

# Gerencia de Proyectos

CSOF – 5103

Introducción a la Planeación

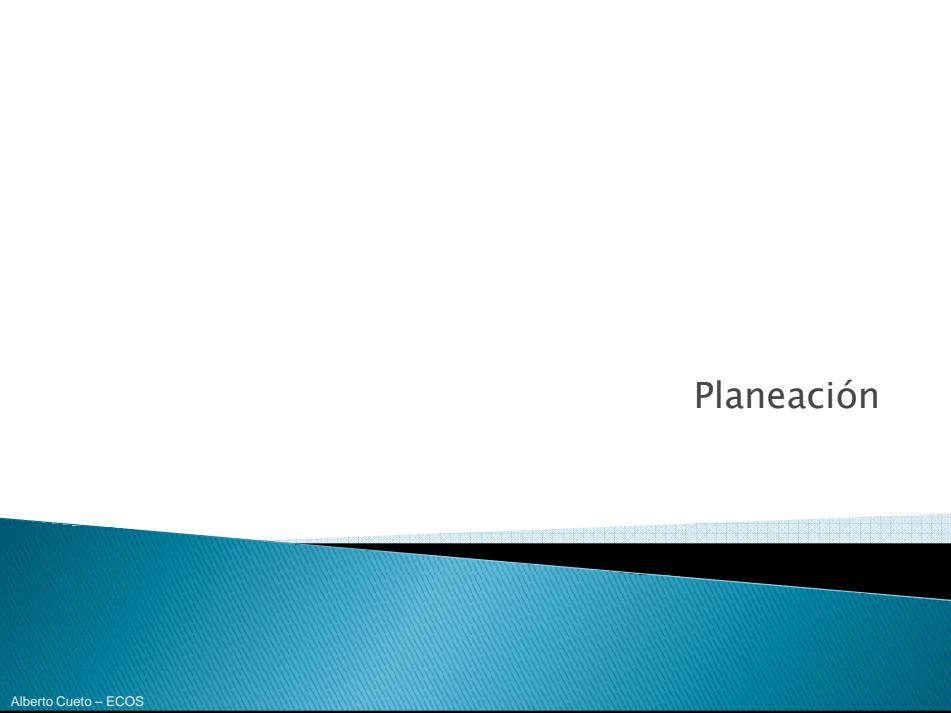
Alberto Cueto – ECOS

## Agenda

### Agenda Sesión 1

- [Proyectos](#)
- [Gerencia de Proyectos \(de SW\)](#)
- [Planeación](#)
- [Planeación y el PMI](#)
- [Plan del Proyecto](#)

