

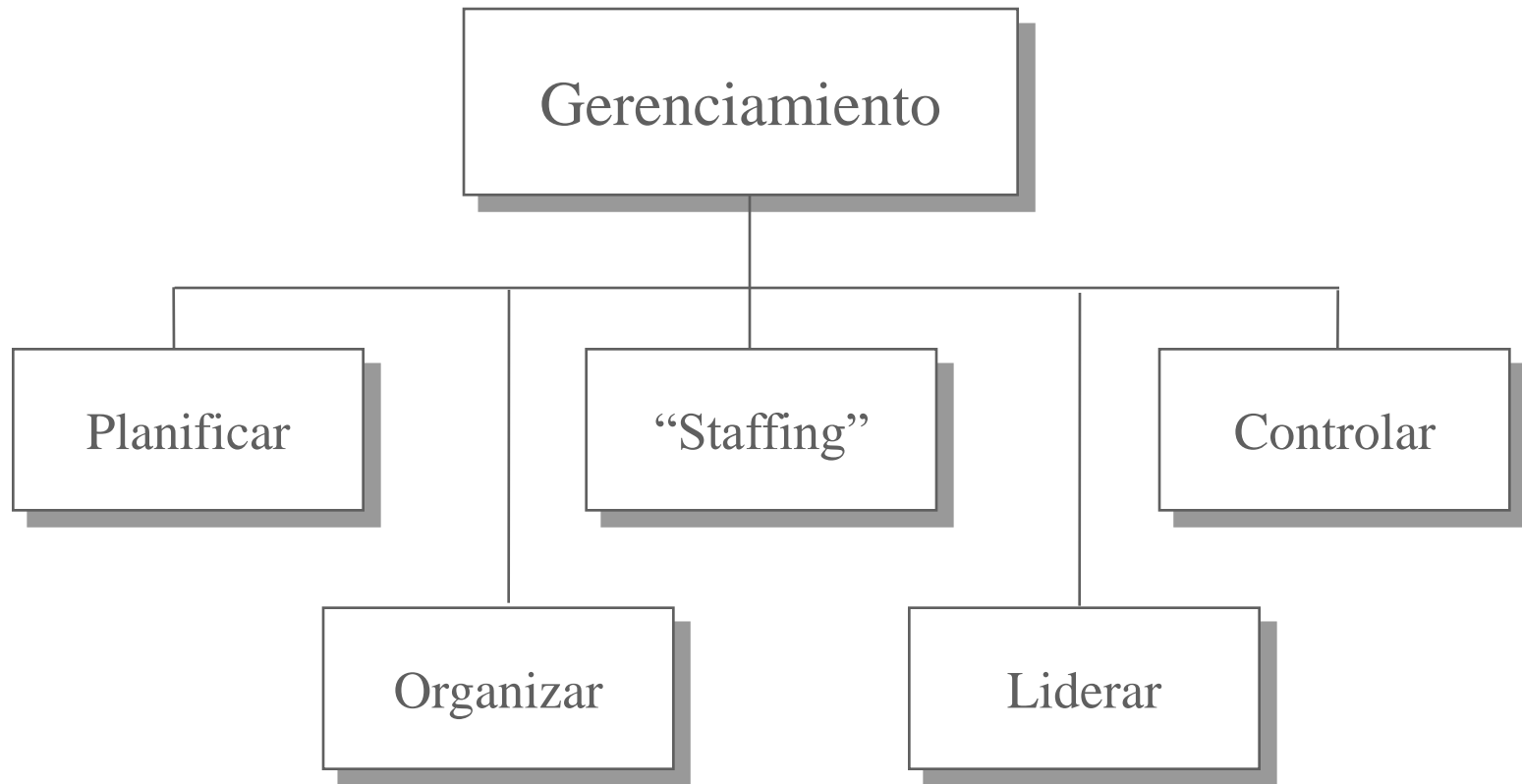
Ingeniería de Software II

Primer Cuatrimestre de 2011

Clase 11: Planificación de Proyectos

Buenos Aires, 9 de Mayo de 2011

Sobre el Gerenciamiento - Funciones



¿Qué es planificar? *Predeterminar un curso de acción para cumplir objetivos*

Puntos clave: identificación de “Stakeholders”

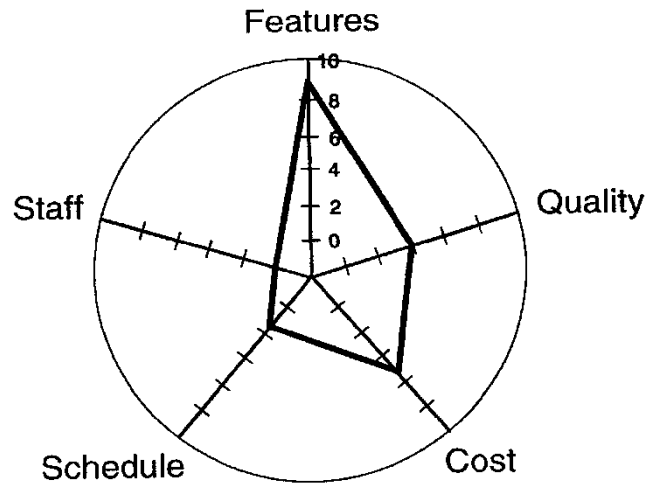
- ▶ Debo identificar claramente:
 - ▶ Para quién desarrollaré el producto
 - ▶ Quién pagará el producto
 - ▶ Quién usará el producto
 - ▶ Quién es un factor de decisión esencial para el éxito del producto
 - ▶ Quién tiene el know-how
 - ▶ Quién y cómo se aceptará el producto
- ▶ Algunos “stakeholders” clave
 - ▶ Sponsor
 - ▶ Líder usuario (Product Champion, Product Owner)
 - ▶ Usuarios directos e indirectos

