

CC51A – Ingeniería de Software

Introducción a la Gestión de Proyectos de Software

Sergio Ochoa D.

Parte de este material ha sido cedido por el Prof. Jaime Navón, PhD.

(www.ing.puc.cl/~jnavon)

Estructura de la Presentación

1. Principios Básicos
2. Planificación de Proyectos
3. Administración de Proyectos
4. Malas Noticias
5. Síntomas Comunes
6. Deficiencias Comunes
7. Conclusiones.

Principios Básicos de la Adm. de Proyectos

“Cualquier comandante que acepta llevar a cabo un plan que él considera defectuoso es culpable; él debe exponer sus razones, e insistir en los cambios necesarios y finalmente ofrecer su dimisión antes de ser el instrumento de la derrota de su ejército”.

Napoleón

- ◆ Si no estamos convencidos,.... no podremos administrar nada.
- ◆ La administración (o gestión) requiere: *planificación y control*.
 - La *planificación* del proyecto consiste en distribuir la estimación del esfuerzo a lo largo del proyecto asignando.

Principios Básicos de la Adm. de Proyectos (cont...)

- La *planificación* consiste en establecer los hitos y las actividades para chequear el avance del proyecto.
- La *planificación* del proyecto consiste en redefinir la planificación sobre la marcha. Aportando medidas para paliar los desfases respecto a la planificación inicial.

- El *control (o seguimiento)* del proyecto consiste en ejecutar las actividades de revisión previstas en la etapa de planificación, y comparar los resultados contra lo planificado.

Para hacer esto hay que seguir una serie de Principios Básicos...

Principios Básicos de la Adm. de Proyectos (cont...)

- **Segmentación** - el proyecto debe ser separado en un número manejable de actividades y tareas.
- **Interdependencia** – la planificación debe reflejar la segmentación de tareas, y la relaciones entre ellas. Algunas tareas ocurren en secuencia, otras en paralelo, algunas son requisito de otras, etc.
- **Asignación de tiempo** - a cada tarea se le debe asignar un cierto número de unidades de trabajo (personas-días, etc) y fechas de inicio y término.
- **Validación del esfuerzo** – se debe verificar que la gente afectada a una tarea esté disponible, que la cantidad no esté sobredimensionada, y además que sea suficiente.

Principios Básicos de la Adm. de Proyectos (cont...)

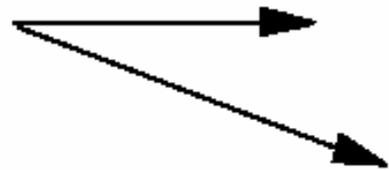
- **Definición de responsabilidades** - cada tarea debe tener un responsable.
- **Salida definida** - cada tarea debe tener una salida o producto bien definido. Por ejemplo: diseño de un módulo, plan de pruebas, etc.
- **Definición de metas** - cada grupo de tareas debe estar asociado con una meta.

Planificación de Tareas

- ◆ **Se pueden usar cosas como PERT o CPM**
- ◆ **Cualquiera de estos métodos provee mecanismos para:**
 - determinar la ruta crítica (secuencia de tareas que define la duración del proyecto)
 - establecer estimaciones probables para tareas individuales
 - calcular tiempos límites que definen ventanas de tiempo para las distintas actividades
 - ◆ lo más temprano que una actividad puede empezar si todas las precedentes se completan en el mínimo tiempo
 - ◆ lo más tarde que puede comenzar una tarea sin aumentar el tiempo mínimo del proyecto
 - existen herramientas de software para ello

