PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS INFORMÁTICOS

TEMA 5. Gestión del Tiempo

UNIVERSIDAD D SEVILLA

Referencias complementarias

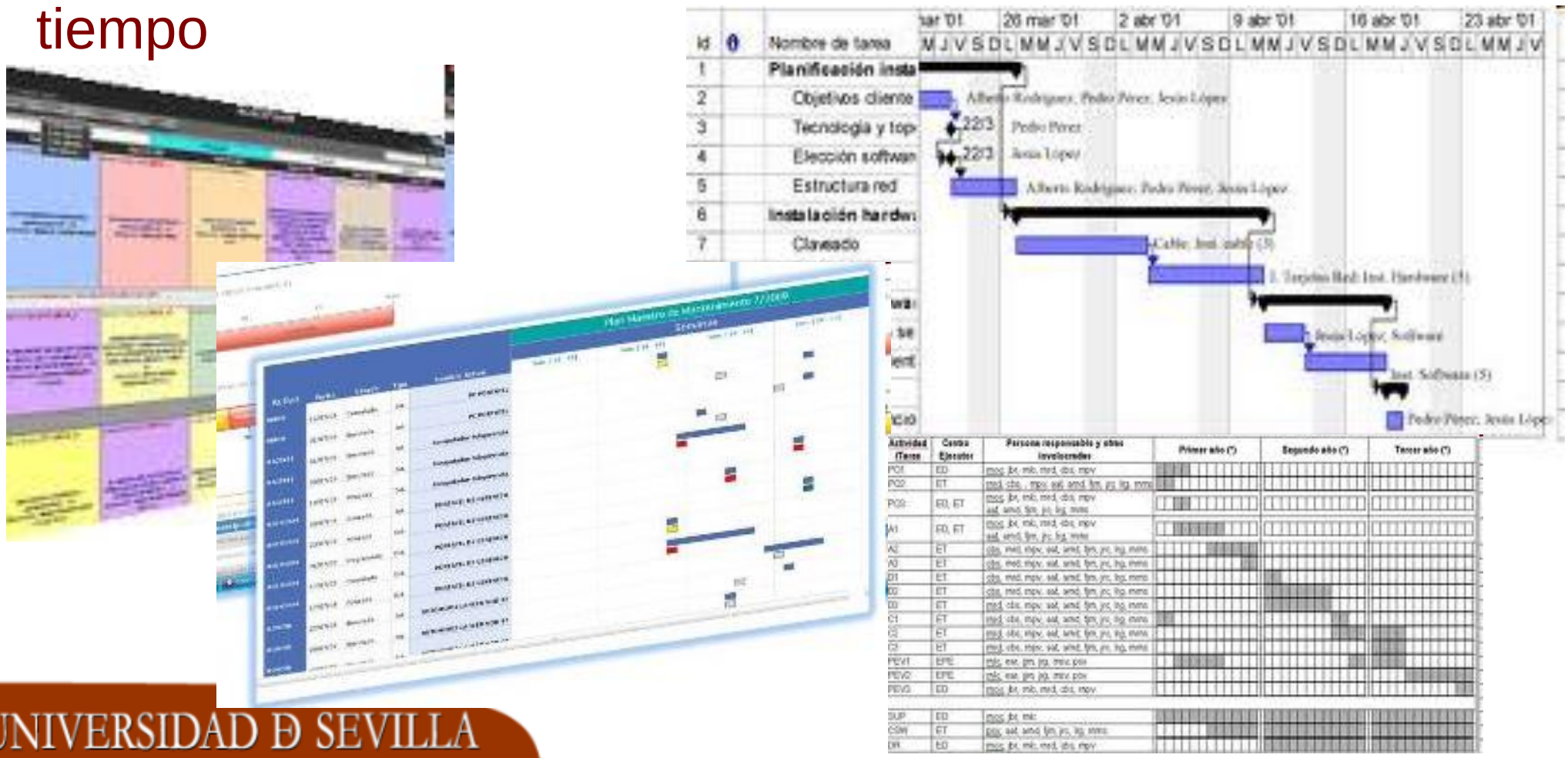
- MÉTRICA V3, Metodología de Planificación, Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas de Información http://www.csae.map.es/csi/nuevo/pg5000.htm. Estructura principal:
  - Planificación de Sistemas de Información (Proceso PSI)
  - Estudio de Viabilidad del sistema (Proceso EVS)
  - Otros procesos
  - Interfaces:
  - Gestión de la Configuración
  - Gestión de Proyectos
  - Otras
- ANSI/IEEE Std.1058, Standard for Software Project Management Plans. Estándar que especifica el formato y contenidos de los planes para la gestión de proyectos software. No especifica las técnicas que se pueden utilizar. Desarrollada por el IEEE y aprobada por ANSI. Contenido:
  - Alcance y referencias
  - Definiciones
  - Plan para la gestión de proyectos software
    - Introducción
    - Organización del proyecto
    - Procesos de gestión
    - Proceso técnico
    - Plan de desarrollo
    - Componentes adicionales, índice, apéndice
- ISO21500
- Cohn, M.: Agile Estimating and Planning. Prentice-Hall, 2006.

Indice de la presentación

Conceptos
Plan del proyecto
Procesos de gestión del tiempo
Lecciones aprendidas y productos obtenidos
Álgunos consejos

¿Cuánto durará el proyecto? ¿Cuándo acabará?

La Gestión del Tiempo del Proyecto incluye los procesos requeridos para gestionar la finalización del proyecto en tiempo



Conceptos

- La planificación de proyectos y su gestión temporal es una de las funciones más importantes del PM: identificación de tareas, asignación de tiempos y recursos a dichas tareas y planificación de la secuencia de ejecución de forma que el tiempo de desarrollo del proyecto sea mínimo, identifica las que son críticas y hace un seguimiento para detectar de inmediato posibles retrasos

- La planificación temporal distribuye el esfuerzo estimado a lo largo de la duración prevista del proyecto

- El resultado de la planificación es el *Plan de Gestión del Proyecto* que sirve para conducir no sólo su ejecución sino también para realizar su seguimiento

- Beneficios de realizar una planificación:
  - ✓ Proporciona mayor comprensión sobre el problema y sus soluciones
  - ✓ Ayuda a reducir los riesgos
  - ✓ Facilita a un uso más eficiente de los recursos
  - ✓ Siempre es más barato equivocarse sobre el papel que en la vida real

Conceptos

Principios de la gestión del tiempo:

- **Compartimentación**: descomposición del proyecto en un número manejable de tareas
- **Interdependencia**: Se deben determinar las dependencias de cada tarea
- **Asignación de tiempo**: A cada tarea se le debe asignar un cierto número de unidades de trabajo, una fecha de inicio y otra de finalización
- **Validación del esfuerzo**: A medida que se realiza la asignación de tiempo, el gestor del proyecto se tiene que asegurar de que los técnicos necesarios estarán disponible en cada momento
- **Responsabilidades definidas**: Cada tarea que se programe debe asignarse a un miembro específico del proyecto
- **Resultados definidos**: El resultado de cada tarea, normalmente un producto, deberá estar definido. Los productos se combinan generalmente en entregas
- **Hitos definidos**: Todas las tareas grupos de tareas deben asociarse con algún hito del proyecto. Se considera un hito cuando se ha revisado la calidad de uno o más productos y se han aceptado.

Indice de la presentación

Conceptos
Plan del proyecto
Procesos de gestión del tiempo
Lecciones aprendidas y productos obtenidos
Álgunos consejos

Plan del proyecto

- Documento que describe los trabajos que se van a realizar y la forma en la que el PM va a dirigir su desarrollo

- Debe:
  - ✓ Proporcionar un resumen del proyecto a los altos directivos
  - ✓ Permitir al director del proyecto y a los clientes supervisar el progreso
  - ✓ Ser un documento base, contar con la aprobación del cliente y actualizable a medida que el proyecto avanza

- Su contenido puede variar con cada proyecto, aunque tiene elementos esenciales como:

  - ✓ Un resumen del proyecto que pueda ser fácilmente entendido.
  - ✓ Lista de hitos alcanzables, con los entregables que les corresponden
  - ✓ Procedimientos y estándares que se van a aplicar
  - ✓ Un diagrama de descomposición del trabajo (EDT/WBS) y la asignación de recursos
  - ✓ Una red de actividades que muestre su relación con el tiempo y sus dependencias
  - ✓ Presupuesto y calendario para las actividades

Plan del proyecto

Title page
Signature page
Change history
Preface
Table of contents
List of figures
List of tables
1. Overview
   1.1 Project summary
      1.1.1 Purpose, scope, and objectives
      1.1.2 Assumptions and constraints
      1.1.3 Project deliverables
      1.1.4 Schedule and budget summary
   1.2 Evolution of the plan
2. References
3. Definitions
4. Project organization
   4.1 External interfaces
   4.2 Internal structure
   4.3 Roles and responsibilities
5. Managerial process plans
   5.1 Start-up plan
      5.1.1 Estimation plan
      5.1.2 Staffing plan
      5.1.3 Resource acquisition plan
      5.1.4 Project staff training plan
   5.2 Work plan
      5.2.1 Work activities
      5.2.2 Schedule allocation
      5.2.3 Resource allocation
      5.2.4 Budget allocation
   5.3 Control plan
      5.3.1 Requirements control plan
      5.3.2 Schedule control plan
      5.3.3 Budget control plan
      5.3.4 Quality control plan
      5.3.5 Reporting plan
      5.3.6 Metrics collection plan
   5.4 Risk management plan
   5.5 Closeout plan
6. Technical process plans
   6.1 Process model
   6.2 Methods, tools, and techniques
   6.3 Infrastructure plan
   6.4 Product acceptance plan
7. Supporting process plans
   7.1 Configuration management plan
   7.2 Verification and validation plan
   7.3 Documentation plan
   7.4 Quality assurance plan
   7.5 Reviews and audits
   7.6 Problem resolution plan
   7.7 Subcontractor management plan
   7.8 Process improvement plan
8. Additional plans
Annexes
Index

IEEE Std 1058-1998
Formato de un plan de proyecto

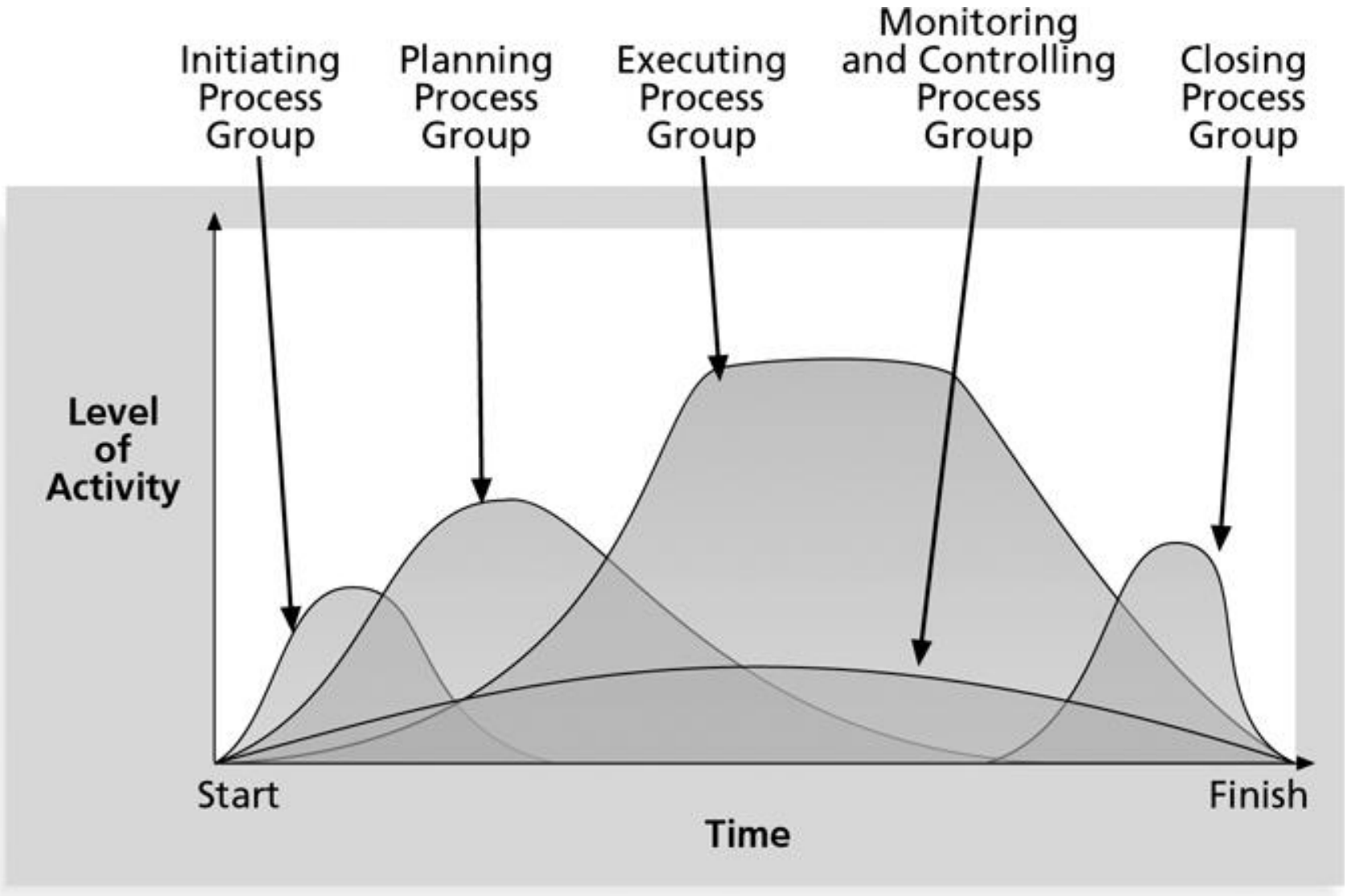
ISO/IEC/IEEE 16326. (2009) Systems and software engineering – Life cycle processes - Project management