Determinación de Factores Críticos

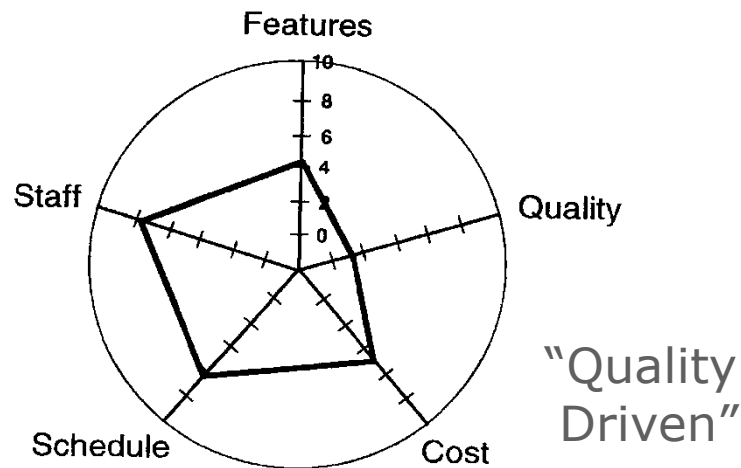
- ▶ Distintos objetivos compiten
- ▶ *"Puede ser bueno, lo puedo entregar rápido, puede ser barato. Elija dos"*
- ▶ En general, podemos hablar de cinco dimensiones de la calidad en un proyecto de software:
 - ▶ Funcionalidad
 - ▶ Calidad
 - ▶ Recursos
 - ▶ Costo
 - ▶ Plazo
- ▶ Cada una puede ser driver, restricción, grado de libertad

Representación con diagramas de flexibilidad

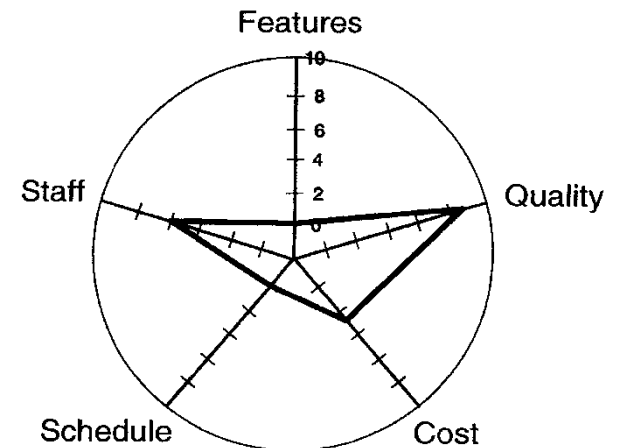
Sistema de información
interno



Aplicación
comercial
competitiva



"Quality
Driven"



Identificación Preliminar de Requerimientos

- ▶ Además de los factores críticos, necesitamos un entendimiento inicial del alcance y los requerimientos (si queremos tener un plan)
- ▶ Esto incluye tanto los requerimientos funcionales como atributos de calidad ("ilities")
- ▶ Son el input para muchas tareas de planificación
- ▶ Inicialmente se usan para la estimación

Otras tareas importantes

- ▶ Elección de un modelo de ciclo de vida
- ▶ Definición de un proceso para el proyecto (selección de prácticas a usar)
- ▶ Definición de relación gente / duración y curva de staffing (cuidado con el mítico hombre mes)

Work Breakdown Structures (WBS)

- ▶ El primer paso del armado de un cronograma, que es una parte fundamental de un plan
- ▶ Segrega el proyecto o el producto en pedazos o partes más pequeñas y manejables, hasta el nivel en que será ejecutado el control.
- ▶ Método:
 - ▶ Definir el propósito del WBS
 - ▶ Identificar el nodo raíz (nombre del proyecto/producto)
 - ▶ Dividir cada componente en subcomponentes (hasta 7 +/- 2 elementos)
 - ▶ Continuar la división hasta que se cumpla con el objetivo (ej: poder estimar o asignar tareas)
 - ▶ Desarrollar un diccionario

Tipos de WBS – De Proceso

- ▶ WBS de proceso
 - ▶ La raíz identifica el nombre del proyecto
 - ▶ El segundo nivel identifica elementos mayores - Planificación, organización, análisis de requerimientos, diseño, iteraciones, etc
 - ▶ Partición de un proceso en subprocesos hasta obtener tareas individuales (1 o 2 personas) a desarrollar en poco tiempo (1 a 2 semanas)