Alberto Cueto – ECOS



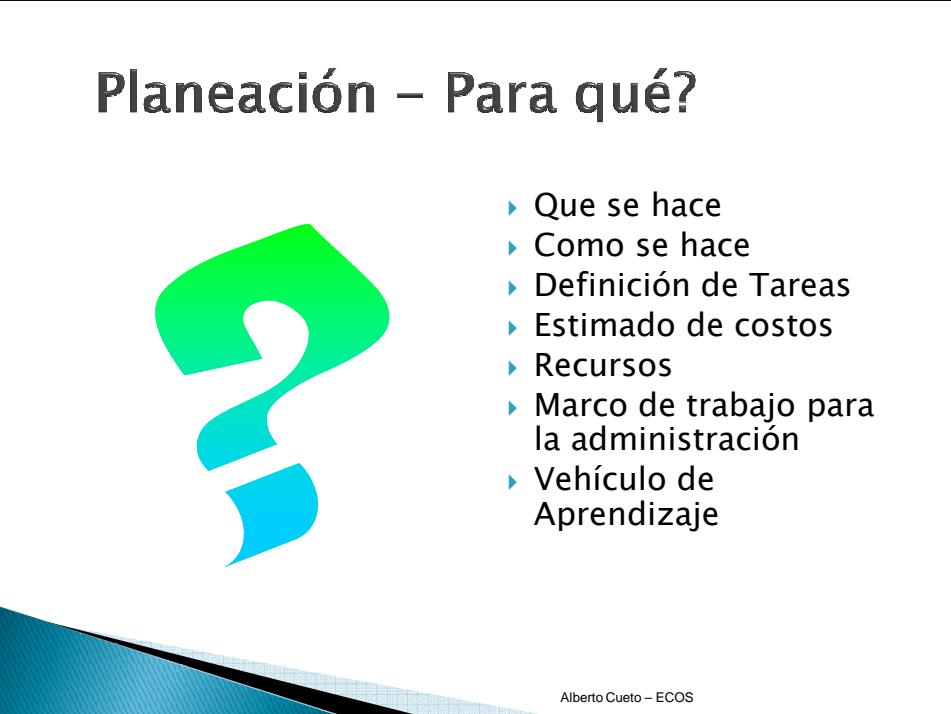
Planeación

Alberto Cueto – ECOS

## Planeación – Para qué?



- ▶ Que se hace
- ▶ Como se hace
- ▶ Definición de Tareas
- ▶ Estimado de costos
- ▶ Recursos
- ▶ Marco de trabajo para la administración
- ▶ Vehículo de Aprendizaje



Alberto Cueto – ECOS

## Que es planeación?

- ▶ Estimación: cuánta plata, cuánto esfuerzo, cuántos recursos y cuánto tiempo se requiere para construir un sistema o producto basado en software

Alberto Cueto – ECOS

## Planeación

- ▶ Planeación
  - Utilizar los requerimientos para decidir la mejor forma de desarrollar el producto
- 1. Escoger un proceso de desarrollo que se ajuste al producto y a la gente
- 2. Determinar las tareas y una forma de ejecutarlas de acuerdo con el modelo de proceso escogido



Alberto Cueto – ECOS

## Proceso de Planeación



- Iterativo
- Evoluciona con el entendimiento del problema y la evolución de la solución

Alberto Cueto – ECOS

## Quién la hace?

- ▶ Los gerentes de software (software managers)

Alberto Cueto – ECOS

## Con qué la hace?

- ▶ Información solicitada a los clientes y a los ingenieros de software
- ▶ Métricas recolectadas en proyectos anteriores

Alberto Cueto – ECOS

## Cuales son los pasos?

- ▶ Definición del alcance del producto
- ▶ Descomposición del producto en problemas menores
- ▶ Estimación de cada uno de los problemas menores, utilizando datos históricos y la experiencia como guías

