000	12.000
Tarea C	8.000	8.500	9.000
Total	29.000	32.500	31.000

- Determina el estatus del proyecto, calculando los indicadores del valor ganado: CV, SV, CPI y SPI

Ejercicios Valor Ganado II

► **Ejercicio Técnica Valor Ganado II.**

- Dado un proyecto para el desarrollo de una aplicación que hemos estimado que costará 40.000 € y durará 5 meses. Se ha planificado que los costes se dividirán al ratio de 5.000 € durante el primero y último mes y 10.000 € durante el segundo, tercer y cuarto mes. Al final del segundo mes, se evalúa el proyecto y hemos detectado que se han gastado 18.000€ y que el proyecto está completo al 50%. Calcule los indicadores de coste y tiempo del proyecto, e indique cuál es el estado del mismo.

Cuestiones más relevantes

- ▶ Objetivos del seguimiento y control. ¿Por qué es necesario?
- ▶ Seguimiento continuado dentro del proyecto y periódico con la dirección y los clientes.
- ▶ Procesos principales de seguimiento: seguimiento y control, y control integrado de cambios.
- ▶ **Desviaciones:** características cuantitativas (cuánto se ha desviado en coste o tiempo) Y Características cualitativas (el motivo de la desviación y si seguirá ocurriendo o no)
- ▶ Características de **software de administración de proyectos** y de seguimiento de tareas (REDMINE)
- ▶ **Técnica del valor ganado:** características, fórmulas, indicadores, proyecciones, interpretación
- ▶ No se puede comparar PV y AC

Ejercicios Valor Ganado III

► Ejercicio Técnica Valor Ganado III.

- Se ha evaluado un proyecto y a partir de dicha evaluación se ha desarrollado la siguiente tabla:

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Total
PV	1.000 €	3.000 €	9.000 €	10.000 €	15.000 €	11.000 €	8.000 €	10.000 €	9.500 €	10.000 €	6.500 €	7.000 €	100.000 €
%Completado	5%	5%	7%	7%	10%	5%							
AC	1.000 €	3.000 €	7.000 €	9.000 €	13.000 €	15.000 €							

- Cada uno de los valores son los datos parciales no acumulados por meses.
 - a) Calcule el Valor Ganado (EV) de los meses en los que sea posible.
 - b) Represente en una gráfica de valores acumulados, los tres conceptos de la técnica del valor ganado ¿Cuál ha sido la evolución del proyecto? ¿Cuál es el estado actual?
 - c) Calcule los indicadores de la técnica del valor ganado para cada mes hasta junio. ¿Coinciden estos resultados con sus observaciones anteriores?

Procesos de Seguimiento y Control XXIII

- ▶ Cuestiones relacionadas con el Valor Ganado:
 - $EV = \% \text{ Ejecutado} \times BAC$
 - Si ya hemos ejecutado el 100% del proyecto
 - ✓ $EV = 100\% \times BAC \Rightarrow EV = BAC$
 - Si ya ha se ha pasado la fecha del final del proyecto.
 - ✓ $PV = BAC$
 - En ese caso, $SPI = EV/PV = 1$ y $SV = EV - PV = 0$.
 - ¿El proyecto ha terminado retrasado, adelantado o conforme al cronograma?

▶ NO PODEMOS ASEGURARLO

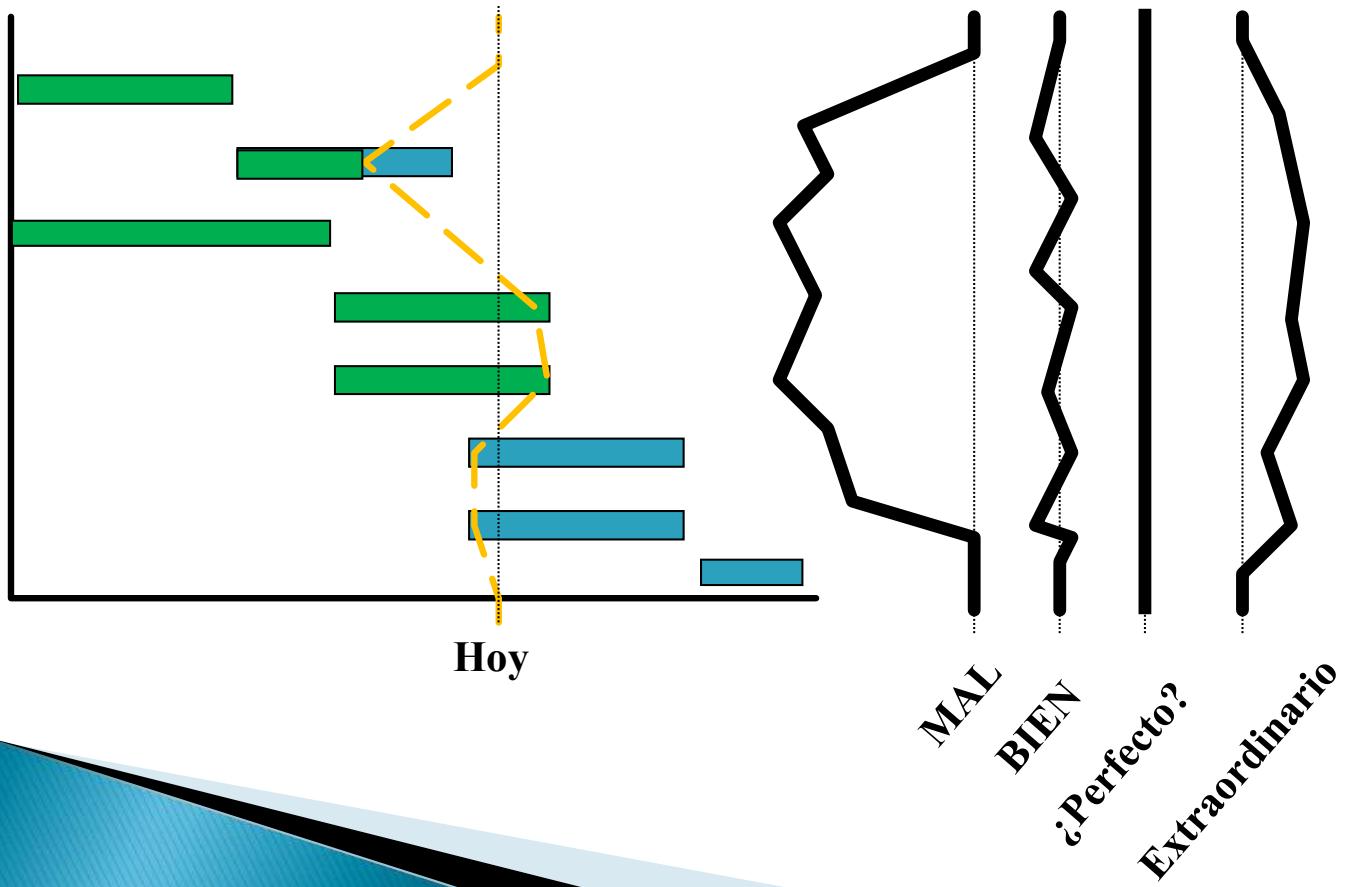
En estas condiciones, donde la fecha de final del proyecto ya ha concluido y el 100% del trabajo se ha ejecutado, sólo podemos decir que el proyecto ha terminado

Procesos de Seguimiento y Control XXIV

- ▶ Para realizar los procesos principales de seguimiento y control del cronograma, puede utilizarse una técnica visual , que consiste en una **Línea de progreso**, que ofrece la capacidad de comparación entre lo planificado y lo real:
 - Sobre un gráfico de Gantt con lo planificado trazamos una línea quebrada que:
 - ✓ Comienza y termina en la vertical del día actual.
 - ✓ Los vértices de ésta línea se sitúan en la intersección de las tareas no terminadas o las que ya deberían haber comenzado pero que aun no lo han hecho.
 - Estimar el % de las tareas no finalizada para pasar la línea por ese punto.

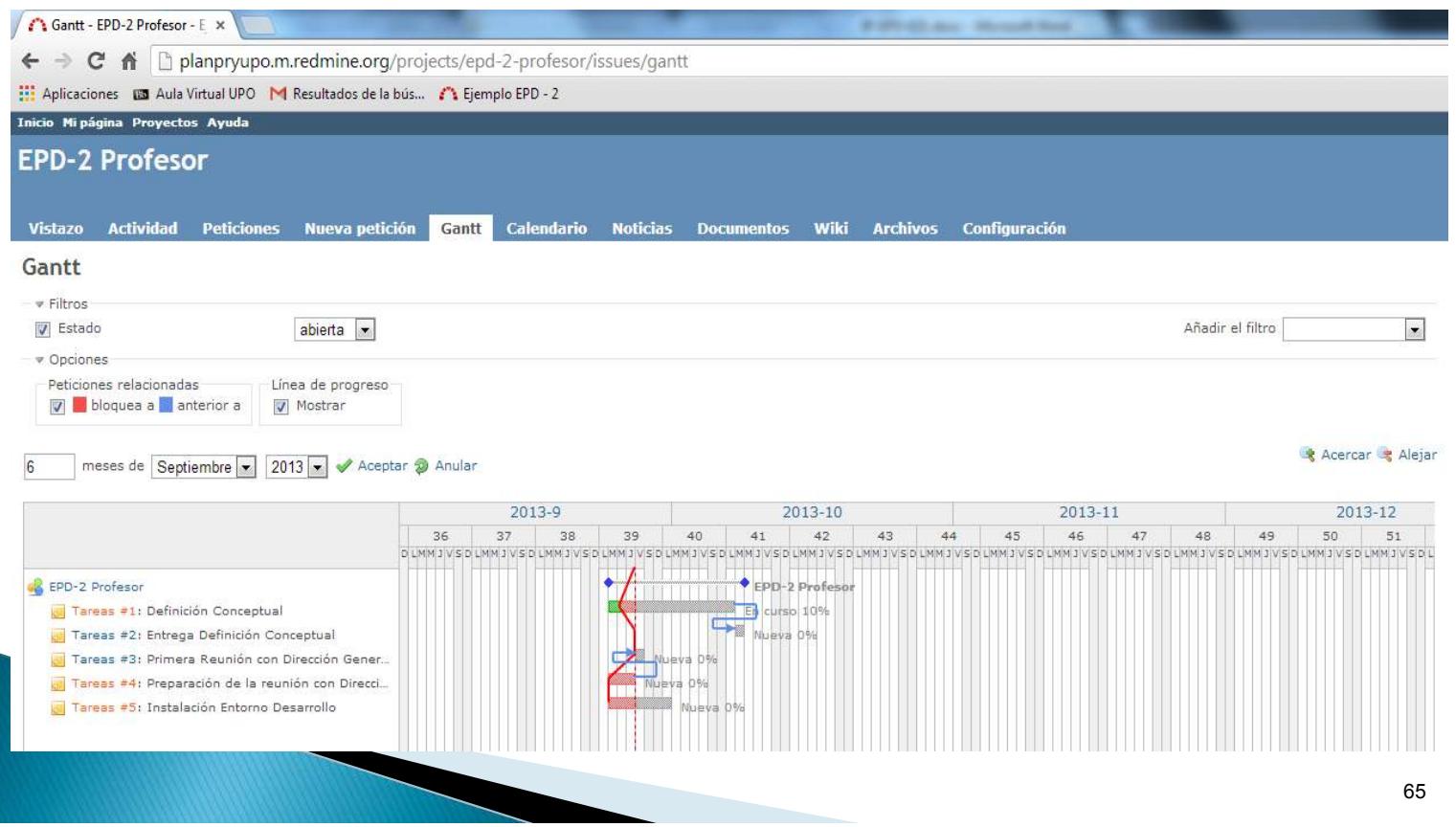
Procesos de Seguimiento y Control XXV

► Línea de Progreso



Procesos de Seguimiento y Control XXVI

► Línea de Progreso:



Procesos de Seguimiento y Control XXVII

► Estimación del Porcentaje Realizado.

- Tanto en la técnica EVM como en la Línea de Progreso es necesario estimar el % realizado de cada tarea.
- Esta estimación es un aspecto clave para estas técnicas y otras que necesitan conocer este porcentaje.
- Se trata de un elemento fundamental para la valoración del estado del proyecto.
- Cómo establecer ese porcentaje puede ser bastante subjetivo.
- Debe resolverse este problema

Procesos de Seguimiento y Control XXVIII

- ▶ Estimación del Porcentaje Realizado (Continuación).
 - Establecer reglas para que los miembros del equipo actualicen los % de la misma forma.
 - Permitir valores Escalares de Porcentaje:
 - Regla 50/50: Iniciada -> 50%; Finalizada 100% (50%)
 - Regla 20/80: Iniciada -> 20%; Finalizada 100% (Conservadora)
 - Regla 0/100; Iniciada -> 0%; Finalizada 100% (Binaria)
 - Establecer valores Escalares Flexibles:
 - Nueva - > 0%
 - Iniciada -> Permite 20%, 50% y 70%
 - Prueba -> 90%
 - Cerrada -> 100

Procesos de Seguimiento y Control XXIX

- ▶ Comparar lo que se espera y lo que ocurre en realidad:
 - Lo que se espera se basa en:
 - ✓ los estándares
 - ✓ los compromisos de la planificación.
 - Puede ser correcto el trabajo desde el punto de vista de estándares y no serlo desde el punto de vista de la planificación, o al revés.
 - Podemos encontrarnos en una de las siguientes situaciones:

Cumple lo Planificado	Cumple el Estándar	Acción
SI	SI	Todo va bien
SI	NO	Estudiar la desviación del estándar y ajustarlo si es necesario, disciplinar
NO	SI	Replanificar y estudiar la situación para crear medidas correctivas
NO	NO	Estudiar con cuidado. Aplicar las dos medidas anteriores.

Procesos de Seguimiento y Control XXX

► **Valoraciones del Avance del Proyecto:**

- Usado por la alta dirección y los clientes para ajustar el proyecto
- Evaluaciones periódicas del proyecto:
 - ✓ Estimular ajustes a su tiempo.
 - ✓ Facilitar correcciones durante el curso del proyecto en vez de esperar hasta el final.
 - ✓ Ayudar a la comunicación entre los interesados
- Resultados de la valoración:
 - ✓ Continuar según los planes
 - ✓ Redirección menor
 - ✓ Redirección mayor
 - ✓ Terminación prematura

Procesos de Seguimiento y Control XXXI

- ▶ Valoraciones del Avance del Proyecto (Continuación):
 - Podremos responder a la pregunta ¿Es satisfactoria la situación REAL del proyecto?
 - Cuando se detectan problemas con respecto al proyecto, la decisión de qué hacer debe ser tomada al nivel jerárquico apropiado.