Tipos de WBS – De Producto

- ▶ WBS de producto
 - ▶ Altamente relacionado con la arquitectura del producto.
 - ▶ Identifica componentes e interfaces del producto
 - ▶ Identifica hardware, software y datos
 - ▶ La raíz identifica el nombre del producto
 - ▶ Los otros elementos son ítems discretos e identificables de hardware, software y datos

Tipos de WBS - Híbrida

- ▶ WBS híbrida
 - ▶ Combina elementos de los dos tipos anteriores
 - ▶ La raíz es un proceso, alternando elementos de proceso y producto
 - ▶ La idea es que los procesos producen productos y los subproductos requieren procesos para su desarrollo
 - ▶ Utilizado por managers que quieren priorizar la estimación y control precisos de cada elemento de producto

La determinación de dependencias

- ▶ Para poder optimizar la alocaación de recursos y la paralelización de tareas es imprescindible conocer con precisión todas las dependencias entre tareas
- ▶ La fecha de comienzo de tareas debe ser dinámicamente establecida en función de sus dependencias
- ▶ Las dependencias pueden ser no sólo de “fin a comienzo” y no sólo entre tareas globales (todas las combinaciones entre fin y comienzo de la tarea predecesora y sucesora son posibles)
- ▶ Se identifican tareas del tipo “hitos” (duración 0), con entregables asociados

La determinación de dependencias (cont.)

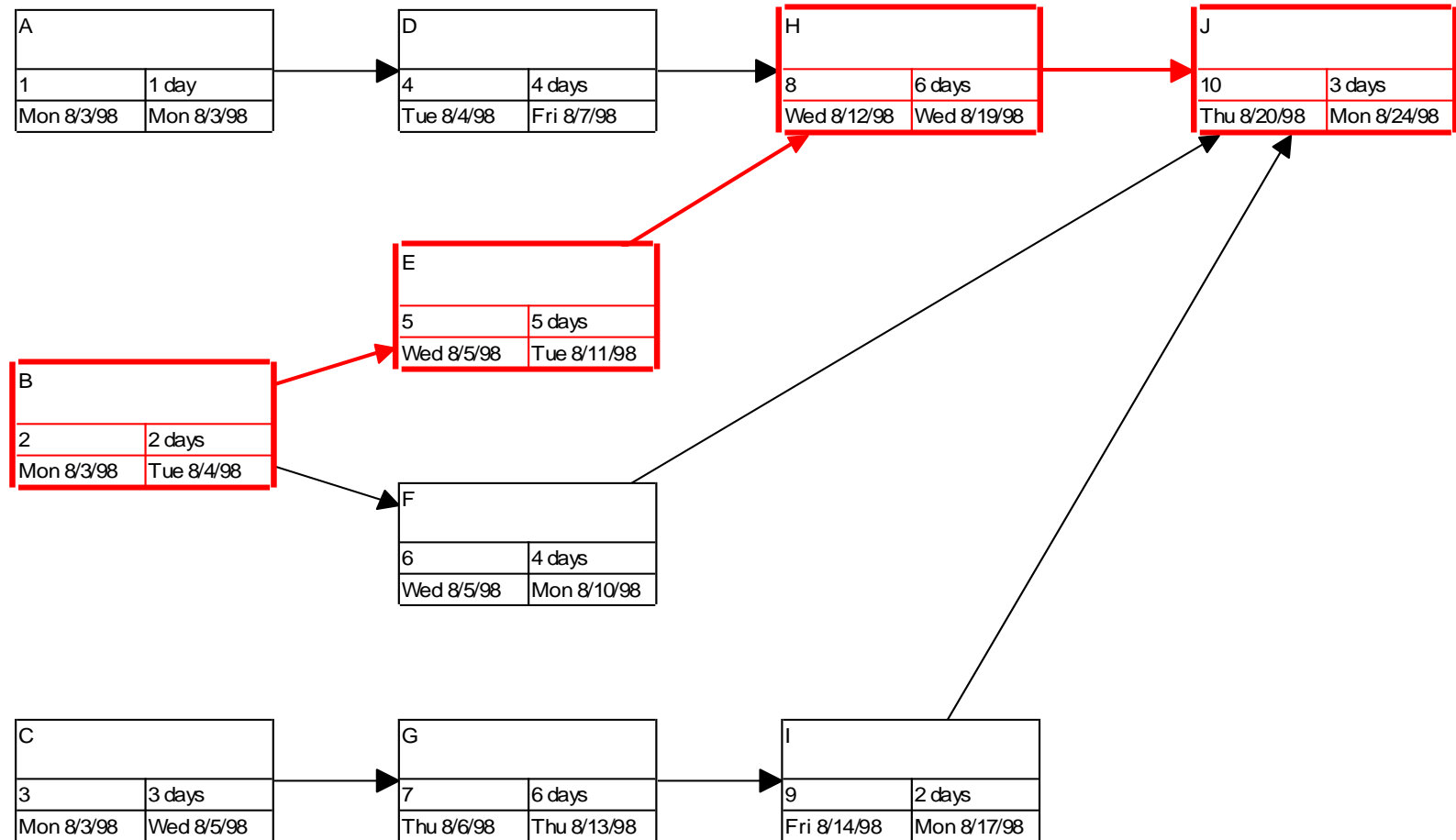
- ▶ Se deben considerar e incluir puntos de revisión y ajuste (que suelen generar ciclos de tareas)
 - ▶ p.ej.: la ejecución del testing implica ajustes en la codificación.
- ▶ Es esencial considerar no sólo dependencias entre tareas internas al proyecto sino también dependencias con otros proyectos. Para ello, considerar:
 - ▶ no sólo proyectos técnicos sino también de negocios
 - ▶ no sólo proyectos “propios” sino también proyectos existentes en la organización con impacto en el propio.
- ▶ Al final se agregan dependencias por contención de recursos

