

Administración de Software y Proyectos

Estrategia: El uso de active recall para esta materia puede ser muy útil. Es necesario repasarla varias veces semanalmente. Pueden hacerse guías de estudio pero hay que usarlas para repasar.

Primer Parcial

▼ Primer Parcial

▼ 24-01-22

Profesor: ing. Jorge Eduardo Macías Luevano

Administración de Software y Proyectos

Ing. En Computación Inteligente
8º Semestre.

Se supone que ya llevamos análisis y diseño y arquitectura de software

Resumen del programa

Descripción General

- Al término de este curso el estudiante estará capacitado en la administración de proyectos y procesos de software a través de la planeación y calendarización de los proyectos, y la administración de los riesgos del proyecto.
- Además podrá organizar equipos de desarrollo de software a través de técnicas de selección y adquisición de personal, midiendo la productividad de los mismos a través de técnicas de estimación. Y finalmente aplicará técnicas y estándares de aseguramiento de calidad.

Objetivo General

El objetivo de este curso es que el alumno sea capaz de identificar, interpretar y aplicar la administración de proyectos y procesos de software, del personal involucrado y los productos generados a través de metodologías de la ingeniería de software, así como realizar la estimación del costo del software y la administración de la calidad de un proyecto de desarrollo real por medio de su análisis, diseño, implementación, validación, pruebas y administración.

Temas del Curso

Tema	Objetivo
CONCEPTOS DE ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS	Entender lo que es un Proyecto. Entender lo que es la Administración de Proyectos de Software
MÉTRICAS DE PROCESOS Y PROYECTOS	Conocer y manejar las diferentes formas de medir los proyectos y procesos de software.
ESTIMACIÓN PARA PROYECTOS DE SOFTWARE	Conocer y manejar el como se puede estimar el costo de un proyecto de software.
CALENDARIZAR PROYECTOS DE SOFTWARE	Conocer y manejar el como calendarizar un proyecto de software.
ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO	Aprender a administrar los riesgos que se pueden presentar al realizar un proyecto de software.
ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD	Conocer y manejar, al menos una técnica, de administración de la calidad del software, a desarrollarlo.

Bibliografía

- **BÁSICAS:**

- B1. Roger S. Pressman, Ingeniería del Software un Enfoque Práctico, McGraw Hill, 6° Edición.

-

- **COMPLEMENTARIAS:**

- C1. Ian Sommerville, Ingeniería del Software, Pearson-Addison Wesley, 7° Edición
- C2. Hughes, B. y Cotterell, M., Software Project Management, McGraw Hill, 2° Edición.
- C3. Lecturas diversas sobre administración de proyectos proporcionadas por el profesor.

La bibliografía de Pressman es la más completa

Sommerville también es una fuente confiable

Políticas del Curso

- Entrada a clase: tolerancia de 15 min.
- Una vez iniciada la clase, de preferencia no salir y entrar al salón.
- Teléfonos Celulares:
 - Prohibido su uso en exámenes.
 - En clase ponerlo en modo vibrar.

Políticas del Curso

- Copia:
 - En exámenes parciales:
 - 1ra. vez: Cero en ese examen.
 - 2da. vez: Anular curso por fraude.
 - Examen final: Anular curso por fraude.
 - Tareas: como no entregadas.
 - Trabajo final: como no entregado.

Trabajo Final

- **Desarrollar un proyecto de construcción de software siguiendo un proceso de desarrollo definido y justificado; donde se vea reflejado el proceso de administración del proyecto.**
 - **Las características del proyecto serán:**
 - Solucionar una necesidad real (empresas privadas, organismos públicos) o potencial (un producto innovador que no existe en el mercado) para la construcción de un sistema de software.
 - Un objetivo bien definido del producto a desarrollar y alcanzable para un semestre.
 - Realizado por un equipo de entre 3 a 4 integrantes.
- **Los productos entregables del proyecto final se subiran al Aula Virtual, y contendrá lo siguiente:**
 - Documento con el plan de trabajo, estimación de costos del proyecto, estimación de recursos necesarios para el proyecto, plan de administración de riesgos, plan de administración de la calidad.
 - Bitácora de Actividades desarrolladas por cada integrante del equipo

El Proyecto

Equipos de 3 o 4 integrantes (no 2, no 1, no 5)

Bitácora necesaria para el proyecto

Trabajo Final

- Fechas de Entregas Trabajo Final:
 - 11/02/2022: Entrega propuesta del proyecto.
 - 17/02/2022: Entrega de observaciones de la propuesta, por parte del profesor.
 - 23/02/2022: Entregar Propuesta final, carta de aceptación del proyecto por parte del cliente (membretada, nombre y firma del representante legal, teléfono y dirección de la organización) dirigida a un servidor.

UNIDAD I

CONCEPTOS DE ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS

▼ 25-01-22

UNIDAD I

CONCEPTOS DE ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS

Definición de Proyecto

Proyecto:

- Es un esfuerzo **único** para producir un conjunto de productos entregables, dentro de requerimientos de tiempo, costo y calidad claramente especificados.
- Conjunto de actividades que desarrolla una persona o una entidad para alcanzar un determinado objetivo.
- Es una planificación que consiste en un conjunto de actividades que se encuentran interrelacionadas y coordinadas.
- Conjunto de escritos, dibujos y cálculos hechos para dar idea de lo que ha de ser y costar una obra de ingeniería o arquitectura.
- La razón de un proyecto es alcanzar objetivos específicos dentro de los límites que imponen un presupuesto, calidades establecidas previamente y un lapso de tiempo previamente definido

La definición más completa es la primera

Características Clave de un Proyecto

Involucra tareas no rutinarias.

Requiere Planeación

Se deben lograr objetivos o crear productos específicos.

Tiene un lapso de tiempo específico.

Lo realizan otras personas.

Involucra varias especializaciones.

Los trabajos se realizan en varias fases.

Los recursos son limitados.

Los proyectos son largos y complejos.

Por ejemplo, la primera vez que se diseña un coche, es un proyecto, debido a que debe diseñarse y probarse. A partir de que empieza a volverse algo rutinario y sistematizado, entonces eso ya no es un proyecto

Ejercicio:

Ejercicio

Considere los siguientes trabajos y ordénelos, en orden descendente, conforme a cual cree que sea más un proyecto que otro:

- Producir una edición de un periódico.
- Construir el Túnel del Canal de la Mancha.
- Contraer matrimonio.
- Dar mantenimiento a un sistema computacional financiero para que maneje las fechas anteriores y posteriores a diciembre de 1999.
- Una investigación para determinar que hace una mejor interfaz hombre-computadora.
- Escribir un sistema operativo para una nueva computadora.

Solución:

1. El túnel del canal de la mancha
2. Sistema operativo
3. Investigación
4. Matrimonio
5. Mantenimiento a sistema computacional
6. Edición de periódico

Proyectos de SW vs Otros Proyectos

Muchas de las técnicas para Administrar Proyectos Generales se aplican a la Administración de Proyectos de Software, pero los Productos de proyectos de software tienen ciertas características que los hacen diferentes:

- **Invisibilidad:** El avance de un proyecto de construcción de un puente o carretera, se puede ver. Con el SW el progreso no se ve inmediatamente.
- **Complejidad:** Los proyectos de SW contienen mayor complejidad que otro tipo de proyectos, respecto al dinero gastado.
- **Flexibilidad:** El SW puede cambiar más fácilmente que otros productos

▼ 26-01-22

Si ya se definió un proyecto, ahora se definirá qué es administración.
Administrar es:

Administración de Proyectos

Administración:

- **Planear:** decidir qué se va a hacer.
- **Organizar:** hacer preparativos.
- **Asignar personal:** elegir personas adecuadas.
- **Dirigir:** dar órdenes.
- **Monitorear:** el progreso o cambio
- **Controlar:** tomar acciones para corregir problemas
- **Innovar:** proponer soluciones nuevas.
- **Representar:** ponerse en contacto con clientes y usuarios.

El administrador da la cara ante el cliente.

Lo anterior es la definición de administración, pero desde el punto de vista de algunos administradores, la administración es:

Administración, vista de administradores:

- Enfrentar fecha límite
- Enfrentar limitación de recursos.
- Comunicar efectivamente a los diversos grupos
- Conseguir que todos se comprometan
- Establecer hitos medibles
- Enfrentar cambios
- Lograr plan de acuerdo con desarrolladores
- Ganar compromiso de gerencia
- Enfrentar conflictos
- Negociar con vendedores y contratistas.

El administrador de proyectos será el que estará pidiendo cuentas a los diferentes miembros del grupo y debe saber cómo comunicar con la diversidad de miembros de grupo.

El administrador de proyectos será entonces, un líder, no un jefe, que sabe tratar a las personas

Problemas comunes en proyectos, según administradores:

- Estimaciones y planes deficientes
- Falta de estándares y medidas de calidad
- Falta de guía sobre toma de decisiones en organización
- Falta de técnicas para hacer visible el progreso
- Papeles y responsabilidades mal definidos.

En estimaciones de tiempo y dinero, el profesor recomienda también una holgura de 20% de más (si se estima 1 millón de pesos, se le añadiría una holgura del 20% de éste)

ES NECESARIO UN REPASO DE METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE

Hay metodologías que podrían hacerse en paralelo pero hay otras que estrictamente no podrían hacerse paralelamente

Si no se identifican y se definen esos riesgos y no se buscan cómo tratarlos, cuando llegue el momento de tomar las decisiones va a haber fallos

Problemas según el personal son:

Problemas comunes en proyectos, según personal:

- Trabajo definido de modo inadecuado.
- Administradores ignorantes de T.I.
- Falta de conocimiento del área de aplicación
- Falta de estándares.
- Documentación inadecuada.
- Retraso de actividades precedentes
- Falta de comunicación con usuarios
- Trabajo duplicado por mala comunicación.