Procesos de Seguimiento y Control XXXII

- ▶ Valoraciones del Avance del Proyecto (Continuación):
 - A nivel **OPERATIVO**: El director del proyecto deja los pequeños ajustes a los técnicos o equipo de dirección
 - A nivel **TÁCTICO**: Ajustes de la planificación de mayor nivel (retraso de una semana, etc.) son tratados por el director del proyecto y algunas veces negociados con el cliente
 - A nivel **ESTRATÉGICO**: Grandes retrasos, así como otras incidencias (p.ej.: fusión de dos empresas y puede utilizarse un sistema similar de la otra). En estos casos las decisiones son más drásticas y participan la alta dirección tanto de la organización promotora como de la organización que ejecuta el proyecto

Procesos de Seguimiento y Control XXXIII

- ▶ Indicadores de la necesidad de correcciones significativas:
 - Retraso en una tarea del camino crítico
 - Fuera de presupuesto en una tarea del camino crítico
 - Antigüedad de los problemas
 - Rotación de los recursos
 - Cambios de alcance no gestionados
 - Demasiadas correcciones o re-trabajo
 - Requisitos cambiantes o insuficientemente claros

“Los proyectos informáticos no retrasan su entrega en meses de golpe, su retraso se produce de día en día.”

Procesos de Seguimiento y Control XXXIV

- ▶ Orientación para recuperar el control:
 - Cambiar dependencias
 - Incrementar o redistribuir recursos
 - Cambio radical en el diseño
 - Usar mejor tecnología
 - Renegociar el contrato
 - Cambio de proveedores
 - Incrementar subcontratación
 - Actualizar estimaciones



Procesos de Seguimiento y Control XXXV

► Control de Cambios:

- Durante el proyecto pueden producirse cambios.
- Los cambios podrán tener diversos motivos: Acciones correctivas o Preventivas, Correcciones de defectos, solicitudes del cliente o del equipo, acontecimientos externos (Riesgos materializados), etc.
- Los cambios podrán afectar a diversos elementos del proyecto, afectando normalmente a uno o varios de los indicadores principales del proyecto: Alcance, Coste, Tiempo; pero también a otros (Por ejemplo, un cambio propuesto en el cronograma a menudo afectará a los costes, a los riesgos, a la calidad y al personal)

Por tanto, es necesario articular un proceso formal:

Control Integrado de Cambios (PMP)

Procesos de Seguimiento y Control XXXVI

► Control Integrado de Cambios:

- Identificar cuando debe producirse un cambio o que ya se ha producido.
- Revisar y aprobar los cambios solicitados.
- Revisar y aprobar todas las acciones correctivas y preventivas recomendadas
- Revisar y aprobar la reparación de defectos.
- Controlar que solo se implementen los cambios aprobados.
- Mantener actualizadas las líneas base con los cambios aprobados
- Mantener actualizada la documentación de planificación y la documentación técnica relacionada.
- Controlar y actualizar los requisitos del alcance, coste, presupuesto, cronograma y calidad basándose en los cambios aprobados.
- Documentar el impacto total de los cambios solicitados.

Procesos de Seguimiento y Control XXXVII

► Control Integrado de Cambios:

- Existe un Comité de Control de Cambios o Comité de dirección, que debe aprobar las modificaciones de manera formal.
- El comité puede:
 - ✓ Rechazar el cambio
 - ✓ Aceptar el cambio con revisión
 - ✓ Aceptar el cambio sin revisión

Procesos de Seguimiento y Control XXXVIII

- ▶ Controlar las comunicaciones:
 - Es necesario utilizar los canales de comunicación adecuados para cada situación.
 - ✓ Reuniones de alta dirección para resolver conflictos que tengan un impacto muy grande sobre la planificación del proyecto.
 - ✓ Reuniones técnicas para resolver conflictos de menor escala.
 - ✓ Llamadas telefónicas, correo electrónico y/o mensajería instantánea para resolver dudas o cuestiones sobre la marcha (Teniendo en cuenta los canales de comunicación establecidos en el plan de comunicación)

Procesos de Seguimiento y Control XXXX

► Controlar las comunicaciones:

- Usar el Plan de comunicaciones, que fijará.
 - ✓ Reuniones Semanales, Quincenales o Mensuales.
 - ✓ Periodicidad de los informes de seguimiento o de avance
 - ✓ Reuniones de Final de Etapa o Aprobación de entregables.
 - ✓ Mecanismos de comunicación, y niveles entre los que existe comunicación
 - ✓ Plan de Gestión del Rechazo al Cambio (Para los usuarios, con sesiones informativas, demostraciones, cursos de formación, etc.)
 - ✓ Herramientas de comunicación aceptadas

**Si es necesario se utilizarán
vías informales de comunicación**



Procesos de Seguimiento y Control XXXXII

- ▶ Informe de Progreso, Seguimiento o Avance:
 - PMP lo identifica con el proceso Informar del Rendimiento
 - Debe proporcionar información sobre el alcance, el cronograma, los costes y la calidad. Muchos proyectos también requieren información sobre el riesgo y las adquisiciones.
 - Quizá existan diversos tipos de informe para informar a distintos perfiles (Alta Dirección, Responsables funcionales, Responsables Servicios de Informática, etc.)

Procesos de Seguimiento y Control XXXXIII

- ▶ **Informé de Progreso, Seguimiento o Avance:**
 - Descripción sobre la forma en que se están utilizando los recursos para lograr los objetivos del proyecto.
 - Descripción de la situación actual.
 - Avance desde el último informe.
 - Comparación de la situación actual con las líneas base de alcance, coste y tiempo.
 - Tareas que se van a llevar a cabo de manera inmediata, y próximas fases del proyecto
 - Puntos clave que el destinatario del informe debe revisar
 - Actualización de la gestión de los riesgos
 - Actualización de las cuestiones relacionadas con las adquisiciones

Procesos de Seguimiento y Control XXXXIV

► Informé de Progreso, Seguimiento o Avance.

► Índice Propuesto:

1 RESUMEN

2 ESTADO ACTUAL DE LOS TRABAJOS

 2.1 Resumen de las Actividades Realizadas

 2.2 Avance, Desviaciones y Calendario Actual

 2.3 Productos Entregados

 2.4 Reuniones Mantenidas

 2.5 Otros datos de interés

3 SEGUIMIENTO PRESUPUESTARIO

4 CUESTIONES PENDIENTES

5 ACTUALIZACIÓN DEL ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

Procesos de Seguimiento y Control XXXVIII

► Gestión de los Interesados:

- Los interesados internos (Equipo del proyecto) requiere una gestión distinta de los interesados externos (Clientes).
- El cliente mantiene unas expectativas que deben ser conocidas y controladas
- Debe realizarse una gestión proactiva de los interesados y de sus expectativas.
- Gestionar activamente a los interesados aumenta la probabilidad de que el proyecto no se desvíe de su curso
- Las expectativas del cliente a menudo chocan con el alcance del proyecto inicialmente planificado.

Procesos de Seguimiento y Control XXXXI

► Gestión de los Interesados:

- En determinadas ocasiones, es necesario llevar un registro de conflictos o temas pendientes. Esto ofrece al cliente un grado de confianza sobre las personas que lideran el proyecto.
- Sin embargo, es necesario mantener al cliente fuera del alcance del equipo del proyecto. Si está demasiado involucrado puede interferir con el equipo de trabajo, llegando a proporcionar órdenes directas, saltándose los canales oficiales de comunicación y decisión. El equipo de proyecto debe ser defendido de estas situaciones.

Procesos de Seguimiento y Control XXXXV

► Control de Calidad (QC, *Quality Control*):

- Supervisar los resultados específicos del proyecto para verificar que cumplen con las normas de calidad
- Las normas de calidad incluyen los objetivos de los procesos y productos del proyecto
- Realizar estas tareas durante todo el proyecto
- El Control de Calidad puede llevarse a cabo por un departamento de control de calidad o una unidad de la organización con una denominación similar.
- El Control de Calidad puede incluir llevar a cabo acciones para eliminar las causas de un rendimiento insatisfactorio del proyecto.

Procesos de Seguimiento y Control XXXXVI

► **Seguimiento y Control de Riesgos:**

- Desechar riesgos que no tengan sentido
- Identificar, analizar y planificar nuevos riesgos
- Realizar el seguimiento de los riesgos identificados
- Vigilar los eventos que indican la aparición de un riesgo
- Revisar la ejecución de las respuestas a los riesgos
- Evaluar la efectividad de las respuestas a los riesgos que se han puesto en marcha
- Revisar las reservas de coste o de tiempo que se hicieron para las respuestas a los riesgos

Procesos de Seguimiento y Control XXXXVII

► Gestión de Contratos:

- Gestionar el contrato y la relación entre el comprador y el vendedor
- Revisar y documentar cuál es o fue el rendimiento de un vendedor
- Establecer las acciones correctivas necesarias
- Proporcionar una base para relaciones futuras con el vendedor
- Gestionar cambios relacionados con el contrato.
- Gestionar la relación contractual con el comprador externo del proyecto, si corresponde.

Cuestiones más relevantes

- ▶ **Técnica del valor ganado:** Características cuando una tarea está finalizada
- ▶ **Línea de Progreso.** Interpretación
- ▶ **Importancia de la Estimación del Porcentaje Realizado**
- ▶ Desviaciones en el plan VS desviaciones en los estándares
- ▶ Toma de decisiones al nivel jerárquico apropiado: Operativo, Táctico y Estratégico
- ▶ **Control Integrado de Cambios:** Aprobación formal de los cambios que afecten a las líneas base
- ▶ **Informe de Progreso, Seguimiento o Avance.** Contenido e Índice.
- ▶ **Resto de Procesos de Seguimiento.**

Alcance del Proyecto. Secuencia de Actividades

Planificación de Proyectos
4º Grado IISI

Índice

1. ¿Qué es el Alcance del Proyecto?
2. Punto de Partida. Objetivos
3. Procesos de Gestión del Alcance del Proyecto
 1. Proceso de Planificación del Alcance
 2. Proceso de Recopilación de Requisitos
 3. Proceso de Definición del Alcance
 4. Proceso de Creación del EDT/WBS
 5. Alcance en Seguimiento y Control
4. Traducción de la WBS en el calendario
5. Procesos de Gestión del Tiempo del Proyecto
 1. Proceso de Definición de Actividades
 2. Proceso de Secuenciamiento de las tareas
 3. Procesos de Estimación de Recursos y Duración
 4. Proceso de Desarrollo del Cronograma
 - a) Cálculo de Fechas. Camino Crítico
 - b) Revisión y Ajuste del Cronograma
 5. Control del Cronograma

¿Qué es el Alcance del Proyecto?

- ▶ El alcance está formado por:
 - Objetivos del proyecto.
 - Descripción del alcance del producto.
 - Requisitos del proyecto.
 - Límites del proyecto.
 - Productos entregables del proyecto.
 - Criterios de aceptación del producto.
 - Restricciones del proyecto.
 - Supuestos del proyecto.

Punto de Partida. Objetivos I

- ▶ La definición del alcance está guiada por:
 - Objetivos del proyecto.
 - Utilizar el modelo SMART.
 - Requerimientos iniciales de alto nivel del cliente.



Punto de Partida. Objetivos II

► Objetivos SMART:

- S – e**S**pecíficos (Specific)
- M – **M**edibles (Measurable)
- A – **A**cordados (Agreed)
- R – **R**ealistas(Realistic)
- T – Limitados en **T**

Procesos de Gestión del Alcance del Proyecto I

- Relación entre Procesos de Gestión y Áreas de Conocimiento de la Gestión de Proyectos.

	Iniciación	Planificación	Ejecución	Control	Cierre
Integración	X	X	X	X	X
Alcance		X		X	
Tiempo		X		X	
Coste		X		X	
Calidad		X	X	X	
R.R.H.H.		X	X		
Comunicación		X	X	X	
Riesgos		X		X	
Adquisiciones		X	X	X	X
Interesados	X	X	X	X	

Procesos de Gestión del Alcance del Proyecto II

- Relación entre Procesos de Gestión y Áreas de Conocimiento de la Gestión de Proyectos.

	Iniciación	Planificación	Ejecución	Control	Cierre
Integración	X	X	X	X	X
Alcance		5.1 Planif. Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definición del alcance 5.4 Crear EDT/WBS		5.5 Validar Alcance 5.6 Controlar el Alcance	
Tiempo		X		X	
Coste		X		X	
Calidad		X	X	X	
R.R.H.H.		X	X		
Comunicación		X	X	X	
Riesgos		X		X	
Adquisiciones		X	X	X	X
Intercambios	X	X	X	X	

Proceso de Planificación I

- ▶ **Planificación de Gestión del Alcance:**
 - Describir cómo se definirá el alcance del proyecto
 - Describir cómo se realizará el análisis detallado del alcance del proyecto
 - Describir cómo debe desarrollarse la EDT
 - Describir cómo se validará el alcance del proyecto
 - Describir cómo se controlará el alcance del proyecto

Proceso de Planificación II

- ▶ Planificación de Gestión del Alcance (Continuación):
 - Asegurar esfuerzo dedicado acorde al tamaño, la complejidad y la importancia del proyecto.
 - Asegurar Equilibrio:
 - ✓ Las herramientas
 - ✓ Las fuentes de datos
 - ✓ Las metodologías
 - ✓ Los procesos
 - ✓ Los procedimientos
 - Debe tener en cuenta las normas, estándares, plantillas, recomendaciones
 - Generará un Plan de Gestión del Alcance del Proyecto
 - Puede ser informal y ampliamente esbozado, o formal y muy detallado.

Proceso de Planificación III

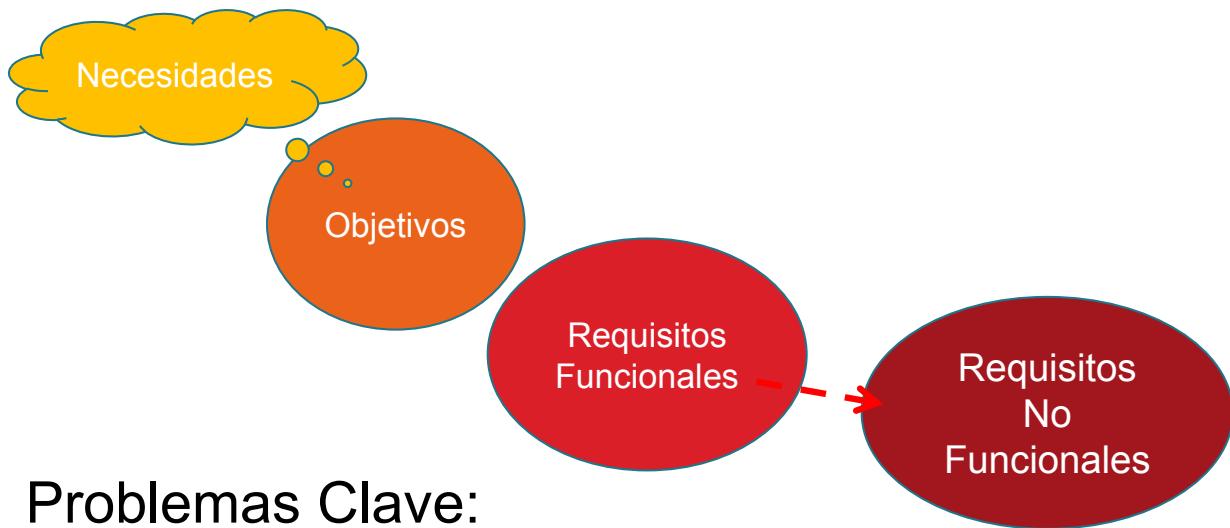
- ▶ Plan de Gestión del Alcance proporciona:
 - Indicaciones sobre cómo se definirá, documentará, verificará, gestionará y controlará el alcance del proyecto.
 - Indicaciones de cómo preparar un enunciado del alcance del proyecto detallado.
 - Indicaciones de cómo se creará, mantendrá y aprobará la EDT.
 - Indicaciones de cómo se obtendrá la verificación y aceptación formal de los productos entregables completados del proyecto.
 - Indicaciones de cómo se procesarán las solicitudes de cambio al enunciado del alcance del proyecto detallado.