Identificación del Camino Crítico

- ▶ El camino crítico es la secuencia de tareas cuyo atraso provoca atrasos en el fin del proyecto
- ▶ Las herramientas las calculan automáticamente
- ▶ Las tareas no críticas tienen un margen ("slack") más allá del cual se convierten en críticas
- ▶ Por lógica:
 - ▶ El mayor esfuerzo en la estimación debe ser puesto sobre las tareas críticas
 - ▶ Un análisis del plan para comprimir cronogramas debe comenzar por las tareas críticas
- ▶ Hay 4 tipos de precedencias
- ▶ El "lag" es una duración que afecta la dependencia
 - ▶ Ejemplo, la tarea B puede empezar 3 días después de que termine la tarea A



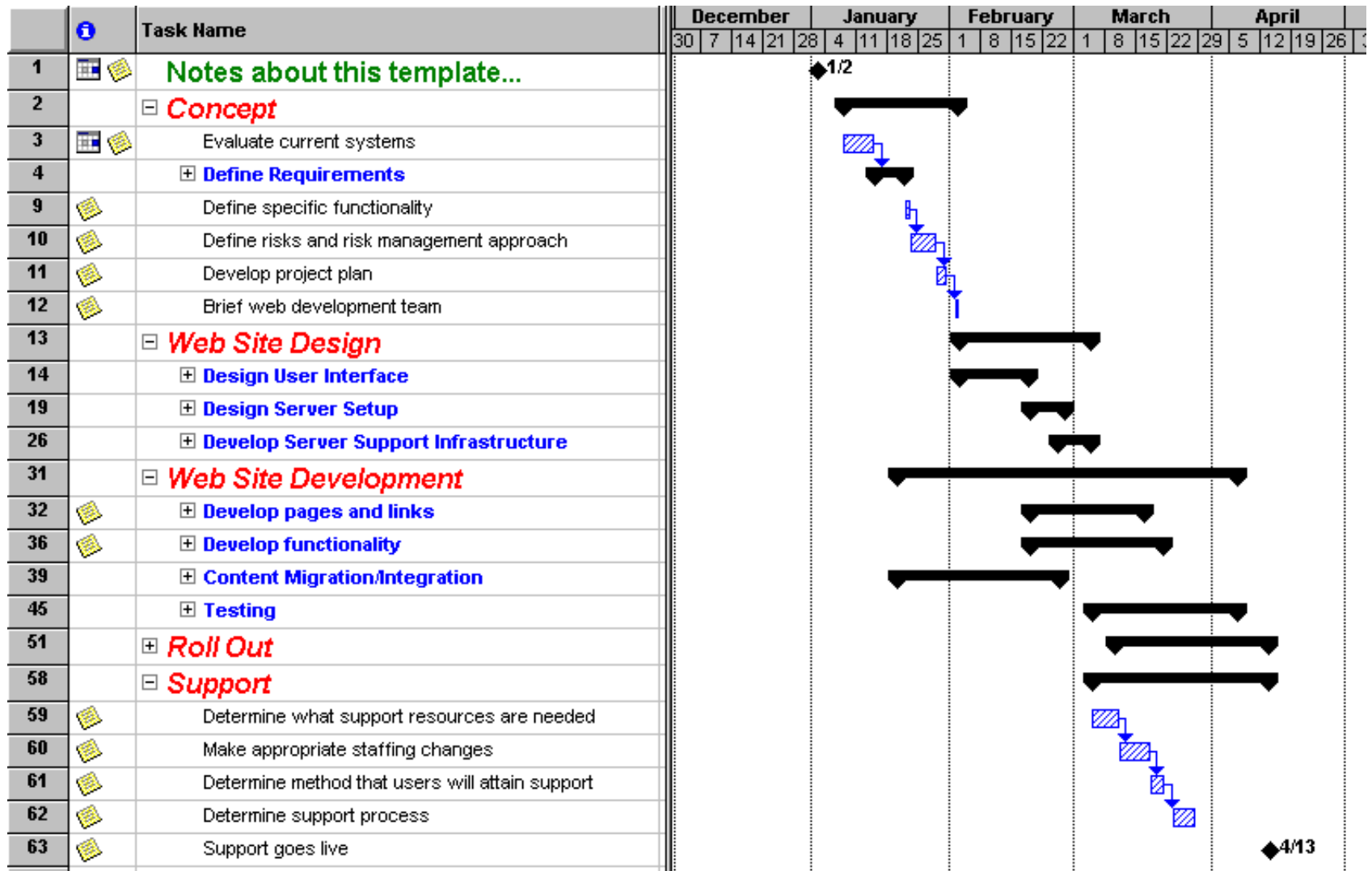
Diagrama de red tipo PERT o CPM



Cronograma o Gráfico de Gantt

- ▶ Gráficos de barras desarrollados por Henry Gantt a principios del siglo XX. Técnica hoy ampliamente usada. Muestra tareas con responsables, fechas, secuencia de ejecución y costos directos