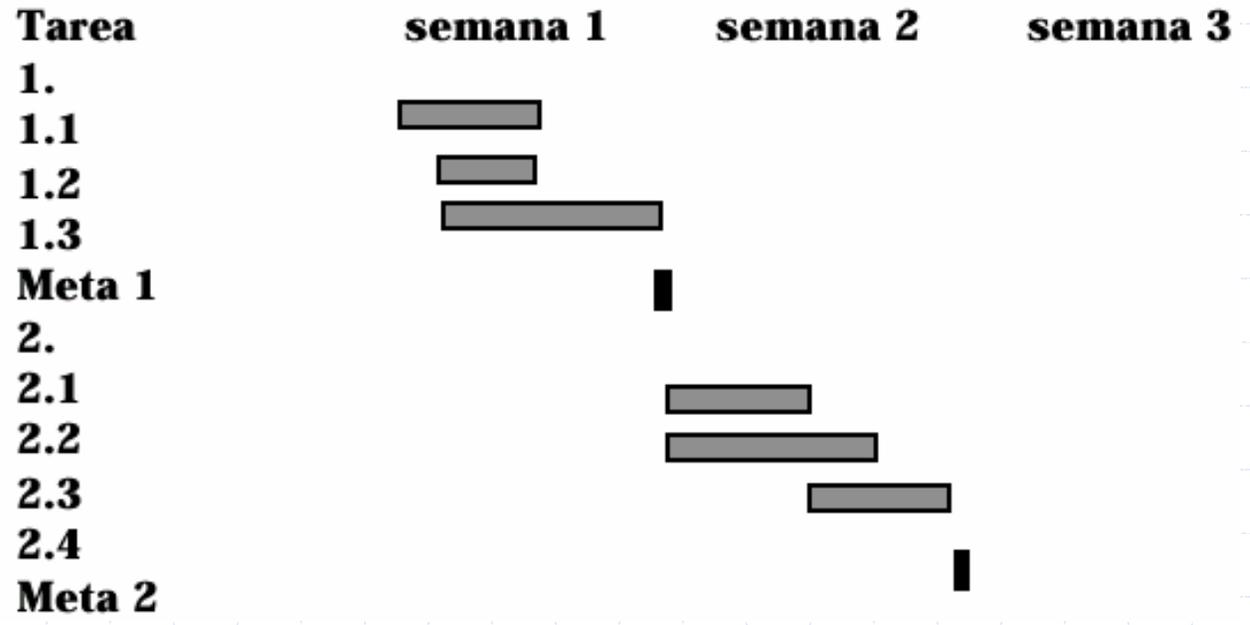
Planificación de Tareas (cont...)

Set de tareas



Carta Gantt

**Tablas de
tareas**



Control de Tareas

Tareas	Comienzo		Termino		Resp	Esfuerzo
	plan	real	plan	real		
1.						
1.1	wk1d1	wk1d1	wk1d3	wk1d4	JNC	3 pd
1.2	wk1d2	wk1d2	wk1d2	wk1d2	ACU	1 pd
...

- ◆ Hay que contrastar la realidad contra lo planificado, ... y generar planes de contingencia, en caso de ser necesario.
- ◆ Hay que monitorear (controlar) todo, así me aseguraré de tener “las riendas el proyecto”.
- ◆ Monitorear es un medio.... No un fin....