Componentes Principales del Alcance

- ▶ El alcance está compuesto por:
 - Definición de **Requisitos** del producto o servicio: Es la base de las funcionalidades y características del producto o servicio.
 - Definición de las **Entregables** que deben generarse: Es la base para describir el trabajo que es necesario realizar.
- ▶ Por ese motivo, se necesitan dos procesos:
 - 5.2 Recopilar Requisitos
 - 5.3 Definición del alcance

Proceso de Recopilar Requisitos I

► Requisitos:



► Problemas Clave:

- Clientes que dan requisitos técnicos sin entenderlos
- Miembros del equipo técnico que no escuchan de verdad el problema/condicionante de negocio del cliente

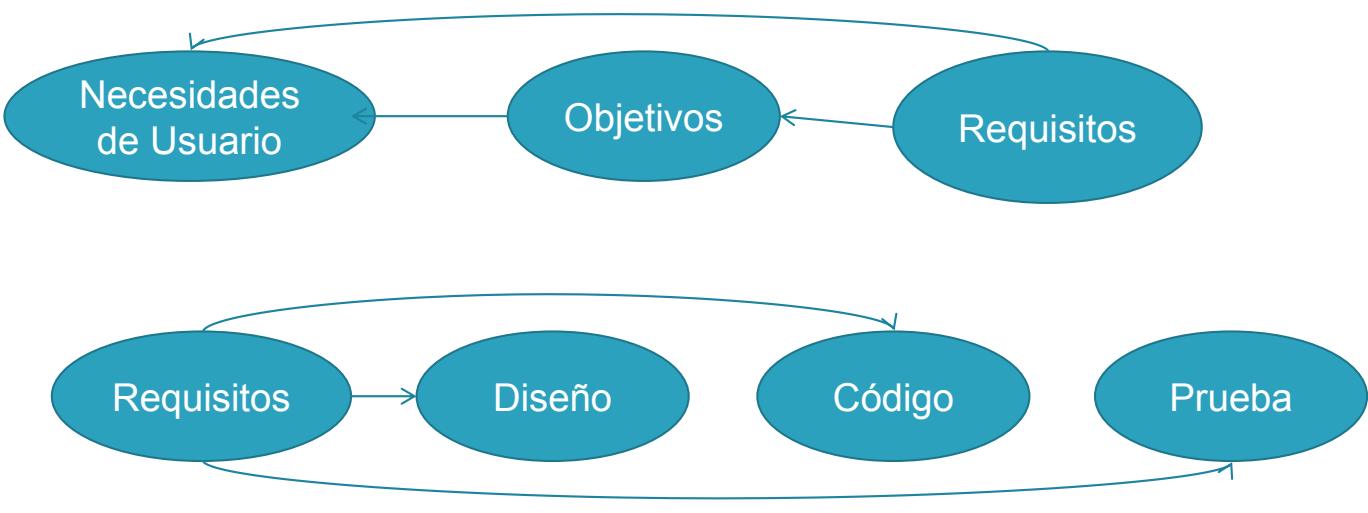
Proceso de Recopilar Requisitos II

► Atributos de Buenos Requisitos :

- Completos
- Válidos
- No Ambiguos
- Consistentes
- Factibles
- Que se pueden Probar
- Trazables

Proceso de Recopilar Requisitos III

- ▶ Trazabilidad de Requisitos:



Proceso de Recopilar Requisitos IV

- ▶ Quién participa en la recogida de requisitos:
 - **Clientes:** contratan y aceptan el sistema
 - **Usuarios Finales:** utilizan y mantienen el sistema
 - **Otros interesados:** Otros afectados por el sistema o por el resultado de su implantación y/o uso
 - **Analistas Funcionales y de Sistemas:** desarrollan los requisitos funcionales y técnicos, y elaboran las especificaciones detalladas
 - **Responsables de Pruebas:** aseguran que se cumplen los requisitos del proyecto
 - **Gerentes:** Supervisan el proceso
 - **Jefe de Proyecto:** Participa en todo el proceso

Proceso de Recopilar Requisitos V

► Al analizar los requisitos:

- Valorar Problemas potenciales
- Valorar viabilidad y riesgos
- Vincular cada requisito a un objetivo
- Revisar y clarificar:
 - ✓ Requisitos ambiguos
 - ✓ Objetivos no específicos y no medibles
- Priorizar requisitos (**Diagrama de Comparación por Pares**)
- Revisar y aprobar los requisitos con los clientes y promotores del proyecto

Lectura Obligatoria: Karlsson, J. "Software Requirements Prioritizing," 110-116. *Proceedings of the Second International Conference on Requirements Engineering (ICRE'96)*. Colorado Springs, CO, April 15-18, 1996. Los Alamitos, CA: IEEE Computer Society, 1996.

Proceso de Recopilar Requisitos VI

- ▶ Característica de los requisitos:
 - **Finalidad:** cubrir el alcance, las expectativas y los objetivos
 - **Definición:** factibles, trazables, claros y concretos, no ambiguos
 - **Gestión de los Requisitos:** Priorizarlos, no deben olvidarse durante la planificación y la ejecución, sirven como elemento de validación para las pruebas, y deben poder asignarse a una persona o a un conjunto de personas
 - **Factor Humano:** Quién los define, a quién afecta (Está relacionado con Gestión de Interesados y de sus expectativas⁷)

Proceso de Definición del Alcance I

- ▶ Productos Entregables – Trabajo que desarrollar:
 - El producto o servicio del proyecto
 - Informes definidos en el proyecto
 - Documentación de Dirección
 - Documentación Técnica: Entregables de análisis, diseño, codificación, pruebas, implantación y mantenimiento

Proceso de Definición del Alcance II

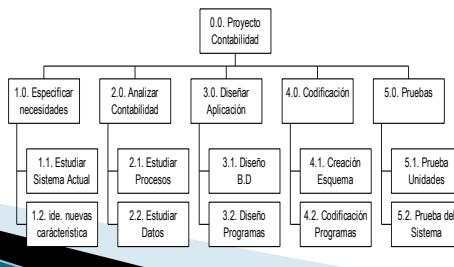
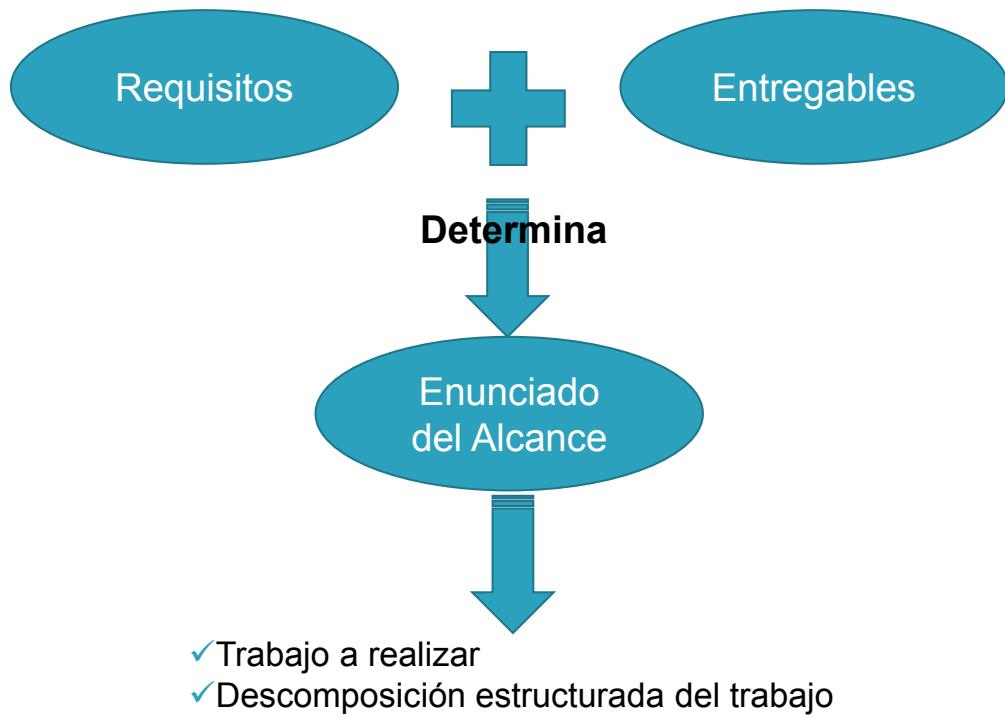
- ▶ **Productos Entregables – Soluciones Alternativas:**
 - Dependiendo de la solución alternativa seleccionada, los entregables asociados cambian.
 - **Tipos de Soluciones Alternativas:**
 - ✓ Construir:
 - Desarrollar un nuevo producto o servicio
 - Modificar un producto o servicio ya existente, para adaptarlo a los requisitos
 - ✓ Comprar:
 - Productos Comerciales: Una solución estándar que permite cierto nivel de ajustes en su configuración
 - Subcontratar: Contratar a terceros para desarrollar o proveer la solución.

Proceso de Definición del Alcance III

► Enunciado del Alcance del Proyecto:

- **Descripción del alcance del producto:** Definición de las características del producto, servicio o resultado en función de los requisitos.
- **Criterios de Aceptación:** Condiciones para aceptar los entregables.
- **Entregables:** producto o servicio, productos parciales, informes y documentación de gestión o técnica
- **Exclusiones del Proyecto:** Indicar lo que está excluido del proyecto. Esto ayuda a gestionar las expectativas de los interesados.
- **Restricciones:** Factores que limitan la ejecución del proyecto. Pueden ser externas o internas. Pueden afectar al cronograma, al coste o a cualquier otro factor del proyecto.
- **Supuestos:** Se asumen como verdaderos, y se documentan, porque después son motivos de control de riesgos.

Proceso de Definición del Alcance IV



Proceso de Creación del EDT/WBS I

► **Estructura del Desglose de Tareas (EDT, Work Breakdown Structure - WBS):** “*Una agrupación de elementos del proyecto orientada a entregables que organiza y define el alcance total del proyecto.*”

- Impulsa todo el resto de los esfuerzos de planificación.
- Utiliza el enfoque divide y vencerás
- Produce tareas a bajo nivel
- Incluye:
 - ✓ Tareas de desarrollo
 - ✓ Tareas de gestión y administrativas
 - ✓ Tareas de soporte

Proceso de Creación del EDT/WBS II

► Estructura del Desglose de Tareas (EDT, Work Breakdown Structure - WBS)

Proyecto

Sistema Software de información de Gestión

Cuenta de Control

Valoración de Necesidades

Desarrollo de Especificaciones

Ingeniería de sistemas

Gestión del proyecto

Paquetes de Trabajo

Medir estado de sistema actual

De software preliminares

Enfoques alternativos de software

Determinar requisitos de futuras características

De software detalladas

Enfoques alternativos de hardware

Desarrollar enfoques alternativos

De hardware preliminares

Estimaciones de coste para enfoques alternativos

Desarrollar los requisitos del sistema

Buscar mejor solución técnica y de cara a coste

Desarrollar arquitectura del sistema

Proceso de Creación del EDT/WBS III

► Diccionario de una EDT/WBS:

Código	Nombre	Responsable	Estimación (horas)
2.3	Elaboración Documento Análisis Datamart y CMI	Consultor Datamart	20
Descripción			
Elaboración del documento "Consultoría y toma de requisitos", en el cual se recogerán todos los requerimientos establecidos y transmitidos por parte de los interlocutores de la organización cliente respecto al alcance final, tanto funcional como operativo del datamart y del CMI			
El índice propuesto inicialmente para dicho entregables es:			
<ol style="list-style-type: none">1. DEFINICIÓN DEL SISTEMA<ol style="list-style-type: none">1.1 Determinación del Alcance del Sistema1.2 Identificación del Entorno Tecnológico1.3 Especificación de Estándares y Normas1.4 Identificación de los Usuarios Participantes y Finales2. ESTABLECIMIENTO DE REQUISITOS<ol style="list-style-type: none">2.1 Contenido y estructura del Datamart2.2 Requerimientos establecidos sobre Datamart2.3 Requerimientos establecidos sobre Informes2.3 Requerimientos establecidos sobre CMI3. ELABORACIÓN DEL MODELO DE DATOS<ol style="list-style-type: none">3.1 Modelo Conceptual y Lógico de Datos4. DEFINICIÓN DE INTERFACES DE USUARIO			
Observaciones			
N/A			

Proceso de Creación del EDT/WBS IV

- ▶ Diccionario de una EDT/WBS (Continuación):
 - No es un libro de términos y definiciones
 - Provee un entorno detallado para cada paquete de trabajo
 - Capta información crítica sobre una actividad como:
 - ✓ Nombre y número de tarea de la WBS
 - ✓ Descripción de tarea incluyendo entregables a producir, y su calendario de entrega
 - ✓ Requisitos de recursos
 - ✓ Actividades anteriores/posteriores
 - Los contenidos variarán, dependiendo de la necesidad de información

Proceso de Creación del EDT/WBS V

- ▶ ¿Qué compone la Línea Base del Alcance?
 - Definición detallada y aprobada del alcance (Requisitos, entregables y trabajos)



- EDT (Descomposición de tareas)



- Diccionario de la EDT (Definición detallada de las tareas)



LÍNEA BASE DEL ALCANCE

Alcance en Seguimiento y Control I

► Procesos de Seguimiento y Control del Alcance:

- Control del Alcance:
 - ✓ Proceso Continuo.
 - ✓ Controla los cambios en el Alcance.
 - ✓ Controla las acciones correctivas.
 - ✓ Cambios en el alcance puede afectar a: EDT, Diccionario EDT, Definición detallada alcance
 - ✓ Este proceso se guía por la Planificación del Alcance
- Validar el Alcance:
 - ✓ Proceso Periódico
 - ✓ Obtener aceptación formal del alcance completado, por parte de los interesados.
 - ✓ Obtener los productos entregables relacionados por parte de los interesados
 - ✓ Documentar aprobaciones y rechazos, y motivos de rechazo

Traducción de la WBS en el calendario I

- ▶ La WBS identifica el trabajo que hay que hacer
- ▶ El desarrollo del calendario requiere que el trabajo sea estimado
- ▶ Estimar las previsiones:
 - Duración
 - Coste
 - Recursos y conjuntos de capacidades
- ▶ Determinar las relaciones entre los paquetes de trabajo, para poder ordenar la ejecución de las tareas
- ▶ Determinar el Camino Crítico

Cuestiones más relevantes

- ▶ Objetivos SMART.
- ▶ Proceso de planificación previo a los procesos de planificación.
- ▶ Alcance = Requisitos + Entregables
- ▶ Recopilar Requisitos: Desde necesidades y expectativas hasta Requisitos funcionales y no funcionales. ¿Quién participa? ¿Cuáles son las características? Qué debemos analizar de los requisitos
- ▶ Atributos de Buenos Requisitos y Trazabilidad de Requisitos
- ▶ Productos entregables. Dependencia de Solución Seleccionada
- ▶ EDT. Línea BASE = Definición detallada y aprobada del alcance + EDT + Diccionario del EDT.
- ▶ Procesos de Seguimiento y Control del Alcance
- ▶ Traducción EDT/WBS en Calendario

Procesos de Gestión del Tiempo del Proyecto I

- Relación entre Procesos de Gestión y Áreas de Conocimiento de la Gestión de Proyectos.