Indice de la presentación

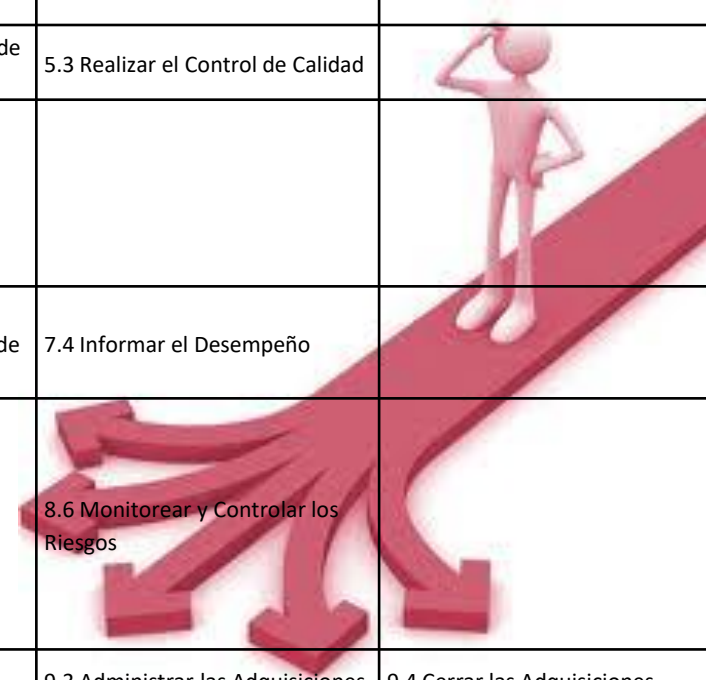
Conceptos
Plan del proyecto
Procesos de gestión del tiempo
Lecciones aprendidas y productos obtenidos
Álgunos consejos

Procesos de gestión del tiempo

Recordemos…



Áreas de Conocimiento (PMBOK)	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos (PMBOK)				
	Proceso de Iniciación	*Proceso de Planificación*	*Proceso de Ejecución*	*Proceso de Seguimiento y Control*	*Proceso de Cierre*
1. Gestión de la Integración	1.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	1.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	1.3 Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto	1.4 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 1.5 Realizar el Control Integrado de Cambios	1.6 Cerrar el Proyecto o Fase
2.Gestión del Alcance		2.1 Recopilar Requisitos 2.2 Definir el Alcance 2.3Crear la EDT		2.4 Verificar el Alcance 2.5 Controlar el Alcance	
3.Gestión del Tiempo		3.1 Definir las Actividades 3.2 Secuenciar las Actividades 3.3 Estimar los Recursos de las Actividades 3.4 Estimar la Duración de las Actividades 3.5 Desarrollar el Cronograma		3.6 Controlar el Cronograma	
4.Gestión de los Costos		4.1 Estimar los Costos 4.2 Determinar el Presupuesto		4.3 Controlar los Costos	
5.Gestión de la Calidad		5.1 Planificar la Calidad	5.2 Realizar el Aseguramiento de la Calidad	5.3 Realizar el Control de Calidad	
6.Gestión de los Recursos Humanos		6.1 Desarrollar el Plan de Recursos Humanos	6.2 Adquirir el Equipo del Proyecto 6.3 Desarrollar el Equipos del Proyecto 6.4 Gestionar el Equipo del Proyecto		
7.Gestión de las Comunicaciones		7.1 Planificar las Comunicaciones	7.2 Distribuir la Información 7.3 Gestionar las Expectativas de los Interesados	7.4 Informar el Desempeño	
8.Gestión de los Riegos		8.1 Planificar la Gestión de Riesgos 8.2 Identificar los Riesgos 8.3Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 8.4Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 8.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos		8.6 Monitorear y Controlar los Riesgos	
9.Gestión de las Adquisiciones		9.1 Planificar las Adquisiciones	9.2 Efectuar las Adquisiciones	9.3 Administrar las Adquisiciones	9.4 Cerrar las Adquisiciones
10. Gestión de los interesados	10.1 Identificar interesados	10.2 Planificar interesados	10.3 Gestionar interesados	10.4 Controlar interesados	



Procesos de gestión del tiempo

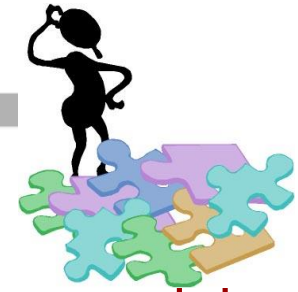
Definir las Actividades	Identificar las acciones específicas a ser realizadas para elaborar los entregables del proyecto
Secuenciar las Actividades	Identificar y documentar las interrelaciones entre las actividades del proyecto
Estimar los Recursos de las Actividades	Estimar el tipo y las cantidades de materiales, personas, equipos o suministros requeridos para ejecutar cada actividad
Estimar la Duración de las Actividades	Establecer aproximadamente la cantidad de períodos de trabajo necesarios para finalizar cada actividad con los recursos estimados
Desarrollar el Cronograma	Analizar la secuencia de las actividades, su duración, los requisitos de recursos y las restricciones del cronograma para crear el cronograma del proyecto
Controlar el Cronograma	Monitorizar el estado del proyecto para actualizar el avance del mismo y gestionar cambios a la línea base del cronograma

Definir las actividades - ¿Qué actividades debe tener en cuenta?

- Los paquetes de trabajo del proyecto se descomponen normalmente en componentes más pequeños llamados actividades, que representan el trabajo necesario para completar los paquetes de trabajo
- Definir las Actividades es el proceso que consiste en identificar las acciones específicas a realizar para elaborar los entregables del proyecto
- Las actividades proporcionan una base para la estimación, planificación, ejecución, seguimiento y control del trabajo del proyecto

Definir las actividades: salidas

- Lista de Actividades
  - ✓ Aportar la lista de todas las actividades del cronograma necesarias para el proyecto
  - ✓ Identificar y describir claramente el alcance de cada actividad
    - Hacerlo con el nivel de detalle suficiente para que los miembros del equipo del proyecto comprendan el trabajo que deben realizar
- Atributos de la Actividad
  - ✓ Descripción detallada de la actividad. Los principales atributos son: Identificador, nombre, descripción, predecesoras, sucesoras, fechas, recursos,…
  - ✓ Estos atributos se pueden utilizar para ordenar las actividades del cronograma
- Lista de Hitos
  - ✓ Un hito es un punto o evento significativo dentro del proyecto
  - ✓ La lista de hitos identifica todos los hitos e indica si éstos son obligatorios, como los exigidos por contrato, u opcionales



Definir las actividades: técnicas

- **Descomposición**: cada paquete de trabajo del proyecto se debe descomponer en componentes más pequeños y más fáciles de manejar, denominados actividades del cronograma
  - Las actividades son las tareas de último nivel del cronograma. Se pueden ejecutar de manera secuencial o en paralelo
- **Planificación Gradual**: se planifica en detalle el trabajo que debe desarrollarse en el corto plazo y el trabajo futuro se planifica a un nivel superior de la EDT
- **Plantillas**: plantillas de proyectos anteriores que contengan una lista de actividades estándar
- **Juicio de Expertos**: aportar la experiencia que se tiene de otros proyectos anteriores para definir las actividades

Secuenciar las actividades - ¿En qué orden debo realizar las actividades?

- Establecer las relaciones de dependencia entre las diferentes actividades del proyecto
- Cada actividad e hito, a excepción del primero y del último, se conecta con al menos una predecesora y una sucesora
- A veces es necesario incluir adelantos o retrasos entre las actividades para poder obtener un cronograma del proyecto realista y viable

Entradas

- ❑ Lista de Actividades
- ❑ Atributos de la Actividad
- ❑ Lista de Hitos
- ❑ Definición del Alcance
- ❑ APOs

Técnicas

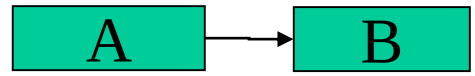
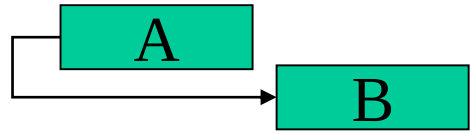
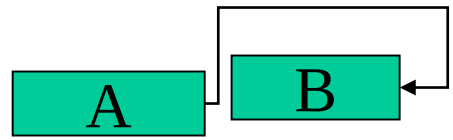
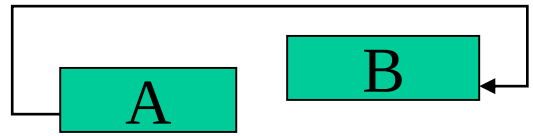
- ❖ Método de Diagramación por Precedencia
- ❖ Determinación de Dependencias
- ❖ Aplicación de Adelantos y Retrasos
- ❖ Plantillas de Red del cronograma

Salidas

- ✓ Diagramas de Red del Cronograma del Proyecto
- ✓ Actualizaciones a los Documentos del Proyecto

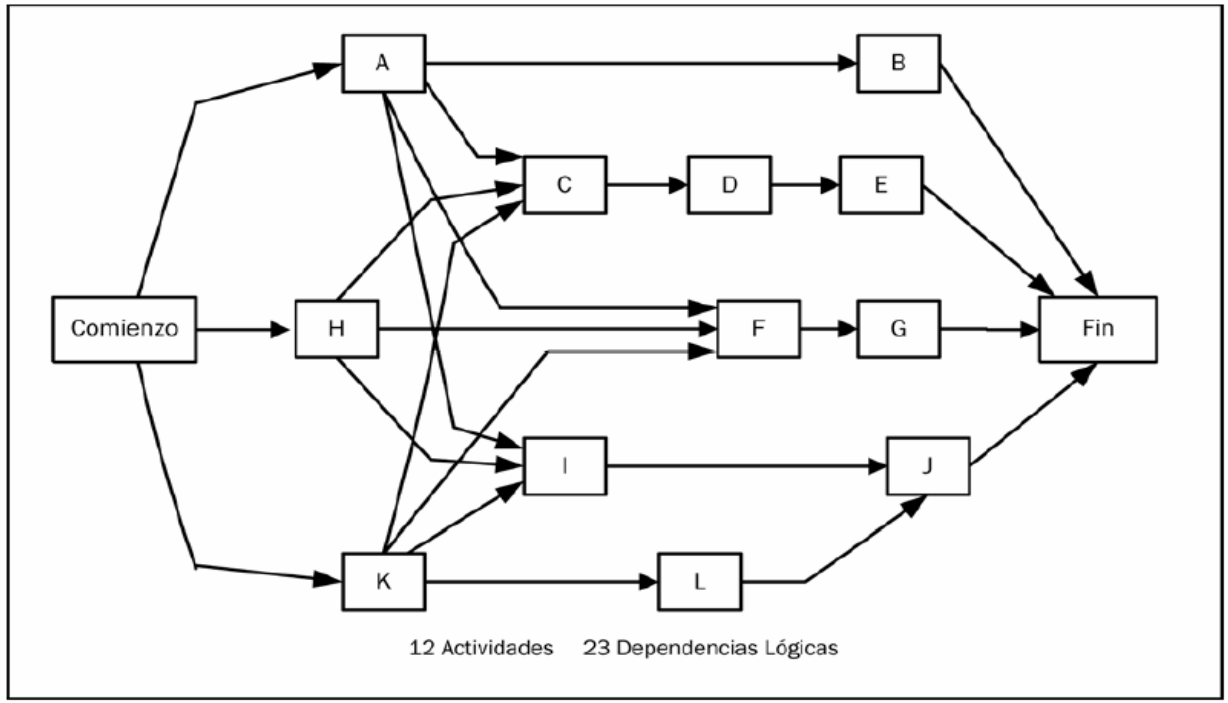
Secuenciar las actividades: técnicas

- Método de Diagramación por Precedencia
  - ✓ Es utilizado en el método de la ruta crítica para crear un diagrama de red del cronograma del proyecto que representa las actividades del proyecto y sus relaciones de dependencia temporal
  - ✓ La actividades se representan en casillas o rectángulos, nodos
  - ✓ Tipos de dependencias entre las actividades:

Dependencia entre tareas	*Ejemplo*	*Descripción*
Fin a Comienzo (FC)		La tarea B no puede comenzar hasta que finalice la tarea A
Comienzo a Comienzo (CC)		La tarea B no puede comenzar hasta que comience la tarea A
Fin a Fin (FF)		La tarea B no puede finalizar hasta que no finalice la tarea A
Comienzo a Fin (CF)		La tarea B no puede finalizar hasta que comience la tarea A