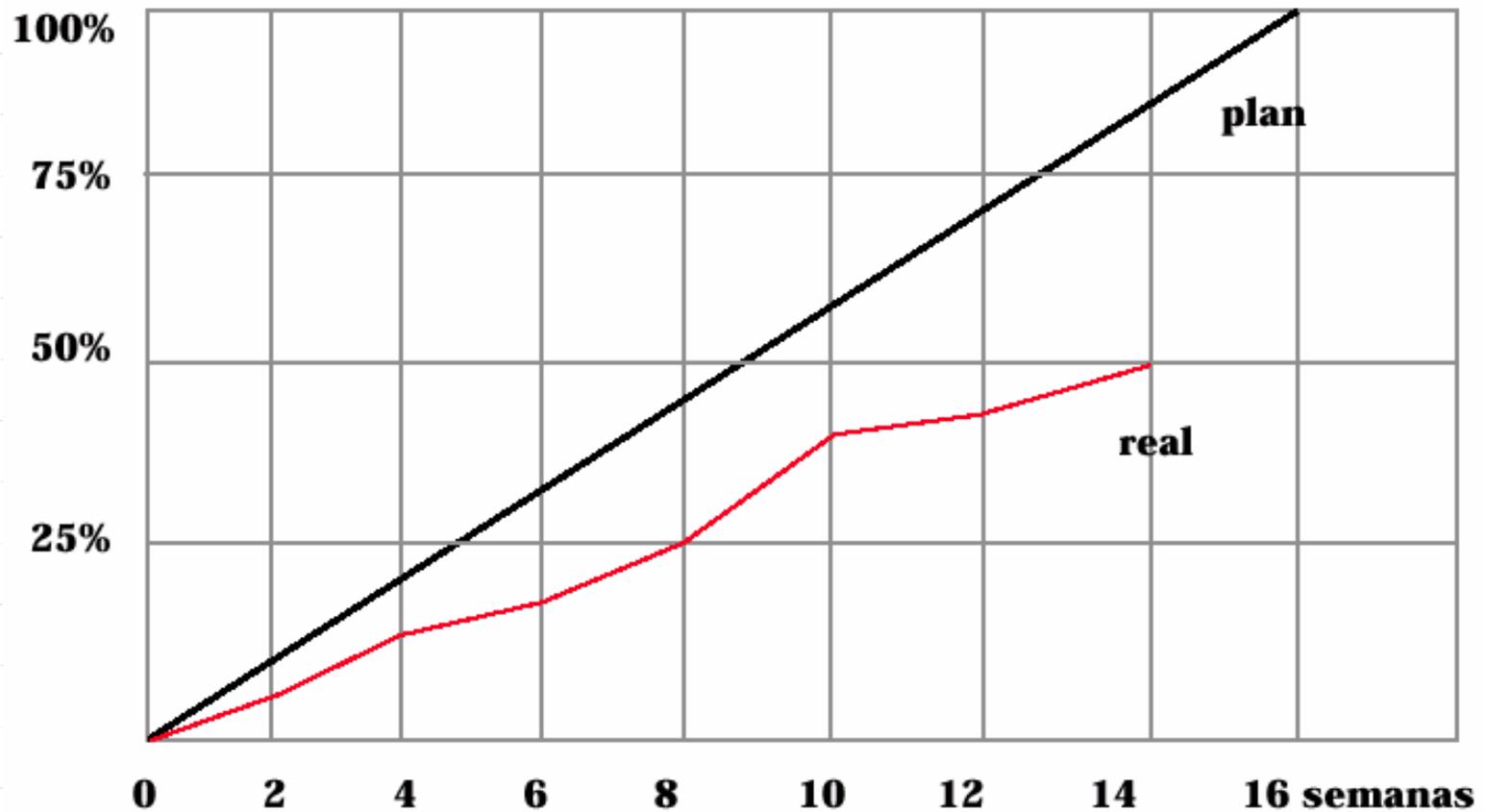
Control de Tareas (cont...)

Formas de monitoreo :

- llevar a cabo reuniones periódicas en las cuales los participantes informan del estado de las tareas, el progreso o los problemas encontrados
- determinar si las metas están siendo cumplidas de acuerdo a lo programado (checkpoints)
- comparar tiempos planeados contra tiempos reales, para las distintas tareas. Emitir alertas en caso de ser necesario (por ej. Para disparar un plan de contingencia)

Control de Tareas (cont...)

El Gráfico de Avance



Control de Tareas (cont...)

Al detectar problemas con la planificación:

- ◆ Asignar más recursos al área afectada
- ◆ Readecuar el personal en general
- ◆ Cambiar la programación del proyecto
- ◆ Usar técnicas de “time-box”
 - Básicamente, es una estrategia de tipo incremental.
 - Se define la entrega del primer incremento, y luego se reajustan todas las tareas de acuerdo a este incremento.
 - Al llegar al límite de tiempo de una tarea para ese incremento, esa tarea se detiene y comienza la siguiente
 - Aunque una tarea no esté completa, muchas veces es posible postergar la última parte para el siguiente incremento

Máximas....

- “la mayoría de las veces el administrador del proyecto marca la diferencia entre el éxito o el fracaso de un proyecto”
- “la gestión es tan importante como la parte técnica....”
- “... es difícil encontrar un buen administrador de proyectos”
- “La administración de proyectos es una disciplina que se debe aprender....”
- “ En un equipo de trabajo, el adm. de proyectos es quien peor la pasa”

¿Cómo Mejorar la Adm. de Proyectos de Software ?

- ◆ Requiere saber ¿dónde estamos hoy?. Con exactitud !!!
- ◆ Requiere revisar/rediseñar:
 - El proceso de administración de proyectos actuales.
 - La ingeniería de requisitos.
 - La planificación de proyectos.
 - El seguimiento y control de proyectos.
 - El aseguramiento de la calidad.
 - La administración de la configuración.