	Iniciación	Planificación	Ejecución	Control	Cierre
Integración	X	X	X	X	X
Alcance		X		X	
Tiempo		X		X	
Coste		X		X	
Calidad		X	X	X	
R.R.H.H.		X	X		
Comunicación		X	X	X	
Riesgos		X		X	
Adquisiciones		X	X	X	X
Interesados	X	X	X	X	

Procesos de Gestión del Tiempo del Proyecto II

- Relación entre Procesos de Gestión y Áreas de Conocimiento de la Gestión de Proyectos.

	Iniciación	Planificación	Ejecución	Control	Cierre
Integración	X	X	X	X	X
Alcance		X		X	
Tiempo		6.1 Planif. Gestión del Cronograma 6.2 Definición de las Actividades 6.3 Establecimiento de la Secuencia de las Actividades 6.4 Estimación de Recursos de las Actividades 6.5 Estimación de la Duración de las Actividades 6.6 Desarrollo del Cronograma		6.7 Control del Cronograma	
Coste		X		X	
Calidad		X	X	X	
R.R.H.H.		X	X		
Comunicación		X	X	X	
Riesgos		X		X	
Adquisiciones		X	X	X	X
Interesados	X	X	X	X	

Proceso de Definición de Actividades I

- ▶ Actividad <= Paquete de Trabajo:
 - Depende de la granularidad del EDT
 - Es posible que un paquete de trabajo contenga varias actividades
 - En proyectos pequeños Actividad = Paquete Trabajo
 - PMP indica que Paquete de Trabajo es un concepto de la Gestión del Alcance y Actividad es un concepto de la Gestión del Tiempo
 - Unificaremos términos y faremos referencia al concepto de Tarea

En este proceso identificaremos las tareas que son necesarias para completar el trabajo definido, y que vamos a representar en el cronograma

Proceso de Secuenciamiento de las tareas I

- ▶ Identificar y documentar dependencias:
 - Restricciones
 - Supuestos
 - Dependencias obligatorias
 - Dependencias discretionales
 - Dependencias externas



Proceso de Secuenciamiento de las tareas II

► Restricciones:

- Limitan las opciones del equipo de desarrollo
- Impuestas por el cliente o la dirección de la empresa proveedora
- Ejemplos: Lenguaje de desarrollo, Equipos en que debe funcionar el sistema, personal disponible.

► Supuestos

- Se asumen como ciertos
- La suposición se convierte en un riesgo que debemos gestionar
- Ejemplos: Habrá un servidor en las instalaciones del cliente

Proceso de Secuenciamiento de las tareas III

► Dependencias obligatorias:

- Son las inherentes a la naturaleza del trabajo (aspectos técnicos).
- Se suelen deber a la necesidad de disponer de un entregable que es punto de partida de una tarea.
- Ejemplo: “Prueba del programa XYZ”, debe ser precedida de “Codificación del programa XYZ”

► Dependencias discretionales:

- Las que define el equipo del proyecto.
- Pueden condicionar la programación del proyecto en el futuro.
- Se basan en:
 - ✓ Las “Mejores Prácticas”
 - ✓ Se prefiere determinada ordenación porque será más fácil de controlar
 - ✓ Limitaciones en la asignación de personal

Proceso de Secuenciamiento de las tareas IV

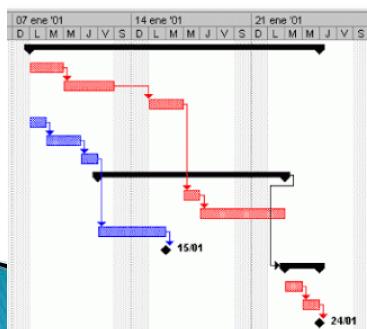
► Dependencias externas:

- Vienen impuestas desde el exterior.
- Se refieren a la interdependencia:
 - ✓ Con otros proyectos.
 - ✓ Con empresas externas o contratos y muchas veces no podemos ejercer ninguna presión.
- Una tarea no puede comenzar hasta que no se disponga de un producto ajeno.
- Ejemplo: pruebas de programas sobre el Hardware, que no pueden hacerse hasta que no tenga el hardware y eso depende de un suministrador.

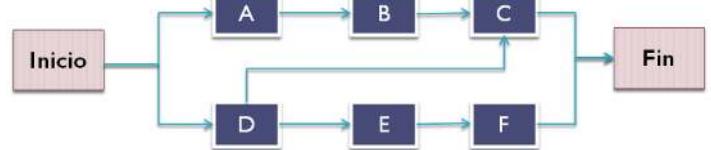
Proceso de Secuenciamiento de las tareas V

- ▶ Actualizar diccionario de la EDT/WBS:
 - Indicando predecesoras
 - Documenta el tipo de dependencia (Restricciones, Supuestos, Dependencias obligatorias, Dependencias discretionales, Dependencias externas).
- ▶ Representar gráficamente la ordenación de las tareas:

Diagramas de Gantt



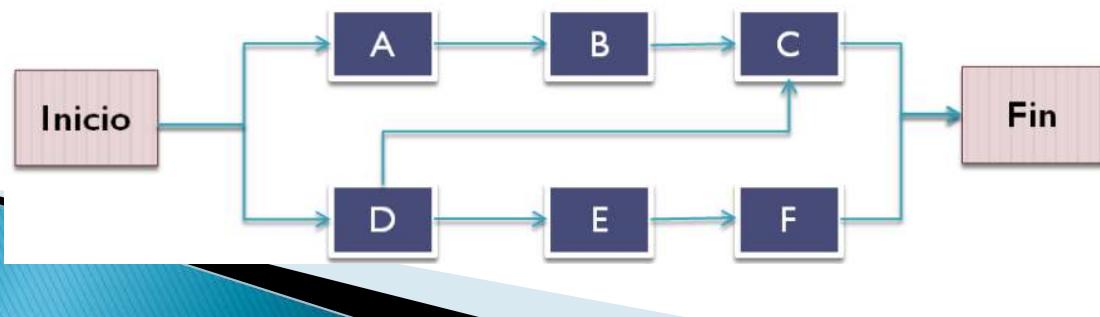
Diagramas de Red



Proceso de Secuenciamiento de las tareas VI

► Diagrama de Red:

- También denominado Diagrama de Precedencia
- Muestra la relación lógica entre las tareas
- Las tareas se representan por cajas
- Las dependencias se representan por arcos
- Es posible tener múltiples dependencias
- Todas las cajas tienen el mismo tamaño y pueden contener mucha información sobre la tarea correspondiente
- Los arcos van desde la tarea antecesora a la predecesora, indicándolo con una flecha.



Procesos de Estimación de Recursos y Duración I

► Proceso de Estimación de Recurso:

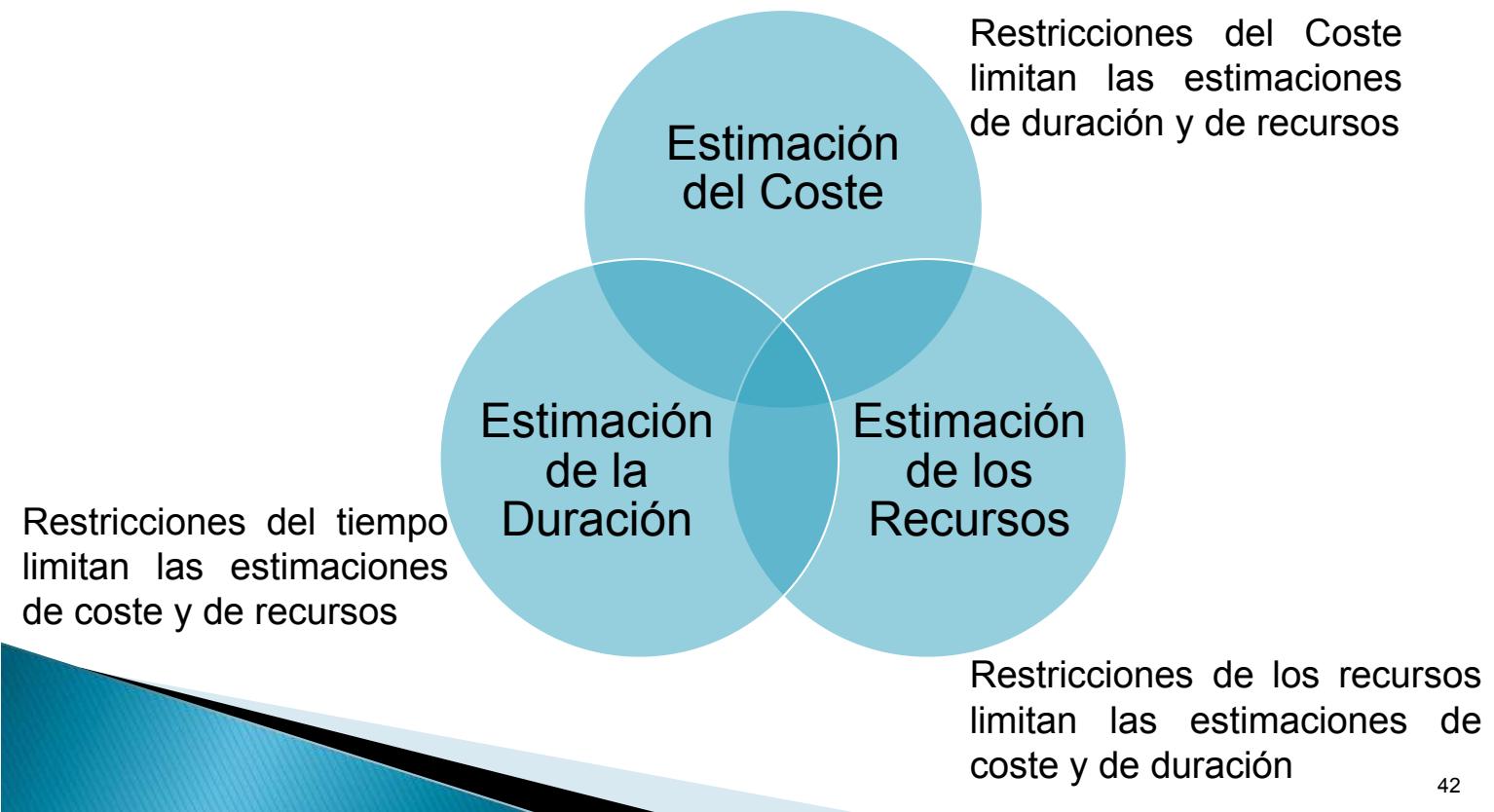
- Determinar los recursos y sus tipos: personas, equipos, o material
- Cantidad de cada recurso que se utilizará
- Cuando será necesario que esté disponible el recurso para su participación en el proyecto.
- Está muy vinculado con la Estimación del Coste del Proyecto

► Proceso de Estimación de Duración:

- Determinar el Esfuerzo de trabajo necesario para completar la tarea
- Determinar la cantidad de períodos laborables necesarios para completar la tarea, en función de los calendarios y de los recursos asignados.
- Está muy vinculado con la Estimación del Coste del Proyecto

Procesos de Estimación de Recursos y Duración II

► Interconexión entre Proceso de Estimación



Proceso de Desarrollo del Cronograma I

► Desarrollo del Cronograma:

- Determina las fechas de inicio y finalización planificadas para las tareas del proyecto.
- Se revisan y se ajustan las estimaciones de la duración de las tareas.
- Se revisan y se ajustan las estimaciones de los recursos de las tareas.
- Se genera un Cronograma Aprobado formalmente por el cliente y la gerencia.

Línea
Base del
Cronograma



Cronograma
Aprobado



Datos del
Cronograma

► Datos del Cronograma:

- Hitos del cronograma.
- Tareas y su descripción: Diccionario de la EDT + relaciones entre tareas + aspectos temporales de las tareas
- Supuestos y Restricciones
- Otros aspectos relacionados con el cronograma

Cálculo de Fechas. Camino Crítico I

- ▶ Método del Camino Crítico (CPM, Critical Path Method):
 - Se utiliza para calcular las fechas del proyecto.
 - Se lleva a cabo en cuatro pasos:
 1. Disponer de la lista de tareas, con su duración y sus relaciones de precedencia
 2. Secuenciar las actividades con el Diagrama de Red o Precedencia.
 3. Realizar una pasada hacia delante (Forward Pass), calculando los inicios tempranos y los finales tempranos de cada tarea.
 4. Realizar una pasada hacia atrás (Backward Pass), calculando los inicios tardíos y los finales tardíos de cada tarea.
- ▶ Esto permite calcular otros conceptos útiles, que vamos a ver en las próximas diapositivas.

Cálculo de Fechas. Camino Crítico II

► Método del Camino Crítico (Continuación):

- Cada nodo del diagrama de precedencia tendrá los mismos campos.
- Inicialmente, sólo se conoce ID y Dur.:
 - ID es el identificador de la tarea.
 - Dur. Es la duración de la tarea, especificando las unidades (horas, días, semanas, etc.).

ES	ID	EF
LS	Dur.	LF

- La técnica del camino crítico consiste en calcular los otros cuatro valores, que me generan una información muy importante para la planificación temporal de las tareas.

Cálculo de Fechas. Camino Crítico III

- ▶ Método del Camino Crítico (Continuación):
 - **ES (Early Start). Inicio Temprano:** Será la fecha más temprana en la que puedo empezar la tarea, dependiendo de sus relaciones de precedencia.
 - **LS (Later Start). Inicio tardío:** Será la fecha más tardía en la que puedo empezar la tarea, dependiendo de sus relaciones de precedencia.
 - **EF (Early Finish). Final temprano:** Será la fecha más temprana en la que puede finalizar una tarea, sin que se vea afectada otra tarea.
 - **LF (Later Finish). Final tardío:** Será la fecha más tardía en la que puede finalizar una tarea, sin que se vea afectada otra tarea.

Cálculo de Fechas. Camino Crítico IV

► Método del Camino Crítico.