- ▶ Sirve fundamentalmente como referencia para la ejecución y control del proyecto. Para presentaciones se suelen usar sólo diagramas de hitos o de componentes de alto nivel, sin incluir la descripción detallada de actividades

Ejemplo de Gráfico GANTT



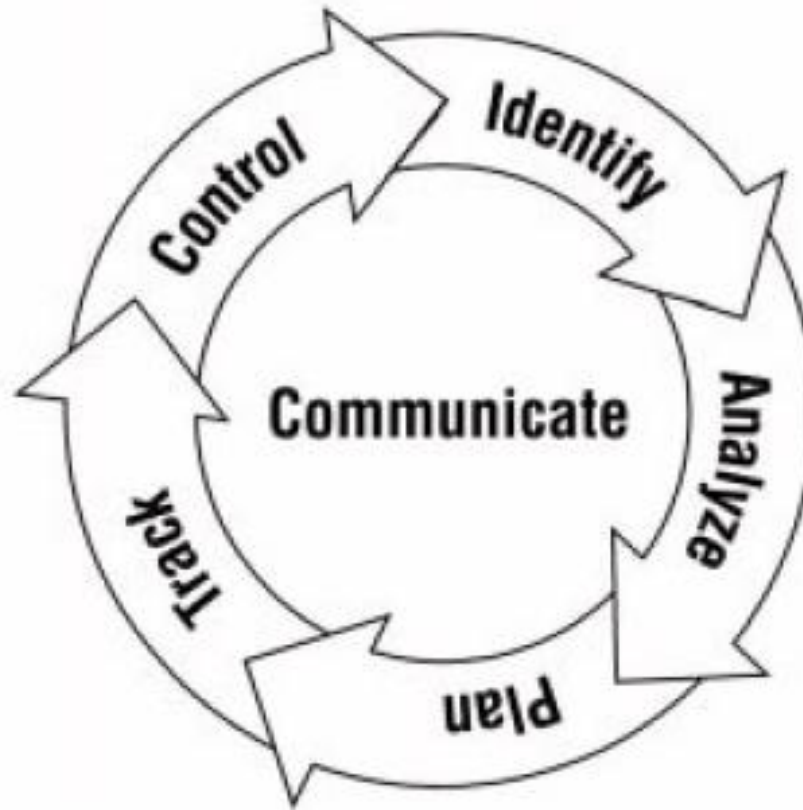
Otros conceptos

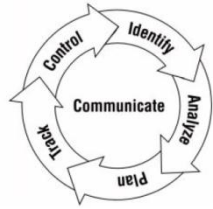
- ▶ Línea de base (en el contexto de gestión de proyectos): versión estable del plan que se usará como base para el seguimiento
- ▶ Programación por valor acumulado: definición de pesos a los entregables de los hitos, para medir avance (no esfuerzo)

Gestión de Riesgos

- Definiciones:
 - Un riesgo es un problema que todavía no ocurrió.
 - Un problema es un riesgo que se manifestó.
- Los riesgos tratan sobre eventos posibles del futuro, caracterizados por:
 - *Probabilidad* de que ocurran
 - *impacto* (negativo) si ocurren
- La exposición al riesgo se mide con:
 - probabilidad * impacto
- Una *fuentes de riesgo* es algo que me indica que un riesgo está presente

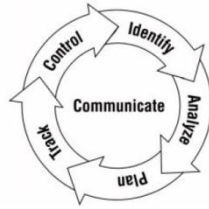
El paradigma según el Software Engineering Institute (SEI)