Secuenciar las actividades: salidas

- **Diagrama de Red del Cronograma del Proyecto. Es una representación esquemática de las actividades del cronograma y de sus dependencias**



Los Diagramas de Red suelen elaborarse utilizando un software de soporte a la gestión de proyectos

- Actualizaciones a los Documentos del Proyecto:
  - ✓ Las listas de actividades
  - ✓ Los atributos de las actividades
  - ✓ El registro de riesgos

Secuenciar las actividades: técnicas

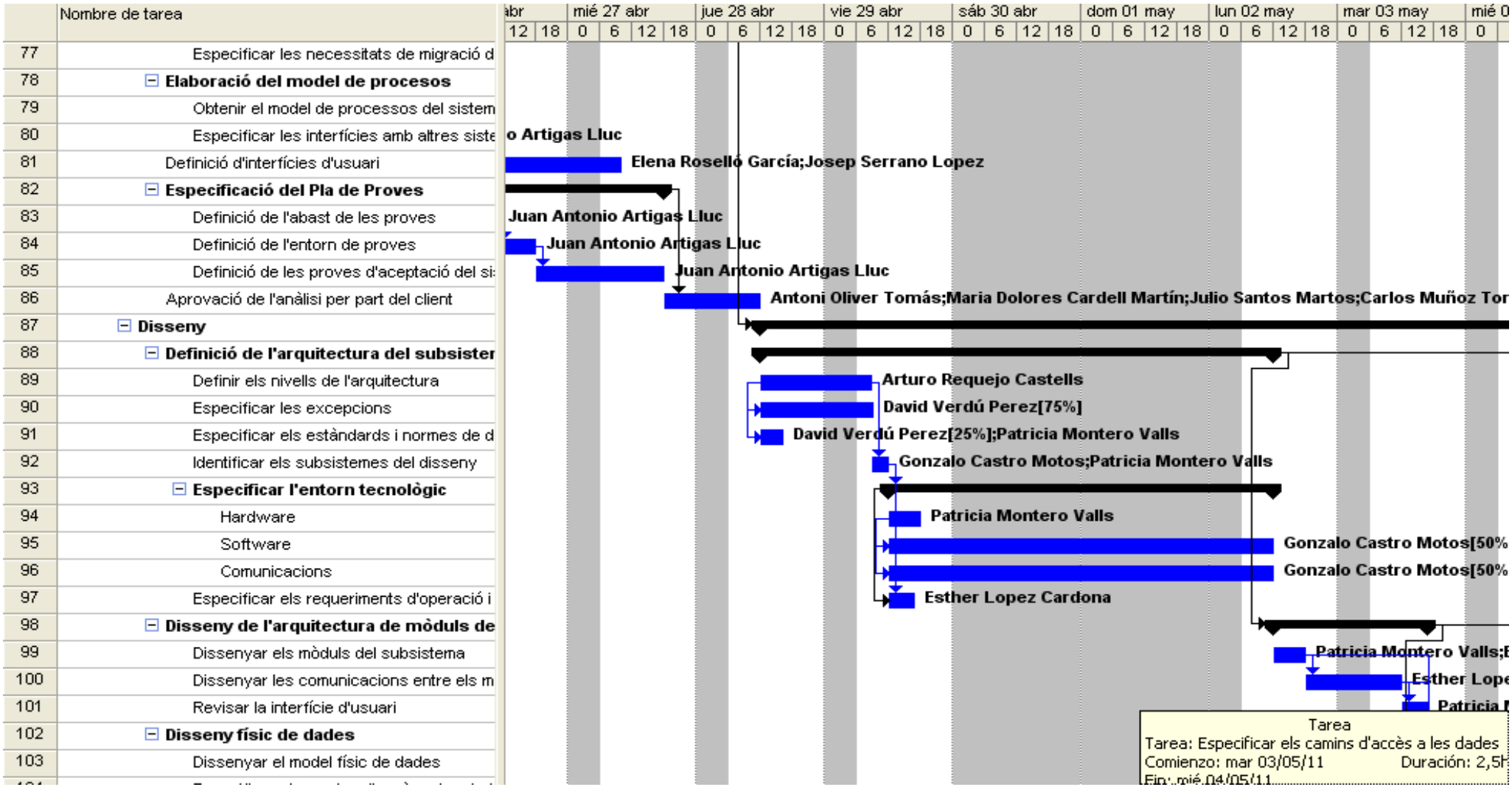
- En la **Determinación de Dependencias** las actividades se pueden ver afectadas por:
  - ✓ Dependencias obligatorias: están requeridas por contrato, o son inherentes a la naturaleza del trabajo
  - ✓ Dependencias discrecionales: se establecen con base del conocimiento de las mejores prácticas dentro de un área de aplicación determinada o a algún aspecto poco común del proyecto, donde se desea una secuencia específica, aunque existan otras secuencias aceptables. Suelen definirla el equipo de dirección del proyecto
  - ✓ Dependencias externas: las dependencias externas implican una relación entre las actividades del proyecto y aquéllas que no pertenecen al proyecto. Estas dependencias suelen están fuera del control del equipo del proyecto
  - ✓ Hitos: identifican eventos importantes
- **Aplicación de Adelantos y Retrasos**
  - ✓ Un Adelanto permite una aceleración de la actividad sucesora
  - ✓ Un Retraso ocasiona una demora en la actividad sucesora
- **Plantillas de Red del Cronograma**. Para acelerar la preparación de las redes de actividades del proyecto, pueden emplearse plantillas normalizadas del diagrama de red
  - ✓ Pueden abarcar un proyecto completo o sólo una parte del mismo
  - ✓ Son muy útiles cuando un proyecto abarca varios entregables idénticos o similares

Desarrollar el cronograma: técnicas

✓ Diagramas de Gantt

- Es una de les técnicas de planificación de proyectos más utilizada
- Un Diagrama de GANTT es una representación temporal de las actividades y de los hitos del proyecto
- Es un diagrama bidimensional, en el cual se representan las actividades o tareas en el eje vertical (filas) y la escala temporal en el eje horizontal (columnas)
- Cada actividad se representa con una barra. El extremo izquierdo representa el inicio de la actividad y el derecho el final de la misma
- En algunas ocasiones se puede tener en el diagrama información sobre los recursos humanos o materiales relacionados con la actividad
- Idealmente, en el Diagrama de GANTT no se representan relaciones de dependencia de tareas

Ejemplo de Diagramas de Gantt

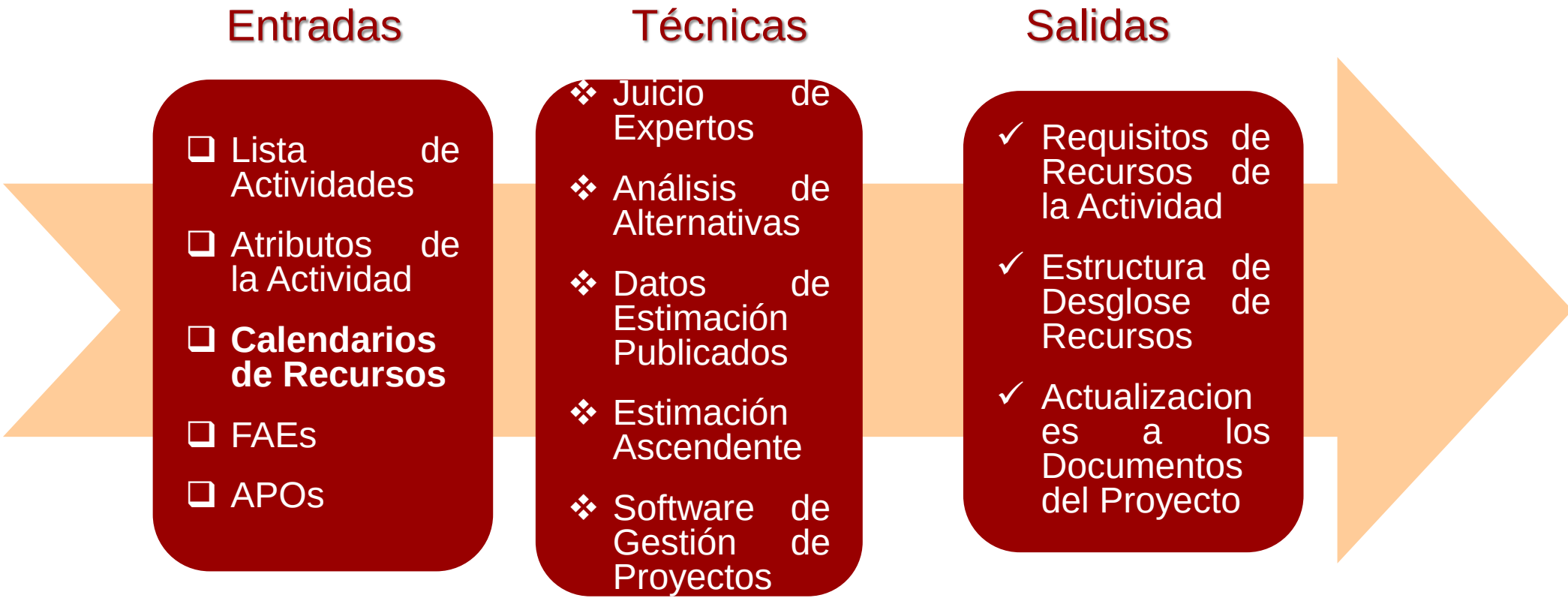


Secuenciar las actividades: técnicas

- Método de Diagramación por Precedencia para obtener el Diagrama de Red del Cronograma del proyecto:
  - ✓ Pert
  - ✓ Roy

Estas técnicas las veremos el próximo día

Estimar los recursos de las actividades - ¿Qué necesitamos?



Los calendarios de recursos especifican cuándo y por cuánto tiempo estarán disponibles los recursos identificados del proyecto. También indican la experiencia, el nivel de habilidad de los recursos, así como las diferentes ubicaciones geográficas de las que provienen

Estimar los recursos de las actividades: salidas

- **Requisitos de Recursos de la Actividad. Identificar y proporcionar una descripción detallada de los tipos y de la cantidad de recursos necesarios para realizar cada actividad**

- **Actualizaciones a los Documentos del Proyecto. Entre los documentos del proyecto que pueden actualizarse, se incluyen, entre otros:**
  - ✓ **La lista de actividades**
  - ✓ **Los atributos de la actividad**
  - ✓ **Los calendarios de recursos**

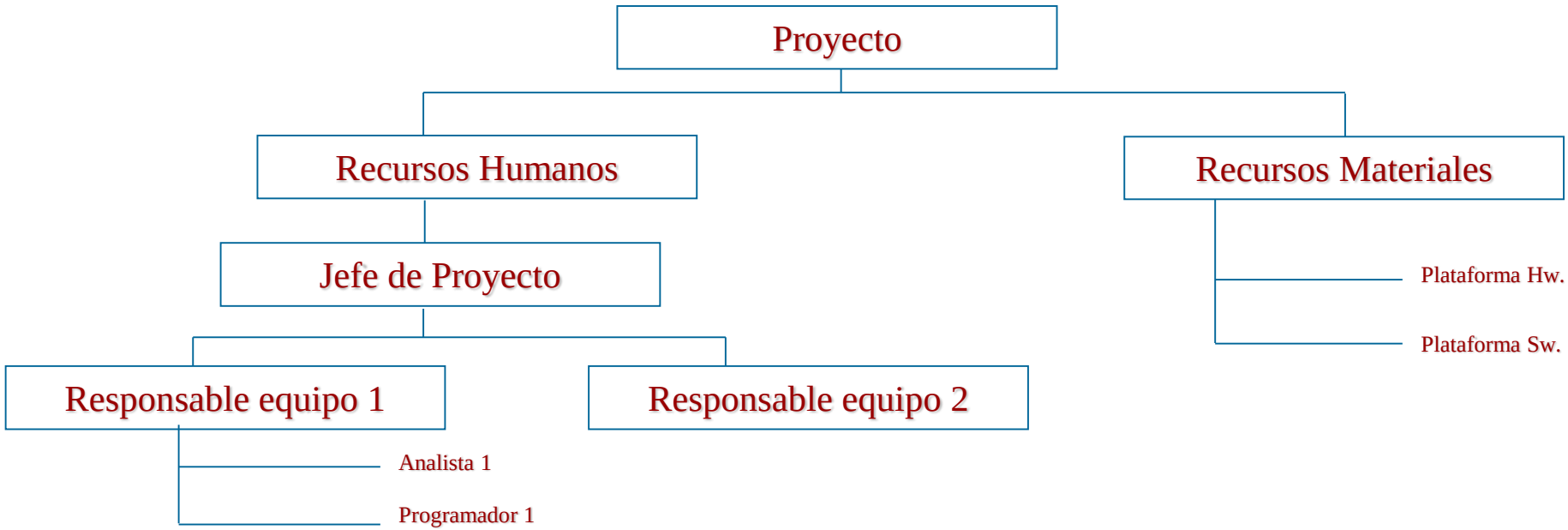
- **Estructura de Desglose de Recursos. Es una estructura jerárquica de los recursos, identificados por categoría y tipo de recurso**
  - ✓ **Algunos ejemplos de categorías de recursos son la mano de obra, el material, los equipos y los suministros**
  - ✓ **Los tipos de recursos pueden incluir el nivel de habilidad, el nivel de formación u otra información apropiada para el proyecto**