Alberto Cueto – ECOS

## Pasos – Según Pressman

1. Determinar el Alcance del SW
2. Estimación de los recursos
3. Estimación de costo y esfuerzo

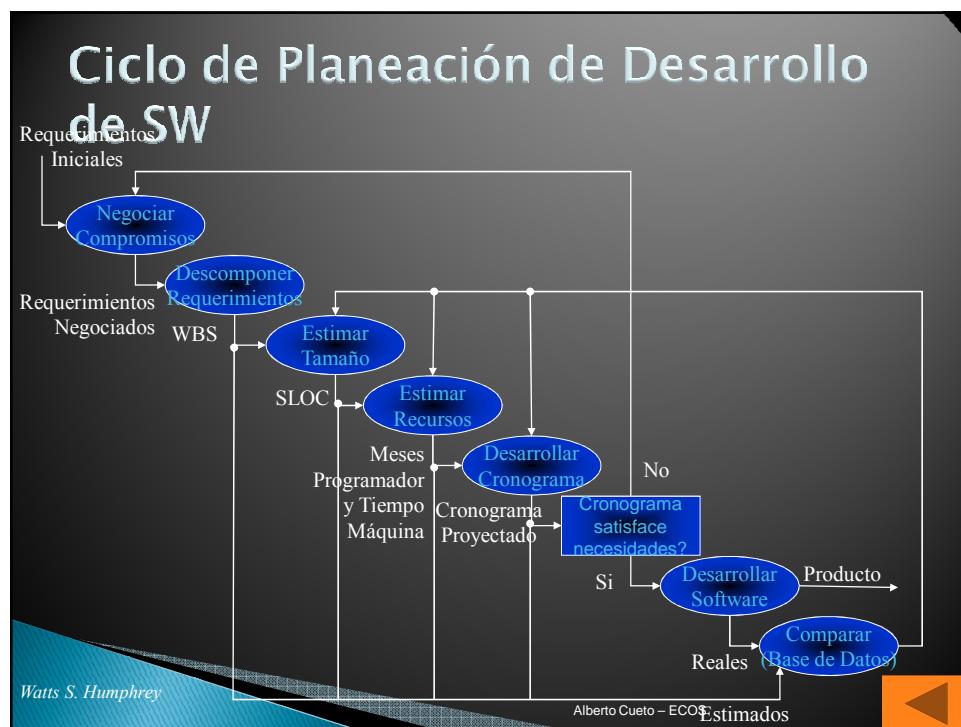
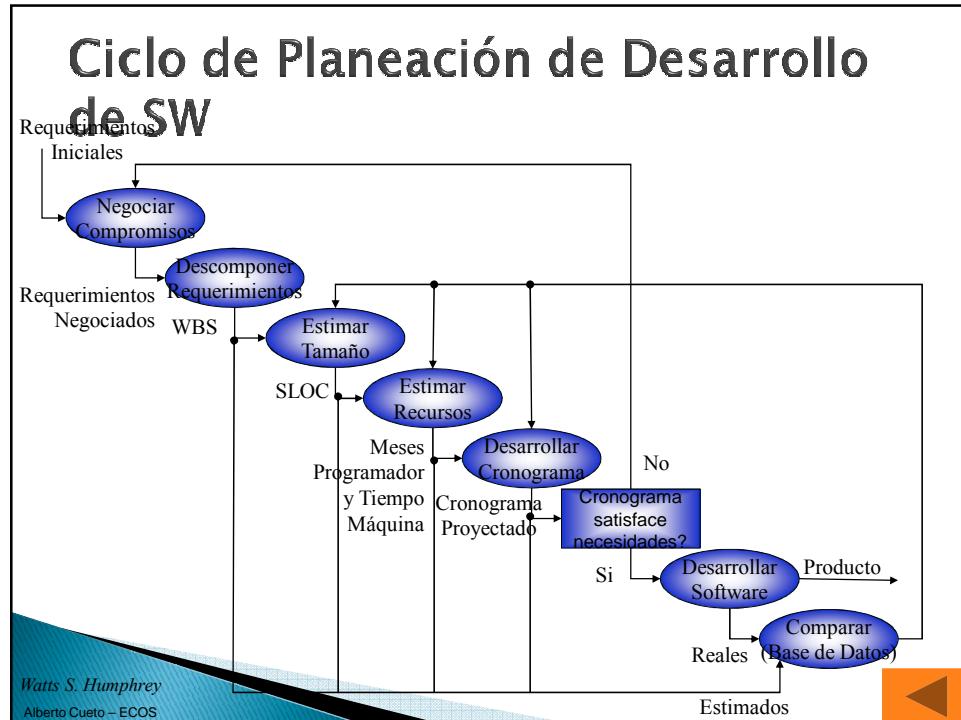
Alberto Cueto – ECOS

## Plan del Proyecto – Ciclo de Vida

- ▶ Inicia con el proyecto
- ▶ Refinado continuamente
  - Camino de requerimientos vagos e imprecisos a unos ajustados y precisos
  - Diseño conceptual (WBS)
  - Afinar estimados de tamaño, recursos y programación
  - Diseño detallado y estrategia de implementación

Alberto Cueto – ECOS





## Cuales son los resultados?

- ▶ Una lista de tareas a ser realizadas, las funciones a ser implementadas y el costo, esfuerzo y tiempo involucrado para cada uno.
- ▶ Una lista de los recursos requeridos en el proyecto
- ▶ Guía para conseguir los recursos necesarios
- ▶ Registro de los compromisos iniciales

Alberto Cueto – ECOS

## Variables a considerar

- ▶ Complejidad del proyecto
  - Afectada por la familiaridad, o falta de ella, con el proyecto, su entorno y su tecnología
  - Evaluación: factores de ajuste de complejidad de puntos funcionales
- ▶ Tamaño del proyecto
  - A mayor tamaño, mayor interdependencia entre los elementos
- ▶ Grado de incertidumbre
  - Debido a cambios en los requerimientos o falta de precisión en los mismos.
  - Evaluación: Estimación de riesgos, información histórica, métricas

