

Cátedra de Ingeniería de Software



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Córdoba

Docentes:

Judith Meles
Laura Covaro

Presentación: Equipo docente de la cátedra

- Coordinador de la Cátedra: Judith Meles
- Docentes por curso:

Curso	Día y Horas	Turno	Profesor	J.T.P.	Ayudantes
4K1	Mar 3-4-5-6 Jue 4-5	M	Meles, Judith jmeles@gmail.com	Boiero, Gerardo gboiero@gmail.com	Mickaela Crespo mickaelacrespo@gmail.com
4K2	Mar 1-2-3-4 Vie 3-4	T	Meles, Judith jmeles@gmail.com	Massano, Cecilia ceciliamassano@gmail.com	Boiero, Gerardo gboiero@gmail.com
4K3	Mie 3-4-5-6 Vie 5-6	N	Covaro, Laura lcovaro@gmail.com	Massano, Cecilia ceciliamassano@gmail.com	Joaquín Robles jrobles.utn@gmail.com
4K4	Mar 3-4-5-6 (De 20 a 23) Vie 1-2 (De 18.15 a 19:45)	N	Covaro, Laura lcovaro@gmail.com	Boiero, Gerardo gboiero@gmail.com	Mickaela Crespo mickaelacrespo@gmail.com

**Todos los docentes somos Ingenieros
en Sistemas de Información,
graduados de la UTN**



Bienvenidos al aula virtual de la Cátedra de Ingeniería de Software

[Editar](#) ▼

En este espacio encontrarán todo el material necesario para cursar y rendir la materia, así como también avisos y preguntas frecuentes



Plantel Docente de la Cátedra

[Editar](#) ▼

Coordinadora de la Cátedra: Ing. Judith Meles - jmeles@gmail.com

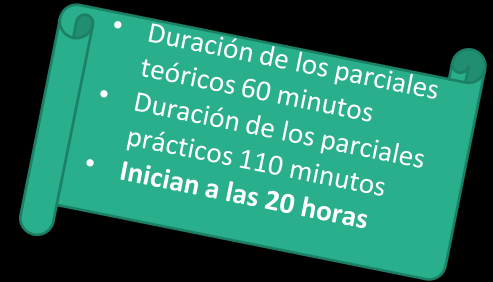
Docentes:

Curso en la UV: Cátedra de Ingeniería de Software

- Nombre corto de la UV: 2022_ISI_SW
- Clave de matriculación de la UV
 - 4K4: ISW_4K4_2022

Condiciones de Aprobación Directa /Regularidad

- Para obtener Aprobación Directa:
 - 2 parciales teóricos con opción a recuperar sólo 1 de ellos: **NOTA 8 O SUPERIOR**
 - 2 parciales prácticos con opción a recuperar sólo 1 de ellos: **NOTA 8 O SUPERIOR**
 - **Martes 3 de Mayo**: Primer Parcial Teórico y Primer Parcial Práctico
 - **Martes 7 de Junio**: Segundo Parcial Teórico y Segundo Parcial Práctico
 - **Martes 28 de Junio**: Recuperatorios
- 2 trabajos conceptuales con **NOTA 8 O SUPERIOR**, con opción a recuperar 1 de ellos sin afectar la aprobación directa.
 - Un trabajo aborda un tema de la unidad 2 (Frameworks para Escalar Scrum) → Pecha Kucha, **Fecha 13 de mayo**.
 - Un trabajo que aborda un tema de la unidad 4 (Testing Ágil) → Póster científico, **Fecha 17 de junio**.
- Ejercicios Prácticos: presentar el 100 % de los ejercicios prácticos propuestos y aprobar el 70 % con **NOTA 8 O SUPERIOR** con la siguiente modalidad:
 - El tema correspondiente al ejercicio práctico se trabaja en forma grupal y se entrega según los lineamientos indicados por los docentes.
 - El JTP lo corrige, lo califica y se lo entrega al grupo.
 - No hay re-entregas



Regularidad:

Idénticas condiciones que para la aprobación directa con **notas entre 4 y 7**; el estudiante quedará en condición de regular

Respecto de los Grupos

- Cantidad de integrantes por grupo: entre 4 y 5
- Deben informar sobre el grupo:
 - Legajo
 - Apellidos (como aparece en Bedelía)
 - Nombres (como aparece en Bedelía)
 - Un correo electrónico por grupo
- Los Jefes de Trabajos Prácticos de cada curso asignarán a cada grupo un número.
- Cada grupo tendrá asignado un responsable de corrección de los Ejercicios Prácticos que presente.

Condiciones de Aprobación del Examen Final



Me puso un 2



Me Saque
un 10!

- Examen Final Oral de los contenidos TEÓRICOS de la materia
 - Un tema asignado al azar por la cátedra en el momento que se inscriben a rendir.
 - Dos temas más asignados por el docente en el momento del examen.
- La Cátedra es unificada, se rinde con cualquiera de los docentes que esté en la mesa examinadora.
- Se evalúan TODOS los contenidos del último programa vigente.

Algunos conceptos que cubrimos

- Tienen detalle completo en la modalidad académica, pero los más sobresalientes son:
 - Gestión Lean Ágil de Productos
 - Gestión Lean Ágil de Requerimientos
 - SCRUM / Framework para escalar SCRUM
 - Gestión de Software como Producto
 - Aseguramiento de Calidad – Métricas
 - Kanban

Algunos conceptos que abordamos de manera introdutoria

- Riesgos
- Administración de proyectos basados en procesos definidos
- Planificación de proyecto de software basado en procesos definidos.

¿Dónde se abordan?

- Teóricos/prácticos de la Materia Proyecto de 5to año.

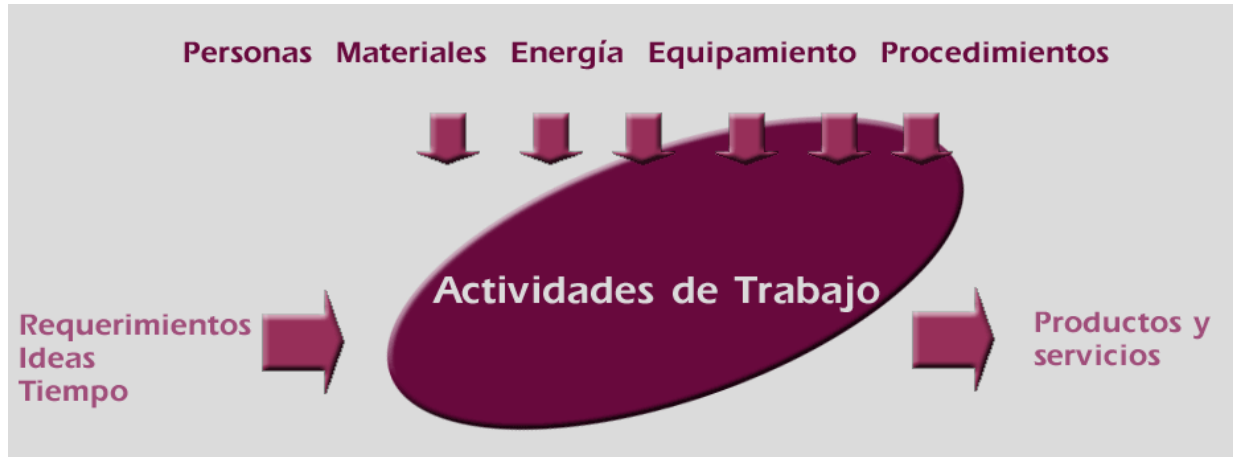
Bibliografía obligatoria (ampliaciones en la modalidad académica)

- **Sommerville, Ian** - INGENIERÍA DE SOFTWARE - Novena Edición (Editorial Addison-Wesley Año 2011).
- **Pressman, Roger** - INGENIERÍA DE SOFTWARE, UN ENFOQUE PRÁCTICO. – (Editorial McGraw Hill – Año 1998)
- **Myers, Glenford**- El arte de Probar el Software. (Editorial El Ateneo, 1983).-
- **Steve Mc Connell.**, DESARROLLO Y GESTIÓN DE PROYECTOS INFORMÁTICOS (Editorial McGraw Hill – Año 1996).
- **Gothelf, Jeff** – Lean UX: Applying Lean Principles to Improve User Experience – Editorial O’Reilly, 2013
- **Schneider Jonny** – Understanding Design Thinking, Lean and Agile – Editorial O’Reilly, 2017
- **Anderson, David J.** – Kanban (Blue Hole Press – 2011)
- **Papers:**
 - **Dean Leffingwell and Pete Behrens** – A user story primer (2009)
 - **Manifiesto Ágil** <http://agilemanifesto.org/iso/es/>

Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Córdoba
Cátedra de Ingeniería de Software
Docentes: Judith Meles – Laura Covaro

COMPONENTES DE PROYECTO DE DESARROLLO DE SOFTWARE

El proceso de Software

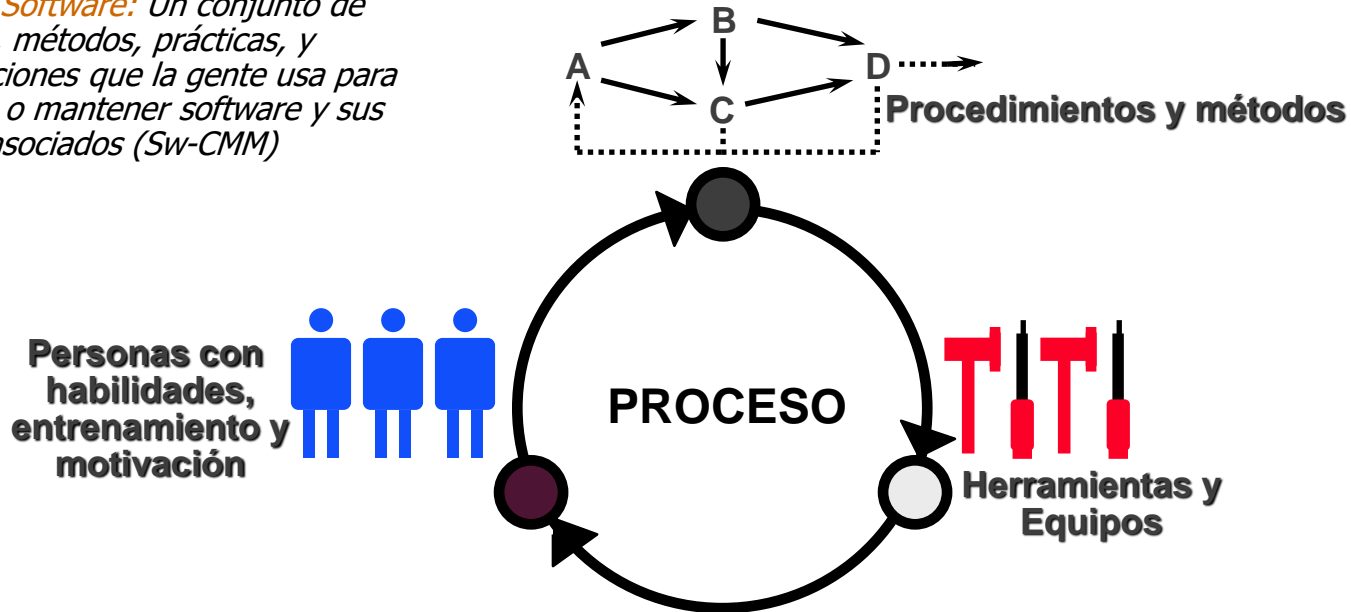


- Conjunto estructurado de actividades para desarrollar un sistema de software
- Estas actividades varían dependiendo de la organización y el tipo de sistema que debe desarrollarse.
- Debe ser explícitamente modelado si va a ser administrado.

DEFINICIÓN DE UN PROCESO DE SOFTWARE

Proceso: La secuencia de pasos ejecutados para un propósito dado (IEEE)

Proceso de Software: Un conjunto de actividades, métodos, prácticas, y transformaciones que la gente usa para desarrollar o mantener software y sus productos asociados (Sw-CMM)



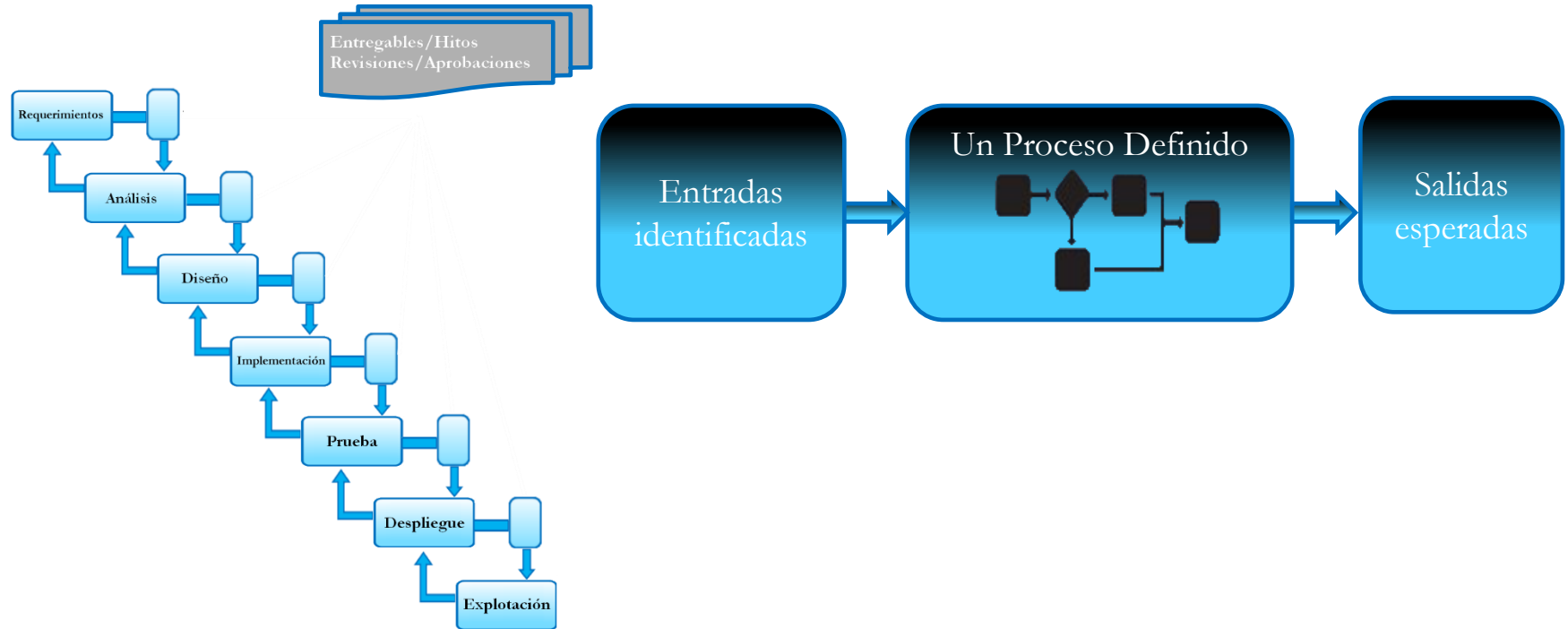
EMPÍRICO

En la Universidad de California, en Irvine, simplemente sembraron pasto y esperaron 1 año, luego de eso se fijaron donde la gente había hecho “caminito”, entonces ahí construyeron las sendas peatonales

DEFINIDO (INSPIRADOS EN LAS LÍNEAS DE PRODUCCIÓN)

- Asume que podemos repetir el mismo proceso una y otra vez, indefinidamente, y obtener los mismos resultados.
- La administración y control provienen de la predictibilidad del proceso definido.