Estimar los recursos de las actividades: salidas

Estructura de Desglose de Recursos proporciona información sobre:

(OBS-Organization Breakdown Structure)

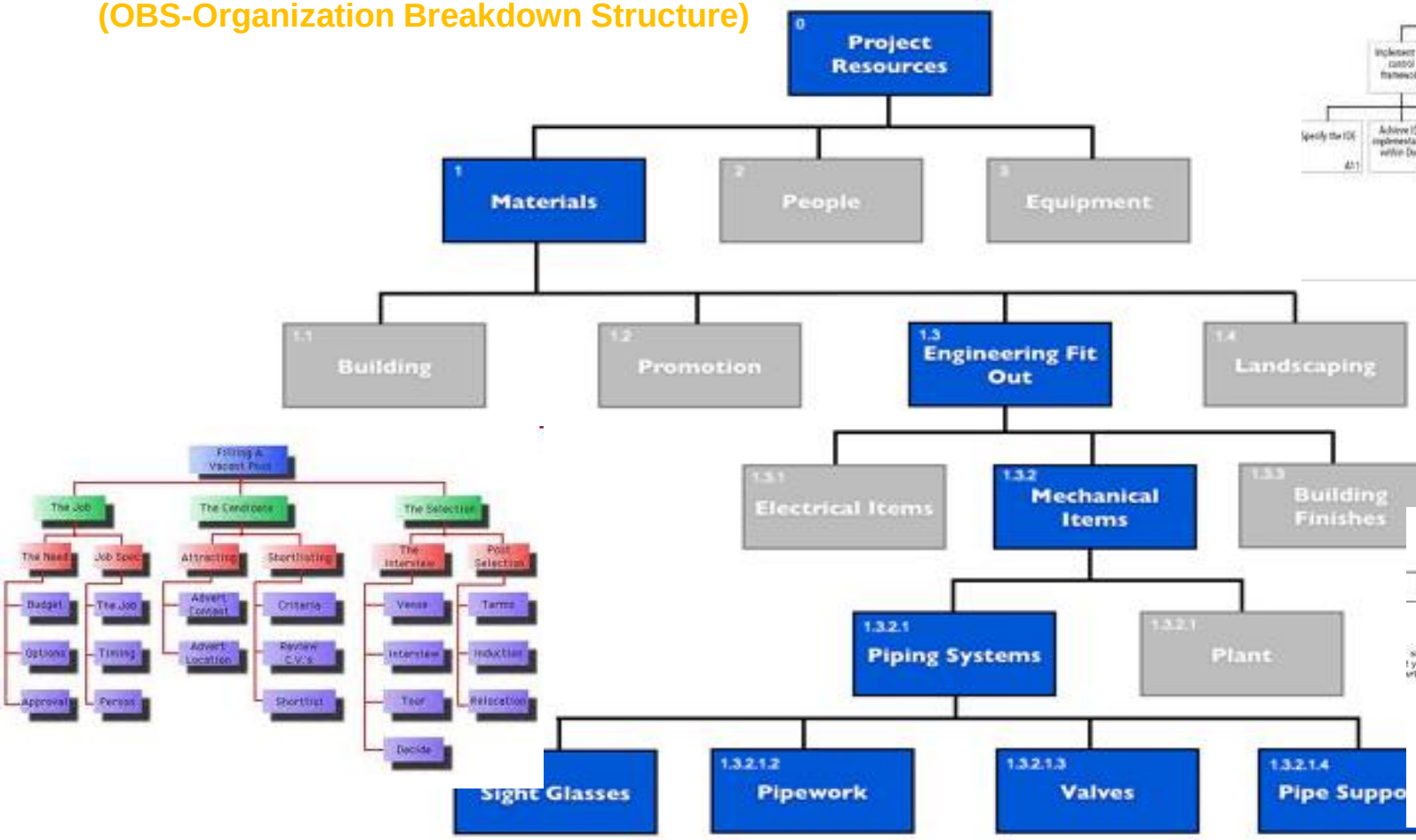
- La representación de la organización de las personas del proyecto y de sus responsabilidades (organigrama)
- La estructura de los recursos materiales necesarios para la realización del proyecto, por ej., herramientas, plataformas, etc. así como los costes asociados.

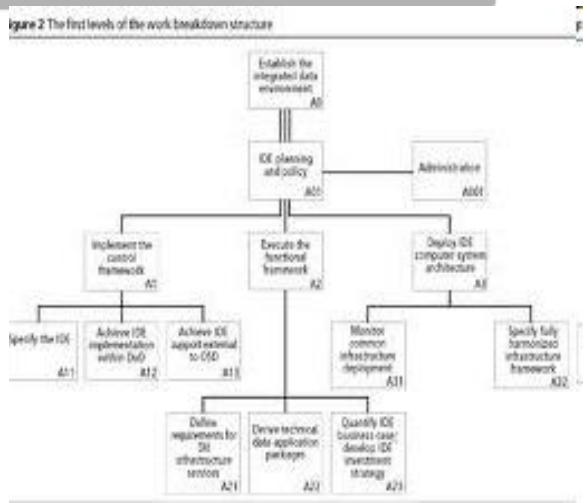


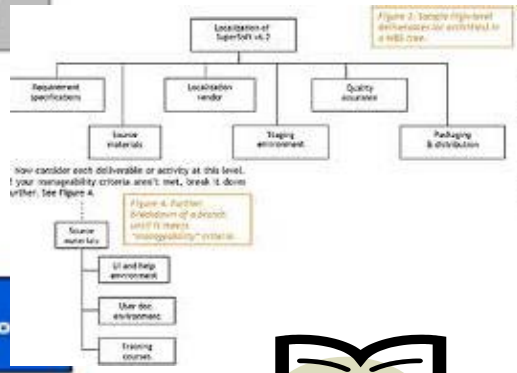
Estimar los recursos de las actividades: salidas

Estructura de Desglose de Recursos

(OBS-Organization Breakdown Structure)



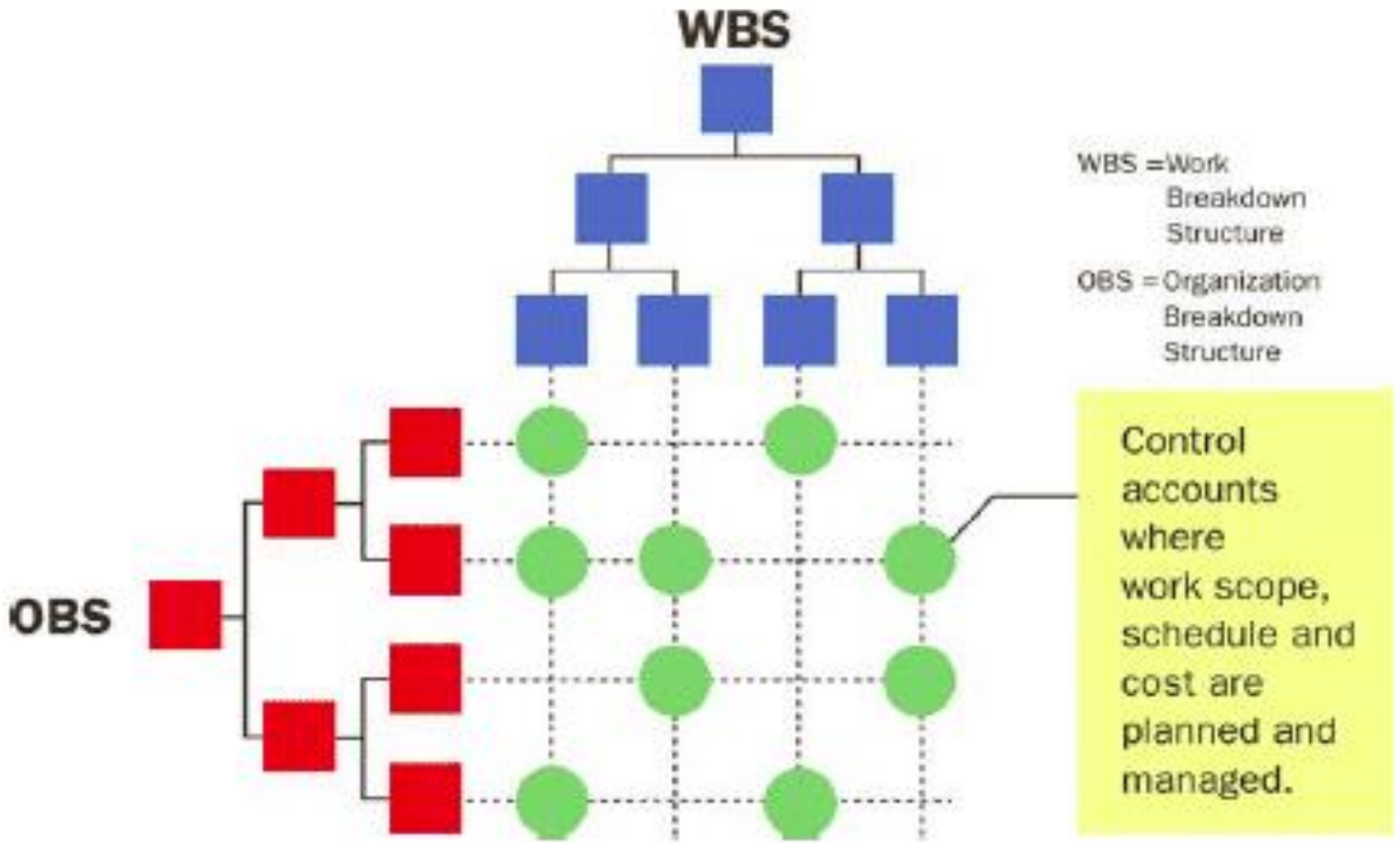




Estimar los recursos de las actividades: salidas

Estructura de Desglose de Recursos VS Estructura de Desglose de Trabajo

(RACI)



Estimar los recursos de las actividades: salidas

RACI (Matriz de asignación de responsabilidades) relacionar actividades con recursos (individuos o equipos de trabajo). De esta manera se logra asegurar que cada uno de los componentes del alcance esté asignado a un individuo o equipo

	Rol	Descripción	Descripción
R	Responsible	Responsable	Realiza el trabajo y es responsable de su realización. Es quien debe ejecutar las tareas.
A	Accountable	Encargado	Se encarga de aprobar el trabajo finalizado . Sólo puede existir un A por cada tarea. Es quien debe asegurar que se ejecutan las tareas.
C	Consulted	Consultado	Este rol posee alguna información o capacidad necesaria para terminar el trabajo. Se le informa y se le consulta información (comunicación bidireccional).
I	Informed	Informado	Este rol debe ser informado sobre el progreso y los resultados del trabajo. A diferencia del Consultado, la comunicación es unidireccional.

RASCI y RACI-VS son una variación de la RACI incluyen respectivamente: el rol de Soporte (Supportive) y los roles de Verificador y Firmante (Sign)

Estimar los recursos de las actividades: salidas

RACI (Matriz de asignación de responsabilidades). Ejemplos

	Jefe Servicio	Consultores Servicios T.	ITIL SM	Consultores Metodología	Jefe BO	Analistas Pruebas	Analistas Código	Pruebas Carga	Expertos PF Usabilidad	Arquitecto Pruebas
Gestión y Seguimiento	RE		RCI		C					
Certificación Calidad Técnica	R					ECI	E			
Certificación Usabilidad	R					ECI			E	
Certificación Calidad Funcional	R					ECI			E	E
Pruebas de Carga	R					ECI		E		E
Auditorías de Aplicaciones	R					ECI	E		E	
Manuales Normativa	R		RCI	E		CI				
Servicios Transversales	R	E								

R: Responsable; E: Encargado; C: Consultado; I: Informado

Estimar los recursos de las actividades: técnicas

- **Juicio de Expertos**. Cualquier grupo o persona con conocimientos especializados en planificación y estimación de recursos puede proporcionar dicha experiencia
- **Análisis de Alternativas**. Muchas de las actividades del Cronograma se pueden realizar de diferentes maneras. Las variaciones dependen de la tecnología, las herramientas, la capacidad de producción o las habilidades de los recursos
- **Datos de Estimación Publicados**. Muchas empresas publican periódicamente los índices de producción actualizados y los costes unitarios de los recursos para una gran variedad de industrias, materiales y equipos, en diferentes países y en diferentes ubicaciones geográficas
- **Estimación Ascendente**. Cuando una actividad no puede estimarse con un grado razonable de confianza, el trabajo dentro de esa actividad se descompone a un nivel mayor de detalle
- **Software específico de Gestión de Proyectos**.

Estimar la duración de las actividades - ¿Cuánto tiempo estimo que durará la realización de una actividad?