Descripción de las tareas

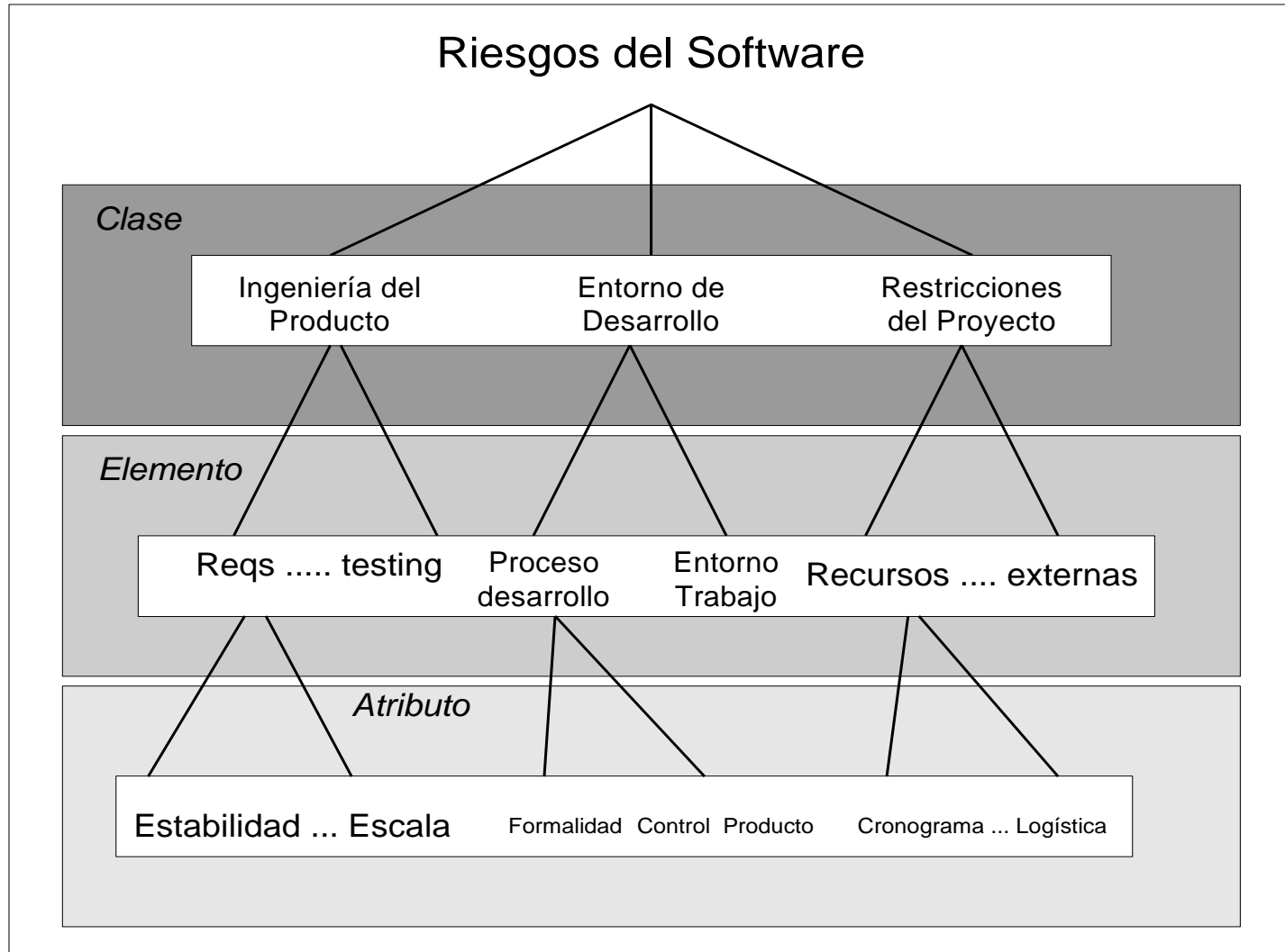
- *Identificar*: llevar a la superficie riesgos relacionados con el software antes de que afecten el proyecto
- *Analizar*: estudiar fuentes de riesgos, probabilidad e impacto
- *Planificar*: transformar la información de riesgos en decisiones y acciones para mitigarlos, definir prioridades de estas acciones, y llevarlas a un plan
- *Seguir*: monitorear el estado de los riesgos y las acciones para mitigarlos usando métricas
- *Controlar*: ejecutar las acciones planificadas, y corregir las desviaciones de las acciones para mitigar riesgos
- *Comunicar*: intercambiar información sobre riesgos con todos los niveles de la organización



Identificación - Métodos

- Brainstorms
- Reporte periódico de riesgos
- Cuestionario de identificación taxonómica
- Reportes voluntarios de riesgos
- Listas de riesgos comunes