Alberto Cueto – ECOS

*"Es característica de una mente instruida descansar satisfecha con el grado de precisión que la naturaleza de un asunto admite, y no buscar la exactitud donde tan solo una aproximación de la verdad es posible"*

*Aristóteles*

Alberto Cueto – ECOS

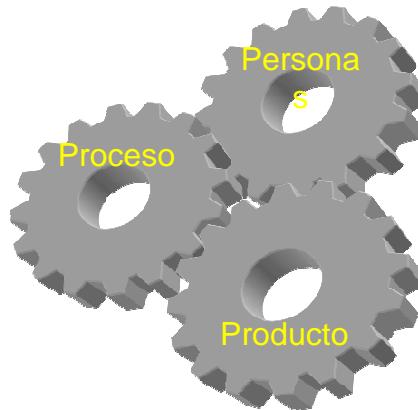
## Precisión

- ▶ La planeación no es exacta
- ▶ Evoluciona a medida que el proyecto avanza y se dispone de mayor información
- ▶ Los estimativos deben tratar de estimar el mejor y el peor escenario

Alberto Cueto – ECOS

## Planeación – 3Ps

- ▶ Cual es el mejor **proceso**?
- ▶ Características de las **personas** en el proyecto?
- ▶ Qué **producto**?



Alberto Cueto – ECOS

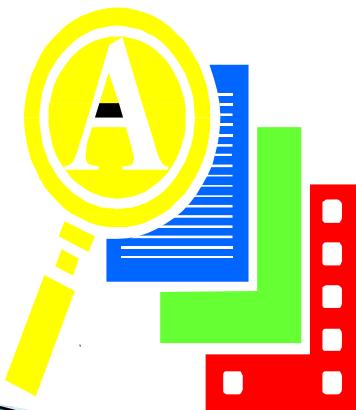
## Planeación – Visibilidad

- ▶ Obtener consenso en el contexto del proyecto
- ▶ Hacer explícitas las ideas individuales y ponerlas a disposición de todo el grupo
- ▶ Romper una idea general en elementos específicos:
  - Un proyecto grande:
    - 10,000 horas-persona
    - \$2 millones



Alberto Cueto – E

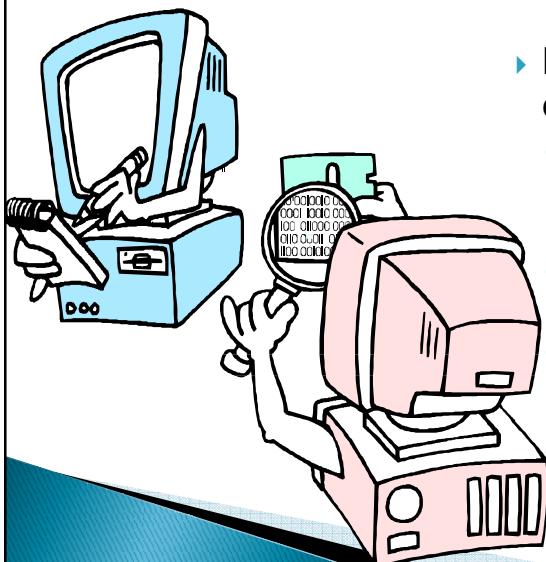
## Planeación – Admon Configuración



- ▶ Manejar la multitud de cambios que suceden en un plan durante el proyecto.
- ▶ Mantener los cambios controlados y visibles

Alberto Cueto – ECOS

## Planeación – Estándares



- ▶ Permiten establecer:
  - Qué debe contener un plan del proyecto?
  - Cómo documentar el plan?
  - Cómo organizar su contenido?

Alberto Cueto – ECOS

## Características de la Planeación

- ▶ La planeación requiere:

- Tiempo
- Esfuerzo
- Recursos



Alberto Cueto – ECOS

## Qué Sí Hacer en Planeación (1)

- ▶ Utilizar medidas

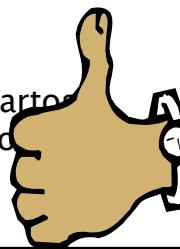
- PSP y TSP enseñan cómo hacerlo
- Si no sabemos cuánto nos tomó construir el último producto, no podremos saber cuánto nos requerirá el siguiente.