Entradas

- Lista de Actividades
- Atributos de la Actividad
- Calendarios de Recursos
- Declaración del Alcance del Proyecto
- Factores Ambientales
- Activos de los Procesos de la Organización

Técnicas

- Juicio de Expertos
- Estimación Análoga
- Estimación Paramétrica
- Estimación por Tres Valores
- Análisis de Reserva

Salidas

- ✓ Estimados de la Duración de la Actividad
- ✓ Actualizaciones a los Documentos del Proyecto

Estimar la duración de las actividades

Principios de las estimaciones

- Mejorar la precisión en pasos sucesivos
- Es buena práctica utilizar varias fuentes o técnicas
- Se aconseja utilizar datos históricos como base de partida
- Es buena práctica utilizar fuentes independientes para eliminar subjetividades
- Es importante registrar (documentar) las bases de la estimación para poder revisarlas
- El resultado de la estimación debe ser comunicado (valor, variabilidad y confianza)

Estimar la duración de las actividades: salidas

- **Estimaciones de la Duración de la Actividad. Las estimaciones son valoraciones cuantitativas de la cantidad estimada de tiempo que se necesite para completar una actividad**
  - ✓ **Las estimaciones pueden incluir alguna indicación de rango de resultados posibles. Por ejemplo:**
    - **2 semanas ± 2 días, para indicar que la actividad durará al menos ocho días y no más de doce**
    - **15 % de probabilidad de exceder las tres semanas, para indicar una alta probabilidad (85 %) de que la actividad dure tres semanas o menos**
- **Actualizaciones a los Documentos del Proyecto**
  - ✓ **Los atributos de la actividad**
  - ✓ **Los supuestos hechos durante el desarrollo del estimado de la duración de las actividades, como los niveles de habilidad y disponibilidad**

Estimar la duración de las actividades: técnicas

- **Juicio de Expertos**

Basada en nuestra experiencia o en al experiencia de otros técnicos en actividades similares

- **Estimación Análoga**

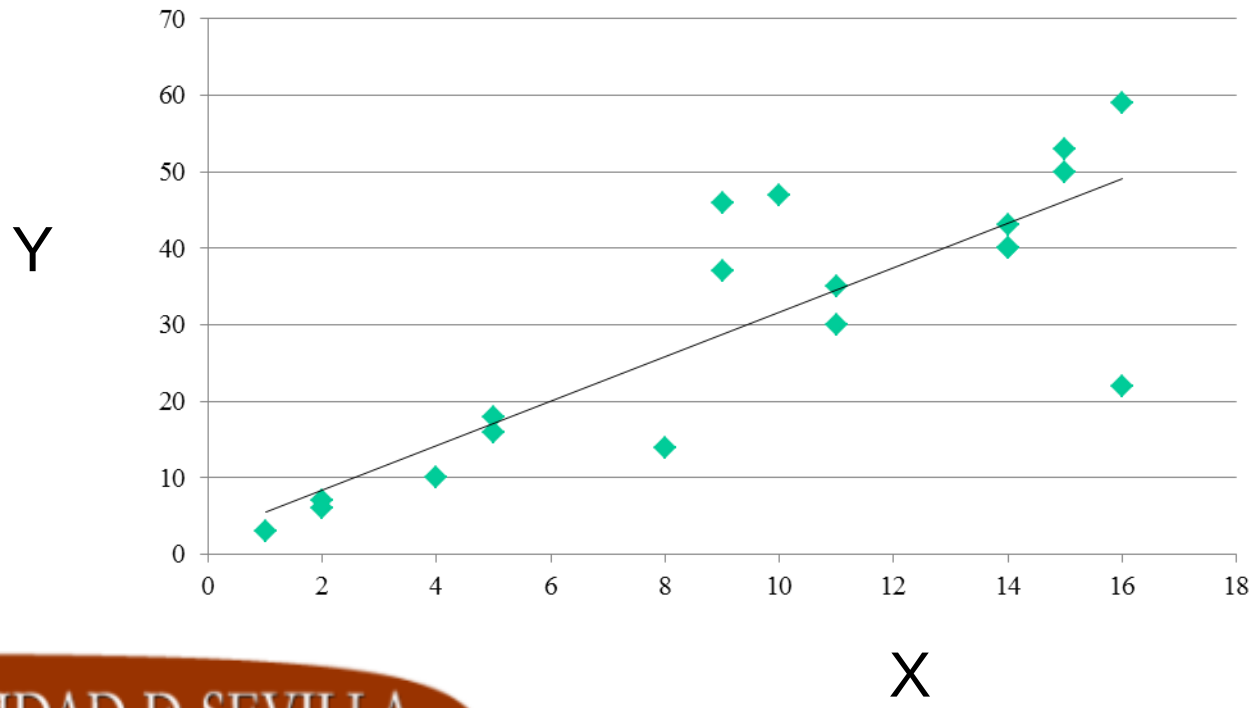
Consiste en utilizar parámetros de un proyecto anterior similar, tales como la duración, el presupuesto, el tamaño, la carga y la complejidad, como base para estimar los mismos parámetros o medidas para un proyecto futuro:

  - La estimación análoga es menos costosa y requiere menos tiempo que las otras técnicas, pero también es menos exacta
  - Es más confiable cuando las actividades anteriores son similares y cuando los miembros del equipo del proyecto responsables de efectuar las estimaciones poseen la experiencia necesaria

Estimar la duración de las actividades: técnicas

- **Estimación Paramétrica**

Utiliza una relación estadística entre los datos históricos y otras variables, para calcular una estimación de parámetros de una actividad tales como costo, presupuesto y duración



$Y = 2{,}8989\ X + 2{,}6995$

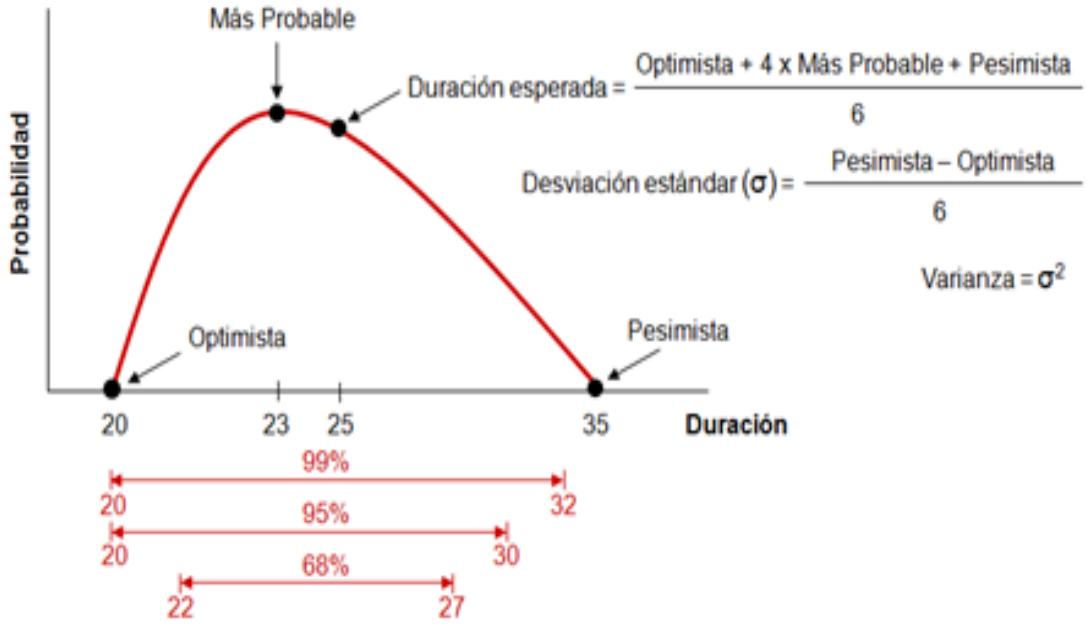
$R^2 = 0{,}6972$

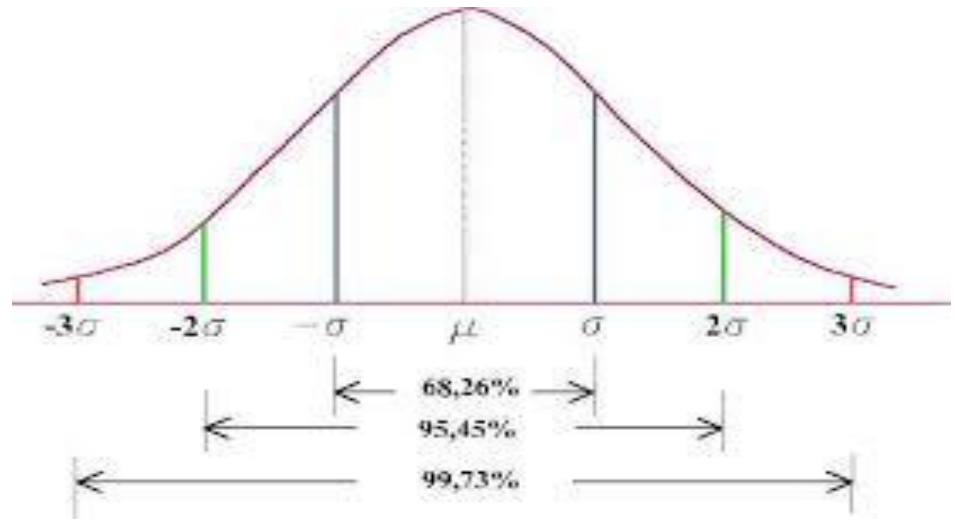
Estimar la duración de las actividades: técnicas

- **Estimación por Tres Valores.** Es posible mejorar la precisión de una estimación teniendo en cuenta el grado de incertidumbre y el riesgo de la valoración inicial. Se basa en realizar tres estimaciones y después realizar un promedio de las tres:
  - ✓ Más probable (tM). Es la duración de la actividad, en función de los recursos que probablemente se asignarán, de su productividad, de las expectativas realistas de disponibilidad para la actividad, de las dependencias de otros participantes y de las interrupciones
  - ✓ Optimista (tO). Estimación de la duración de la actividad en base al mejor escenario posible
  - ✓ Pesimista (tP). Estimación de la duración de la actividad en base al peor escenario posible
  - ✓ La media se calcula como $tE = (tO + 4tM + tP) /6$
  - ✓ Y la varianza para la actividad como $\sigma^2 = (tP-tO/6)^2$

Estimar la duración de las actividades: técnicas

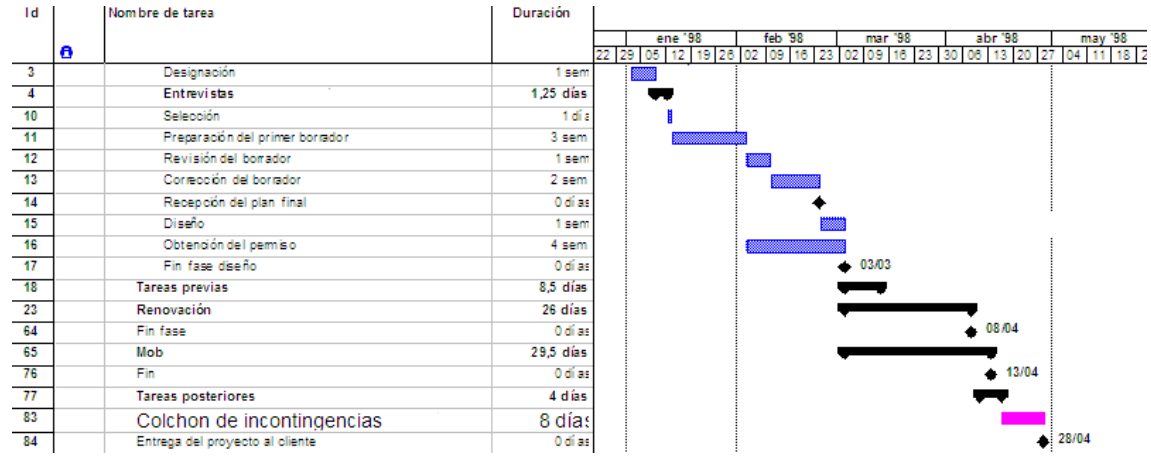
- **Estimación por Tres Valores.**





Estimar la duración de las actividades: técnicas

- **Análisis de Reserva**
  - ✓ **El equipo del proyecto puede decidir añadir un tiempo adicional a la duración de una actividad, para tener en cuenta la incertidumbre del cronograma**
  - ✓ **Estas estimaciones, denominadas Reservas para contingencias (reservas de tiempo o colchones) puede ser un porcentaje de la duración estimada de la actividad o una cantidad fija de periodos de trabajo**
  - ✓ **A medida que se dispone de información más precisa sobre el proyecto, la reserva para contingencias puede usarse, reducirse o eliminarse**



Desarrollar el cronograma

Entradas

- Lista de Actividades
- Atributos de la Actividad
- Diagramas de Red del Cronograma del Proyecto
- Requisitos de Recursos de la Actividad
- Calendarios de Recursos
- Estimados de la Duración de la Actividad
- Declaración del Alcance del Proyecto
- FAEs
- APOs

Técnicas

- Análisis de la Red del Cronograma
- Método de la Ruta Crítica
- Método de la Cadena Crítica
- Nivelación de Recursos
- Análisis "¿Qué pasa si …?"
- Aplicación de Adelantos y retrasos
- Compresión del Cronograma
- Herramienta de Planificación

Salidas

- Cronograma del Proyecto
- Línea Base del Cronograma
- Datos del Cronograma
- Actualizaciones a los Documentos del Proyecto

Desarrollar el cronograma: salidas

- **El cronograma del proyecto debe contener, como mínimo, una fecha de inicio y una fecha de finalización programadas para cada actividad**
  - ✓ **Si la planificación de recursos se realiza en una etapa temprana, el cronograma mantendrá su carácter preliminar hasta que se hayan confirmado las asignaciones de recursos y se hayan establecido las fechas de inicio y finalización planificadas**
  - ✓ **El cronograma puede presentarse en forma de resumen, denominado a veces cronograma maestro o cronograma de hitos, o presentarse en forma detallada**