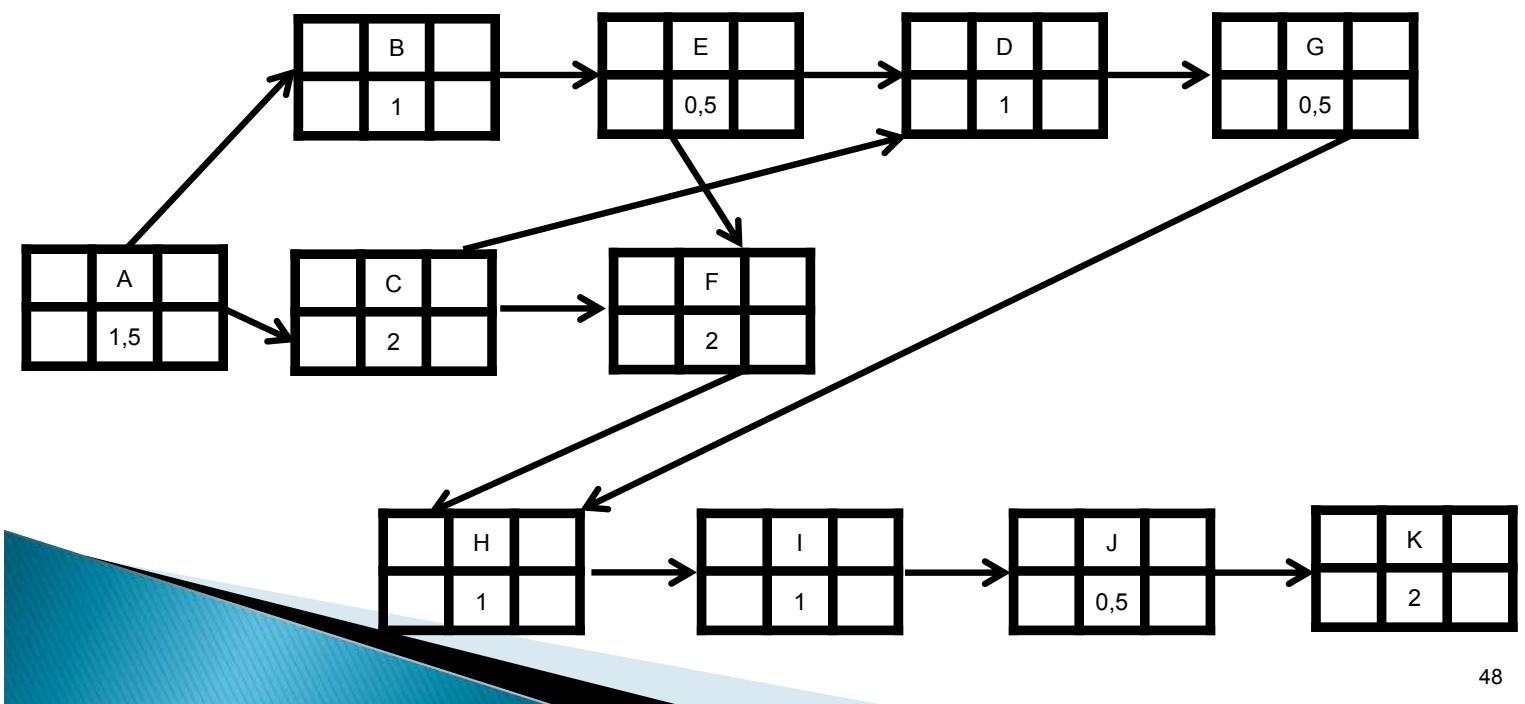
1. Elaborar la lista de tareas, con su duración y sus relaciones de precedencia

Tarea	Descripción	Esfuerzo	Predecesoras
A	Análisis de Requerimientos	1,5 meses	-
B	Diseño de la B.D.	1 mes	A
C	Diseño de Procesos	2 meses	A
D	Construcción Prototipo	1 mes	C, E
E	Desarrollo Esquema	0,5 meses	B
F	Codificación	2 meses	C, E
G	Revisión Prototipo	0,5 meses	D
H	Revisión Código con Mejoras Solicitadas	1 meses	F, G
I	Pruebas	1 meses	H
J	Instalación Sistema	0,5 mes	I
K	Mantenim. Inicial	2 meses	J

Cálculo de Fechas. Camino Crítico V

► Método del Camino Crítico.

2. Secuenciar las actividades con el Diagrama de Red o Precedencia.



Cálculo de Fechas. Camino Crítico VI

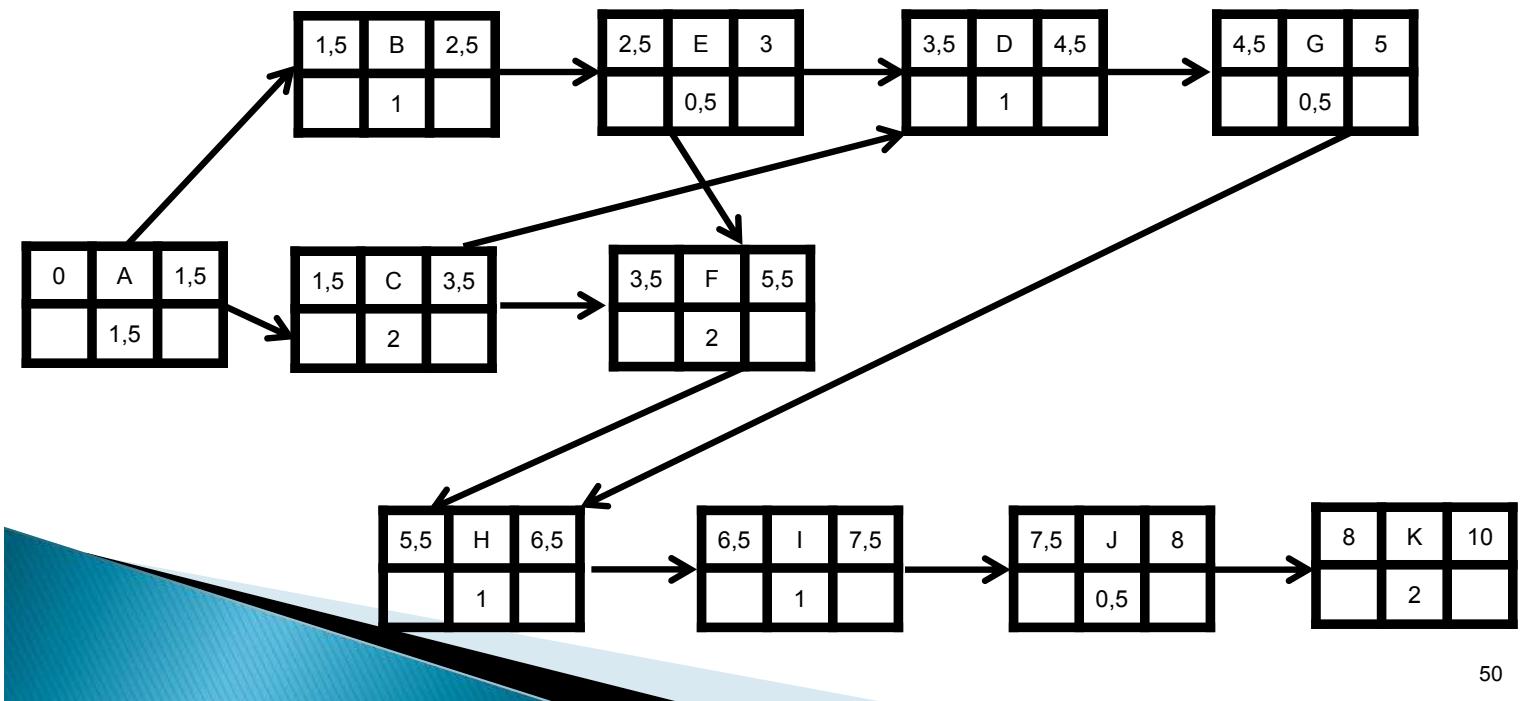
► Método del Camino Crítico.

3. Realizar una pasada hacia delante (Forward Pass), calculando los inicios tempranos y los finales tempranos de cada tarea.
 - a) Asignamos como inicio temprano “0” a todas las tareas sin predecesor.
 - b) El final temprano de cada tarea es el inicio temprano más su duración.
 - c) Si la tarea tiene predecesoras, y todas estas tienen calculado su final temprano, asignamos como inicio temprano el máximo de todos ellos.

Cálculo de Fechas. Camino Crítico VII

► Método del Camino Crítico.

3. Forward Pass: Calculando los inicios tempranos y los finales tempranos de cada tarea.



Cálculo de Fechas. Camino Crítico VIII

- ▶ Método del Camino Crítico.
 - Obtenemos la fecha de final del proyecto,
 - ✓ Partimos de la máxima fecha de final temprano,
 - ✓ o de la indicada por el cliente (Habitualmente se toma la primera, el cliente siempre lo quiere para ayer)
 - A todas las tareas que no tengan sucesoras se le asigna esta fecha como final tardío.

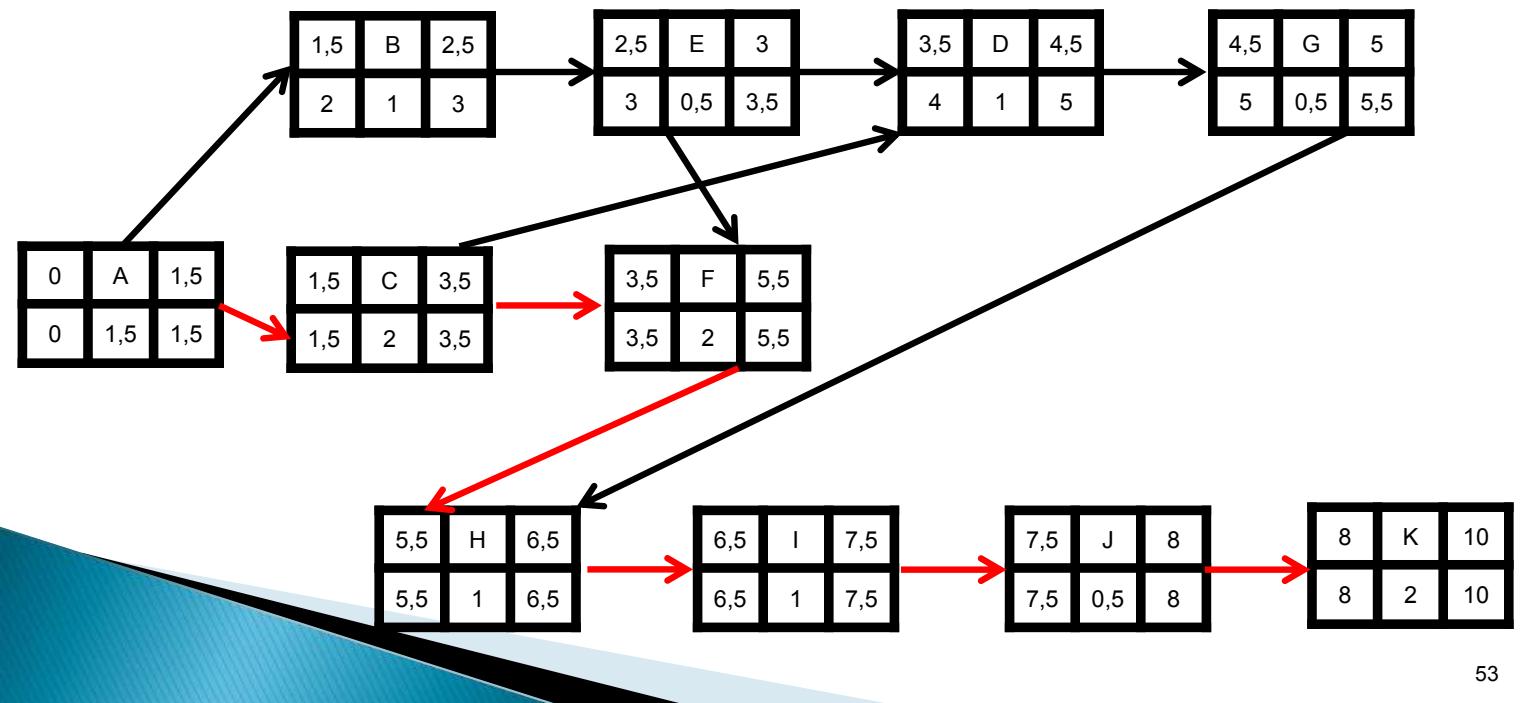
Cálculo de Fechas. Camino Crítico IX

- ▶ Método del Camino Crítico.
- 4. Realizar una pasada hacia atrás (Backward Pass), calculando los inicios tardíos y los finales tardíos de cada tarea.
 - a) Aquellas tareas con sucesoras, se les asigna como final tardío el mínimo de los inicios tardíos de estas.
 - b) El inicio tardío se calcula restando al final tardío la duración.

Cálculo de Fechas. Camino Crítico X

► Método del Camino Crítico.

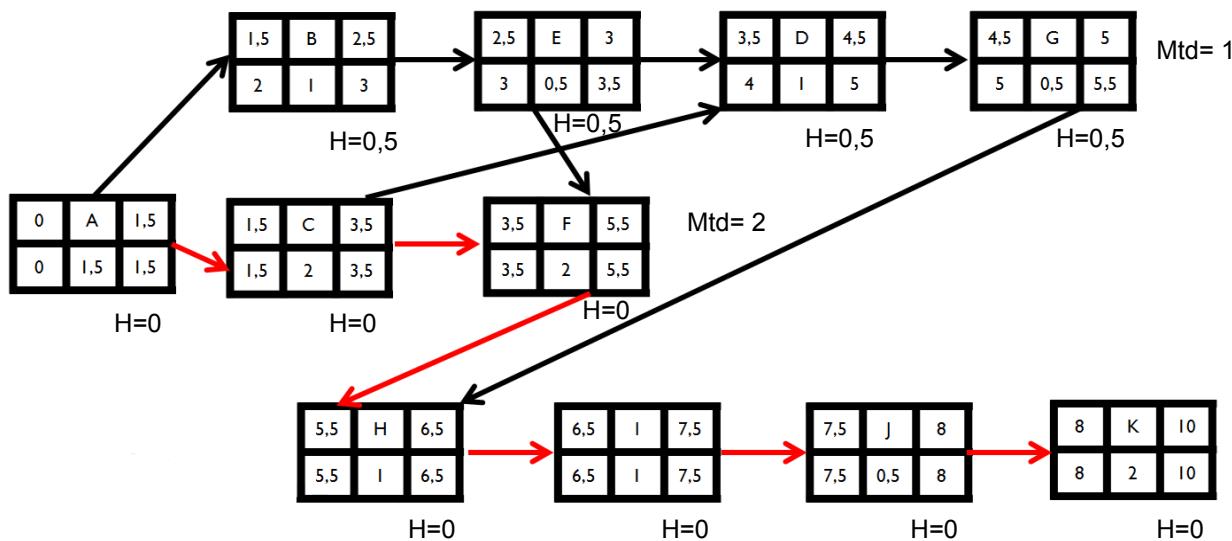
4. Backward Pass: calculando los inicios tardíos y los finales tardíos de cada tarea.



Cálculo de Fechas. Camino Crítico XI

► Método del Camino Crítico.