PROCESOS DEFINIDOS

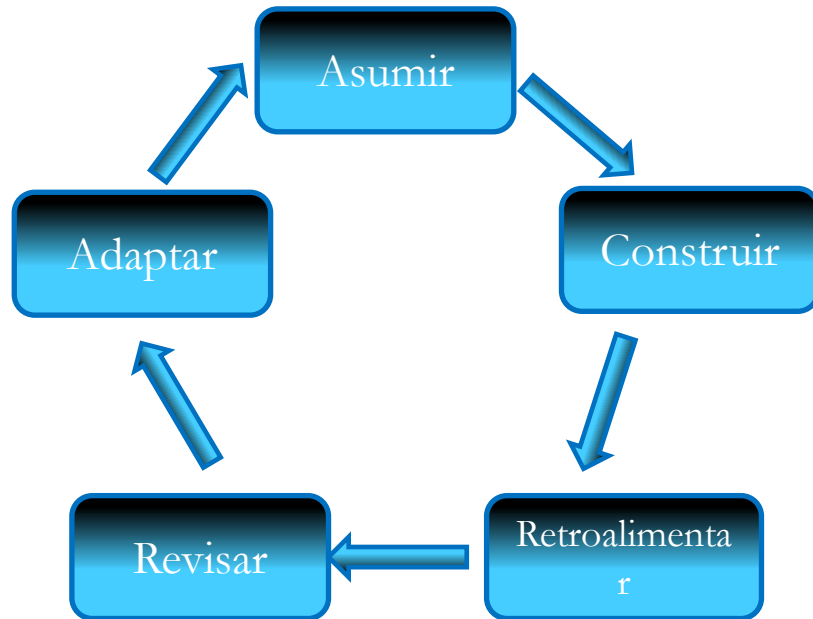


PROCESOS EMPÍRICOS



- Asume procesos complicados con variables cambiantes. Cuando se repite el proceso, se pueden llegar a obtener resultados diferentes.
- La administración y control se realiza través de inspecciones frecuentes y adaptaciones
- Son procesos que trabajan bien con procesos creativos y complejos.

PATRÓN DE CONOCIMIENTO EN PROCESOS EMPÍRICOS





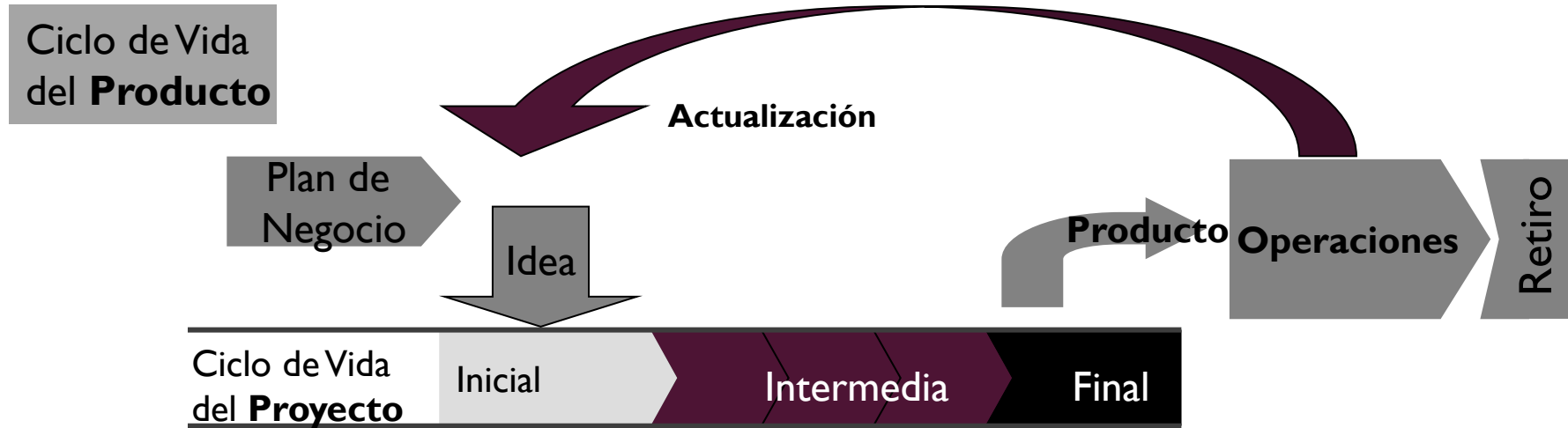
CICLOS DE VIDA

La serie de pasos a través de los cuales el producto o proyecto progresa.

Los productos tienen su ciclo de vida.

Los proyectos también.

RELACIÓN: CICLO DE VIDA DEL PROYECTO Y DEL PRODUCTO



CICLOS DE VIDA DE PROYECTOS DE SOFTWARE

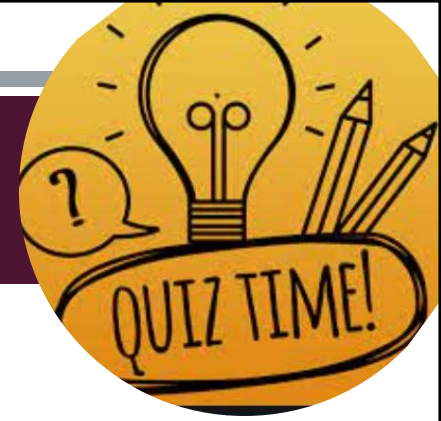
- Un ciclo de vida de un proyecto software es un representación de un proceso. Grafica una descripción del proceso desde una perspectiva particular
- Los modelos especifican
 - Las fases de proceso.
 - Ejemplo: requerimientos, especificación, diseño...
 - El orden en el cual se llevan a cabo

CLASIFICACIÓN DE LOS CICLOS DE VIDA



- Hay tres tipos básicos de Ciclos de Vida para un proyecto de desarrollo de software
 - Secuencial
 - Iterativo/Incremental
 - Recursivo

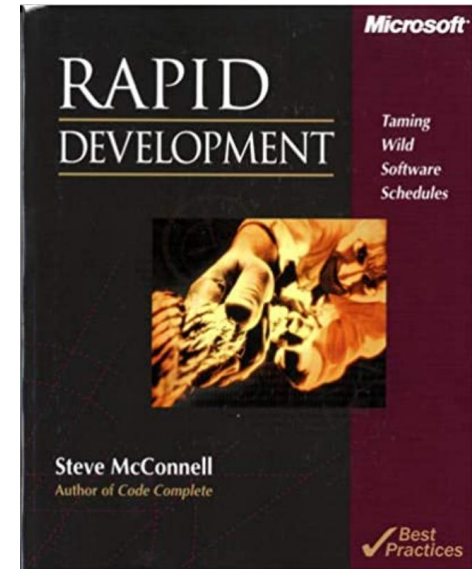
¿Qué ciclos de vida conocen?

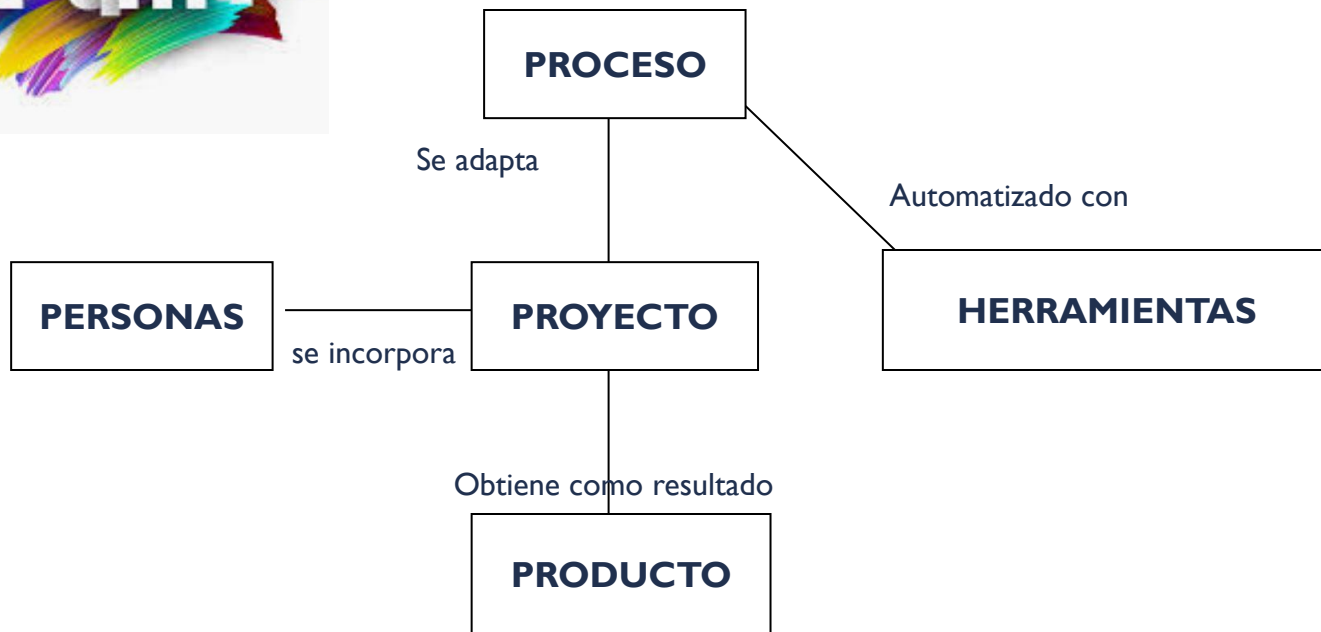


¿Qué relación hay entre procesos de desarrollo y ciclos de vida?