- ▶ Crear planes de éxito

- Minimizar dependencias de grupos externos
- Dar a las personas tiempo y recursos

- ▶ Realizar diseños preliminares

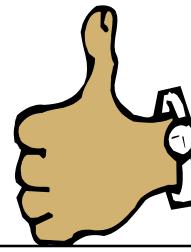
- Cuánto cuesta construir una casa?
- Cuánto cuesta construir una casa de 2 cuartos, 1 baño, 1 garaje, sala y comedor en Girardot?



Alberto Cueto – ECOS

## Qué Sí Hacer en Planeación (2)

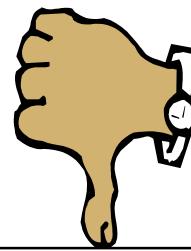
- ▶ Ser organizado al hacer el plan
- ▶ Iniciar con el fin en mente
  - Pensamiento de derecha a izquierda
- ▶ Establecer claramente que va a guiar el proyecto
- ▶ Crear una red de tareas
- ▶ Verificar errores y riesgos
- ▶ Mantener todo visible



Alberto Cueto – ECOS

## Qué No Hacer en Planeación

- ▶ Aceptar planes arbitrarios, excepto que usted pueda negociar el producto
- ▶ Realizar juegos de estimación
  - Doblar el tiempo estimado de desarrollo
    - El gerente reduce el tiempo a la mitad
  - Dar un estimativo basado en sentimientos
    - Se toma como cierto