- Holgura de Tarea = Final Tardío – Final Temprano
= Inicio tardío – Inicio temprano



Máximo tiempo disponible de Tarea = Final tardío - Inicio temprano
= Duración + Holgura

Cálculo de Fechas. Camino Crítico XII

- ▶ Método del Camino Crítico.
 - **Camino Crítico:** Conjunto de tareas con Holgura cero.
 - a) Se inicia en una tarea sin predecesoras,
 - b) Atraviesa el grafo por tareas con holgura cero
 - c) Termina en una tarea sin sucesoras.
 - El final (temprano o tardío) de la última tarea del camino crítico indica la duración mínima del proyecto. En el ejemplo anterior, es de 10 meses, como mínimo.
 - Cuando una tarea del camino crítico se retrasa, también lo hace el proyecto.

Revisión y Ajuste del Cronograma I

- ▶ El primer cronograma suele hacerse con criterios técnicos, por lo que suele ser necesario revisarlo.
- ▶ Puntos del cronograma que deben revisarse:
 - Secuencia de las tareas
 - Duración de las tareas

Revisión y Ajuste del Cronograma II

- ▶ Revisar la secuencia de las tareas:
 - Estudiaremos las tareas del camino critico y revisaremos la razón por la que se había creado la secuencia de tareas.
 - ¿Es posible sacar una tarea de la secuencia?
- ▶ Aumentando paralelismo entre tareas (**Fast Tracking**):
 - ¿Es posible que una tarea pueda comenzar cuando la precedente se ha realizado al 60%?
 - Las actividades del camino crítico se ejecutan en paralelo para acelerar el calendario
 - Incrementa el riesgo del proyecto
 - Esto es peligroso, puede llevar a retrabajos.
 - Requiere un control muy elevado del proyecto

Revisión y Ajuste del Cronograma III

► Revisar la duración de las tareas:

- Reducir la duración de las tareas del camino crítico, y la del proyecto.
- Tener en cuenta que al reducir la duración de una tarea, puede cambiar el camino crítico.
- Cuando el reducir la duración de una tarea lleva a un coste mayor, deberemos ajustar la reducción al máximo con coste mínimo.

► Actuaciones:

- Utilizar mejores técnicas y herramientas.
- Modificar la productividad de las personas.
- Modificar la cantidad de personas asignadas a una tarea.

Revisión y Ajuste del Cronograma IV

- ▶ Revisión tareas, utilizando mejores técnicas y herramientas:
 - ¿La duración de la tarea se basa en una técnica o herramienta?
 - ¿Existe software que puede dar soporte a una tarea?
 - ✓ ¿Podemos permitirnos el precio? ¿¿es rentable??
 - ✓ Tener en cuenta la curva de aprendizaje.
 - Eliminar las tareas de formación.
 - ✓ ¿Se puede ir a herramientas conocidas?

Revisión y Ajuste del Cronograma V

► Revisión tareas, modificando la productividad:

- Asignar recursos con más experiencia
- Asignar recursos que no necesitan formación en herramientas específicas.
- Asignar recursos más productivos

Revisión y Ajuste del Cronograma VI

- ▶ Revisión tareas, modificando la cantidad de personas:
 - Podemos asignar más personas al proyecto, de modo que en las tareas críticas se puedan incluir más personas (**Crashing**):
 - ✓ Acelera la ejecución del proyecto (para combatir retrasos) añadiendo recursos a las actividades del camino crítico
 - ✓ Anticipa costes incrementados del proyecto
 - ✓ Elegir actividades que tendrían menos coste de crash
 - Hay que tener en cuenta:
 - ✓ Los diferentes tipos de tareas que hay, según la cantidad de personas que asignemos.
 - ✓ El añadir más personal a un proyecto en marcha puede retrasar la finalización del proyecto.

Control del Cronograma

- ▶ Comparar Calendario planificado con Situación Real.
- ▶ Utilizar técnicas y herramientas vistas en el Tema 3 (Línea de progreso, Gestión del Valor Ganado y Software de Gestión de Proyectos).
- ▶ Detectar desviaciones y las causas de dichas desviaciones.
- ▶ Proponer Acciones Correctivas:
 - Fast Tracking
 - Crashing (añadir más personal a un proyecto en marcha puede retrasar la finalización del proyecto)
 - Horas Extras
 - Cambios del alcance y del coste
 - Otros.....

Cuestiones más relevantes

- ▶ Tipos de Dependencias
- ▶ Procesos de Estimación de Recursos y Duración
- ▶ Concepto de **Línea Base del Cronograma**. Datos del Cronograma.
- ▶ Método del Camino Crítico
- ▶ Revisión y Ajuste del Cronograma
- ▶ **Fast Tracking**
- ▶ **Crashing**
- ▶ Control del Cronograma



Estimación de Esfuerzo, Gestión de Recursos Humanos y Cálculo de Costes

Planificación de Proyectos
4º Grado IISI

Índice

1. Procesos de Estimación
2. Estimación de la duración de las Tareas
3. Gestión de Recursos
4. Esfuerzo y Duración
5. Asignación de Personas a Tareas
6. Planificación de RRHH
7. Equipos de Trabajo
8. Procesos de Gestión del Coste del Proyecto
 1. Proceso Estimación de Costes
 2. Proceso Preparación del Presupuesto
 3. Proceso Control del Coste

Procesos de Estimación I

Pronosticar el coste, calendario y requisitos de recursos necesarios para producir un entregable específico.

- ▶ Los paquetes de trabajo proveen la base para las estimaciones del gestor de proyecto sobre:
 - Tiempo
 - Dinero
 - Personas y Recursos materiales
- ▶ La estimación es un proceso delicado
 - Calidad en la estimación lleva a calidad en el proyecto

Procesos de Estimación II

- ▶ ¿Por qué son difíciles las estimaciones?
 - Se basan en predicciones técnicas, reflejadas en tiempos y costes
 - Estimadores sin experiencia o sin la suficiente formación
 - Puede que sucedan cambios durante el proyecto
 - Presiones políticas
 - Cambios de requisitos
 - Uso de nuevas tecnologías

Procesos de Estimación III

► Algunas buenas prácticas:

- Reconocer el nivel de exactitud de la estimación:
 - ✓ Las estimaciones deben tener a priori un nivel de precisión
- Obtener los datos de entrada desde varias fuentes:
 - ✓ Fuentes internas
 - ✓ Proyectos anteriores
 - ✓ Fuentes externas
 - ✓ Herramientas
- Documentar las cosas que se dan por asumidas.
 - ✓ Los supuestos se convierten en riesgos

Procesos de Estimación IV

► Reconocer el nivel de exactitud:

- Estimación orden de magnitud aproximado (Inicio):
 - ✓ Una estimación grosso modo del coste del proyecto
 - ✓ Se debe hacer idealmente una vez identificados los requisitos
- Estimación Presupuestaria (Planificación):
 - ✓ Aproximaciones preliminares utilizando categorías de trabajo
 - ✓ A menudo tiene una gran desviación
- Estimaciones Definitivas (Ejecución):
 - ✓ Basadas en una WBS completa
 - ✓ Asignan coste a los paquetes de trabajo o cuentas de control
 - ✓ Suman para el coste total

Procesos de Estimación V

► Datos de Entrada de las Estimaciones

- Hardware
 - ✓ Precios de compra
 - ✓ Coste de mantenimiento
 - ✓ Transporte e instalación del equipo
 - ✓ Seguridad
- Software comercial
 - ✓ Costes de licencias
 - ✓ Instalación
 - ✓ Soporte técnico
 - ✓ Materiales (manuales y otra documentación)

Procesos de Estimación VI

- ▶ Datos de Entrada de las Estimaciones (Continuación)
 - Formación
 - ✓ Coste de cursos
 - ✓ Coste en tiempo de adaptación a nuevas tecnologías
 - Telecomunicaciones
 - ✓ Hardware
 - ✓ Software
 - ✓ Cableado e instalación electrónica
 - ✓ Periféricos
 - ✓ Instalación
 - ✓ Implementación
 - Costes de gestión del proyecto

Procesos de Estimación VII

- ▶ Datos de Entrada de las Estimaciones (Continuación)
 - Servicios de TIC profesionales
 - ✓ Honorarios de consultores
 - ✓ Viajes y producción de informes
 - ✓ Honorarios de subcontratados
 - Integración de sistemas
 - ✓ Sistemas y tecnologías de integración
 - ✓ Gestión de proyecto adicional
 - Otros
 - ✓ Espacio de oficina y/o laboratorios
 - ✓ Gastos Generales y administrativos
 - ✓ Investigación y desarrollo
 - ✓ Contingencias

Procesos de Estimación VIII

▶ Interconexión entre Proceso de Estimación



Procesos de Estimación IX

► Interconexión entre Procesos de Estimación:

1. Estimar el esfuerzo en tiempo de las tareas.
2. Calcular la duración de las tareas, estimando los recursos humanos necesarios para desarrollarlas. Esta actividad estará limitada por las restricciones de coste del proyecto, si existen.
3. Estimar los recursos materiales necesarios para desarrollar las tareas. Esta actividad estará limitada por las restricciones de coste del proyecto, si existen.
4. Estimar el coste de los Recursos Humanos necesarios.
5. Estimar el coste de los Recursos Materiales necesarios.
6. Acumular costes para generar el presupuesto total.

Estimación de la duración de las Tareas I

- ▶ Estimación de Duración de Actividades (Consideraciones):
 - **Tiempo de trabajo:** Duración de la actividad basada en el tiempo realmente disponible para el trabajo en el proyecto ($24h = 3$ días).
 - **Disponibilidad:** Recurso presente y listo para trabajar.
 - **Esfuerzo:** Unidad de tiempo (horas) de un recurso requeridas para completar la tarea
 - **Duración:** Tiempo de trabajo que tarda en desarrollarse la tarea cuando se asignan recursos.
 - **Tiempo transcurrido:** Tiempo o días naturales incluyendo fines de semana, fiestas e interrupciones ($24h = 1$ día)

Estimación de la duración de las Tareas II

- ▶ Aproximaciones utilizadas para la estimación de proyectos:
 - **Basadas en la experiencia:** Juicio Experto, Wideband Delphi, Análoga o Histórica, Paramétrica.
 - **Basadas exclusivamente en el mercado:** Precio de Venta
 - **Basadas en los componentes del producto o en el proceso de desarrollo:** Descendente (top-down), Ascendente(bottom-up)
 - **Basadas en Métodos algorítmicos:** Modelado o Simulación, COCOMO, Puntos de Función

Estimación de la duración de las Tareas III

► Técnicas de Estimación basadas en la experiencia:

- Juicio Experto
 - ✓ Un experto estudia las especificaciones del proyecto y realiza su estimación
 - ✓ Se basa fundamentalmente en los conocimientos y experiencia del experto
- Wideband Delphi
 - ✓ Un grupo de personas son informadas y tratan de estimar lo que costara el desarrollo tanto en esfuerzo, como su duración
 - ✓ Las estimaciones en grupo suelen ser mejores que las individuales
- Análoga o Histórica
 - ✓ Basada en Información histórica de los proyectos anteriores de la organización.
 - ✓ Consiste en comparar las especificaciones y características de un proyecto, con las de otros proyectos.
 - ✓ Tamaño, complejidad, usuarios y otros factores (Entornos tecnológicos, recursos humanos disponibles, etc.)
- Paramétrica
 - ✓ Se identifica el trabajo de una tarea en unidades medibles (líneas de código o clases)
 - ✓ Se valora el tiempo necesario para llevar a cabo una única unidad (1 Clase Java = 4 horas)
 - ✓ Se multiplica el tiempo unitario por el número de unidades previstas (30 clases * 4 horas/clase)

Estimación de la duración de las Tareas IV

► Wideband Delphi¹:

- Se dan las especificaciones a un grupo de expertos.
- Se les reúne para que discutan tanto el producto como la estimación.
- Remiten sus estimaciones individuales al coordinador.
- Cada estimador recibe información sobre su estimación, y las ajenas pero de forma anónima.
- Se reúnen de nuevo para discutir las estimaciones.
- Cada uno revisa su propia estimación y la envía al coordinador.
- Se repite el proceso hasta que la estimación converge de forma razonable.

1. Barry W. Boehm - **Software Engineering Economics**. Pearson Education, 1981

Estimación de la duración de las Tareas V

- ▶ Técnicas de estimación basadas exclusivamente en el mercado:
 - Lo importante es conseguir el contrato.
 - El precio se fija en función de lo que creemos que está dispuesto a pagar el cliente.
 - Si se usa en conjunción con otros métodos puede ser aceptable, para ajustar la oferta.
 - Peligro si es el único método utilizado.

Estimación de la duración de las Tareas VI

- ▶ Técnicas de estimación basadas en los componentes del producto o en el proceso de desarrollo:
 - Descendente ,Top-Down
 - ✓ Se ve todo el proyecto, se descompone en grandes bloques o fases.
 - ✓ Se estima el esfuerzo de cada componente.
 - Ascendente, Bottom-up. Suelen tener un nivel de exactitud mayor, pudiendo ser de un nivel de estimación definitiva.
 - ✓ Se descompone el proyecto en las unidades lo menores posibles.
 - ✓ Se estima cada unidad y se calcula el esfuerzo total.

Estimación de la duración de las Tareas VII

- ▶ Técnicas de estimación basadas en métodos algorítmicos:
 - Se basan en la utilización de fórmulas que aplicadas sobre modelos top-down o bottom-up producen una estimación del esfuerzo del proyecto
 - ✓ Putnam
 - ✓ COCOMO
 - ✓ Puntos de Función
 - ✓ Puntos de Caso de Uso

Gestión de Recursos I

► Gestión Recursos:

- Planificar las personas y recursos materiales necesarios para realizar el proyecto
- Realizar la asignación a nivel de tareas
- Los **recursos humanos** constituyen el componente económico mas importante de los Proyectos Informáticos

Gestión de Recursos II

► Tipos de Recursos:

- **Trabajo (Personas):** Equipo de desarrollo, Soporte al desarrollo, Clientes y usuarios.
- **Lugar de trabajo:** Salas de reuniones, Entornos de desarrollo y Zonas para recogida de datos
- **Equipamiento:** Mobiliario de oficina, Ordenadores, Material para presentaciones
- **Material básico para el desarrollo:** Licencias de S.O., Lenguajes de desarrollo, Herramientas de desarrollo, Manuales del software, Referencias a técnicas de desarrollo
- **Material fungible:** Material de escritorio (bolígrafos, clips, grapas), Material necesario para los equipos (tinta o tóner de impresora)

Esfuerzo y Duración I

- ▶ Definición del **Esfuerzo** para desarrollar una tarea:
 - Unidades: **Meses-Técnico/a**
 - El número de meses que un técnico tarda en completar una tarea
 - El esfuerzo es lo que hemos calculado en la etapa anterior
- ▶ Asignando recursos determino la duración de cada tarea
- ▶ Decidir cuántos recursos se le asignan a cada tarea y obtenemos la duración en tiempo de cada una de ellas

Esfuerzo y Duración II

- ▶ Esfuerzo y duración de las tareas:

Esfuerzo (días-técnico/a)	Duración (días)	Recursos Asignados
10	5 semanas	1 persona 2 días/semana
10	1 semana	2 personas a tiempo completo

Esfuerzo y Duración III

- ▶ El esfuerzo aplicado puede verse afectado por diversos motivos:
 - Repetición de trabajos o corrección defectos
 - Vacaciones, fiestas, fiestas locales, etc...
 - Consultas de otros equipos de la empresa
 - Papeleos que deberían haber sido delegados
 - Falta de formación en el personal del proyecto
 - Falta de reuniones del equipo.
 - Interrupciones de todo tipo, telefónicas etc...
 - Tiempo de espera en reuniones.
 - Tiempo que tarda el personal en cambiar de tarea, no se puede esperar que sea instantáneo.