¿De ciclos de vida, hay más?

Si! Capítulo 7 de Desarrollos de proyectos informáticos (Rapid Development) de Mcconell







¿QUÉ ES UN PROYECTO?



CARACTERÍSTICAS: ORIENTACIÓN A OBJETIVOS

- Los proyectos están dirigidos a obtener resultados y ello se refleja a través de objetivos.
- Los objetivos guían al proyecto
- Los objetivos no deben ser ambiguos
- Un objetivo claro no alcanza...debe ser también alcanzable.



CARACTERÍSTICAS: DURACIÓN LIMITADA

- Los proyectos son temporarios, cuando se alcanza el/los objetivo/s, el proyecto termina.
- Una línea de producción no es un proyecto.



CARACTERÍSTICAS: TAREAS INTERRELACIONADAS BASADAS EN ESFUERZOS Y RECURSOS

- Complejidad sistémica de los problemas.



CARACTERÍSTICAS: SON ÚNICOS

- Todos los proyectos por similares que sean tienen características que los hacen únicos.
- “No soy tan popular para ser diferente”

Homero Simpson



“PLANNING IS EVERYTHING. PLANS ARE NOTHING.”
—FIELD MARSHAL HELMUTH GRAF VON MOLTKE



¿QUÉ ES LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS?

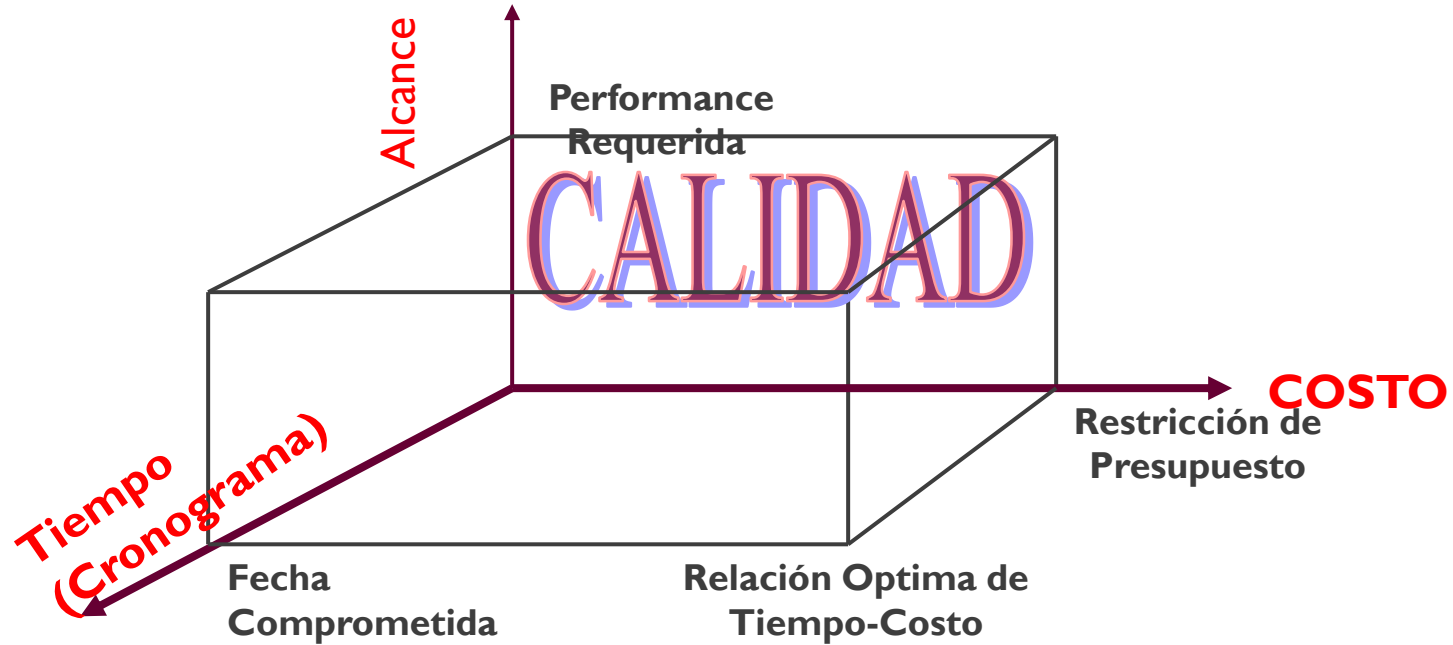
- “...tener el trabajo hecho...” en tiempo, con el presupuesto acordado y habiendo satisfecho las especificaciones o requerimientos.
- Mas académicamente... administración de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para satisfacer los requerimientos del proyecto.
- Administrar un proyecto incluye:
 - Identificar los requerimientos
 - Establecer objetivos claros y alcanzables
 - Adaptar las especificaciones, planes y el enfoque a los diferentes intereses de los involucrados (stakeholders).

“LA RESTRICCIÓN TRIPLE” (THE TRIPLE CONSTRAIN)

- Objetivos de proyecto: que está el proyecto tratando de alcanzar?
- Tiempo: cuánto tiempo debería llevar completarlo?
- Costos: cuánto debería costar?
- El balance de estos tres factores afecta directamente la calidad del proyecto
“proyectos de alta calidad entregan el producto requerido, el servicio o resultado, satisfaciendo los objetivos en el tiempo estipulado y con el presupuesto planificado.”

Es responsabilidad del Líder de proyecto balancear estos tres objetivos (que a menudo compiten entre ellos)

LA RESTRICCIÓN TRIPLE

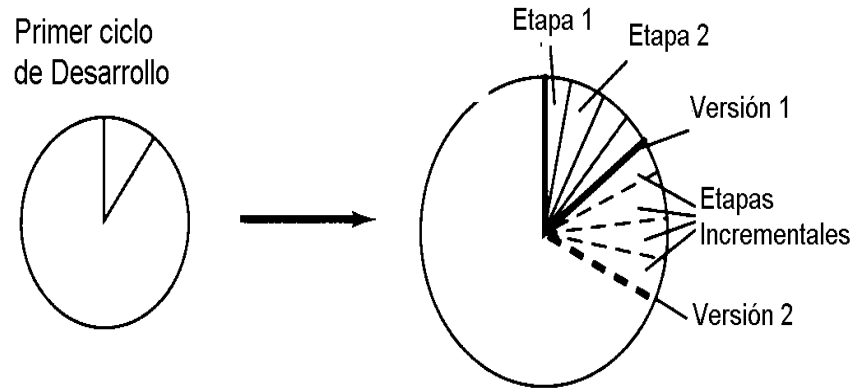


TRIPLE RESTRICCIÓN

- Pensemos ejemplos de proyectos de desarrollo de software que tengan cambios y que variable o variables de la triple restricción se verán afectas