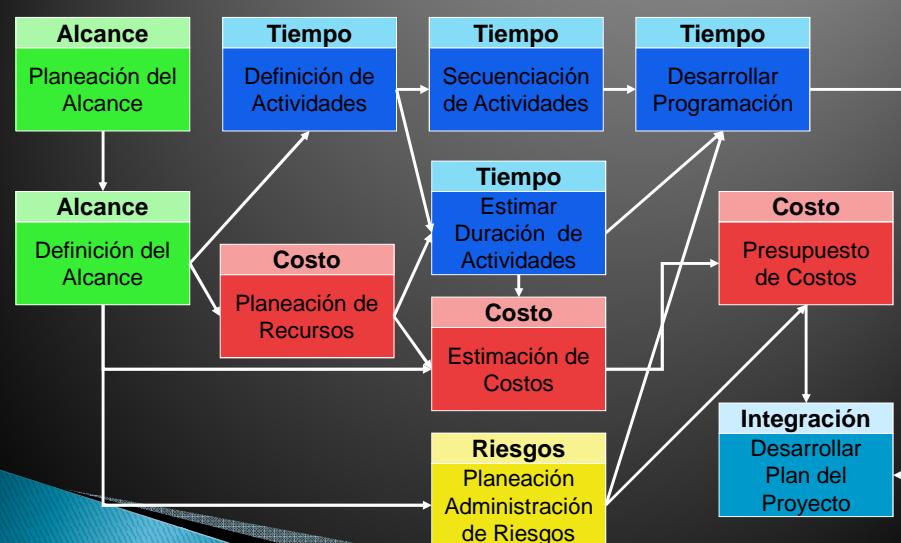


Alberto Cueto – ECOS

## Planeación y el PMI

Alberto Cueto – ECOS

### Procesos Gerenciales de Planeación



Alberto Cueto – ECOS

# Procesos de Apoyo Planeación



Plan del Proyecto

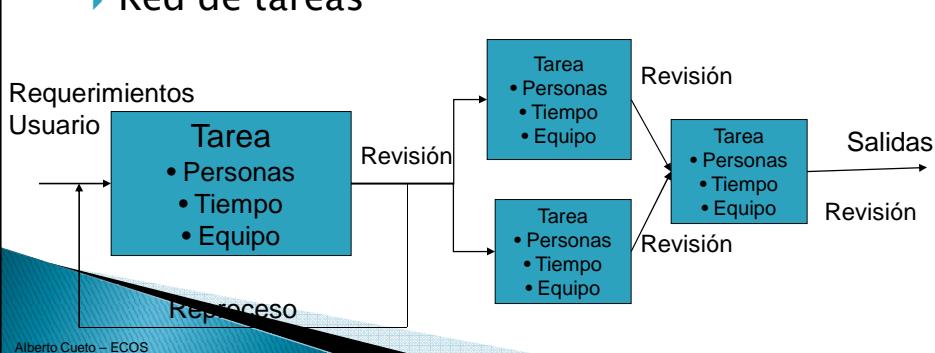
## Plan del Proyecto

- ▶ Dice a todo el mundo que se quiere que suceda, no que se desea.
- ▶ Debe atender los objetivos del negocio, dentro del tiempo y presupuesto
  - Los negocios funcionan con base en compromisos

Alberto Cueto – ECOS

## Elementos de un Plan

- ▶ Lista de Tareas
- ▶ Recursos
- ▶ Red de tareas



Alberto Cueto – ECOS

## Elementos de un Buen Plan

- ▶ Objetivos: ¿Por qué se está desarrollando el sistema?
- ▶ Hitos y Programación: ¿Qué se hará y cuándo?
- ▶ Responsabilidades: ¿Quién es el responsable de una función? ¿En dónde está en la organización?
- ▶ Estrategia: ¿Cómo se hará el trabajo, desde el punto de vista técnico y administrativo?
- ▶ Recursos: ¿Cuántos recursos se requieren?

Alberto Cueto – ECOS

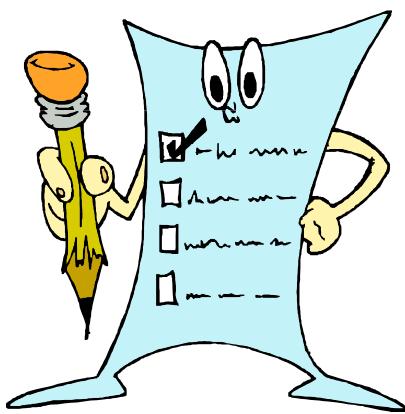
## Documentación del Plan

- ▶ Adicional al plan mismo (v.g. Std IEEE 1058.1–1998), se debe documentar:
  - Objetivos
  - Metas
  - Políticas
  - Estrategias



Alberto Cueto – ECOS

## Plan del Proyecto – Contenido



- ▶ Objetivos y Metas
- ▶ WBS
- ▶ Estimados de tamaño de productos
- ▶ Estimados de Recursos
- ▶ Programación – Cronograma
- ▶ Asignación de responsabilidades

Alberto Cueto – ECOS

## Objetivos

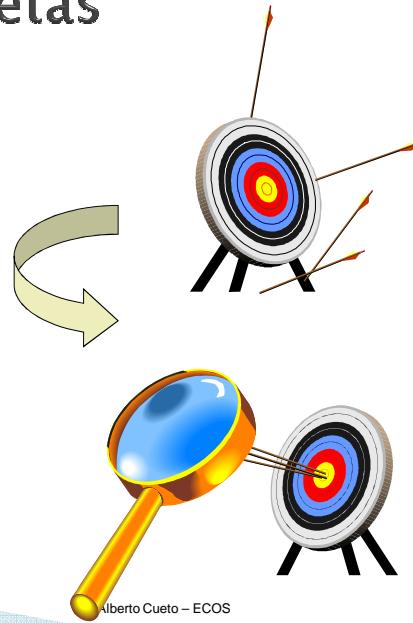


- ▶ Se establecen desde el comienzo del proyecto
- ▶ Se refinan en la fase de requerimientos
- ▶ Son producto de negociación con el cliente sobre el alcance del producto, tiempo, costo y recursos

Alberto Cueto – ECOS

## Objetivos y Metas

- ▶ Identificación de Requerimientos
  - Implemente el producto en pequeños pasos incrementales
  - Cada incremento soporta el siguiente o enriquece requerimientos
  - Congele antes de diseñar
  - Si hay cambio durante la implementación,
    - Espere al siguiente incremento
    - Revise todo el plan