▼ 27-01-22

Más problemas comunes en proyectos según el personal son los siguientes:

- Falta de compromiso; hay un solo interesado y se va.
- Conocimiento muy especializado
- Cambio de ambiente de SW
- Cambio de requerimientos
- Presión de fecha límite
- Falta de control de calidad
- Falta de entrenamiento
- Administración lejana.

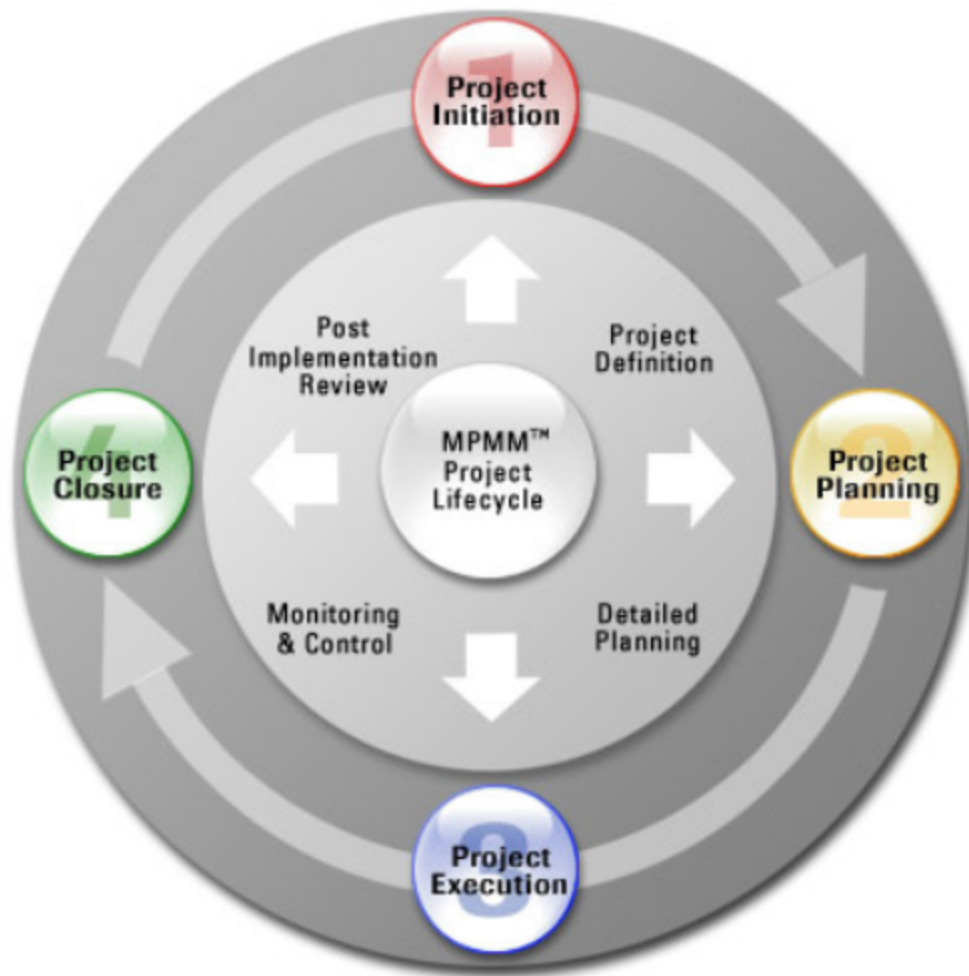
¿Qué es la administración de proyectos?

Definición:

- **Es el arte de dirigir y coordinar los recursos humanos y materiales a lo largo de la vida de un proyecto, por medio de técnicas modernas de administración; para lograr los objetivos en cuanto a alcance, costo, tiempo, calidad y satisfacción.**
- Son las habilidades, herramientas y procesos administrativos necesarios para manejar un proyecto exitosamente.
- Es necesaria si se desea obtener un producto en tiempo y forma.

El ciclo de vida de un proyecto básicamente son 4 fases:

1. Iniciación
2. Planeación
3. Ejecución
4. Clausura



1. Fase de inicio del proyecto

- Es la primera fase que se realiza.
- Se identifica un problema u oportunidad y se definen varias opciones de solución.
- Se realiza un estudio de factibilidad para determinar cual es la mejor opción.
- Se propone y una vez autorizada se inicia el proyecto.
- Se define una “Carta Guía del Proyecto”, la cual muestra los objetivos, alcance y estructura del proyecto, y se designa un Administrador de Proyectos.
- El administrador de proyectos recluta el personal del proyecto y establece el entorno de la Oficina del Proyecto.

2. Fase de planeación del proyecto

- Tomando como base el alcance del proyecto definido en la Carta Guía del Proyecto se crea:
 - Plan del Proyecto: identificar actividades, tareas, dependencias y tiempos.
 - Plan de Recursos: listar labores, equipo y materiales requeridos.
 - Plan Financiero: identificar los costos de labores, equipo y materiales
 - Plan de Calidad: proveer objetivos de calidad, métricas de aseguramiento y control

- Plan de Riesgos: identificar los riesgos potenciales y las acciones a tomar para mitigarlos.
- Plan de Aceptación: listar los criterios a manejar para ganar la aceptación del cliente.
- Plan de Comunicaciones: listar la información necesaria para informar a las partes interesadas.
- Plan de Aprovisionamiento: identificar los productos que serán entregados por proveedores externos.

Para el plan de riesgos: un riesgo no se puede evitar, no se puede eliminar. Lo que debe hacerse es buscar cómo mitigarse

3. Fase de ejecución del proyecto

- Involucra la ejecución de cada actividad y tarea listada en el Plan del Proyecto.
- Al estarse ejecutando las actividades y tareas, un conjunto de procesos administrativos se realizan para monitorear y controlar la generación de los entregables del proyecto.
- Esto incluye la identificación de cambios, riesgos, productos, revisión de la calidad de cada entregable y medir que tanto se cumplió con los criterios de aceptación de cada entregable.
- Una vez que todos los entregables se han producido y el cliente ha aceptado la solución final el proyecto esta listo para cerrarse.

▼ 28-01-22

No hubo clase

▼ 31-01-22

Continuando con las fases de proyectos:

4. Fase de cierre del proyecto

Esta fase Involucra:

- Liberar y entregar el o los productos finales al cliente.
- Entregar la documentación del proyecto.
- Terminar los contratos con proveedores.
- Liberar los recursos humanos y materiales, así como cerrar el presupuesto del proyecto.
- Comunicar el cierre del proyecto a los interesados.

El último paso es realizar una Revisión Post Implementación para:

- Cuantificar el éxito del proyecto, en su totalidad.
- Listar cualquier lección aprendida para proyectos futuros.

¿Cuáles errores tuvimos? Y con base en ellos, ¿qué lecciones aprendimos?

Hacer una mesa redonda que registre en una base de datos (o sistema similar) los errores que se cometieron y qué lecciones se aprendieron

Entrando a cada una de las fases:

1. Fase de inicio

- **Desarrollar un Caso de Negocio.**
 - Una vez que un problema de negocios u oportunidad ha sido identificado, se prepara un Caso de Negocios; que incluye:
 - Definición detallada del problema u oportunidad.
 - Un análisis de las soluciones disponibles: beneficio potencial, costo, riesgos y materiales necesarios; por solución; estudio del factibilidad de ser necesario.
 - La solución recomendada y un plan general de implementación
 - El Caso de Negocio es aprobado por el Patrocinador del Proyecto y se asignan los fondos necesarios.

En los estudios de factibilidad se analiza si es posible costear y operar un proyecto

Hay 5 tipos de factibilidad:

- Factibilidad económica
- Factibilidad de operación
- Factibilidad tecnológica

Luego están

- Factibilidad legal
- Hay otra más

Un plan general de implementación no es el plan del proyecto, pero sí define cuánto va a costar, cuánto tiempo va a llevar, qué personal requeriremos de forma general para presentarlo a los clientes

- **Realizar Estudio de Factibilidad:**
 - Se realiza, para alguna de las soluciones si su factibilidad no es muy clara, durante o después del desarrollo del Caso de Negocios.
 - El propósito es ver si una solución podrá lograr los beneficios definidos en el Caso de Negocios; verificando si:
 - Los costos son razonables
 - La solución se puede lograr
 - Riesgos aceptables
 - Disponibilidad de materiales

▼ 01-02-22

Continuando con el estudio de factibilidad

Una vez que termina el estudio de factibilidad se hace:

- **Establecer Carta Guía del Proyecto:**
 - Esta carta define los siguientes elementos del proyecto:
 - Visión
 - Objetivos
 - Alcances
 - Productos
 - Estructura organizacional del proyecto (roles y responsabilidades)
 - Plan de actividades, recursos y fondos requeridos para realizar el proyecto.
 - Lista de riesgos, materiales y plan de contratos.

- **Nombrar el Equipo del Proyecto:**
 - En este punto el alcance del proyecto esta definido a detalle, por lo que el equipo del proyecto se puede determinar.
 - Nombrar un Administrador del Proyecto, el cual se encarga de:
 - Documentar una Descripción de Trabajo a detalle para cada rol
 - Nombrar recursos humanos para cada rol en base a sus habilidades y experiencia.
- Una vez que el equipo esta totalmente definido se define la Oficina del Proyecto.