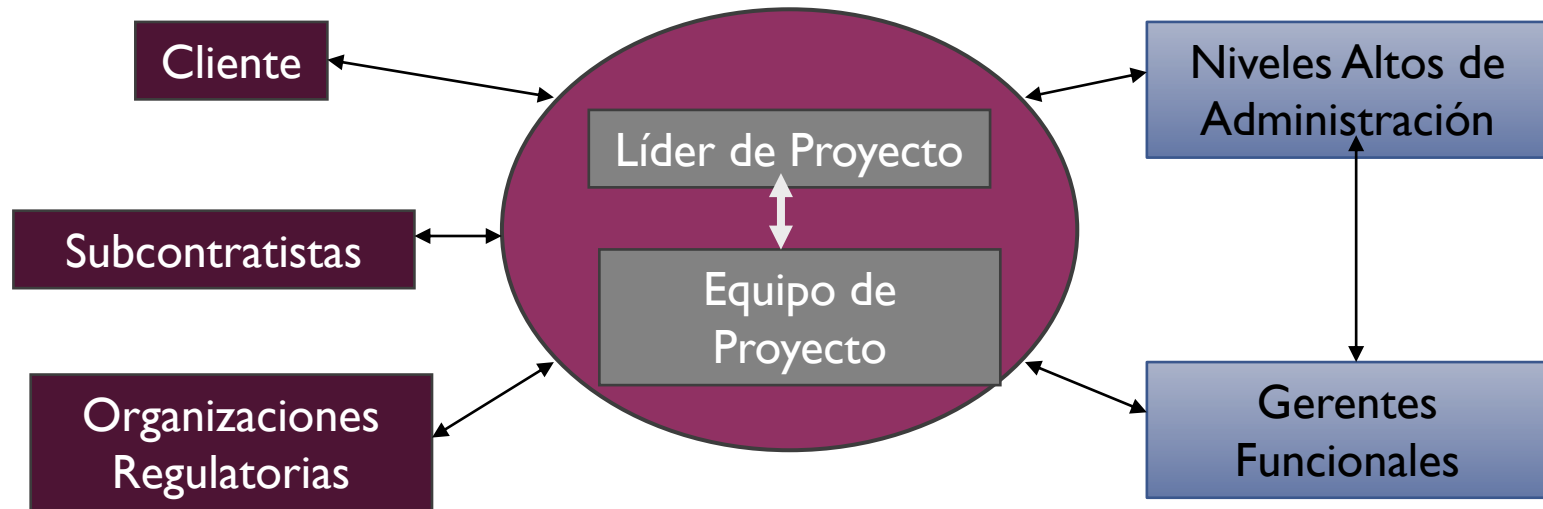


El Desarrollo de Software



Producto Software: Cada nueva versión es desarrollada **incrementalmente** en una serie de pasos

ROL DEL LÍDER DE PROYECTO / EQUIPO





EQUIPO DE PROYECTO

¿Qué es un equipo de Proyecto?

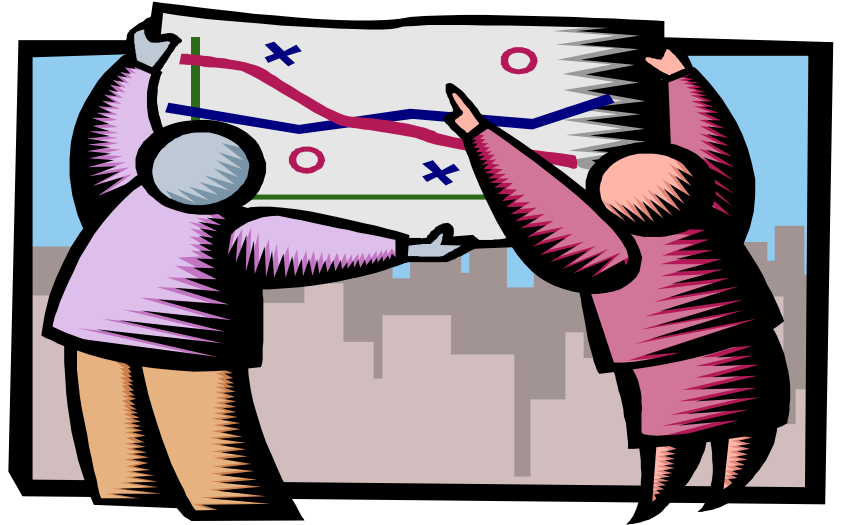
Un grupo de personas comprometidas en alcanzar un conjunto de objetivos de los cuales se sienten mutuamente responsables.

Características de un equipo de proyecto

- Diversos conocimientos y habilidades
- Posibilidad de trabajar juntos efectivamente / desarrollar sinergia
- Usualmente es un grupo pequeño
- Tienen sentido de responsabilidad como una unidad

¿QUÉ ES EL PLAN DE PROYECTO?

**Un plan es a un
proyecto lo que
una hoja de
ruta a un viaje**



¿QUÉ ES UN PLAN DE PROYECTO?

- El plan de proyecto documenta:
 - ¿Qué es lo que hacemos?
 - ¿Cuándo lo hacemos?
 - ¿Cómo lo hacemos?
 - ¿Quién lo va a hacer?

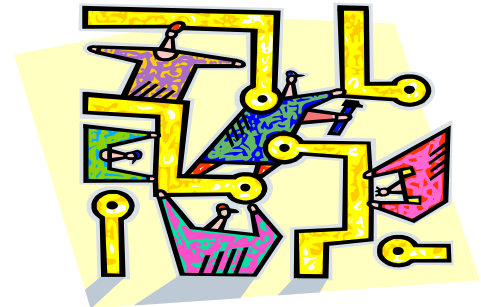


¿QUÉ IMPLICA LA PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS DE SOFTWARE?

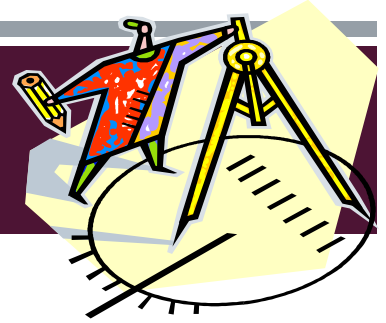
- Definición del Alcance del Proyecto
- Definición de Proceso y Ciclo de Vida
- Estimación
- Gestión de Riesgos
- Asignación de Recursos
- Programación de Proyectos
- Definición de Controles
- Definición de Métricas

DEFINICIÓN DEL ALCANCE

- **Alcance del Producto:**
 - Son todas las características que pueden incluirse en un producto o servicio.
- **Alcance del Proyecto:**
 - Es **todo el trabajo** y **solo el trabajo** que debe hacerse para entregar el producto o servicio con todas las características y funciones especificadas.

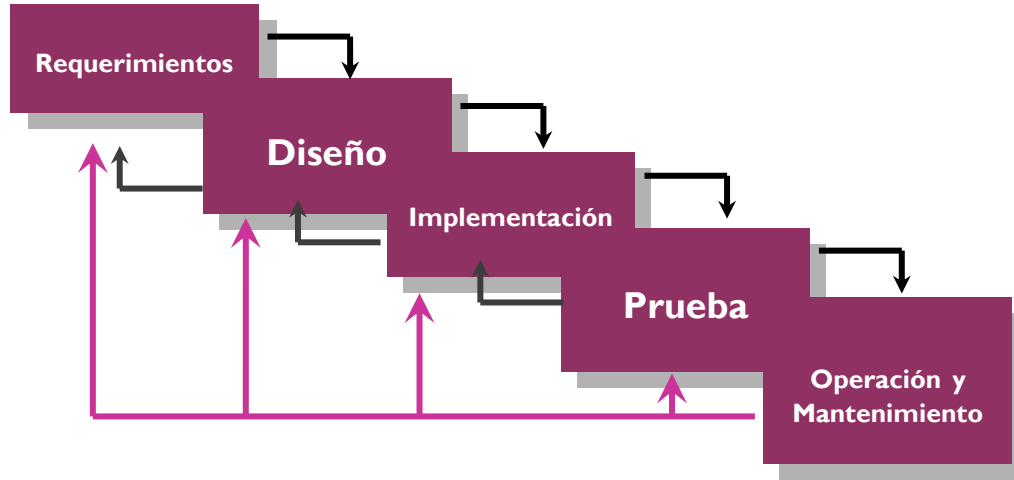


ALCANCE: ¿CÓMO SE MIDE?



- El cumplimiento del Alcance del Proyecto:
 - Se mide contra el Plan de Proyecto (o Plan de Desarrollo de Software).
- El cumplimiento del Alcance del Producto:
 - Se mide contra la Especificación de Requerimientos.