Taxonomía de riesgos del SEI

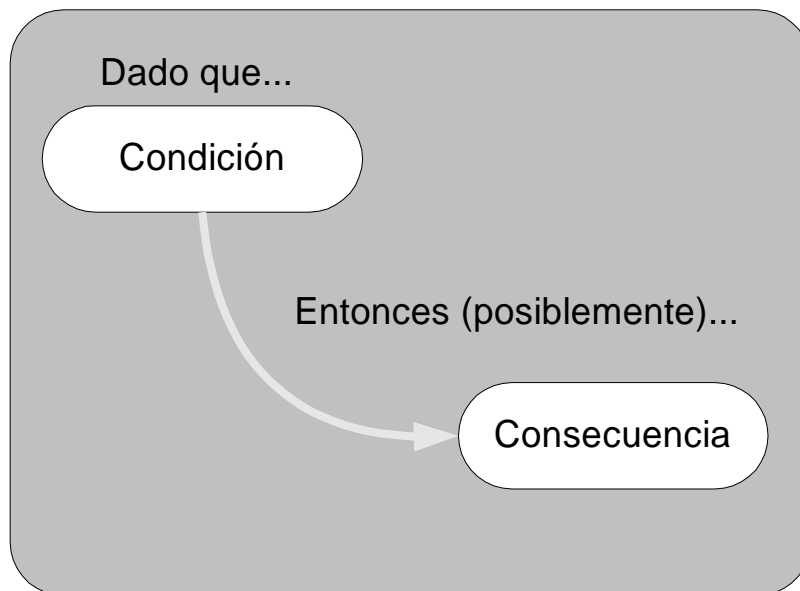


El cuestionario del SEI

- ▶ Consta de 194 preguntas ordenadas según la taxonomía
- ▶ Las respuestas son si o no
- ▶ Existen repreguntas
- ▶ No todas las preguntas aplican en cualquier momento
- ▶ Cuidado con el “sesgo waterfall”
- ▶ Pensado para un gran proyecto
- ▶ Ejemplos:
 - ▶ ¿Sigue usted adelante alguna vez, antes de recibir la aprobación de los usuarios?
 - ▶ ¿Entiende el usuario los aspectos técnicos del proyecto?
 - ▶ ¿La gente del equipo de trabajo ha implementado sistemas de este tipo?
 - ▶ ¿El proyecto depende de un pequeño grupo de personas clave?

Documentando riesgos

- ▶ Para asegurar que están bien expresados se recomienda usar la representación de Gluch
 - ▶ En la condición están las fuentes del riesgo



Ejemplo: *dado que* la GUI debe ser codificada usando X Windows, y no hay experiencia en el proyecto en X Windows, *entonces (posiblemente)* el código no se complete a tiempo y el proyecto se atrase.

Análisis de Riesgos - Matriz de Magnitudes

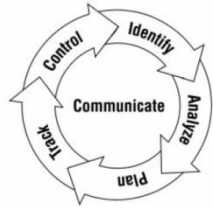
Para evaluación usaremos el método de 3 niveles del SEI(*)

<div>Probabilidad</div> <div>Severidad</div>	Muy Probable	Probable	Poco Probable
Crítica	Alta		
Media		Media	
Marginal			Baja

(*) Cambiamos los niveles de severidad, sacando el nivel "catastrófico"

Definición de Prioridades

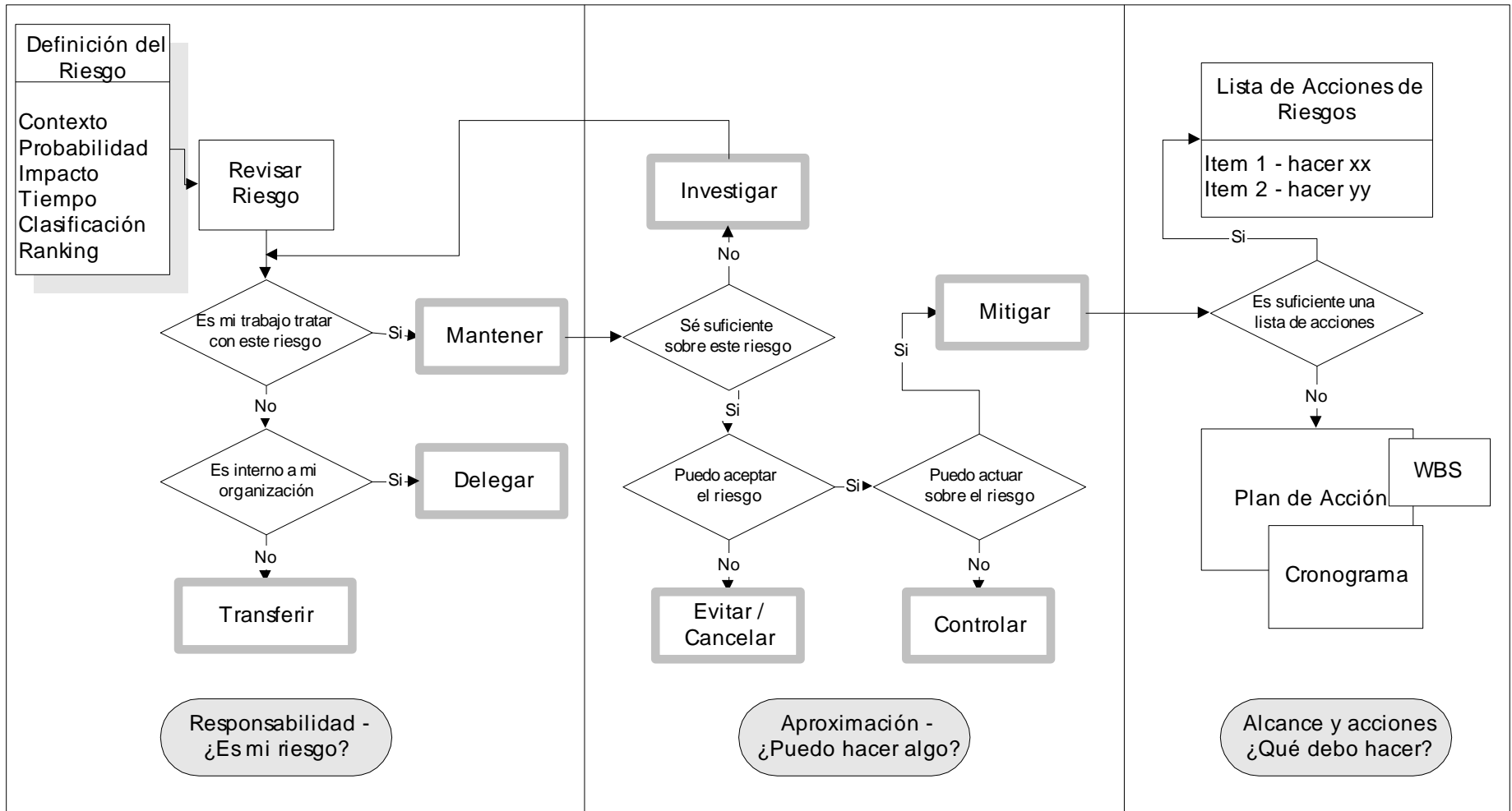
- ▶ Ordenamos los riesgos según la matriz de magnitudes, ignorando los bajos
- ▶ Para aquellos con la misma magnitud
 - ▶ ponemos primero los que requieran acciones correctivas con más urgencia
 - ▶ si aún persiste el empate, “desempatamos” con el nivel de impacto
 - ▶ si es necesario se abren más categorías de impacto
- ▶ Siempre tratamos de quedarnos con los 5 o 10 riesgos con mayor exposición