- **Definir una Oficina del Proyecto:**
 - Es la ubicación física donde será la base del equipo del proyecto.
 - Puede ser virtual cuando los integrantes del equipo del proyecto están alrededor del mundo.
 - Componentes de una Oficina del Proyecto exitosa:
 - Localización (física o virtual).
 - Comunicaciones (teléfono, red datos, email, internet, almacenamiento de archivos, instalaciones de BD y Backup)
 - Documentación (Metodología, Procesos, formas y registros)
 - Herramientas (contabilidad, Modelado de planeación de proyectos y riesgos)

- **Realizar Revisión de la Fase.**
 - Al final de la Fase de Inicio se realiza una revisión de la fase.
 - Esto es básicamente un checkpoint para asegurar que el proyecto ha conseguido los objetivos establecidos en lo planeado.

Ejercicio

Caso de estudio de Aluminio y Señalética, documento de word.

Caso de Negocio: Descripción de la Problemática

- La Empresa no cuenta con controles adecuados en la mayoría de sus áreas: control de inventarios, control de cuentas por cobrar, control de cuentas por pagar, control producción; esta perdiendo clientes por falta de competitividad al no terminar en tiempo y forma los productos solicitud; en ocasiones vende por debajo de su costo, por no contar con información actualizada de costos y utilidades; tiene perdidas por desperdicio de materiales, no cuenta con la información necesaria para la toma de decisiones a todos los niveles.

▼ 02-02-22

Situación Real: Aluminio y Señalética

Descripción

La empresa tiene 14 años en el mercado de Aguascalientes

Tiene las siguientes áreas

- Ventas
- Logística
- Producción
- Almacén
- Impresión
- Contabilidad
- Administración

Problemática

- Pérdida de clientes por retraso
- Falta de control de costos
- Problemas con proveedores de no pagarles a tiempo

▼ 03-02-22

Continuando con el caso de negocios:

Caso de Negocios: Posibles Soluciones

- S1: Desarrollar e implantar un Sistema de Información basado en software, desarrollando el software a las necesidades de la organización, que cubra todas las áreas y diseñar los procesos asociados.
- S2: Desarrollar e implantar un Sistema de Información basado en software, utilizando software comercial, que cubra todas las áreas y diseñar los procesos asociados.
- S3: Desarrollar e implantar un Sistema de Información que cubra todas las áreas y diseñar los procesos asociados.

El análisis de cada solución se hace de la siguiente manera:

Sol.	Beneficios	Recursos Necesarios	Costos	Riesgos
S1	Tener mayor control de todas las áreas, tener un sistema de SW acorde a las necesidades y características de la organización, tener la información necesaria en tiempo y forma para la toma de decisiones.	Rediseño de procesos. Desarrollo del Software. Equipo e infraestructura de cómputo.	\$665,000.00	Contratar a terceros para realizar el proyecto, y nos dejen tirados. Implantación del Sistema.
S2	Tener mayor control de todas las áreas, tener un sistema de SW adecuado a las necesidades y características de la organización, tener la información necesaria en tiempo y forma para la toma de decisiones.	Rediseño de Procesos. Buscar y adquirir el SW adecuado. Equipo e infraestructura de cómputo.	\$685,000.00	Que el SW que se adquiera no abarque todos los procesos de la organización. Que cambie constantemente las versiones del SW. Implantación del Sistema.
S3	Tener mayor control de todas las áreas, tener la información necesaria para la toma de decisiones.	Rediseño de Procesos.	\$200,000.00	Que el sistema no genere la información en tiempo y forma. Implantación del Sistema.

Hay un error. La solución 1 es más cara que la 2. Los costos están invertidos

Factibilidad de la solución:

– Técnica:

- La empresa cuenta con la tecnología necesaria, cuenta con una red de local (cable e inalámbrica), cuenta con el equipo de cómputo necesario, y cuenta con los recursos para adquirir la tecnología faltante.

– Financiera:

- Se cuenta con los recursos financieros necesarios.

– Legal:

- El sistema a desarrollar no infringe ninguna ley municipal, estatal y federal; así como ninguna política de la empresa.

– Tiempo:

- Se estima que el proyecto se realice en 1 año por lo que es viable

– Operativa:

- El sistema se desarrollara con una interfaz amigable para los usuarios, no se detecto resistencia al cambio, en incluso se percibió un apoyo total al proyecto.

Carta Guía del Proyecto:

- Visión: Que al termino del proyecto la empresa cuente con un sistema de información que le permita registrar y controlar todos los eventos de las diferentes áreas; así como contar con la información necesaria para la toma de decisiones en todos los niveles de la empresa.

Carta Guía Proyecto: Objetivos

- General: Crear un sistema de información basado en SW que permita tener un mayor control en todas las áreas de la organización y que genere la información necesaria para la toma de decisiones.
- Específicos:
 - Diseñar y documentar los procesos de todas las áreas en base al sistema de software.
 - Realizar el Sistema de Software.
 - Realizar toda la documentación.
 - Implantar el Sistema de Información.

Carta Guía del Proyecto:

- Plan de actividades:
 - Realizar el Análisis del Sistema
 - Realizar el Diseño del Sistema y de Procesos.
 - Realizar el Diseño de la Base de Datos
 - Implementar el Sistema de Software y realizar pruebas de módulos.
 - Realizar la prueba de Integración del Sistema.
 - Implantar el Sistema.
 - Medir el desempeño de la organización con el uso del sistema.

Carta Guía del Proyecto:

– Plan de actividades:

- Entrevistas con los responsables de cada una de las áreas, para ver como trabajan.
- Entrevistas con diferentes trabajadores de las diferentes áreas, para ver como trabajan.
- Observar el funcionamiento de la organización.
- Realizar un diagnóstico de la situación actual de la organización en cuanto sus procesos operativos y administrativos.

▼ 04-02-22

No hubo clase

▼ 08-02-22

Continuando con la clase anterior

Carta Guía del Proyecto:

– Recursos y fondos:

Recursos	Fondos
Papelería	\$15,000.00 M.N.
Personal	\$650,000.00 M.N.
Hardware (Depreciación)	\$10,000.00 M.N.
Software (Prorratio)	\$10,000.00 M.N.
Total:	\$685,000.00 M.N.

Fase de Planeación

Aquí se define un plan detallado del proyecto para asegurar que las actividades de la Fase de Ejecución se realicen:

- En la secuencia correcta.
- Se les asignen los recursos necesarios para su realización.
- Se ejecuten correctamente.
- Se controlen correctamente.

Desarrollar el Plan del Proyecto:

- Documentar el Plan del Proyecto.
- Identificar La Estructura de Descomposición del Trabajo (EDT o WBS, work breakdown structure); el cual incluya la jerarquía de fases, las actividades y tareas a realizar en el proyecto.
- Una vez aprobado el EDT, se realiza la valoración del esfuerzo requerido para realizar las actividades y tareas.

- Se define la secuencia de las actividades y tareas.
- Se asignan recursos.
- Se define un programa detallado del proyecto.
- Este programa del proyecto se convierte en la herramienta principal para el Administrador del Proyecto, para asegurar el progreso del proyecto.

EDT

Definición:

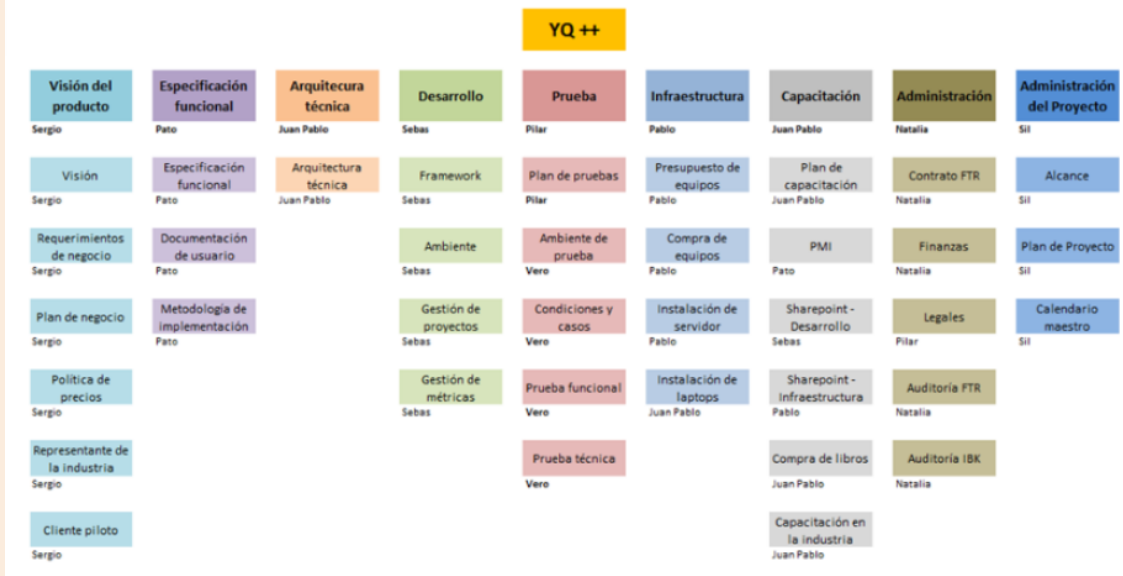
- Es en, gestión de proyectos, una descomposición jerárquica orientada al entregable, del trabajo a ser ejecutado por el equipo de proyecto, para cumplir con los objetivos de éste y crear los entregables requeridos, con cada nivel descendente de la EDT representando una definición con un detalle incrementado del trabajo del proyecto.