Asignación de Personas a Tareas I

- ▶ Claves para Asignación de Personas a Tareas:
 - Evaluar cada persona en relación a cada tarea, desde el punto de vista de la capacidad técnica (KAS, Knowledge, Abilities, Skills):
 - ✓ Los conocimientos
 - ✓ La capacidad
 - ✓ La experiencia sobre la materia
 - Evaluar cada persona en relación a cada tarea, desde el punto de vista de la voluntad (MAC, Motivation, Attachment, Confidence)
 - ✓ La motivación
 - ✓ El compromiso
 - ✓ La Confianza en sí mismo

Asignación de Personas a Tareas II

- ▶ Claves para Asignación de Personas a Tareas (cont.):
 - Pueden darse múltiples situaciones:
 - ✓ **Puede realizar el trabajo y quiere realizarlo**
 - ✓ Puede realizar el trabajo y accede a realizarlo
 - ✓ Puede realizar el trabajo pero no está dispuesto a realizarlo
 - ✓ Puede ser formado para realizar el trabajo
 - ✓ No puede realizar el trabajo

!!!Buscar un equilibrio entre las necesidades del proyecto y la actitud y capacidades de los miembros del equipo!!!

Asignación de Personas a Tareas III

- ▶ Buscar la situación que optimice al menos una de estas condiciones:
 - Coste mínimo de desarrollo:
 - ✓ En **tiempo** (Tantos especialistas como se pueda, ya formados en cada área de trabajo)
 - ✓ En **dinero** (utilizar el personal necesario para que se lleven a cabo las tareas y que ya conozcan las áreas que se les asignan).
 - Coste mínimo a largo plazo (pensar en el mantenimiento y otros proyectos)
 - ✓ Hacer que el personal **menos experimentado** trabaje en el desarrollo, dando formación en caso necesario.
 - ✓ Hacer que el personal se sienta **promocionado**. Detectar los objetivos de cada empleado y hacer que cada nuevo proyecto sea un paso en la consecución de estos.

Asignación de Personas a Tareas III

- ▶ Duración de tareas en función de la cantidad de personas asignadas:
 - A una tarea podemos asignar una cantidad determinada de personas.
 - La proporción entre cantidad de personas asignadas a una tarea y el esfuerzo, no tienen relación lineal.
 - Asignar más gente a un proyecto a mitad de éste no reduce necesariamente su duración, sino todo lo contrario

Asignación de Personas a Tareas IV

- ▶ Tipos de relación entre Número de Personas y Duración (*Ej. Una persona tarda un día en desarrollar un listado*):
 - La tarea se puede repartir de forma perfecta, sin necesidad de comunicación entre las personas (*10 personas desarrollan 10 listados en un día, aunque normalmente no se respeta la relación lineal*)
 - La tarea no se puede partir (*10 personas NO pueden trabajar a la vez en un único listado*)
 - La tarea se puede partir, pero se requiere comunicación entre las personas (*5 personas desarrollan 10 listados en 2 días, pero para probarlos dependen del trabajo de otras 5, que están desarrollando pantallas que lanzan los listados*)
 - La tarea se puede partir pero las interrelaciones son tan complejas que cuesta más tiempo realizar la tarea con muchas personas (*2 programadores expertos desarrollan 10 listados en 2 días, pero si tienen que explicar como hacerlo a otros 8 programadores, tardan 7 días*).

Planificación de RRHH I

► **Planificar los RRHH**

- Desarrollar el Organigrama del proyecto.
- Determinar Roles y las Responsabilidades.
- Planificar los Recursos Humanos necesarios:
 - ✓ Determinar el Personal necesario
 - ✓ Adquirir el Personal necesario, ya sean interno o externo a la organización
 - ✓ Desarrollar el Equipo
 - ✓ Mantener a los Profesionales necesarios, el tiempo necesario en el proyecto
 - ✓ Liberar a los Profesionales, cuando ya no sean necesarios

¿Cómo conseguir los mejores profesionales y utilizarlos de la mejor manera posible?

Planificación de RRHH II

► **Herramientas de Planificación de RRHH:**

- Matriz de Asignación de Responsabilidades (RAM)
- Hoja de Carga/Cálculo de Recursos
- Diagrama de Gantt de recursos
- Diagrama de Carga o de Nivel de Recursos

Planificación de RRHH III

- ▶ Matriz RAM (Responsibility Assignment Matrix):
 - Se usa para ilustrar las conexiones entre el trabajo que debe realizarse y los miembros del equipo del proyecto.
 - Se pueden desarrollar en distintos niveles:
 - ✓ A alto nivel puede definirse qué grupo o unidad del equipo del proyecto es responsable de cada componente cuenta de control
 - ✓ Dentro de cada grupo o unidad, a un nivel más bajo se usan para designar roles, responsabilidades y niveles de autoridad para tareas específicas

Planificación de RRHH IV

- ▶ Matriz RAM (Responsability Assignment Matrix):
 - Las Filas son tareas y las Columnas los roles o personas que forman el equipo.
 - Cada componente de la matriz contiene la responsabilidad de cada rol en cada tarea. Utilizaremos el modelo RACI:
 - ✓ R (Responsible): Responsable de llevarlo a cabo
 - ✓ A (Accountable): El que lidera la tarea, lleva la gestión y que pide cuentas (OJO!!!!...Al traducirlo también significa Responsable).
 - ✓ C (Consult): Que debe Consultarse
 - ✓ I (Inform): Que debe ser Informado

Planificación de RRHH V

► Matriz RAM (Continuación):

- Algunos roles pueden desarrollar varias responsabilidades en una misma tarea
- No todos los roles tienen responsabilidades en una tarea

	Role 1	Role 2	Role 3	Role 4
Task 1	R	A	C	I
Task 2	I	I	R	A
Task 3	C	A	R	I
Task 4	R/A	I	I	
Task 5	R	A	C	I
Task 6	C	C	R	A

- Ej. Con respecto a la Tarea 1, El Rol 1 es responsable de desarrollarla, y será supervisado por Rol 2. Para llevarla a cabo tendrá que consultar a Rol 3. Y además, deberá informar de todo lo relacionado con esa tarea a Rol 4.

Planificación de RRHH VI

▶ Hoja de Carga/Cálculo de Recursos:

- Anota los distintos tipos de recursos que se van a utilizar
- Para cada uno de esos tipos de recursos, se anota la cantidad utilizada en periodos de tiempos

Recursos	Periodo de Tiempo (Semana) / Número de Recursos												Totales
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Gestor del Proyecto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
Gestor del sistema	0,5	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	0	16,5
Analista de Red	1	2	1	2	1	3	2,5	1	2	2	1	0	18,5
Técnico de Harware	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	0	15
Desarrollador	1	2	2	2	2	3	3	1	1	1	0	17	
Totales	2	5,5	6	8	8	10	10,5	8	7	7	6	1	79

Planificación de RRHH VII

▶ Hoja de Carga/Cálculo de Recursos. Gráfica:

- Por lo general, habrá una subida suave de recursos al principio, una acumulación importante de recursos en la parte central del proyecto y posteriormente una caída rápida de los recursos adscritos al proyecto



Planificación de RRHH VIII

▶ Diagrama de Gantt de Recursos:

- Diagrama de Barras horizontales
- Muestra la duración de las asignaciones de cada recurso en cada tarea
- Por cada persona se muestran las tareas en las que participa, ordenadas cronológicamente
- Puede ser útil a la organización a la hora de asignar personal al proyecto

	Días												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Mamá													
Medir Perro													
Elaborar Lista de Materiales													
Pintar													
Entrega Caseta Perro													
Papá													
Allanar Suelo													
Hacer Plano de la Caseta													
Comprar													
Cortar Madera													
Ensamblar													
Entrega Caseta Perro													

Planificación de RRHH IX

▶ Diagrama de Carga o de Nivel de Recursos:

- Histograma o diagrama de Barras verticales mostrando la cantidad de personas asignadas por periodo de tiempo (Extraído de Hoja de Carga de Recursos)
- Se utiliza para detectar la necesidad de realizar la técnica de nivelación de recursos (**Resource Leveling**) para suavizar picos y valles de asignación



Planificación de RRHH X

► Nivelación de Recursos:

- Según PMI, “*Cualquier forma de análisis de la red del cronograma en que las decisiones de planificación (fechas de inicio y de finalización) se basan en aspectos relativos a las restricciones de los recursos (por ej., disponibilidad de recursos limitados o cambios de difícil gestión en los niveles de disponibilidad de recursos)*”.
- Utiliza la holgura de las tareas, para repartir recursos entre tareas, permitiendo así una acumulación más suave de recursos.
- Aumenta el riesgo de retrasos críticos en el proyecto.
- Persiguiendo una ventaja a nivel de gestión de recursos causamos un efecto negativo al nivel de gestión del tiempo.
- Aplica a un modelo de cronograma que ya ha sido analizado por medio del método del camino crítico

Planificación de RRHH XI

► Nivelación de Recursos (Continuación):

- Se usa para resolver distintas situaciones:
 - Afrontar las actividades del cronograma que deben realizarse para cumplir con fechas de entrega determinadas
 - Resolver situaciones en las que se dispone de recursos compartidos
 - Resolver situaciones en las que se dispone de recursos críticos necesarios sólo en ciertos momentos o en cantidades limitadas
 - Mantener el uso de recursos seleccionados a un nivel constante durante períodos específicos del trabajo del proyecto
- Genera un cronograma del proyecto que refleja dichas restricciones
- Nivelación del uso de recursos puede hacer que cambie el camino crítico original y normalmente produce un cronograma con una duración superior

Equipos de Trabajo I

- ▶ Según PMI, la adquisición y el desarrollo del equipo se produce cuando va a comenzar la Ejecución del proyecto.
- ▶ Desarrollar Equipos:
 - Grupo de individuos
 - muy cohesionado
 - que comparten un compromiso común
 - para conseguir juntos un objetivo
 - que existe interdependencia entre los individuos
 - Cuando estas características se dan, el trabajo del equipo suele ser muy efectivo y suele conseguirse un mejor rendimiento

Equipos de Trabajo II

▶ Aspectos a considerar en la selección de los miembros del equipo.

- **Experiencia y habilidades:** Evaluar la necesidad de personal con más o con menos experiencia, o buscar una combinación.
- **Interés:** Mejor tener a los que quieren trabajar en el proyecto, los que demuestran interés.
- **Preferencias personales:** Evaluar los aspectos relacionados con la personalidad de los distintos candidatos a ser miembros del equipo
- **Disponibilidad:** Los profesionales más eficaces no suelen estar disponibles.
- **Productividad:** Es un término que está relacionado con la experiencia, los conocimientos y la destreza innata de los profesionales.
- **Estilo de trabajo:** Es necesario buscar estilos similares o complementarios para los miembros del equipo
- **Capacidad de trabajo en equipo:** La capacidad de trabajo en equipo es crítica para el éxito del proyecto.

Equipos de Trabajo III

- ▶ Modos de obtener el equipo.
 - **Negociación:** Puede negociar con su organización y otros gestores de proyectos la asignación de miembros a su equipo.
 - **Preasignación:** La organización en la que trabaja prepara un equipo de proyecto y el jefe de proyecto se encuentra con el equipo ya diseñado.
 - **Contratación:** Se recluta parte del equipo mediante la subcontratación.
 - **Súplica, Préstamo, Robo:** Cuando tienes interés en varios profesionales, intentas hacer lo que sea porque estén en tu equipo.

Equipos de Trabajo IV

▶ Algunas estructuras posibles del equipo de Proyecto.

- **Directivo:** un jefe claro que dirige las actividades de los miembros del equipo; el Jefe de Proyecto es un administrador.
- **Reflejo exacto:** basado en la visión funcional de las áreas donde los miembros del equipo trabajan; el Jefe de Proyecto es un integrador
- **Especialidad:** los miembros del equipo poseen cualidades que les permite trabajar en diferentes áreas; el Jefe de Proyecto es un coordinador
- **Auto-gestionado:** el liderazgo del grupo deriva de sus conocimientos y experiencia; el Jefe de Proyecto es un facilitador



Equipos de Trabajo

- ▶ Aspectos Importantes en la gestión de personas:
 - Clima de Trabajo
 - Liderazgo
- ▶ Clima de Trabajo está afectado por:
 - **Claridad:** Miembros del equipo siempre informados
 - **Flexibilidad:** cuidar el nivel de imposición
 - **Ambición:** todo se ve como un reto, y cada mínima cosas es importante.
 - **Responsabilidad:** Qué tareas se delegan y cuales no
 - **Recompensas:** No solamente económicas, sino también la mejora de la autoestima de las personas
 - **Sentimiento de Equipo:** Sentimiento de pertenencia al equipo y voluntad de arrimar el hombro.

Equipos de Trabajo VI

► Estilos de Liderazgo del Director de Proyecto.

- Consulta equipo
- Conoce su opinión

a

Consultivo

- Autoridad

Estilo

Autoridad

Resolutivo

+ Autoridad

- Estilo directivo
- Instrucciones directas

- Orienta desarrollo recomendando el modelo a seguir

el

Orientativo

- Cómo y Quién

Estilo

Cómo y Quién

Referente

+ Cómo y Quién

- Dar Ejemplo
- Hazlo como yo

- Proporciona orientación para facilitar el desarrollo de sus colaboradores.

para

Capacitador

- Logro

Estilo

Logro

Afiliativo

+ Logro

- Orientado al equipo
- Entorno de confianza

Equipos de Trabajo VII

The Six Leadership Styles at a Glance

Daniel Goleman's research found that leaders use six styles. Each springs from different components of emotional intelligence. Below is a summary of the styles, their origin, when they work best and their impact on the organization's climate and its performance.

Emotional intelligence refers to the capacity for recognizing our own feelings and those of others, for motivating ourselves, and for managing emotions in ourselves and in our relationships.