- **El cronograma del proyecto puede tener forma de tabla, pero se presenta más a menudo en forma gráfica, utilizando uno o más de los siguientes formatos:**
  - ✓ **Diagramas de barras**
  - ✓ **Diagramas de hitos**
  - ✓ **Diagramas de red del cronograma del proyecto**

Desarrollar el cronograma: salidas

- **Línea base del Cronograma**
  - ✓ **Es una versión específica del cronograma del proyecto desarrollada a partir del análisis de la red del cronograma, que el equipo de dirección del proyecto acepta y aprueba como la línea base del cronograma, con fechas de inicio y fechas de finalización de línea base**
  - ✓ **El cronograma finalizado y aprobado constituye la línea base que se utilizará en el proceso Controlar el Cronograma.**
- **Datos del Cronograma**
  - ✓ **Abarcan, al menos: los hitos, las actividades, los atributos de las actividades y la documentación de todas los supuestos y restricciones identificados**
  - ✓ **La cantidad de datos adicionales varía según el área de aplicación**
- **Actualizaciones a los Documentos del Proyecto**
  - ✓ **Requisitos de recursos de la actividad, atributos de las actividades, calendario y registro de Riesgos**

Desarrollar el cronograma: técnicas

- **Análisis de la Red del Cronograma**

Es una técnica utilizada para generar el cronograma del proyecto que emplea diversas técnicas analíticas para calcular las fechas de inicio y de finalización tanto tempranas como tardías, para las partes no completadas de las actividades del proyecto:

- ✓ **El método de la ruta crítica**
- ✓ **El método de la cadena crítica**
- ✓ **El análisis "¿Qué pasa si…?"**
- ✓ **La nivelación de recursos**

Desarrollar el cronograma: técnicas

- **Método de la Ruta Crítica o Camino crítico**

Se utiliza para calcular las fechas teóricas de inicio y finalización tempranas y tardías para cada una de las actividades, *sin considerar las limitaciones de recursos*

- ✓ **Se realiza un análisis que recorre hacia adelante y hacia atrás toda la red del cronograma**
- ✓ **Estas fechas de inicio y finalización tempranas y tardías resultantes no constituyen necesariamente el cronograma, sino que indican los periodos dentro de los cuales deberían realizarse las actividades, teniendo en cuenta las duraciones de las actividades, las relaciones lógicas, los adelantos, los retrasos y otras restricciones conocidas**
- ✓ **La flexibilidad del cronograma puede ser positiva, negativa o nula. Esta flexibilidad se mide como la diferencia entre las duraciones mínimas (temprana) y máximas (tardía) y se denomina *Margen de holgura total***
- ✓ **Las Rutas Críticas tienen una Holgura total igual a cero o negativa**
- ✓ **Las actividades del cronograma en una ruta crítica reciben el nombre de *Actividades Críticas***
- ✓ **Las redes pueden tener varias rutas casi críticas**

Desarrollar el cronograma: técnicas

- **Método de la Cadena Crítica**

Es una técnica de análisis de la red que permite modificar el cronograma del proyecto para *adaptarlo a los recursos limitados:*

- ✓ **El método de la cadena crítica agrega colchones de duración, que son actividades del cronograma que no requieren trabajo y que se utilizan para manejar la incertidumbre**
- ✓ ***La ruta crítica con restricciones de recursos se conoce como cadena crítica***

Desarrollar el cronograma: técnicas

- **Nivelación de Recursos**

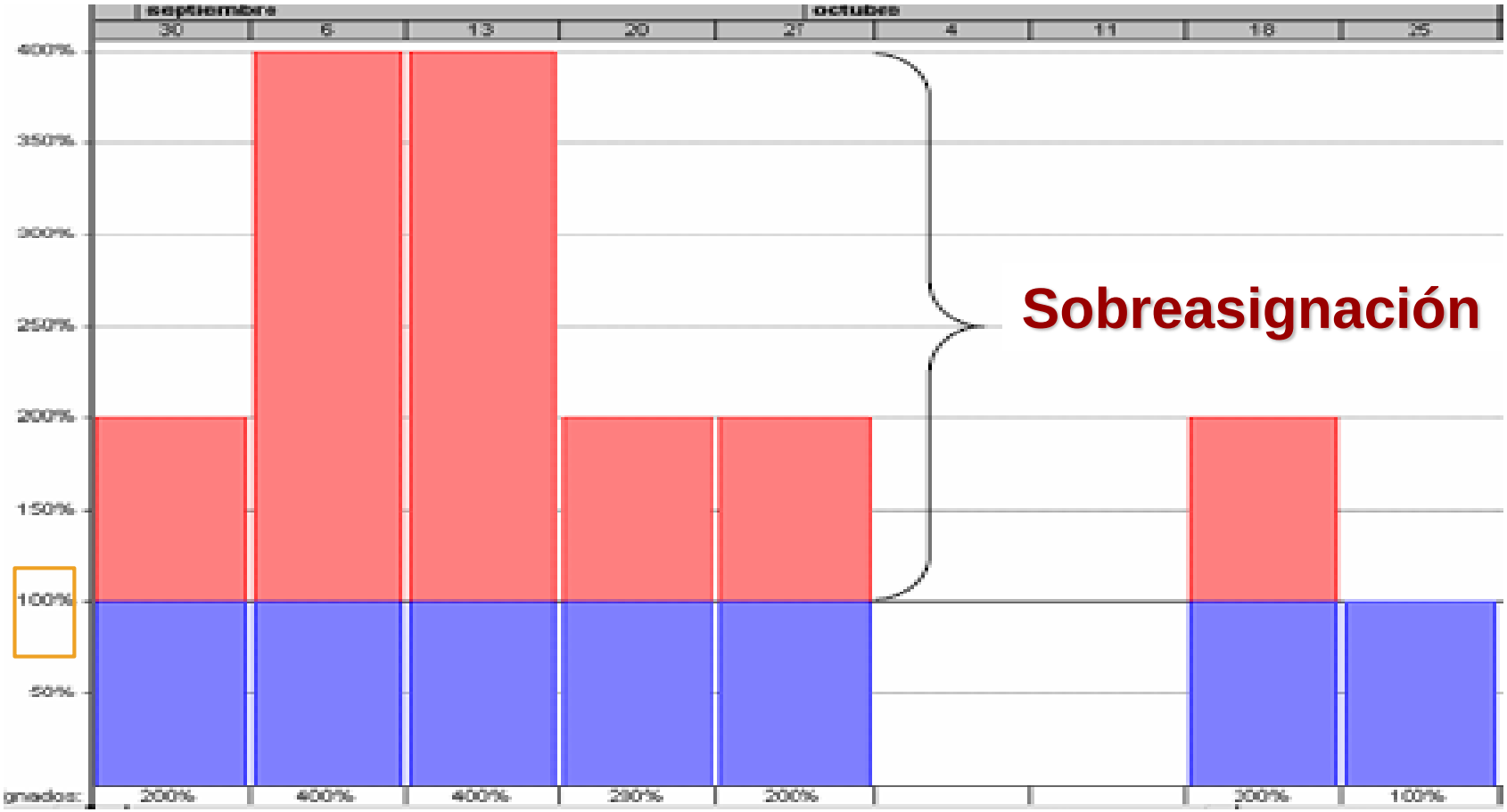
Se aplica a un cronograma que ya ha sido analizado por medio del método del camino crítico

- ✓ **La nivelación de recursos puede utilizarse cuando los recursos compartidos o críticos necesarios sólo están disponibles en ciertos momentos o en cantidades limitadas, o para mantener la utilización de recursos en un nivel constante**
- ✓ **La nivelación de recursos es necesaria cuando los recursos han sido sobreasignados, es decir, cuando un recurso se ha asignado a dos o más tareas para el mismo periodo, o cuando los recursos compartidos o críticos necesarios sólo están disponibles en ciertos periodos o en cantidades limitada**
- ✓ **La nivelación de recursos provoca a menudo cambios en la ruta crítica**

Desarrollar el cronograma: técnicas

- **Nivelación de Recursos**

Histograma de recursos: proporciona un representación temporal de los recursos



Desarrollar el cronograma: técnicas

- **Análisis "¿Qué pasa si…?". ¿Qué pasa si se produce la situación representada por el escenario 'X'?**

  - ✓ **Se realiza un análisis de la red del cronograma para calcular diferentes escenarios, tales como:**
    - **Un retraso en la entrega de un componente principal**
    - **La prolongación de la duración de una fase**
    - **La introducción de factores externos, como una huelga o un cambio en el procedimiento para la obtención de permisos**
  - ✓ **Se utilizan los resultados del análisis del escenario "Qué pasa si…" para evaluar la viabilidad del cronograma del proyecto bajo condiciones adversas, y para preparar planes de contingencia y respuesta para superar o mitigar el impacto de situaciones inesperadas**
  - ✓ **Esta simulación implica calcular múltiples duraciones del proyecto a partir de diferentes conjuntos de supuestos sobre las actividades**

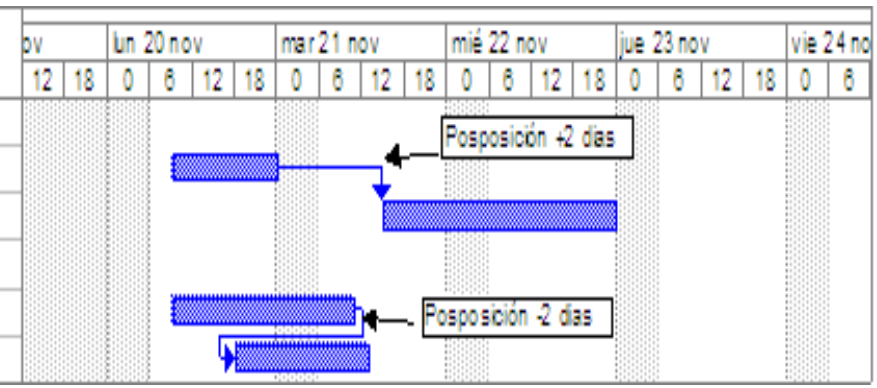
Desarrollar el cronograma: técnicas

- **Aplicación de Adelantos y Retrasos**

  Los adelantos y retrasos son refinamientos que se aplican durante el análisis de la red para desarrollar un cronograma viable

  - ✓ Adelanto: tiempo que puede avanzar una tarea sucesora para comenzar respecto del final de su predecesora
  - ✓ Retraso: tiempo que debe esperar para comenzar una actividad sucesora, contabilizado a partir de la finalización de su predecesora

Id	Nombre de tarea	Duración	Predecesoras
1			
2	A	4 días	
3	B	6 días	2FC+2 días
4			
5	C	5 días	
6	D	3 días	5FC-2 días



Desarrollar el cronograma: técnicas

- **Compresión del Cronograma**

✓ **La compresión del cronograma puede ayudar a reducir el calendario del proyecto sin modificar el alcance del mismo, cumpliendo con las restricciones del cronograma, las fechas impuestas u otros objetivos del cronograma.**

✓ **Antes de aplicar técnicas de reducción es aconsejable consultar a la dirección técnica por si existen alternativas más baratas.**

✓ **Debe existir una relación estrecha entre el PM y la dirección estratégica de la compañía.**

✓ **Hay dos técnicas de compresión del cronograma:**

Compresión, Intensificación o Crashing. Significa analizar el cronograma desde el punto de vista del costo, meter más recursos, para determinar cómo obtener la mayor compresión con el menor incremento de costo. Ejemplos: Aprobación de horas suplementarias, aporte de recursos adicionales, pago adicional para acelerar la entrega de las actividades de la ruta crítica.