[La EDT es una herramienta fundamental en la gestión de proyectos.](#)

El propósito de una EDT es organizar y definir el alcance total aprobado del proyecto según lo declarado en la documentación vigente.

Su forma jerárquica permite una fácil identificación de los elementos finales, llamados "Paquetes de Trabajo". Se trata de un elemento exhaustivo en cuanto al alcance del proyecto, la EDT sirve como la base para la planificación del proyecto. Todo trabajo a ser hecho en el proyecto debe poder rastrear su origen en una o más entradas de la EDT.

Ejemplo de un EDT:



Aunque ya se ha asignado recursos de forma general, se requiere una asignación detallada para identificar:

- Tipos de recursos (laboral, equipamiento y materiales).
- Cantidad total de cada tipo de recurso.
- Roles, responsabilidades y conjunto de habilidades de todos los recursos humanos.
- Artículos, propósito y especificaciones de todos los equipos necesarios.
- Artículos, cantidad de recursos materiales

Se define un programa por cada tipo de recurso, por lo que el Administrador del Proyecto puede asegurar la obtención del recurso para cada etapa del proyecto.

Recurso	Tipo Rec	Cant	Uni	\$/Unidad	Importe
Administrador del Proyecto	H	12	mes	10,000	120,000
Analista de Sistemas	H	12	mes	15,000	180,000
Diseñador de Sistemas	H	3	mes	10,000	30,000
Diseñador de Base de datos	H	1	mes	10,000	30,000
Programador	H	9	mes	4,000	36,000
Tester	H	3	mes	5,000	15,000
Implantador	H	6	mes	7,000	42,000
Papelería (Papel, plumas, borradores)					1,000.00
Papelería (Mem USB, HD externo, Toner)					14,000.00

▼ 09-02-22

Continuando con cada fase

Fase de Planeación

Desarrollar el Plan de Recursos.

- Una vez que se formo el Plan del Proyecto, se deben asignar los recursos necesarios para realizar cada una de las actividades y tareas definidas en el Plan del Proyecto.

Aunque ya se ha asignado recursos de forma general, se requiere una asignación detallada para identificar:

- Tipos de recursos (laboral, equipamiento y materiales).
- Cantidad total de cada tipo de recurso.
- Roles, responsabilidades y conjunto de habilidades de todos los recursos humanos.
- Artículos, propósito y especificaciones de todos los equipos necesarios.
- Artículos, cantidad de recursos materiales

Se define un programa por cada tipo de recurso, por lo que el Administrador del Proyecto puede asegurar la obtención del recurso para cada etapa del proyecto.

Recurso	Tipo Rec	Cant	Uni	\$/Unidad	Importe
Administrador del Proyecto	H	12	mes	10,000	120,000
Analista de Sistemas	H	12	mes	15,000	180,000
Diseñador de Sistemas	H	3	mes	10,000	30,000
Diseñador de Base de datos	H	1	mes	10,000	30,000
Programador	H	9	mes	4,000	36,000
Tester	H	3	mes	5,000	15,000
Implantador	H	6	mes	7,000	42,000
Papelería (Papel, plumas, borradores)					1,000.00
Papelería (Mem USB, HD externo, Toner)					14,000.00

Recursos Humanos

Recurso	Habilidades	Responsabilidades	Inicio	Fin
Administrador de Proyectos	Experiencia en administración de proyectos de software	Administrar el Proyecto	11/02/2022	31/01/2023
Analista de Sistemas	Experiencia en análisis y diseño de sistemas de información y software; y BPM	Realizar la definición de requerimientos, análisis del sistema y diseño de procesos	01/02/2022	31/01/2023
Diseñador de Sistemas	Experiencia en diseño de sistemas de información y software	Realizar el diseño del sistema y de los procesos	01/03/2022	31/05/2022
Programador	Experiencia en programación con Java y Oracle	Realizar los programas de software en lenguaje Java	15/03/2022	15/12/2022

Sólo se muestra un ejemplo de Recursos Humanos pero debe hacerse un desglose de costos de cada área

Recursos Materiales

Recurso	Cantidad	Utilización	
Papel	2,000	Manuales y documentación del sistema	
Boligrafos	50		
HD Externo	4	Realizar respaldos del sistema y documentación.	

Fase de Planeación

Desarrollar un Plan Financiero:

- Se prepara para identificar la cantidad de dinero necesaria para cada fase del proyecto.
- Se cuantifica el costo total de recursos humanos, materiales y equipo.
- Se define un programa de gastos el cual servirá al Administrador de Proyectos como comparativo entre lo presupuestado y lo realmente gastado, durante todo el proyecto.
- Preparar un Plan Financiero detallado es extremadamente importante ya que el éxito del proyecto depende de que se realice en el tiempo, costo y calidad estimada.

Pasos para crear el plan financiero

1. **Listar los Costos:** identificar todos los tipos de costos en que se incurrirá en todo el ciclo de vida del proyecto; lo mas apegado a la realidad que se pueda. Tales como: Recurso (laborales, materiales y equipamiento), proveedores, establecer la Oficina del Proyecto y Administración del Proyecto.

2. Identificar el costo por unidad de los costos del proyecto: Costo por unidad laboral (hora, día, mes), costo renta de equipo (día), costo de pieza de material.
 - Una vez identificado los costos por unidad se calcula el monto total de cada costo necesario para el proyecto.

3. Construir un programa de costos: Esto se hace mediante una tabla de costos vs. Semanas del proyecto.

Costo	Semana1	...	SemanaN	Total
Analista	3,500		3,500	
Hojas de Papel bond carta	150		350	
Totales	\$	\$	\$	\$

- No olvidar listar los acuerdos asumidos al realizar este programa de Costos, tales como que los recursos estarán disponibles cuando se requieren

4. Definir el Proceso Financiero: para monitorear y controlar los costos durante el proyecto. Definir el Proceso de administración de costos documentando:

- Propósito del Proceso
- Pasos para llevar acabo el proceso
- Roles y responsabilidades para llevar acabo el proceso.
- Templates utilizados para soportar el proceso.

▼ 10-02-22

Continuando con la fase de planeación

Desarrollar un Plan de Calidad:

- Se realiza para asegurar que las expectativas de calidad están claramente definidas.
- Define:
 - Que significa calidad en términos del proyecto
 - La lista de los niveles de calidad de los entregables, claramente y sin ambigüedad; cada nivel de calidad provee un conjunto de criterios y estándares que se deben lograr para enfrentar la expectativa del cliente.
 - Define un plan de actividades que asegure al cliente que los niveles de calidad se obtendrán (QAP).
 - Identificar las técnicas usadas para controlar el nivel actual de calidad de cada entregable al realizarse (QCP).

Producto/ Entregable	Tipo de Revisión de Calidad	Activos a utilizar	Frecuencia/ Responsable	Comentarios
Contrato	Auditorías de Calidad	Template de MoU Checklist de QA	Al inicio del proyecto, previo a la reunión de kick off	La frecuencia de las revisiones de calidad se identifican en el punto Calendario de revisiones de QA
Plan de Proyecto	Auditorías de Calidad	Template de PM120 Project management Plan Checklist de QA	Al inicio del proyecto, previo a la reunión de kick of	La frecuencia de las revisiones de calidad se identifican en el punto Calendario de revisiones de QA
Riesgos Issues Plan de Comunicaciones	Auditorías de Calidad	Template de Riesgos	Al inicio del proyecto, previo a la reunión de kick off	La frecuencia de las revisiones de calidad se identifican en el punto Calendario de revisiones de QA
Requerimientos	Revisión	Template Caso de Uso	Ante la recepción de un requerimiento.	
Diseño	Revisión por pares	Testing	Según planificación (	
Código	Revisión por pares	Casos ded Prueba		La revisión se halla planificada
Documentación para realizar el seguimiento	Auditorías de Calidad	Templates definidos en el Plan de proyecto	De acuerdo a las características del proyecto	
Lecciones Aprendidas Recolección de activos del proyecto	Auditorías de Calidad	Templates definidos en el	Al cierre del proyecto	

Desarrollar un Plan de Riesgos

- Riesgo: Evento o circunstancia cuya probabilidad de ocurrencia es incierta, pero que en caso de aparecer tiene un efecto (positivo/negativo) sobre los objetivos del proyecto
- Se desarrolla un plan de Riesgos y las acciones a tomar para prevenir que estos ocurran y reducir el impacto si el riesgo se da.
- Es importante realizar el plan de riesgo para mitigar todos los riesgos del proyecto antes de empezar la fase de ejecución.

- Plan de Riesgos:

- Identificar y analizar todos los posibles riesgos del proyecto.
- Utilizar una plantilla para la identificación y gestión de riesgos.

Riesgo	Prioridad	Probabilidad	Impacto	Causa

▼ 11-02-22

No hubo clase

▼ 14-02-22

Continuando con la fase de planeación

Desarrollar un Plan de Aceptación:

- La llave para un proyecto exitoso es ganar la aceptación del cliente, al lograr/exceder sus requerimientos de los productos del proyecto.
- El plan de aceptación se realiza para clarificar el criterio usado para evaluar cada entregable para la aceptación por parte del cliente.
- Contiene:
 - Los criterios para obtener la aceptación del cliente, determinar los criterios claves para obtener la aceptación del cliente, por ejemplo: Entregar en papel o en electrónico, entregar en un formato estandarizado por el cliente, al realizar la entrega del software que vaya acompañado por las firmas de aceptación de los usuarios.
 - Programa de revisión de aceptación donde cada cliente firmara de aceptado el entregable.
 - Resumen de los procesos usados para ganar la aceptación de cada entregable, por parte del cliente.