DEFINIR UN CICLO DE VIDA



**Workflows
centrales**

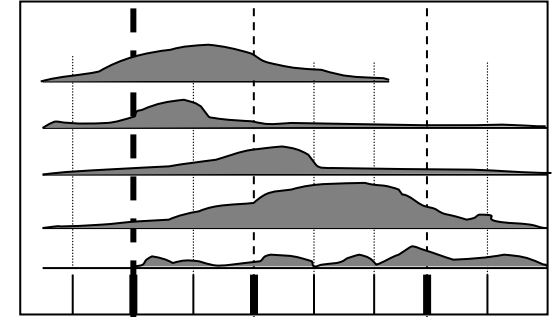
Requerimientos

Análisis

Diseño

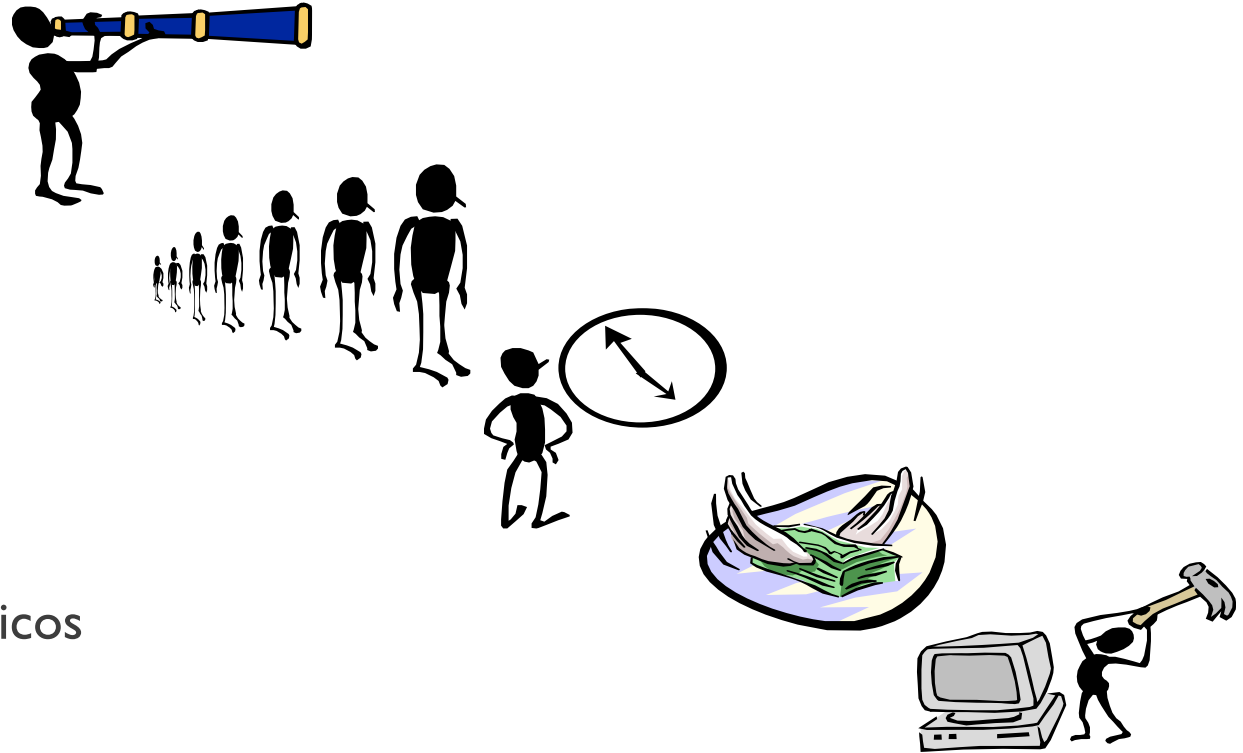
Implementación

Prueba



ESTIMACIONES DE SOFTWARE

- Tamaño
- Esfuerzo
- Calendario
- Costo
- Recursos Críticos

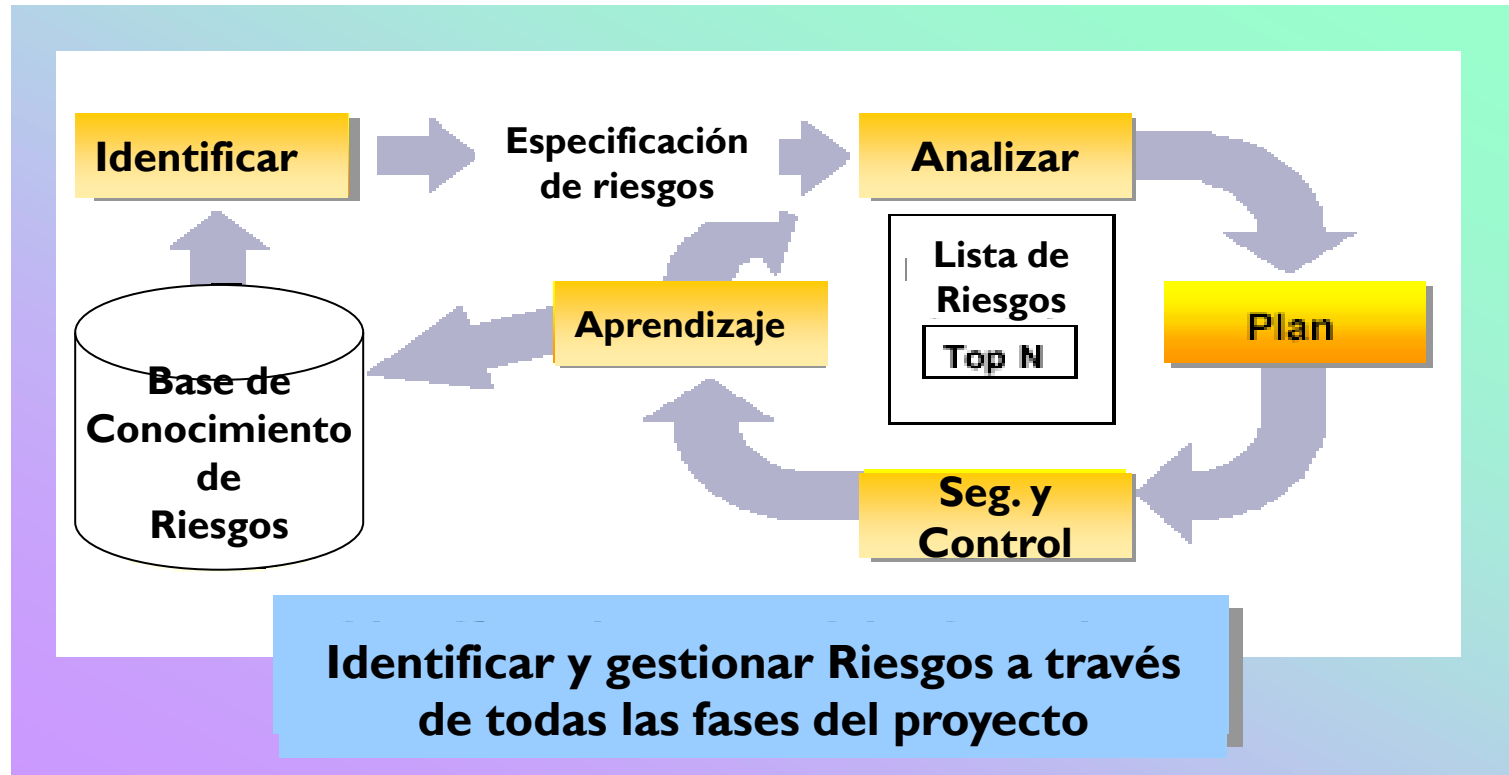


RIESGO....

- Problema esperando para suceder
- Evento que podría comprometer el éxito del proyecto



GESTIÓN DE RIESGOS





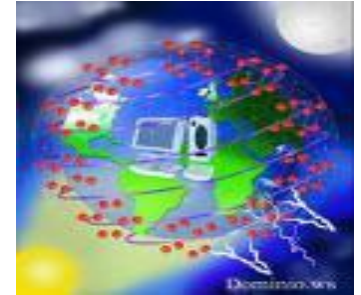
RIESGOS

RIESGOS TÍPICOS EN
UN PROYECTO DE
SOFTWARE

Métricas de software

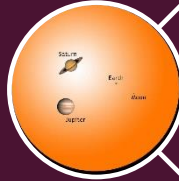
El dominio de las métricas del software se divide en:

- Métricas de proceso.
- Métricas de proyecto.
- Métricas de producto.