- **Sólo funciona para actividades en las que los recursos adicionales permiten acortar la duración.**
- **No siempre resulta una alternativa viable y puede ocasionar un incremento del riesgo y/o del costo.**

Desarrollar el cronograma: técnicas

- **Compresión del Cronograma**

  - ✓ **Ejecución rápida (Fast Tracking). Es una técnica en la cual las fases o actividades que normalmente se realizarían en forma secuencial, se realizan en paralelo**
    - **Conlleva analizar los posibles solapamientos**
    - **Suele ir asociado con un aumento del coste**
    - **Va asociado con un aumento importante del riesgo**

Desarrollar el cronograma: técnicas

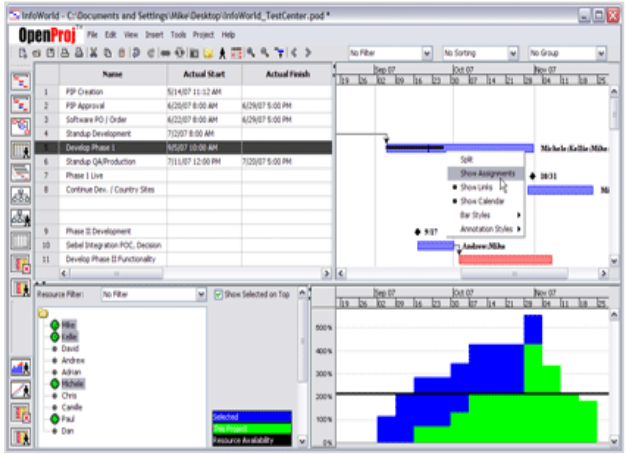
- **Compresión del Cronograma. Resumen**

¿Cómo recortar el cronograma?	Impacto sobre el proyecto
Ejecución rápida (Fast Tracking)	Agrega riesgos, requiere más dedicación del PM
Intensificación (Crashing)	Agrega costes, requiere más dedicación del PM
Reducir el alcance	Ahorra tiempo y coste, reduce la satisfacción del cliente
Recortar en calidad	Puede ahorrar tiempo y coste, agrega riesgos