• Plantilla Plan de Aceptación:

ENTREGABLE	OBSERVACIONES	FECHA DE ENTREGA	NOMBRE RECIBE	FIRMA

Desarrollar un Plan de Comunicación:

- Antes de la fase de ejecución es necesario identificar como se mantendrá informado a cada uno de los interesados, sobre el avance del proyecto.
- Este plan identifica:
 - Tipo de información a distribuir.
 - Los métodos de distribución de la información para cada interesado.
 - La frecuencia de la distribución.
 - Cada una de las personas responsables de distribuir la información a cada uno de los interesados.

Plantilla Plan de Comunicación

Interesado	Método Distribución	Tipo de Información	Frecuencia	Responsable

Desarrollar un Plan de Aprovisionamiento:

- Es la última actividad de la fase de planeación.
- Identifica los elementos del proyecto que serán adquiridos a proveedores externos.
- Contiene:
 - Descripción detallada del producto/servicio a adquirir.
 - La justificación de adquirirlo externamente y no internamente.
 - El programa de adquisición:
 - En que momento se le debe solicitar al proveedor, de acuerdo al momento que se requiere y el tiempo de entrega por parte del proveedor.
 - El proceso para la selección de un proveedor preferido.
 - El proceso para pedir y recibir los productos y servicios.
 - Solicitud de Información del Producto o Servicio.
 - Cotización o propuesta.
 - Contrato

Realizar una Revisión de la Fase de Planeación

- Revisar un checkpoint de todas las actividades para asegurar que se completo la fase y asegurar la calidad del proyecto.

▼ 15-02-22

Administración de Proyectos de Software

Aun cuando el Administrador de Software realiza lo mismo que cualquier administrador, es más difícil su función por:

- El producto es intangible.
- No existen procesos de software estándar.
- Por lo general los proyectos de software son únicos.

El espectro de la Gestión de Proyectos de SW

– La gestión eficaz de Proyectos de Software se enfoca sobre las 4 P:

- Personal: Quienes
- Producto: Qué
- Proceso: Como
- Proyecto: Para qué

Personal

Aquel administrador de proyectos de software que no se da cuenta que el desarrollo de software es una empresa 100% humana está perdido.

El SW lo desarrollan personas para personas, y en ocasiones afecta a otras personas.

Por lo tanto lo más importante en el desarrollo de SW son las personas.

Personal

El componente más importante para el éxito de un proyecto es el factor humano.

La mayoría de las veces, los gerentes ignoran el desarrollo de su personal.

Aspectos a considerar referente al factor humano:

- Participante
- Líderes de equipo
- Estructura Organizacional del equipo de SW
- Conflictos de coordinación y comunicación.

Personal

Participantes:

- Gestores Ejecutivos:
 - Definen aspectos del negocio que influye en el proyecto.
- Gestores Técnicos del Proyecto:
 - Planifican, motivan, organizan y controlan a los profesionales que realizan el trabajo de SW.
- Profesionales:
 - Proporcionan las habilidades técnicas para la ingeniería de un producto o aplicación.

Personal

Participantes:

- Clientes:
 - Especifican los requerimientos del Sistema.
- Usuarios Finales:
 - Interactúan con el sistema de SW una vez que se libera.

Para ser eficaz, el equipo de proyecto debe estar organizado de tal forma que maximice las capacidades y habilidades de cada persona; esto es la labor del líder del equipo.

Personal

Líderes de Equipo:

- La gestión del proyecto es una actividad 100% humana.
- Los profesionales de SW, generalmente, no tienen las competencias para ser líderes, las adquieren por necesidad.
- Jerry Weinberg propone que los líderes de un proyecto exitoso aplican un estilo de gestión de resolución de problemas:
 - Entender el problema, gestionar el flujo de ideas y, al mismo tiempo, hacer que el equipo se comprometa con la calidad.

Personal

Líderes de Equipo:

- Propone que para lograr un buen liderazgo se use el modelo MOI:
 - **Motivación:** Habilidad para alentar al personal a producir según su mejor capacidad.
 - **Organización:** Habilidad para adecuar procesos existentes o inventar nuevos, que permitan que el concepto inicial sea traducido a un producto final.
 - **Ideas o Innovación:** Habilidad para alentar a la gente a ser creativo y trabajar dentro de los límites establecidos por un producto o aplicación de SW particular.

Personal

Líder del Equipo:

- Los líderes de proyectos exitosos aplican un estilo de gestión de resolución de problemas.
- Un gestor de proyectos de SW debe concentrarse en:
 - Entender el problema que será resuelto.
 - Gestionar el flujo de ideas.
 - Y al mismo tiempo hacer que todos, los del equipo, conozcan, con palabras y acciones, que la calidad es relevante y no será comprometida.

▼ 16-02-22

Sobre el examen

Vendrá práctica

A las 9:00 se cierra

▼ 17-02-22

No hubo clases por el primer examen parcial

Segundo Parcial

▼ Segundo Parcial

▼ 18-02-22

No hubo clase

▼ 21-02-22

Personal

Líder del Equipo:

- Un líder es aquel que sabe a donde quiere ir, y se levanta y va.
- Otras 4 características que definen a un gestor de proyectos eficiente:
 - **Resolución de Problemas:**
 - Diagnosticar conflictos técnicos y organizativos más relevantes.
 - Estructura, sistemicamente, una solución y/o motivar a otros profesionales a desarrollar la solución.
 - Aplicar lecciones aprendidas en proyectos anteriores.
 - Ser flexible para cambiar de dirección si los intentos iniciales, para solucionar el problema, no funcionan.

- Otras 4 características que definen a un gestor de proyectos eficiente:
 - **Dotes de Gestión:** Dirigir y encabezar el proyecto, tener la confianza de asumir el control y la seguridad para permitir a buenos profesionistas seguir sus instintos.
 - **Incentivos:** para optimizar la productividad del equipo, recompensar la iniciativa y logros; y demostrar que la toma de riesgos controlada no será penalizada.
 - **Influencia y Fomento de la Cultura de Equipo:** Debe ser capaz de leer a la gente, de entender las señales verbales y no verbales y reaccionar a las necesidades de la persona que las envía; debe mantener el control en situaciones de alta tensión emocional.

▼ Sesión de Revisión con el Team MVZ

¿Se puede pagar en efectivo o tarjeta?

El solicitante abra su ubicación y los choferes pongan sus tarifas y se contacten directamente con ellos

En DiDi o Uber tienen dos aplicaciones: la del conductor y la de pasajero.

¿Con una sola app se puede?

Personal

Estructura Organizacional del Equipo de Software:

- En una organización existen prácticas y políticas que no son responsabilidad del Administrador de Proyectos de Software.
- La organización del equipo de desarrollo de software si es responsabilidad del Administrador de Proyectos de Software.

Factores relevantes en la elección de organizaciones de un equipo de software:

1. Dificultad del problema que se resolverá.
2. Tamaño del problema resultante, en líneas de código o puntos de fusión)
3. Tiempo en que el equipo estará junto, vida del equipo.
4. Grado de modularización.
5. Calidad y confiabilidad requeridos para el sistema.
6. Rapidez de la fecha de entrega.
7. Grado de sociabilidad, comunicación, que requiere el sistema.

Paradigmas organizacionales para los equipos de Ing. de Software.

- **Paradigma Cerrado:** Tipo Jerárquico, funciona bien en proyectos similares a los que ya se han realizado.
- **Paradigma Aleatorio:** Se organizan como ellos mejor se acomoden, y funciona bien con proyectos innovadores o de adelantos tecnológicos.
- **Paradigma Abierto:** Combinación de los dos anteriores, funciona bien para problemas complejos, pero no eficientemente.
- **Paradigma Sincrónico:** Se apoya en la compartimentalización o segmentación natural de un problema y organiza a los miembros del equipo para trabajar en partes del problema con poca comunicación activa entre ellos.

Equipos Ágiles:

- Los métodos ágiles subrayan la competencia individual en conjunción con la colaboración del grupo.
- Estos equipos son auto-organizados, para aprovechar la competencia de cada miembro y fomentar la colaboración eficaz a lo largo del proyecto.
- Se mantiene un mínimo de planificación.
- Se tienen reuniones periódicas de equipos para coordinar el trabajo que se debe realizar.

Sin importar la organización del equipo, el objetivo de cualquier administrador de proyecto es apoyar la creación de un equipo que muestre cohesión.

DeMarco y Lister (1998-Peopleware) examinan este tópico:

- Tendemos a usar la palabra equipo con bastante libertad, y llamamos equipo a cualquier grupo de personas asignadas trabajar juntas.
- Pero muchos de estos grupos no son equipo, ya que no tienen una definición común de éxito, o algún espíritu de equipo identificable.
- Lo que se ha perdido es un fenómeno que llamamos cuajar.

- Un equipo cuajado es un grupo de personas tan fuertemente unidos que el todo es mayor a la suma de las partes.
- Una vez que un equipo comienza a cuajar, la probabilidad de éxito aumenta. Se convierte en un monstruo para lograr el éxito.
- No necesita: ser gestionado tradicionalmente, motivación.
- Tiene ímpetu.
- Los miembros de un equipo cuajado son significativamente más productivos y motivados que el promedio; comparte una meta y cultura en común, y en muchos casos un sentimiento elitista que los hace únicos.