Las métricas del proyecto se consolidan para crear métricas de proceso que sean públicas para toda la organización del software.

Métricas básicas para un proyecto de software



Tamaño del producto



Esfuerzo



Tiempo (Calendario)



Defectos

EL SUEÑO DEL PIBE...

- **Desarrollador**

1. Esfuerzo
2. Esfuerzo y duración estimada y actual de una tarea.
3. % de cobertura por el unit test
4. Numero y tipo de defectos encontrados en el unit test.
5. Numero y tipo de defectos encontrados en revisión por pares.

- **Organización**

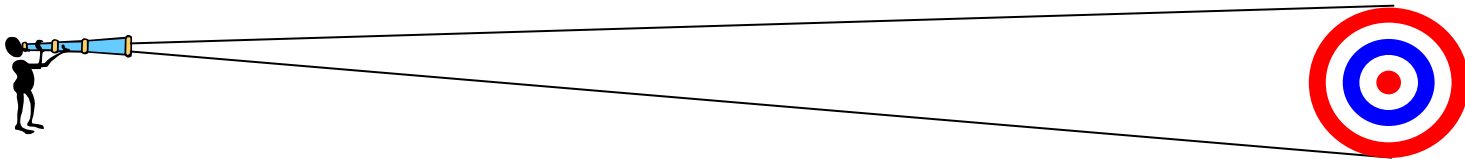
1. Tiempo Calendario
2. Performance actual y planificada de esfuerzo.
3. Performance actual y planificada de presupuesto
4. Precisión de estimaciones en Schedule y esfuerzo
5. Defectos en Release

- **Equipo de Desarrollo**

1. Tamaño del producto
2. Duración estimada y actual entre los hitos más importantes.
3. Niveles de staffing actuales y estimados.
4. Nro. de tareas planificadas y completadas.
5. Distribución del esfuerzo
6. Status de requerimientos.
7. Volatilidad de requerimientos.
8. Nro. de defectos encontrados en la integración y prueba de sistemas.
9. Nro. de defectos encontrados en peer reviews.
10. Status de distribución de defectos.
11. % de test ejecutados

MANTÉNGALO SIMPLE...

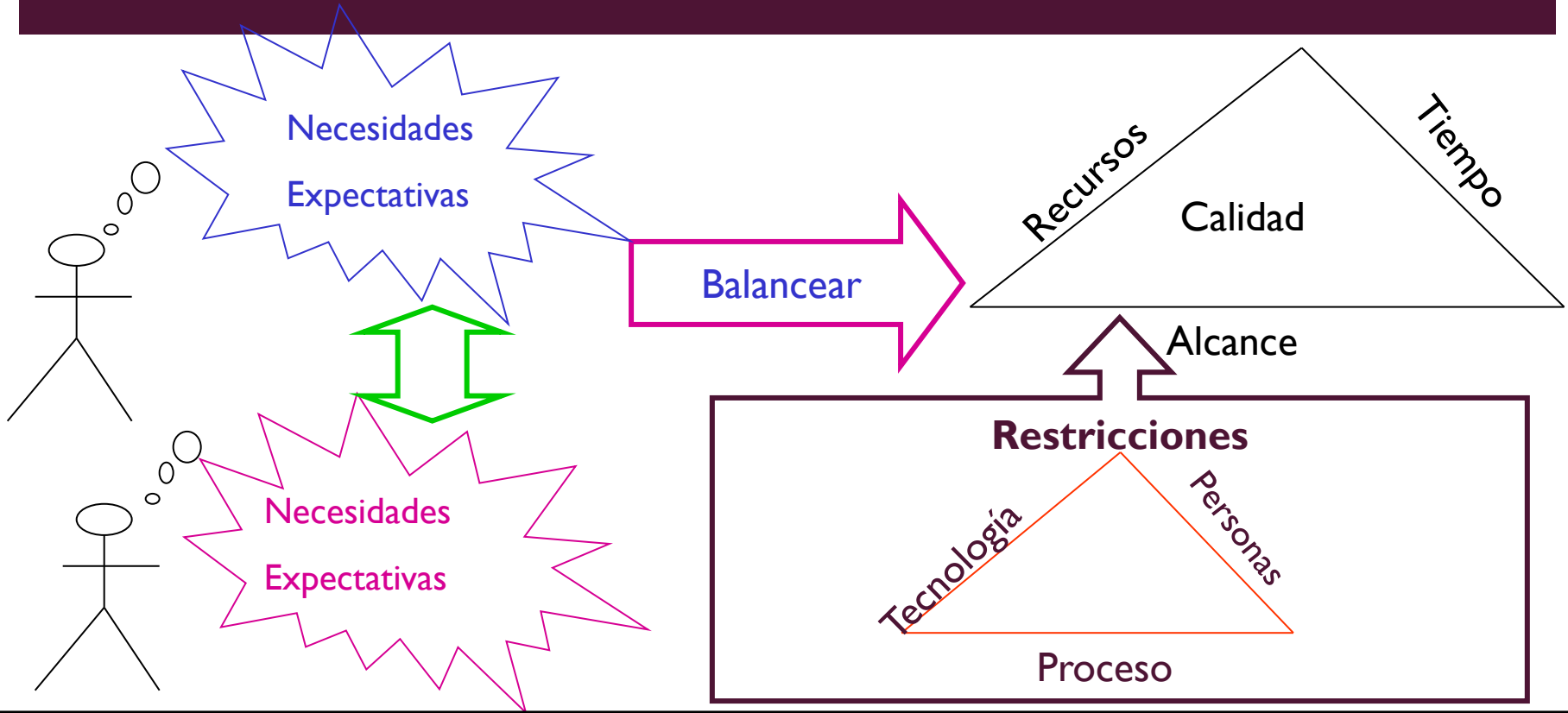
Si estás a millas de distancia de tu destino... no tiene sentido medir en milímetros.



Preguntas:

- ¿Nos da más información que la que tenemos ahora?
- ¿Es esta información de beneficio práctico?
- ¿Nos dice lo que queremos saber?

ALGO MÁS SOBRE LAS MÉTRICAS...



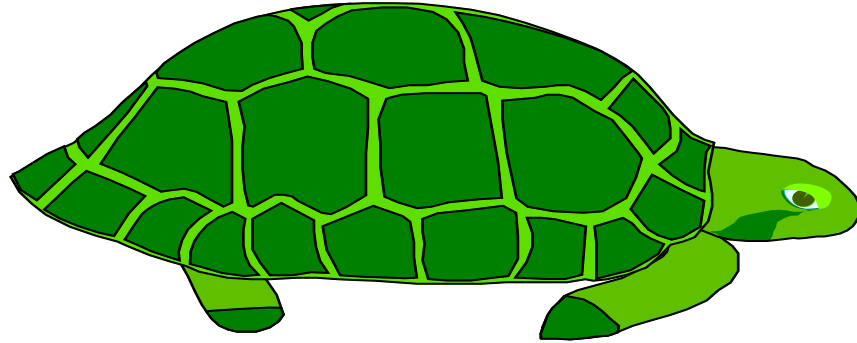
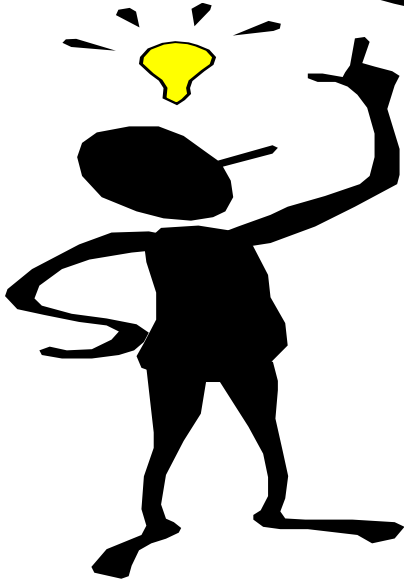