-- Daniel Goleman, Working with Emotional Intelligence

	Commanding	Visionary	Affiliative	Democratic	Pacesetting	Coaching
The leader's modus operandi	Demands immediate compliance	Mobilizes people toward a vision	Creates harmony and builds emotional bonds	Forges consensus through participation	Sets high standards for performance	Develops people for the future
The style in a phrase	"Do what I tell you."	"Come with me."	"People come first."	"What do you think?"	"Do as I do, now"	"Try this."
Underlying emotional intelligence competencies	Drive to achieve, initiative, self-control	Self-confidence, empathy, change catalyst	Empathy, building relationships, communication	Collaboration, team leadership, communication	Conscientiousness, drive to achieve, initiative	Developing others, empathy, self-awareness
When the style works best	In a crisis, to kick start a turnaround, or with problem employees	When changes require a new vision, or when a clear direction is needed	To heal rifts in a team or to motivate people during stressful circumstances	To build buy-in or consensus, or to get input from valuable employees	To get quick results from a highly motivated and competent team	To help an employee improve performance or develop long-term strengths
Overall impact on climate	Negative	Most strongly positive	Positive	Positive	Negative	Positive

Goleman, Daniel, "Leadership that Gets Results" Harvard Business Review, March-April 2000 p. 82-83.

Procesos de Gestión del Coste del Proyecto I

- Relación entre Procesos de Gestión y Áreas de Conocimiento de la Gestión de Proyectos.

	Iniciación	Planificación	Ejecución	Control	Cierre
Integración	X	X	X	X	X
Alcance		X		X	
Tiempo		X		X	
Coste		X		X	
Calidad		X	X	X	
R.R.H.H.		X	X		
Comunicación		X	X	X	
Riesgos		X		X	
Adquisiciones		X	X	X	X
Interesados	X	X	X	X	

Procesos de Gestión del Coste del Proyecto II

- ▶ Relación entre Procesos de Gestión y Áreas de Conocimiento de la Gestión de Proyectos.

	Iniciación	Planificación	Ejecución	Control	Cierre
Integración	X	X	X	X	X
Alcance		X		X	
Tiempo		X		X	
Coste		7.1 Estimación de Costes 7.2 Preparación del Presupuesto del Proyecto		7.3 Control de Costes	
Calidad		X	X	X	
R.R.H.H.		X	X		
Comunicación		X	X	X	
Riesgos		X		X	
Adquisiciones		X	X	X	X
Interesados	X	X	X	X	

Proceso Estimación de Costes I

- ▶ Estimación de costes: “**Desarrollar una aproximación de los costes de los recursos necesarios para completar las actividades del proyecto**”. Se incluye el coste de:
 - Los miembros del equipo
 - Los materiales
 - Los equipos
 - Los servicios contratados
 - Las instalaciones
 - Coste de contingencia para afrontar riesgos

En el Sector TIC, el trabajo lo desarrollan personas, y el mayor gasto proviene del coste de personal.

Proceso Estimación de Costes II

- ▶ Mismas Técnicas y Herramientas que para la Duración:
 - **Basadas en la experiencia:**
 - Juicio Experto
 - Wideband Delphi
 - Análoga o Histórica
 - Paramétrica
 - **Basadas exclusivamente en el mercado:**
 - Precio de Venta
 - **Basadas en los componentes del producto o en el proceso de desarrollo:**
 - Descendente (top-down)
 - Ascendente(bottom-up)
 - **Basadas en Métodos algorítmicos:**
 - Modelado o Simulación
 - COCOMO
 - Puntos de Función

Fundamental conocer la tarifa de coste por recurso: **coste del personal por hora, coste unitario del material, etc...**

Proceso Estimación de Costes III

► ¿Qué genera este proceso?:

- **Estimaciones de Costes de las Tareas:**

- El coste estimado por cada tarea del EDT
 - Tiene en cuenta todos los elementos descritos anteriormente

- **Documentación de las Estimaciones:**

- El nivel de detalle (orden de magnitud aproximado, presupuestario o definitivo)
 - Descripción de cómo se obtuvo la estimación de costes
 - Documentación de todas las asunciones realizadas
 - Documentación de todas las restricciones
 - Nivel de Precisión (por ejemplo, 10.000 € (-10% / +15%) para indicar que se espera que el artículo cueste entre 9.000 € y 11.500 €)

Proceso Preparación del Presupuesto I

- ▶ Preparación del Presupuesto: “**sumar los costes estimados de actividades individuales o paquetes de trabajo a fin de establecer una línea base de coste**”
- ▶ Se utiliza un Proceso bottom-up:
 - Sumar los costes estimados de los paquetes de trabajo
 - Sumar los costes de las cuentas de control
 - Obtener el presupuesto total del proyecto

Proceso Preparación del Presupuesto II

► ¿Qué genera este proceso?

- **Línea Base del Coste** = Suma de Costes de todos los paquetes de trabajo de la EDT.
 - Para medir, supervisar y controlar el rendimiento general del coste en el proyecto.
 - Se aplica la técnica de gestión del valor ganado
 - Se puede representar en una curva S, acumulando los costes estimados por períodos. Representa la curva s de PV.
- **Presupuesto** = Línea Base del Coste + Coste de Contingencias por Riesgos
 - Las reservas para contingencias de gestión no forman parte de la línea base de coste del proyecto, pero están incluidas en el presupuesto para el proyecto.
 - No se tienen en cuenta para la técnica de gestión del valor ganado

Proceso Control del Coste I

- ▶ Comparar Coste planificado con Situación Real.
- ▶ Utilizar técnicas y herramientas vistas en el Tema 3 (Gestión del Valor Ganado y Software de Gestión de Proyectos).
- ▶ Detectar desviaciones y las causas de dichas desviaciones
- ▶ Proponer Acciones Correctivas:
 - Eliminar o reducir trabajo
 - Renegociar línea base del coste



Entrega y Cierre de los Proyectos

Planificación de Proyectos
4º Grado IISI



Índice

- 1. Entrega y Cierre del Proyecto**
- 2. Entrega del Proyecto**
- 3. Procesos de Cierre**

Entrega y Cierre del Proyecto I

- ▶ Al final del Proyecto deben realizarse dos acciones muy importantes:
- ▶ Entrega del Producto Final:
 - Desplegar el Producto/Servicio
 - Obtener Aceptación del Cliente
- ▶ Cierre del Proyecto:
 - Cobrar
 - Informes Finales
 - Lecciones Aprendidas
 - Reasignar Personal
 - Garantía o Mantenimiento



Entrega del Proyecto I

- ▶ La entrega consiste en el despliegue del producto en el entorno real de trabajo del cliente
- ▶ Actividades de la entrega del Proyecto:
 - Determinar una estrategia de puesta en marcha
 - Preparar a los equipos de despliegue
 - Preparar la logística del Entorno
 - Revisión Hardware y Prueba del Sistema
 - Formación de usuarios
 - Desplegar el sistema
 - Obtener la aceptación del cliente

Entrega del Proyecto II

- ▶ Estrategias de Puesta en Marcha (Cuatro más habituales):
 - **Paralelo:** Viejo y nuevo sistema en operación durante un tiempo
 - **Por fases:** Introducir los componentes uno a uno
 - **Cut Over (Interrumpido):** Desconexión y conexión del nuevo
 - **Piloto:** Usar el nuevo sistema en una unidad de negocio, y después ampliarlo al resto de la organización

Entrega del Proyecto III

- ▶ Preparar los Equipos de Puesta en Marcha.
 - Utilizar un equipo genérico
 - Utilizar equipos especializados
 - ✓ Equipo de integración
 - ✓ Equipo de formación
 - ✓ Equipo de soporte técnico
 - ✓ Equipo de implantación

Es conveniente que miembros del equipo de desarrollo participen también en los equipos de puesta en marcha

Entrega del Proyecto IV

- ▶ Preparación de la Logística del Entorno
 - Infraestructuras
 - Espacio
 - Electricidad
 - Cableado
 - Acondicionamiento
 - Etc.
- ▶ Seguridad
- ▶ Responsabilidad (cliente, subcontratas, etc.)

Tener en cuenta los trabajos necesarios para habilitar el entorno de implantación:

1. Implica gestionar adecuadamente a los proveedores
2. Implica tratar adecuadamente a los que tienen la responsabilidad de preparar el entorno de producción

Entrega del Proyecto V

- ▶ Revisión Hardware y Prueba del Sistema
 - **Inspección:** Verificar que la infraestructura cumple con los requisitos acordados con el cliente
 - **Prueba:** Funcionamiento del sistema
 - **Aceptación:** Aceptación formal del cliente sobre la corrección del hardware y del sistema

Entrega del Proyecto VI

► Formación de usuarios

- Los recursos invertidos en formación favorecen de la puesta en marcha:
 - ✓ Conduce a la aceptación por parte de los usuarios finales
 - ✓ Mejora la productividad de los usuarios finales
- Gestionar cuidadosamente la logística de la formación: espacios, materiales, formadores, cursos específicos, etc.
- Aplicar formación ligada a la puesta en marcha

Entrega del Proyecto VII

- ▶ Puesta en Marcha. El gestor de proyecto es responsable de:
 - Asegurar que todo el mundo tiene clara sus responsabilidades
 - Asegurar la disponibilidad de los recursos humanos y materiales
 - Asegurar que existe un plan de vuelta atrás y un punto de no retorno
 - Dirigir las tareas de migración o carga inicial de datos
 - Realizar una verificación del alcance y la aceptación del sistema implantado
 - Dirigir el paso a producción

Entrega del Proyecto VIII

- ▶ Verificación/Aceptación
 - ¿Hicimos lo que debíamos hacer?
 - ¿Los requisitos han sido satisfechos?
 - ¿Existe aceptación formal del cliente?
- ▶ Asegurar que el cliente formaliza su aceptación



Procesos de Cierre I

- ▶ Relación entre Procesos de Gestión y Áreas de Conocimiento de la Gestión de Proyectos.

	Iniciación	Planificación	Ejecución	Control	Cierre
Integración	X	X	X	X	X
Alcance		X		X	
Tiempo		X		X	
Coste		X		X	
Calidad		X	X	X	
R.R.H.H.		X	X	X	
Comunicación		X	X	X	
Riesgos		X		X	
Adquisiciones		X	X	X	X

Procesos de Cierre II

- ▶ Relación entre Procesos de Gestión y Áreas de Conocimiento de la Gestión de Proyectos.

	Iniciación	Planificación	Ejecución	Control	Cierre
Integración	X	X	X	X	4.7 Cerrar Proyecto
Alcance		X		X	
Tiempo		X		X	
Coste		X		X	
Calidad		X	X	X	
R.R.H.H.		X	X	X	
Comunicación		X	X	X	
Riesgos		X		X	
Adquisiciones		X	X	X	12.6 Cierre del Contrato

Procesos de Cierre III

- ▶ Cerrar Proyecto: “**finalizar todas las actividades en todos los Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos para cerrar formalmente el proyecto o una fase del proyecto**”.
- ▶ Cierre del Contrato: “**completar y aprobar cada contrato, incluida la resolución de cualquier tema abierto, y cerrar cada contrato aplicable al proyecto o a una fase del proyecto**”

El cierre del proyecto debe formar parte del trabajo definido en el EDT, y debe llevarse a cabo para todos los proyectos, incluso cuando el proyecto fracasa y se termina de forma prematura.

Procesos de Cierre IV

- ▶ ¿Cuáles son los objetivos de estos procesos?
 - Cierre Administrativo
 - Cierre del Contrato
 - Aceptación del Producto, Servicio o Resultado Final
 - Actualización de la documentación del Proyecto y de la Organización



Procesos de Cierre V

► Cierre Administrativo:

- Transferir los productos o servicios del proyecto a producción y/u operaciones.
- Revisar requisitos de aprobación de los interesados
- Confirmar que el proyecto ha cumplido con todos los requisitos:
 - ✓ del patrocinador
 - ✓ del cliente
 - ✓ resto de interesados
- Verificar que se han suministrado y aceptado todos los productos entregables
- Validar que se ha cumplido con los criterios de conclusión y salida.

Procesos de Cierre VI

► Cierre del Contrato:

- Tener en cuenta los términos y condiciones del contrato para el cierre del mismo
- Cerrar todo acuerdo contractual establecido para el proyecto
 - ✓ Contrato con Cliente
 - ✓ Contrato con proveedores
- Cerrar el contrato con el cliente requiere la notificación formal del cliente de que está de acuerdo con el producto entregado y de que da por cerrado el contrato.

Procesos de Cierre VII

- ▶ Aceptación del Producto, Servicio o Resultado Final:
 - Se ha realizado la entrega
 - Se han revisado los entregables y los criterios de aceptación y cierre del proyecto
 - Se han cumplido los criterios de aceptación
 - Se ha recibido la notificación de la aceptación formal del Producto, Servicio o Resultado Final por parte del cliente
- ▶ Revisión de Cierre de Proyecto:
 - Reunirse con Cliente y Promotor del proyecto
 - Extraer conclusiones del proyecto
 - Acordar procedimientos para etapa de garantía o mantenimiento
 - Fomentar colaboraciones futuras

Procesos de Cierre VIII

- ▶ Actualización de la documentación del Proyecto y de la Organización:
 - Registrar la aceptación formal del cliente
 - Archivar todos los registros del proyecto: plan de gestión del proyecto, el alcance, el coste, el cronograma real y las líneas base originales, los registros de riesgos, las acciones de respuesta al riesgo planificadas y el impacto del riesgo
 - Informe de Cierre del Proyecto
 - Información histórica y lecciones aprendidas para su uso en futuros proyectos

Procesos de Cierre IX

► Informe de Cierre del Proyecto :

1 RESUMEN EJECUTIVO

- 1.1 Alcance del Sistema
- 1.2 Satisfacción del cliente
- 1.3 Revisión del Proyecto
- 1.4 Cierre y Transición

2 ESTADO FINAL DE LOS TRABAJOS

- 2.1 Resumen de las Actividades Realizadas
- 2.2 Calendario Definitivo
- 2.3 Productos Entregados
- 2.4 Reuniones Mantenidas
- 2.5 Otros datos de interés

3 ASPECTOS FINANCIEROS

4 ACEPTACIÓN Y CIERRE

5 LECCIONES APRENDIDAS

Procesos de Cierre X

► Lecciones Aprendidas:

- Debe registrarse el origen de la lección aprendida:
 - ✓ Cuestiones Generales del Proyecto
 - ✓ Cuestiones Técnicas
 - ✓ Cuestiones Administrativas
 - ✓ Contractuales y financieras
 - ✓ Cuestiones relacionadas con los riesgos
 - ✓ Cuestiones relacionadas con el cliente
 - ✓ Cuestiones relacionadas con el equipo
- Debe registrarse la descripción de la experiencia, las mejoras recomendadas y las mejoras propuestas en herramientas o artefactos

Origen de la Lección Aprendida:

Descripción de la experiencia:

Mejoras recomendadas:

Mejoras propuestas en herramientas o artefactos:

Procesos de Cierre XI

- ▶ **¿Cómo afecta el cierre al equipo de proyecto?**
 - Baja el interés
 - Miedo a próximas asignaciones
 - Posible desmotivación sobre el futuro
 - Pérdida de la identidad adquirida
 - Reasignaciones precipitadas
- ▶ **¿Cómo afecta el cierre al cliente?**
 - Cambio de actitud
 - No disponibilidad de personal clave
 - Documentación
 - Resistencia a asumir la propiedad
 - Resistencia al cambio
 - Discrepancias de alcance
 - Transferencia de conocimientos