Malas Noticias

- ◆ La expansión de los sistemas de software en tamaño, complejidad, distribución e importancia empuja los límites de lo que hasta la fecha sabíamos desarrollar.
- ◆ Tratar de avanzar más allá de los sistemas legados, hacia tecnologías más modernas, trae su propio conjunto de problemas técnicos y organizacionales.
- ◆ La administración de proyectos de software se hace cada vez más difícil...

Malas Noticias (cont...)

- ◆ La competencia obliga a las empresas de desarrollo a mejorar su productividad, manteniendo o mejorando la calidad de sus productos, realizando además desarrollos más rápidos y económicos.
- ◆ Adicionalmente, la velocidad de preparación de personal de desarrollo calificado, es menor que la requerida.
- ◆ Además, actualmente el personal tiene competencias adicionales a las tradicionales (por ej. diseño gráfico, diseño de procesos de negocio, etc).

Malas Noticias (cont...)

- ◆ La construcción y mantenimiento de software es una tarea difícil y será aún más difícil.
- ◆ Construir software de una cierta calidad, en forma repetible, es una tarea aún más difícil.
- ◆ Todo esto se refleja en la Administración de Proyectos.... Este es el *por qué?* de las máximas antes mencionadas

Síntomas Comunes

- ◆ Imprecisión en el entendimiento de las necesidades del usuario final.
- ◆ Falta de habilidad para manejar requisitos cambiantes.
- ◆ Módulos que no calzan....
- ◆ Software que es difícil de mantener o extender.

Síntomas Comunes (cont...)

- ◆ Descubrimiento tardío de fallas serias.
- ◆ Problemas ajenos, como el Y2K.
- ◆ Miembros del equipo en muchas cosas, o ausentes, haciendo imposible reconstruir historia de cambios.
- ◆ Falta (o problemas) de comunicación entre los miembros del equipo.

Deficiencias Comunes

- ◆ Administración de requisitos ad-hoc.
- ◆ Comunicación ambigua e imprecisa.
- ◆ Responsabilidades y roles difusos.
- ◆ Arquitecturas “escabrosas”.
- ◆ Complejidad muy grande. Falta de segmentación del problema
- ◆ Inconsistencias no detectadas en requisitos, diseño e implementación.
- ◆ Testeo insuficiente.

Deficiencias Comunes (cont...)

- ◆ Evaluación subjetiva del estado del proyecto.
- ◆ Incapacidad de los miembros para trabajar en grupo.
- ◆ Fallas para analizar y atacar los riesgos.
- ◆ Propagación de cambios no controlada.
- ◆ Automatización insuficiente.

Buenas Prácticas de Software

- ◆ Para construir buen software no basta con ser buen programador.
- ◆ Para ello, hay que conocer, planificar y controlar los procesos y recursos asignados a un proyecto.
- ◆ Existe una nueva ola en ingeniería de software, basada en dichos principios, que permite visualizar el futuro en forma más optimista.

Conclusiones

- ◆ La planificación del proyecto provee una definición de cada macro-tarea, junto con estimaciones de tiempos y recursos requeridos.
- ◆ La planificación del proyecto provee además un marco de referencia para monitoreo y control de estas tareas.
- ◆ La planificación del proyecto se desarrolla al comienzo pero es continuamente refinada a medida que el trabajo progresa.
- ◆ Salvo raras excepciones, los recursos y tiempos estimados inicialmente, difícilmente son alcanzados.

Conclusiones (cont...)

- ◆ Hay que controlar (monitorear) todo... pero el monitoreo es un medio, no un fin.
- ◆ Si el trabajo no coincide con los tiempos y recursos asignados, debe recortarse la tarea, o aumentarse los tiempos y/o recursos asignados.
- ◆ Cita clásica....
 - “si se incorpora más gente a un proyecto que ya está atrasado, éste se atrasará aún más” (Brooks, 1975)
- ◆ Es necesario ir comparando las estimaciones iniciales, con las reales, tan pronto como se pueda.
- ◆ Hay que reaccionar rápido ante los riesgos...

Conclusiones (cont...)

- ◆ Los modelos de estimación de esfuerzo son útiles, pero deben ser usados con cuidado. Modelos no calibrados pueden generar errores de hasta un 500% o más.
- ◆ No hay modelo que pueda captar las características del producto, del equipo de desarrollo, etc.
- ◆ Una buena intuición soportada por experiencia documentada (información histórica) generalmente es más precisa que cualquier modelo.