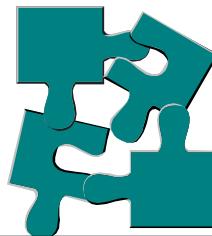


## Requerimientos



## Descomposición de Tareas (EDT)

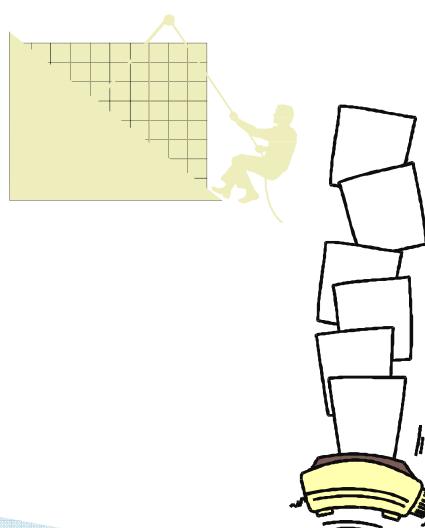
- ▶ Descompone el proyecto en unidades funcionales
- ▶ Cada función se asocia a una tarea del proyecto
- ▶ Las tareas se asignan a los grupos de trabajo
- ▶ Estimados para cada unidad



Alberto Cueto – ECOS

## Estimación de Tamaños

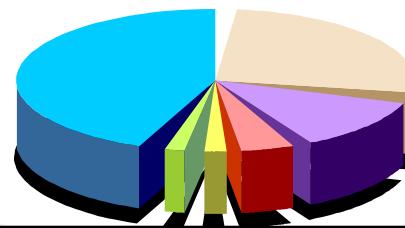
- ▶ Objetivo
  - Disponibles al comienzo
  - Medible al final
- ▶ Métodos
  - Líneas de código
  - Puntos funcionales
- ▶ Ajuste de estimados:
  - Método Delphi



Alberto Cueto – ECOS

## Ajuste Estimaciones

- ▶ Por variaciones estadísticas
  - Método Delphi
- ▶ Sesgo (por falta de información)
  - Ajuste durante la vida del proyecto
- ▶ Optimismo estimador
  - Uso de cifras de contingencia



Alberto Cueto – ECOS

## Crecimiento de Código por Fase

Crecimiento de Código por Fase del Proyecto	Rango de Crecimiento (%)
Requerimientos	100-200
Diseño de alto nivel	75-150
Diseño detallado	50-100
Implementación	25-50
Pruebas Funcionales	10-25
Pruebas del Sistema	0-10

W. Humphrey, *Managing the Software Process*

Alberto Cueto – ECOS

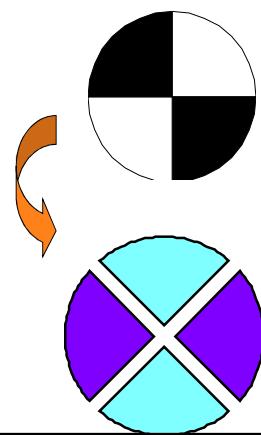
## Distribución de Esfuerzos por Fase del Proyecto

Fase	% Esfuerzo
Diseño	3,49%
Diseño detallado	11,05%
Codificación y Pruebas de Unidad	23,17%
Integración y Pruebas	16%
Pruebas de Calidad	34,47%

Alberto Cueto – ECOS

## Programación

- ▶ Se soporta en la descomposición de trabajo estructurada (EDT)
- ▶ Tiene en cuenta
  - Estimativos realizados
  - Recursos disponibles
  - Información histórica
- ▶ Indica puntos de chequeo para control



Alberto Cueto – ECOS

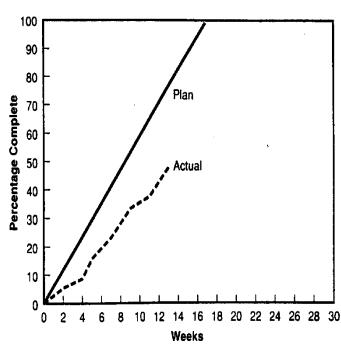
## Seguimiento

- ▶ Utilice el método de valor ganado (EV)
  - Cada punto de chequeo debe ser específico y medible
  - Se debe usar el plan oficial del proyecto
  - No se permiten créditos parciales