Toxicidad de Equipo:

- No todos los equipos funcionan bien, bajo acoplamiento de sus miembros.
- Factores que fomentan un ambiente de equipo Tóxico:
 - Atmosfera de trabajo Frenética.
 - Alta frustración que provoca fricciones.
 - Proceso de software fragmentado o pobremente coordinado.
 - Poca definición de los papeles dentro del equipo.
 - Continuas y repetidas exposiciones al fracaso.

▼ 23-02-22

Evitar Toxicidad de Equipo

Toxina	Prevención
Atmosfera de trabajo frenética	Toda la información del proyecto debe estar a la mano y no debe cambiarse.
Alta frustración que provoca fricción	Dar a los miembros del equipo la misma responsabilidad.
Proceso de Software "fragmentado o pobremente coordinado"	Comprender el problema y que el equipo elija el proceso.
Poca definición de los papeles dentro del equipo	Establecer la forma de revisar los avances y su calidad.
Continuas y repetidas exposiciones al fracaso	Establecer técnicas de equipo para retroalimentación y resolución de problemas.

Conflictos de Coordinación y Comunicación:

- La **escala** de muchos esfuerzos de desarrollo es muy grande.
- La **incertidumbre** es común.
- La **interoperabilidad** con otros sistemas.
- Para minimizar los conflictos se deben establecer mecanismos de comunicación formal e informal entre los miembros del equipo; y entre múltiples equipos.

Comunicación Formal:

- Escritos
- Reuniones estructuradas
- Memorándums
- Medios impersonales y no interactivos.

Comunicación Informal:

- Mas personal
- Plática de café o pasillo.

Producto

Aquel producto o servicio que se entrega al final del proyecto como resultado del mismo. Este producto final se puede dividir en partes las cuales se entregan en diferentes etapas del proyecto.

Antes de crear un proyecto se deben establecer:

- Objetivos y ámbito del producto.
- Soluciones alternativas.
- Identificar restricciones técnicas y de gestión.
- Sin esta información es imposible definir:
 - Estimaciones razonables del costo.
 - Valoración efectiva del riesgo.
 - División realista de las tareas del proyecto.
 - Calendario del proyecto manejable.

Para definir los objetivos y ámbito del producto se reúnen el desarrollador de SW y el cliente.

En muchos casos esto comienza como parte de la Ing. de Sistemas o del Proceso de Negocio, y continua con la Ing. de Requisitos del Sistema.

Los objetivos identifican las metas globales del producto, desde el punto de vista del cliente, sin considerar el como se lograrán.

El ámbito identifica los datos primarios, las funciones y el comportamiento que caracterizan al producto.

Una vez entendidos los objetivos y el ámbito del producto, se consideran soluciones alternativas.

Para empezar un proyecto se necesitan estimaciones cuantitativas y un plan organizado.

Para obtener lo anterior se necesita información sólida del producto a construir.

Un análisis de requerimientos sería lo deseable, pero:

- Se lleva semanas o meses.
- Los requerimientos siempre cambian durante el proyecto.

Por lo que se opta, mejor, por establecer y acotar el ámbito del producto.

Ámbito del Software:

– Se define al responder las siguientes preguntas:

- Contexto:
 - ¿Cómo encaja el SW que se desarrollará en un sistema mas grande, producto o contexto de negocio?
 - ¿Qué restricciones se imponen como resultado del contexto?
- Objetos de Información:
 - ¿Qué objetos de datos visibles al usuario se producen como resultado del SW?
 - ¿Qué objetos de datos se requieren de entrada?
- Función y Desempeño:
 - ¿Qué función realizará el SW para transformar los datos de entrada?
 - ¿Habrá características de desempeño especial a considerar?

▼ 24-02-22

Continuando con el producto

Ámbito del Software:

– Características:

- No ser ambiguo, ni incomprensible a niveles de gestión y técnicos.
- Los enunciados deben acotarse, es decir, deben llevar datos cuantitativos; ej: Número de usuarios simultáneos, Tamaño de la lista de correos, Tiempo de respuesta máxima permitido
- Contener las restricciones y limitaciones.
- Se describen los factores que reducen riesgos.

Descomposición del Problema:

- También llamada Partición o Elaboración del Problema.
- Esta actividad se asienta principalmente en el análisis de requisitos.
- En la fijación del ámbito del sistema la descomposición se realiza en dos formas:
 - La funcionalidad que debe entregarse
 - El proceso que se empleara para entregarla.

Descomposición del Problema:

- Un problema complejo se divide en problemas menores que son más fáciles de manejar.
- Esta es la estrategia que se aplica cuando comienza la planificación del proyecto.
- Las funciones de SW descritas al enunciar el ámbito, se evalúan y refinan para proporcionar más detalles antes de comenzar la estimación.

Como las estimaciones de costo y planificación están orientadas a la función, es útil cierto grado de descomposición.

El desarrollo de un plan de proyecto requiere descomponer el problema, mediante lista de funciones o casos de uso.

Ejemplo: Aluminio y Señalética

Objetivos:

- Contar con un sistema de información, basado en software, que permita llevar el registro y control de los procesos de las áreas de ventas, compras, almacén, cuentas por pagar, cuentas por cobrar y producción; y que genere la información necesaria en tiempo y forma para la toma de decisiones.

▼ 25-02-22

No hubo clase

▼ 28-02-22

Ámbito del Sistema:

– Función y Desempeño:

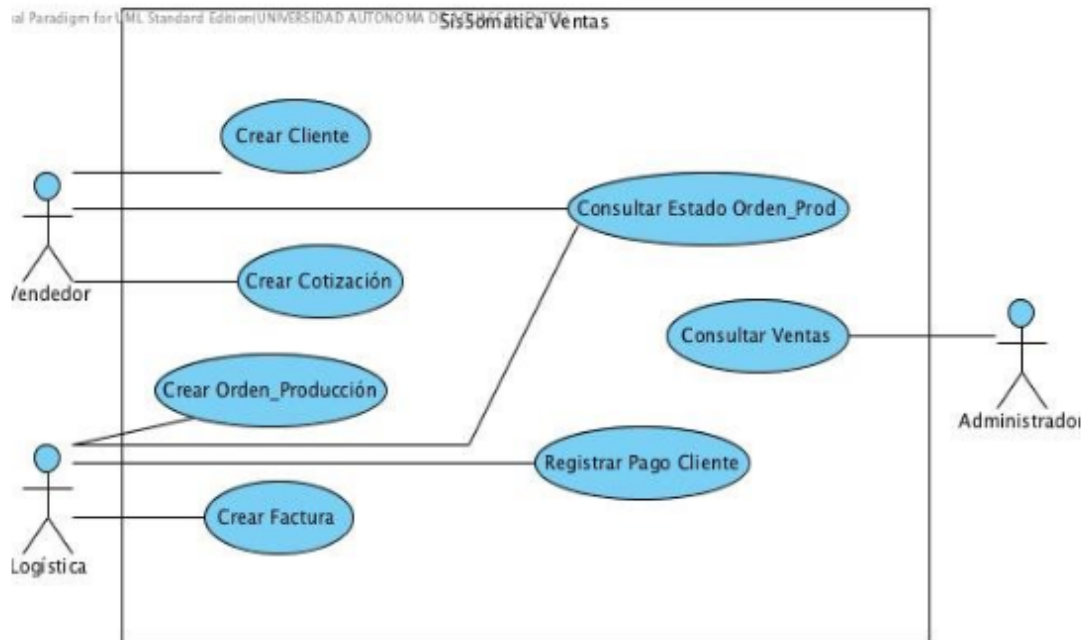
- Llevar el registro y control del proceso de ventas desde la cotización, orden de producción, facturación y entrega al cliente del producto y factura.
- Llevar el registro y control del proceso de compras, desde la cotización, orden de compra y recepción de materiales.
- Llevar el registro y control del área de producción, desde que llega una orden de producción, se solicita material y herramientas a almacén, se fabrica el producto y se notifica a logística de terminado.

Ámbito del Sistema:

– Función y Desempeño:

- Llevar el control de inventarios de materiales y materia prima.
- Llevar el control de las cuentas por cobrar.
- Llevar el control de las cuentas por pagar.

Descomposición del Problema



Proceso

Un proceso dice quién está haciendo qué y cuándo; y como lograr la meta.

Un proceso de SW proporciona el marco de trabajo para establecer el plan detallado para el desarrollo del SW.

Un proceso tiene actividades:

- Genéricas para cualquier proyecto, se detallan según necesidades de cada proyecto.
- Actividades de protección.