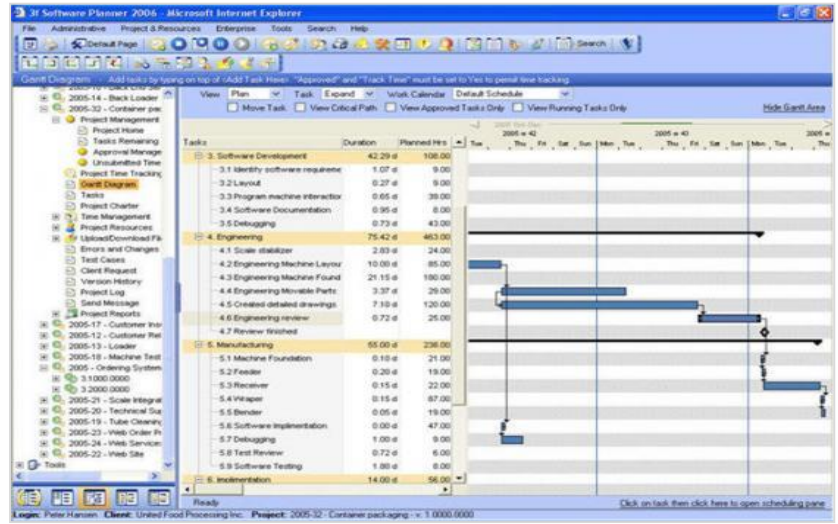
Desarrollar el cronograma: técnicas

Herramientas de Planificación gratuitas

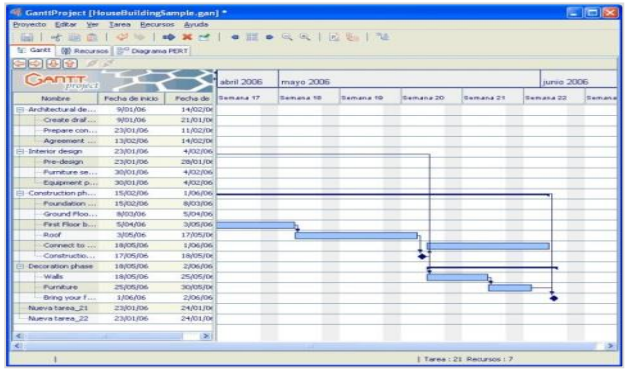
OpenProj



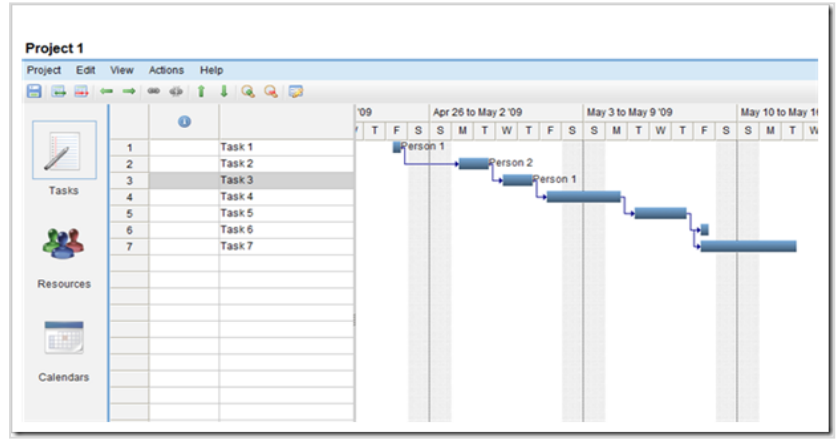
Planner Software



Gantt Project



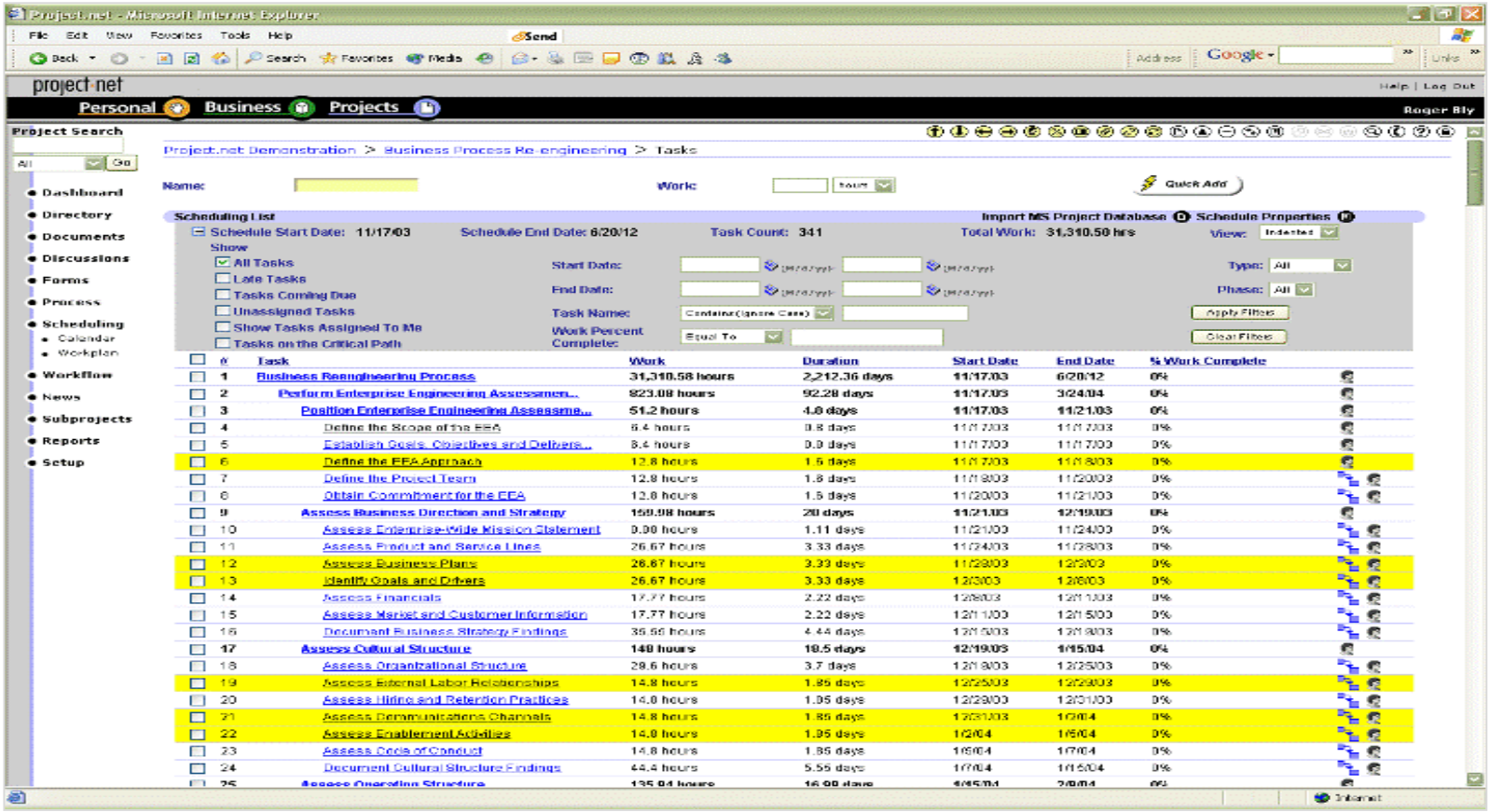
Gantter



Desarrollar el cronograma: técnicas

Herramientas de Planificación gratuitas

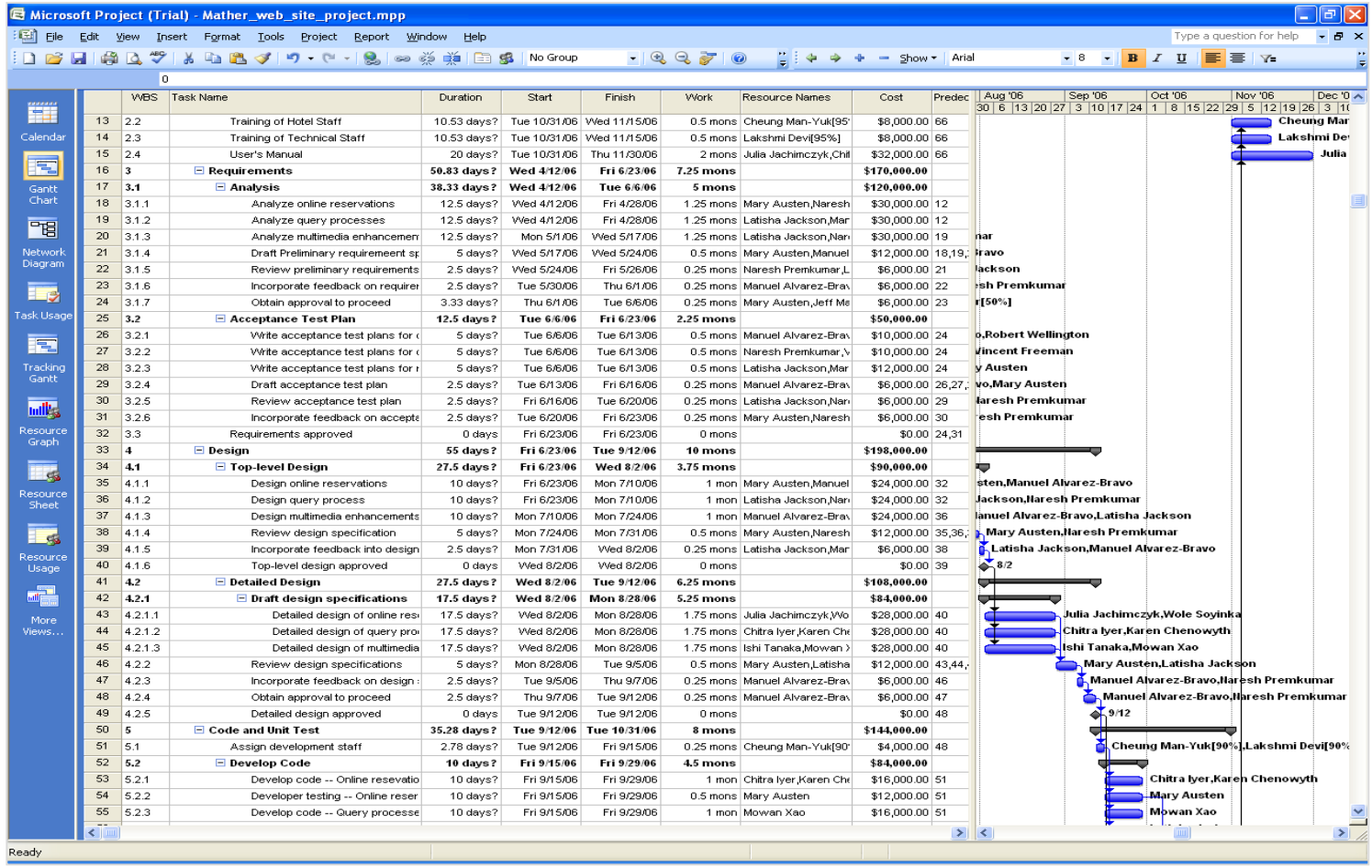
Project.net



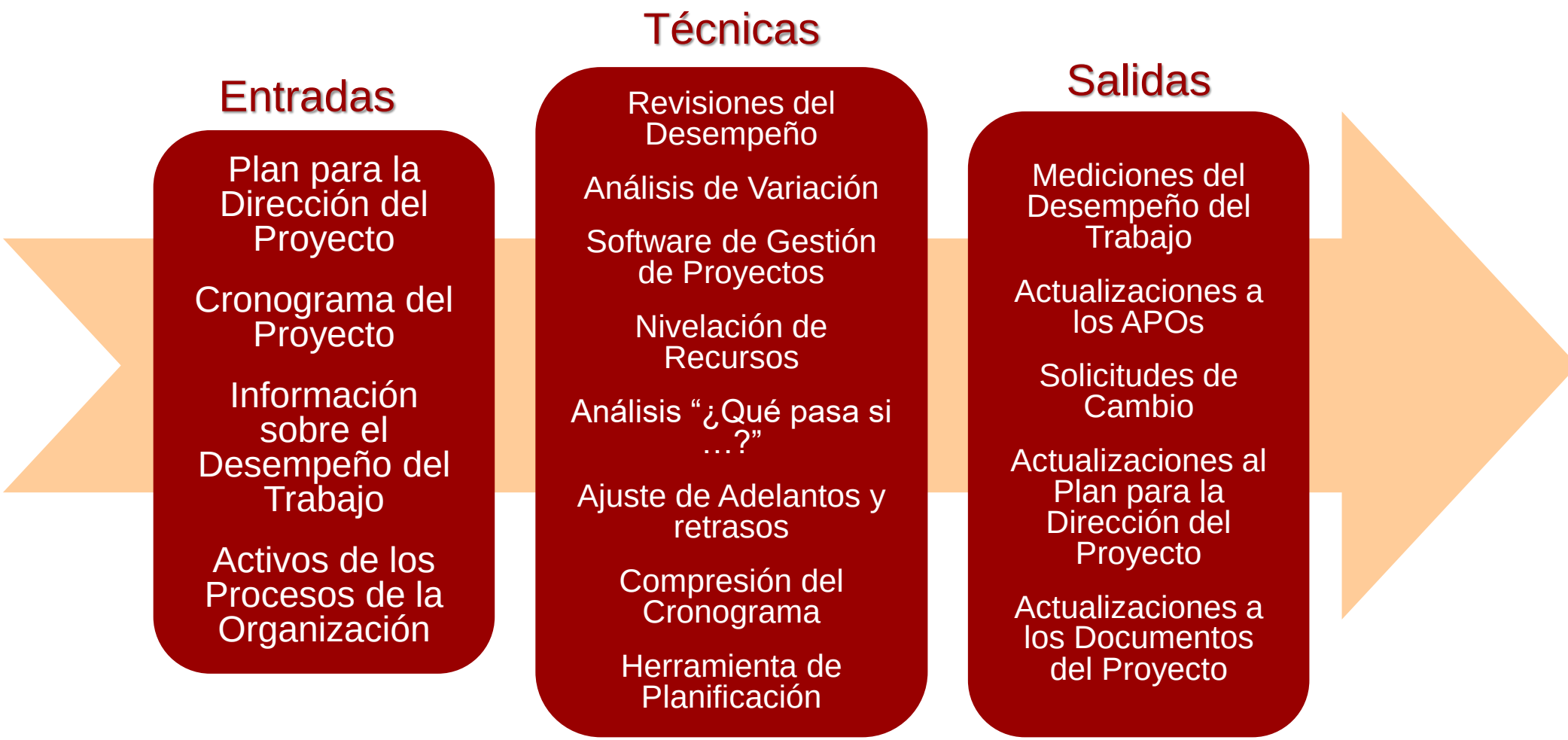
Desarrollar el cronograma: técnicas

Herramientas de Planificación comerciales

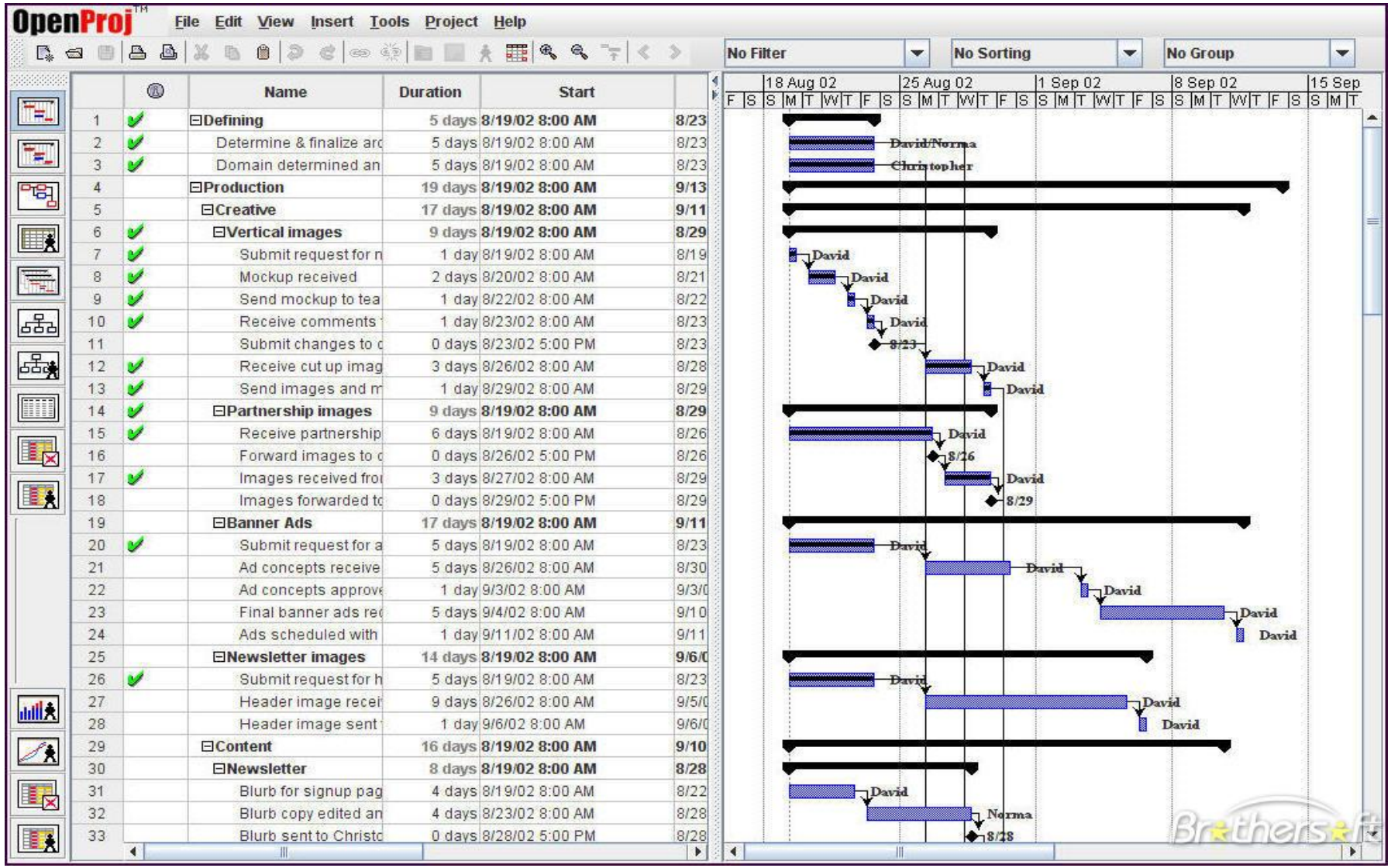
Microsoft Project



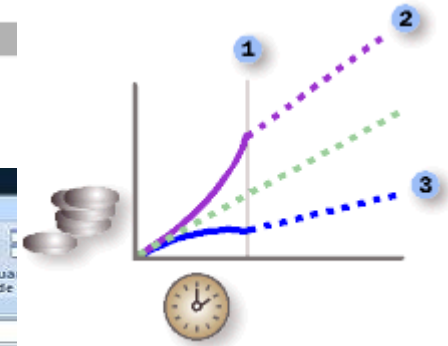
Controlar el cronograma

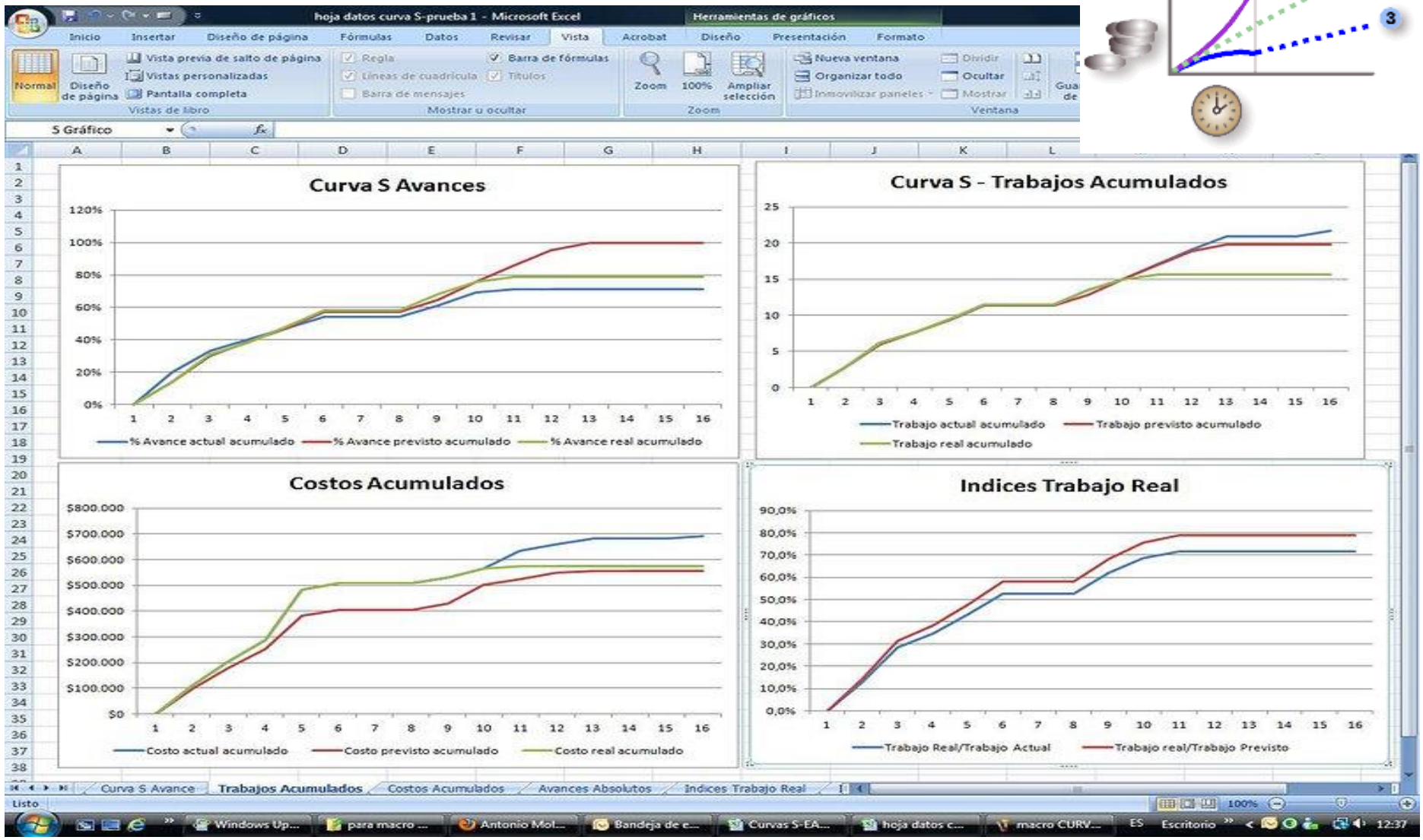


Controlar el cronograma



Controlar el cronograma





Indice de la presentación

Conceptos
Plan del proyecto
Procesos de gestión del tiempo
Lecciones aprendidas y productos obtenidos
Álgunos consejos

Lecciones aprendidas

- La Gestión temporal del proyecto consiste en:
  - ✓ Dividir los paquetes de trabajo en actividades de último nivel, las que se van a ejecutar
  - ✓ Estimar la duración de cada una de estas actividades
  - ✓ Establecer las relaciones de dependencia entre las actividades del proyecto
  - ✓ Realizar una estimación de los recursos necesarios para llevar a cabo las actividades
  - ✓ Construir el cronograma de tiempos, con el comienzo de cada actividad y con las fechas finales en un calendario
  - ✓ Determinar y vigilar especialmente las áreas de especial dificultad
  - ✓ Controlar y gestionar el cronograma durante la vida del proyecto para poder tomar decisiones

Productos obtenidos

- Lista detallada de las actividades necesarias para llevar a cabo el proyecto
- Atributos de cada actividad
- Lista de hitos, puntos o eventos significativos dentro del proyecto
- Diagrama de Red del Proyecto: representación de las relaciones de dependencia que existen entre las actividades del proyecto
- Requisitos de Recursos de la Actividad. Identificar y proporcionar una lista de los recursos necesarios para realizar cada actividad. Estimar la cantidad necesaria de cada recurso.
- Estructura de Desglose de Recursos: estructura jerárquica de los recursos, identificados por categoría y tipo de recurso
- Estimación de la duración de las actividades del proyecto
- Cronograma del proyecto
- Línea Base del Cronograma: El cronograma finalizado y aprobado constituye la línea base que se utilizará en el proceso Controlar el Cronograma

Indice de la presentación

Conceptos
Plan del proyecto
Procesos de gestión del tiempo
Lecciones aprendidas y productos obtenidos
Álgunos consejos

Algunos consejos: ¿qué hacer y qué no hacer?

- No trabajes solo
- No trabajes aislado
- Ten a todo el mundo en cuenta
- No sobreestimes
- Toma ventajas de la reservas de gestión
- Cuidado con los expertos poco realistas

Algunos consejos:

¿Qué hacer si te piden una estimación para AHORA?

- Deja claro que es solamente una estimación
- Lista los supuestos
- Ofrece un rango de varianza
- Plantea una duración válida para la estimación
- Proporciona alguna información de fondo (background) de cómo ha sido creada la estimación
- Documenta toda esta información (si es posible)

y por último…

- Usar información histórica para completar las estimaciones inexactas de las actividades
- Identificar las influencias sobre la duración de las actividades
- Documentar los supuestos del proyecto
- Documentar las restricciones del proyecto
- Considerar los riesgos del proyecto
- Considerar los requerimientos de recursos y sus capacidades
- Anticiparse a la penalización de la inexperiencia