Planificación - Métodos

- Planificación general
 - Flowchart de planificación, hoja de riesgo
- Determinar aproximación
 - Selección de estrategia (evitar, reducir impacto, reducir probabilidad)
 - Agrupación por áreas de mitigación
- Definir alcance y acciones
 - Lista de acciones, Plan
- Definir mecanismos de tracking
 - Objetivo - pregunta - medición

Flowchart de Planificación



Planificación de Contingencia

- Los planes de contingencia son como cualquier otro plan
- Algunas consideraciones:
 - Debe quedar claro, con los mecanismos de tracking, cuándo se los pone en práctica
 - Su nivel de detalle depende de la exposición al riesgo y la urgencia de la aplicación de las acciones de mitigación
 - Debe preverse el impacto en el plan general
 - Debe ser implementable!

El plan de gestión del proyecto

- ▶ Documento consistente y coherente para guiar la ejecución y el control del proyecto,
- ▶ creado por el Gerente del proyecto sobre la base de la documentación que aportan los miembros del equipo y otros interesados en el proyecto
- ▶ Se usa comúnmente el estándar de la IEEE. Hay otros estándares (por ejemplo RUP)
- ▶ Un cronograma no es un plan!

El entregable “Plan de Proyecto” (estándar IEEE 1058-1998)

1. Overview (Clause 1 of the SPMP)
 1. Project summary (Subclause 1.1 of the SPMP)
 2. Evolution of the SPMP (Subclause 1.2 of the SPMP)
2. References (Clause 2 of the SPMP)
3. Definitions (Clause 3 of the SPMP)
4. Project organization (Clause 4 of the SPMP)
 1. External interfaces (Subclause 4.1 of the SPMP)
 2. Internal structure (Subclause 4.2 of the SPMP)
 3. Roles and responsibilities (Subclause 4.3 of the SPMP)
5. Managerial process plans (Clause 5 of the SPMP)
 1. Project start-up plan (Subclause 5.1 of the SPMP)
 2. Work plan (Subclause 5.2 of the SPMP)
 3. Control plan (Subclause 5.3 of the SPMP)
 4. Risk management plan (Subclause 5.4 of the SPMP)
 5. Project closeout plan (Subclause 5.5 of the SPMP)
6. Technical process plans (Clause 6 of the SPMP)
 1. Process model (Subclause 6.1 of the SPMP)
 2. Methods, tools, and techniques (Subclause 6.2 of the SPMP)
 3. Infrastructure plan (Subclause 6.3 of the SPMP)
 4. Product acceptance plan (Subclause 6.4 of the SPMP)
7. Supporting process plans (Clause 7 of the SPMP)
 1. Configuration management plan (Subclause 7.1 of the SPMP)
 2. Verification and validation plan (Subclause 7.2 of the SPMP)
 3. Documentation plan (Subclause 7.3 of the SPMP)
 4. Quality assurance plan (Subclause 7.4 of the SPMP)
 5. Reviews and audits plan (Subclause 7.5 of the SPMP)
 6. Problem resolution plan (Subclause 7.6 of the SPMP)
 7. Subcontractor management plans (Subclause 7.7 of the SPMP)
 8. Process improvement plan (Subclause 7.8 of the SPMP)
8. Additional plans (Clause 8 of the SPMP)
9. Plan annexes
10. Plan index

Puntos Clave

- ▶ Planificar un proyecto implica tomar un conjunto de decisiones muy importantes sobre cómo pienso gestionarlo, que exceden el armado de un cronograma: riesgos, seguimiento, control de cambios, organización del equipo, interfaces externas, etc.
- ▶ Es la base para el seguimiento y control
- ▶ Los templates existentes me ayudan a no olvidar decisiones a tomar
- ▶ La Gestión de Riesgos es un aspecto clave en el manejo de grandes proyectos
- ▶ Algunas frases importantes sobre la planificación:
 - ▶ Humphrey: "Never commit without a plan"
 - ▶ Eisenhower: "The plan is nothing, the planning is everything"