MONITOREO Y CONTROL



Como se atrasa un proyecto

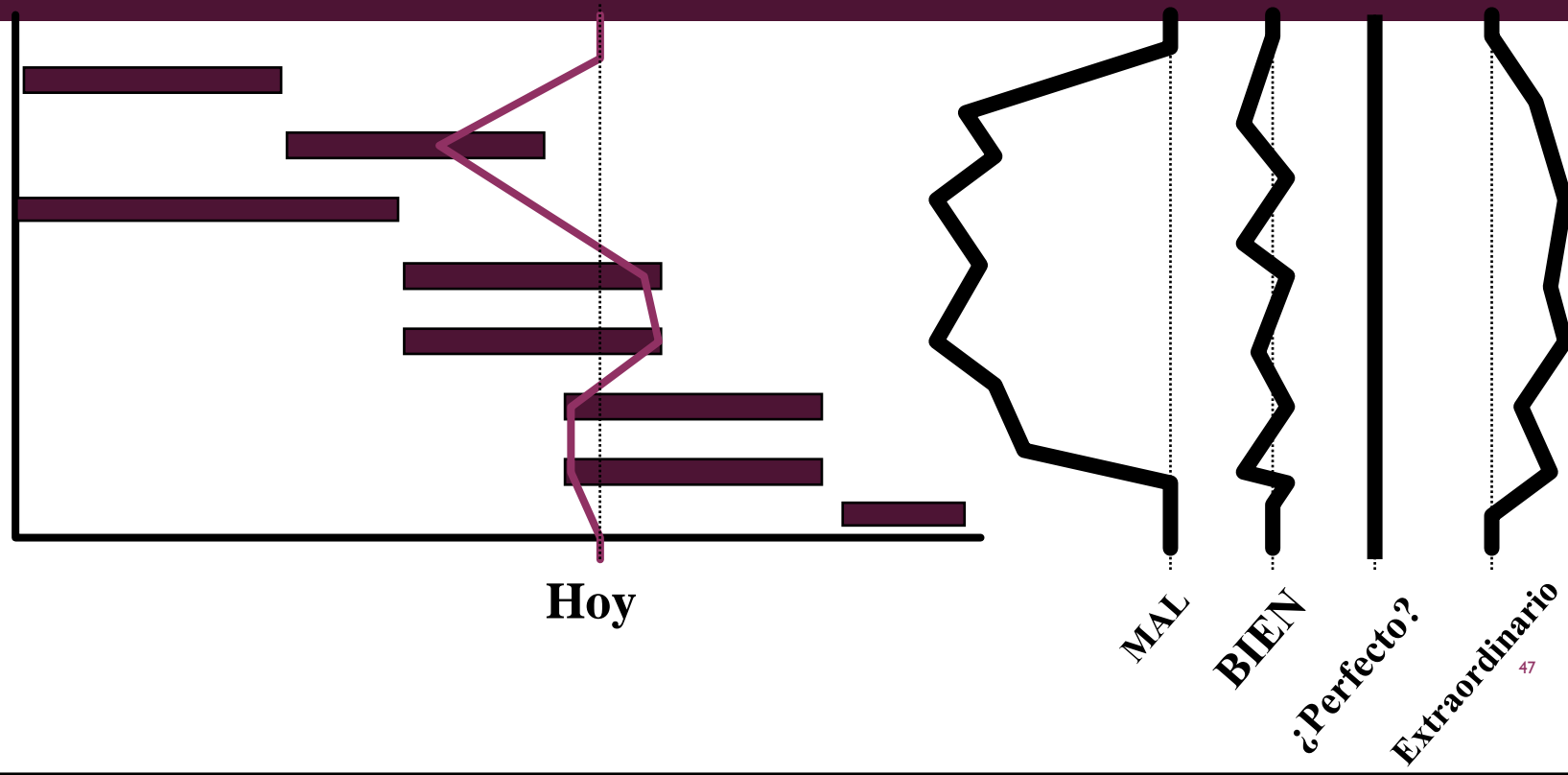
De a un día por vez



Fred Brooks

Mythical man months

COMPARAR LO PLANIFICADO Y LO REAL



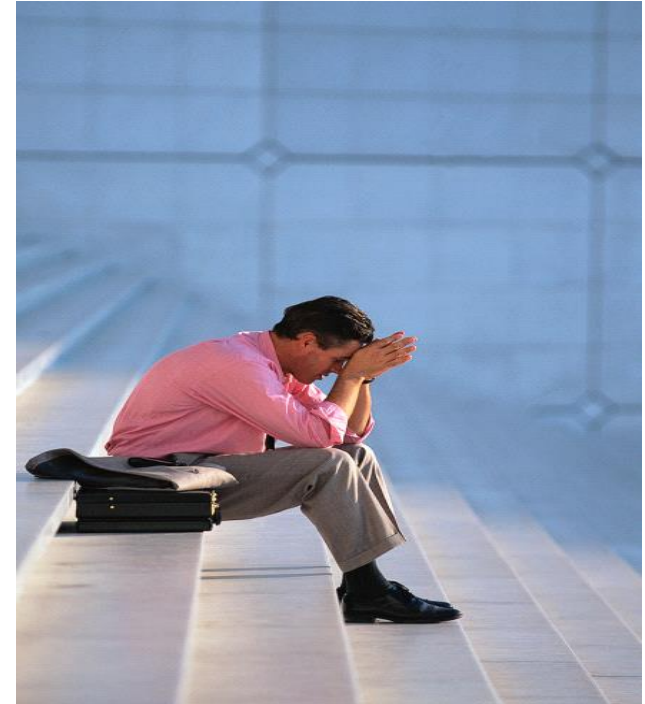
TRES FACTORES TOP PARA EL ÉXITO DE UN PROYECTO

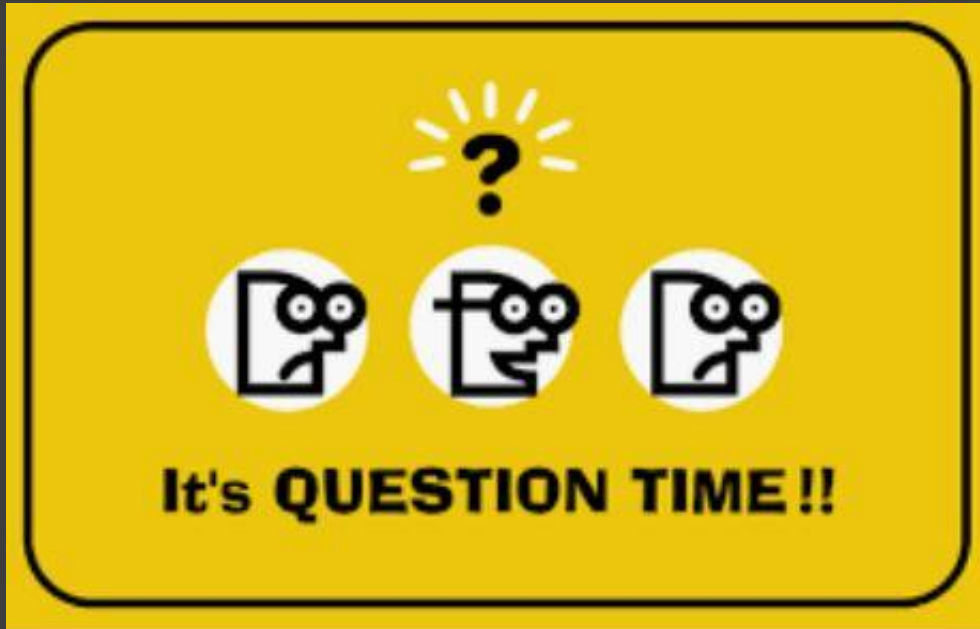
- Monitoreo & Feedback
- Tener una misión/objetivo claro
- Comunicación



CAUSAS DE FRACASOS EN PROYECTOS

- Fallas al definir el problema
- Planificar basado en datos insuficientes
- La planificación la hizo el grupo de planificaciones
- No hay seguimiento del plan de proyecto
- Plan de proyecto pobre en detalles
- Planificación de recursos inadecuada
- Las estimaciones se basaron en “supuestos” sin consultar datos históricos
- Nadie estaba a cargo





¿PARA QUÉ SE UTILIZAN LAS
ESTIMACIONES, LAS
MÉTRICAS Y LOS RIESGOS?

¿EN QUÉ MOMENTOS DEL
PROYECTO SE UTILIZAN?

¿CÓMO SE CORRIGEN
DESVIACIONES EN UN
PROYECTO?

PREGUNTAS?