Alberto Cueto – ECOS

## Valor Ganado (EV)



- ▶ Determine puntos de chequeo para cada fase
  - Representan la terminación total de tareas precisas
- ▶ Determine el % de recursos requeridos
- ▶ Grafique
- ▶ Actualice la gráfica con el avance

Alberto Cueto – ECOS

# Plan de Desarrollo



Alberto Cueto – ECOS

# Plan de Desarrollo

- Propósito y alcance
- Objetivos y metas
- Organización y responsabilidades
- Administración y técnicas de control
- Ambiente de desarrollo
- Metodología de desarrollo de software
- Administración de la Configuración
- Verificación y Validación
- Aseguramiento de Calidad

Alberto Cueto – ECOS

## Revisión Plan de Desarrollo

- ▶ Grupos de:
  - Ingeniería de Software
  - Documentación
  - Pruebas
  - Soporte de herramientas y equipos
  - Aseguramiento de Calidad
  - Entrenamiento
  - Soporte de instalación
  - Soporte a clientes



Alberto Cueto – ECOS

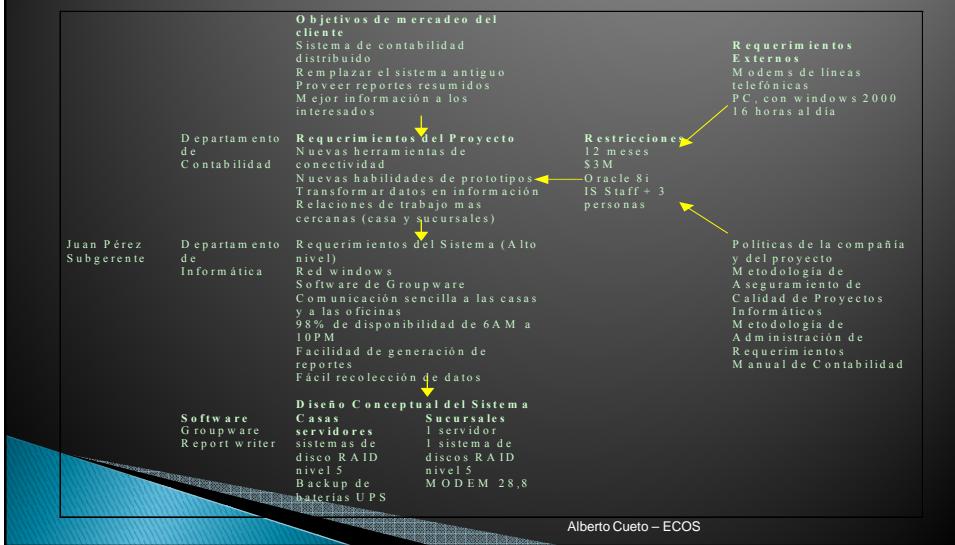
## Contexto del Proyecto

¿Quiénes participan?



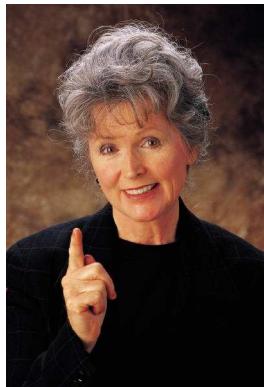
Alberto Cueto – ECOS

# Contexto del Proyecto - Ejemplo



Reflexión

## Reflexión



Alberto Cueto – ECOS

▶ Usted conoce a una señora que quiere tener un hijo. Sus antecedentes son:

- Ya tiene 8 hijos
- 3 de los hijos son sordos
- 2 de los hijos son ciegos
- 1 hijo es retrasado mental
- Ella tiene sífilis

Cual sería su recomendación?

## Reflexión – 2

▶ Como cambia su reflexión, si ella ya está embarazada?



Alberto Cueto – ECOS

## Reflexión – 3

El bebé en proyecto  
es ...

Ludwig van  
Beethoven



Alberto Cueto – ECOS

Fin Sesión

Alberto Cueto – ECOS