Proceso

Actividades Genéricas:

- Comunicación (Requerimientos)
- Planeación
- Modelado (Análisis y Diseño)
- Construcción (codificación y prueba)
- Despliegue

Proceso

Actividades de Protección o Sombrilla

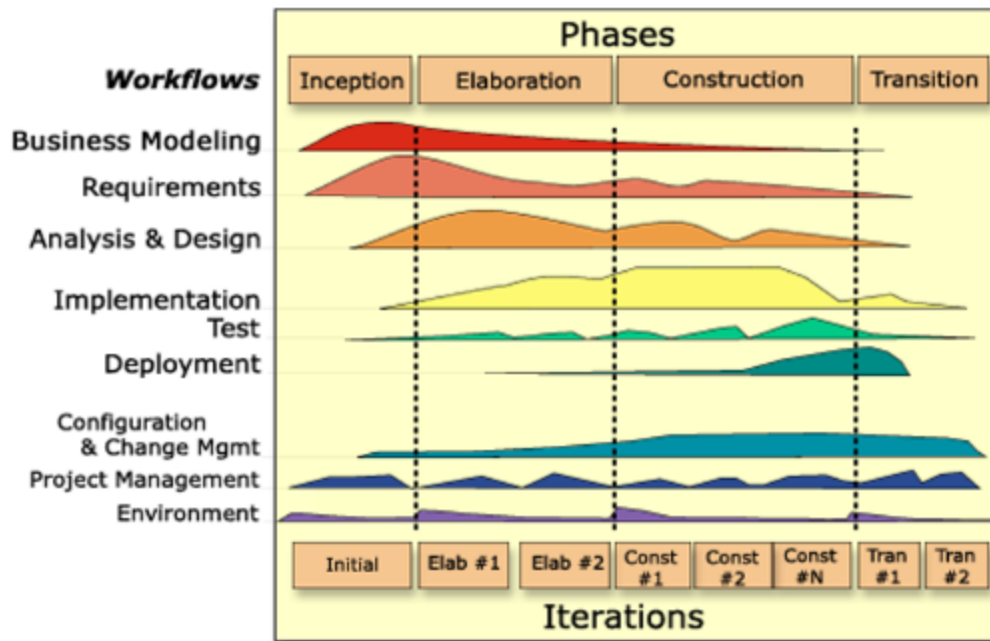
- Gestión del Riesgo
- Seguimiento y Control
- Revisiones
- Medición
- Gestión de la Configuración
- Gestión de Reutilización
- Preparación y producción de productos de trabajo

Proceso

Procesos:

- PSP (Personal Software Process): proyectos pequeños de una persona
- TPS (Team Software Process): Proyectos para equipos pequeños.
- Modelos reconocidos generales: Cascad, Espiral, Iterativo
- Modelos con nombre propio: Proceso Unificado, Estructurado
- Métodos Ágiles: Scrum, Crystal Clear, XP

Proceso Unificado



Selección del Proceso:

- En cada proyecto se selecciona un proceso, en base a:
 - Utilizados en proyectos anteriores.
 - Características del producto a desarrollar.
 - Y el que mejor maneje el equipo de desarrollo y se adecue al tipo de producto a desarrollar.
 - El ambiente de trabajo del equipo de trabajo.

Selección del Proceso:

- Proceso Lineal Secuencial: para sistemas muy pequeños y muy bien definidos.
- Desarrollo Rápido de Aplicaciones (RDA): para restricciones de tiempo ceñido y que el producto se pueda modularizar.
- Incremental: si no se puede entregar el producto completo, por restricciones de tiempo o falta de claridad en los requerimientos.

Descomposición del Proceso:

- Para proyectos pequeños, en menos de 48 hrs. se debe:
 - Desarrollar una lista de conflictos que deben clarificarse.
 - Reunirse con los clientes para abordar los conflictos que deben clarificarse.
 - Desarrollar en conjunto un enunciado del ámbito.
 - Revisar el enunciado del ámbito con todos los implicados.
 - Modificar el enunciado del ámbito según se requiera.

▼ 01-03-22

Continuando con el proceso

Descomposición del Proceso:

- Para proyectos más complejos, actividad de comunicación, las actividades son:
 - Revisar la petición del Cliente
 - Planificar y programar una reunión formal con el clientes.
 - Llevar a cabo investigaciones para especificar la solución propuesta y los enfoques existentes.
 - Preparar un documento de trabajo y una agenda para la reunión formal.
 - Celebrar la reunión.

Descomposición del Proceso:

- Para proyectos más complejos, actividad de comunicación, las actividades son:
 - Desarrollar en conjunto minipropectos que reflejen los datos, función y características de comportamiento del SW.
 - Revisar cada minipropecto para valorar su corrección, consistencia y eliminar la ambigüedad.
 - Ensamblar los minipropectos en un documento más amplio, o casos de uso.
 - Revisar este documento o colección de casos de uso, con todos los implicados.
 - Modificar el documento o casos de uso según se requiera.

Una vez seleccionado el Proceso se define el plan preliminar del proyecto, con base en las actividades del marco de trabajo.

La planeación del proyecto comienza con la combinación del producto y el proceso.

- Cada función, del sistema, que el equipo de desarrollo someta a ingeniería, debe pasar a través del conjunto de actividades del marco de trabajo definidas.

Ejemplo:

- Marco de trabajo, del proceso unificado:
 1. Definición de requisitos
 2. Análisis
 3. Diseño
 4. Implementación
 5. Pruebas
 6. Despliegue
 7. Planificación
- Cada función del sistema (casos de uso) debe pasar por cada una de estas actividades.

Funciones	Requisitos	Análisis	Diseño	Implementación	Pruebas	Despliegue	Planificación
Reg-CotCte							
Reg-OP							
Reg-Fac							

El trabajo del Administrador de Proyectos consiste en estimar los recursos para cada celda en la matriz (Fecha Inicio, fecha final, recursos necesarios, etc)

Hay 3 procesos sucesivos que dan vida a un Proyecto:

1. Estudio de Factibilidad: Investigación para decidir las perspectivas de un proyecto y si conviene realizarlo.
2. Planeación: Describir un plan que abarque todas las etapas en general y a detalla la primera, dejando las siguientes pendientes para cuando se tenga mas información.
3. Ejecución del Proyecto: Se realizan las diversas etapas del ciclo de vida del proyecto de SW.

Proyecto

La gestión de un proyecto de software exitosa, requiere entender que puede salir mal, de modo que sea factible evitar los problemas.

John Reel (1999) define 10 señales que indican que un proyecto de SI esta en peligro:

- El personal de SW no entiende las necesidades de sus clientes.
- El ámbito del producto está mal definido.
- Los cambios se gestionan mal.
- La tecnología elegida cambia.
- Las necesidades comerciales cambian o están mal definidas.

John Reel...

- Los plazos de entrega no son realistas.
- Los usuarios se resisten.
- Se pierde el patrocinio, o nunca se obtuvo de manera adecuada.
- El equipo del proyecto carece de personal con las habilidades apropiadas.
- Los gestores y profesionales evitan las mejores prácticas y lecciones aprendidas.

▼ 02-03-22

Continuando con el proyecto

Regla 90-90, los profesionistas experimentados han definido esta regla como:

- El primer 90% de un sistema absorbe el 90% del esfuerzo y tiempo asignado; y el 10%, restante, toma el otro 90% del esfuerzo y tiempo asignado.
- Esto es en proyectos de software particularmente difíciles.
- Las causas de esto son las señaladas en la lista de las 10 señales anteriores.

¿Cómo actúa un gestor para evitar estos problemas?

1. Comenzar con el Pie derecho:

- a) Trabajar muy duro para entender el problema a resolver; y entonces establecer objetivos y expectativas realistas para todos los involucrados en el proyecto.
- b) Construir el equipo correcto; y darle la autonomía, autoridad y tecnología necesarios para hacer el trabajo.

2. Mantenga el Ímpetu:

- a. Muchos proyectos tienen un buen comienzo y luego poco a poco se desintegran.
- b. Para mantener el ímpetu, el administrador del proyecto debe proporcionar incentivos para conservar los reveses del personal en un mínimo absoluto.
- c. El equipo debe resaltar la calidad en cada tarea realizada.
- d. Los gestores ejecutivos deben hacer todo lo posible por mantenerse fuera del camino del equipo.

3. Rastree el Progreso:

- a. En un proyecto de SW el progreso se rastrea conforme se elaboran los productos de trabajo, y se aprueban, mediante revisiones técnicas formales, como parte de una actividad de aseguramiento de calidad.
- b. Recopilar y aplicar procesos del SW y medidas del proyecto para valorar el progreso vs promedios establecidos por la organización que desarrolla SW.

4. Tome decisiones Inteligentes:

- a. Las decisiones del Adm. del Proyecto y del equipo de desarrollo deben encaminarse a mantenerlo simple.
- b. Siempre que sea posible decida emplear SW comercial ya desarrollado o componentes de SW existentes.
- c. Evite interfaces personalizadas cuando estén disponibles enfoques estándar.
- d. Identifique y evite riesgos obvios.
- e. Asigne más tiempo que el que considere necesario a las tareas complejas o riesgosas.

▼ 03-03-22

Continuando con el proyecto

5. Realice un análisis de resultados:

- a. Establezca un mecanismo consistente para extraer lecciones aprendidas por cada proyecto.
- b. Evalúe la planeación real y la prevista.
- c. Recolecte y analice métricas de proyecto de SW.
- d. Obtenga retroalimentación de los miembros del equipo y de los clientes.
- e. Registre los hallazgos en forma escrita.

El principio W⁵HH

El principio W⁵HH, definido por Barry Boehm se basa en una serie de preguntas que conducen a la definición de las características claves del proyecto y al plan del proyecto resultante.

– (Why) Por qué se desarrolla el Sistema?

- La respuesta a esta pregunta permite, a todas las partes, evaluar la validez de las razones del negocio para el trabajo de software. ¿el propósito del negocio justifica el gasto de personal, tiempo y dinero?

– (What) Qué se hará?

- La respuesta a esta pregunta establece el conjunto de tareas que se requerirán para el proyecto.

– (When) Cuando se hará?

- La respuesta a esta pregunta ayuda al equipo a establecer una planificación del proyecto, al identificar cuándo se realizarán las tareas del proyecto y cuándo se alcanzarán los objetivos

– (Who) Quien es el responsable de una función?

- La respuesta a esta pregunta permite establecer la responsabilidad de cada miembro del equipo.

– (Where) Donde están ubicados en la organización?

- No todos los papeles y responsabilidades residen en el equipo de SW. El cliente, los usuarios y otros participantes también tienen responsabilidades.

- (How) Como se hará el trabajo desde los puntos de vista técnico y de gestión?
 - Una vez establecido el ámbito del producto se debe definir una estrategia de gestión y técnica para el proyecto.
- (How Much) Cuánto de cada recurso se necesita?
 - La respuesta a esta pregunta se deriva al desarrollar estimaciones con base en las respuestas a las preguntas anteriores.
- Las respuestas, a las preguntas anteriores, proporcionan un excelente lineamiento de planificación para el Administrador del Proyecto y Equipo de SW

Prácticas Críticas:

- Gestión del proyecto basado en métricas
- Costo empírico y estimación de la planificación
- Seguimiento del valor ganado
- Gestión formal del riesgo
- Seguimiento de defectos frente a objetivos de calidad
- Gestión al tanto del personal.

Ejercicio

Usted ha sido nombrado Administrador de Proyecto de Software para una compañía que atiende el mundo de la ingeniería genética. Su labor es gestionar el desarrollo de un nuevo producto de software que acelere el ritmo de la clasificación de genes. El trabajo esta orientado a Investigación y desarrollo, pero la meta es elaborar un producto dentro del siguiente año.

- ¿qué estructura de equipo elegiría y por qué?
- ¿qué modelos de procesos de software elegiría y por qué?

▼ 04-03-22

No hubo clase

▼ 07-03-22

Continuando con el ejercicio

Fin de la unidad 1

Unidad 2

MÉTRICAS DE PROCESOS Y PROYECTOS

Introducción

La medición permite obtener una visión del proceso y el proyecto, ya que proporciona un mecanismo para lograr una evaluación objetiva.

Cuando puede medir aquello de lo que esta hablando y expresarlo en números, sabe algo acerca de ello; pero cuando no puede medir, cuando no puede expresarlo en números; su conocimiento es escaso y deficiente. (Lord Kelvin)

Que es?

El proceso de SW y la métricas del proyecto son medidas cuantitativas, que permiten a los Ing. de SW obtener una visión de la eficacia del proceso de SW y los proyectos que llevan a cabo, utilizando el proceso como marco de trabajo.

Se recopilan datos básicos de calidad y productividad, los cuales se analizan y comparan con promedios pasados; y se valoran para determinar si han ocurrido mejoras en la calidad y la productividad.

Las métricas se emplean, también, para marcar las áreas problema, y poder desarrollar remedios y mejorar el proceso de software.

Quien lo Hace?

Los gestores de software analizan y evalúan las métricas del SW.

Con frecuencia los Ing. de SW recopilan las medidas.

Por qué es Importante?

Si no se realizan el juicio solo se basa en evaluaciones subjetivas.

Al medir, permite destacar las tendencias (buenas o malas), hacer mejores estimaciones y con el tiempo lograr verdadera mejoría.

Cuales son los Pasos?

Se comienza definiendo un conjunto limitado de medidas del proceso y del proyecto que puedan recopilarse con facilidad.

Dichas medidas se normalizan empleando métricas orientadas al tamaño o la función.

El resultado se compara con promedios pasados para proyectos similares realizados en la organización.

Se valoran las tendencias y se generan conclusiones.

▼ 08-03-22

Producto Obtenido

Un conjunto de métricas del SW que proporcionan una visión amplia del proceso y conocimiento detallado del proyecto.

El resultado: aplicar un esquema de medición consistente pero simple con el cual no se valora, recompensa o castiga el desempeño individual.

Razones para medir

Para *caracterizar*: en un esfuerzo por comprender los procesos, productos, recursos y entornos, y establecer líneas base para comparaciones en evaluaciones futuras.

Para evaluar: determinando el estado con respecto a los planes.

Para predecir: mediante la comprensión de relaciones entre procesos y productos, y construir modelos de dichas relaciones.

Para mejorar: al identificar barricadas, causas raíz, ineficiencias y otras oportunidades para mejorar la calidad del producto y desempeño del proceso.

La medición es una herramienta de gestión.

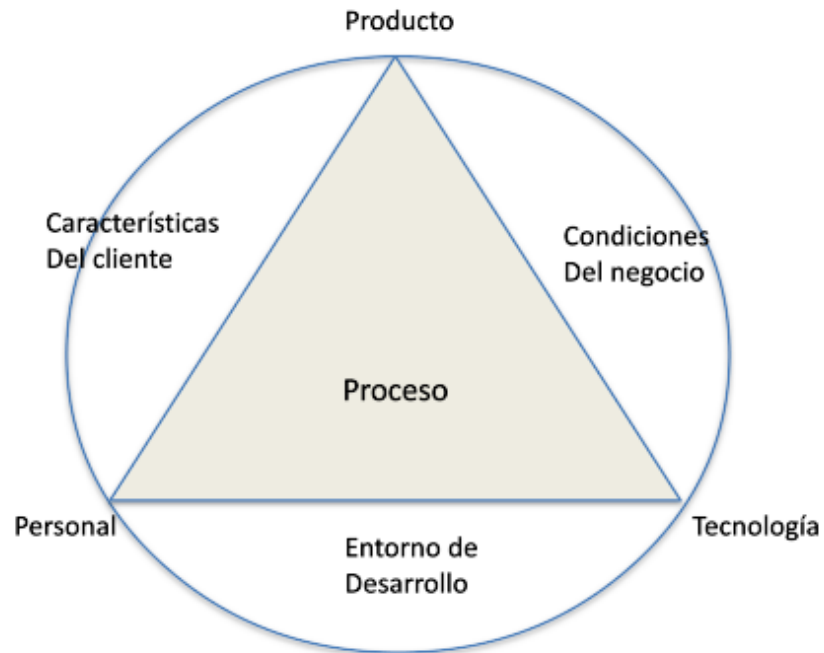
Si se lleva a cabo adecuadamente proporciona visión al gestor del proyecto.

Y, como resultado, apoyo al gestor del proyecto y al equipo de SW a tomar decisiones que conducirán a un proyecto exitoso.

Métricas en los dominios del Proceso y el Proyecto

- Las métricas del Proceso:
 - Se recopilan en el curso de todos los proyectos y durante largos periodos.
 - Su objetivo es proporcionar un conjunto de indicadores de proceso que conduzcan a la mejora de los procesos de SW de largo plazo.

- Las Métricas del Proyecto permiten que un gestor de proyectos de SW:
 - Valore el estado de un proyecto en curso.
 - Rastree los riesgos potenciales.
 - Descubra las áreas problema antes de que se vuelvan *críticas*.
 - Ajuste el flujo de trabajo o las tareas.
 - Evalúe la habilidad del equipo del proyecto para controlar la calidad de los productos de trabajo del SW.
- Con frecuencia, las métricas del proyecto contribuyen al desarrollo de métricas del proceso; por lo cual muchas métricas se usan en ambos dominios.
- La forma racional de mejorar cualquier proceso es:
 - Medir sus atributos específicos.
 - Desarrollar un conjunto de métricas significativas con base en esos atributos.
 - Emplear las métricas para ofrecer indicadores que conducirán a una estrategia de mejora.
- El proceso solo es uno de varios factores, controlables, en la mejora de la calidad del SW y el desempeño organizacional.



- La destreza y motivación del *personal* se muestran como el factor individual más influyente en la calidad y el desempeño.
- La complejidad del *producto* puede tener un impacto sustancial sobre la calidad y desempeño del equipo.
- La *tecnología* que reside en el proceso también tiene impacto.

- Existen condiciones ambientales:
 - Entorno de desarrollo: por ejemplo herramientas CASE, IDE
 - Condiciones del Negocio: por ejemplo fechas límites, reglas comerciales, etc.
 - Características del cliente: por ejemplo facilidad de colaboración y comunicación.
- La eficacia de un proceso de SW se mide indirectamente:
 - Se deduce un conjunto de métricas basadas en los resultados que se derivan del proceso, tales como:
 - Medidas de errores descubiertos antes de liberar el SW
 - Defectos que detectan y reportan los usuarios finales
 - Los productos de trabajo entregados, productividad
 - Esfuerzo humano gastado
 - Tiempo de la planificación consumido
 - Concordancia con la planificación
 - Medir las características de tareas específicas de Ing. de SW, esfuerzo y tiempo utilizado.
- Las métricas del proceso de SW ofrecen beneficios significativos conforme una organización trabaja en mejorar su grado global de madurez del proceso.
- Sin embargo se pueden emplear mal y crear más problemas de los que solucionan.

- Reglas de etiqueta para las métricas [Grady 92]:
 - Aplicar sentido común y sensibilidad organizativa al interpretar datos métricos.
 - Ofrecer retroalimentación regularmente a quienes recopilan medidas y métricas.
 - No utilizar las métricas para evaluar a los individuos.
 - Trabaje con los profesionales y equipos para establecer metas claras; y las métricas que se emplearán para conseguirlas.

▼ 09-03-22

Continuando con las reglas de etiqueta para las métricas

- No usar métricas para amenazar a los individuos o equipos.
- Los datos métricos que indican un área problema, no considerarlos negativos, sino un indicador de mejora del proceso.
- No obsesionarse con una sola métrica; y excluya otras métricas importantes.

A diferencia de las métricas del proceso de SW, que se utilizan con propósitos estratégicos, las métricas del proyecto de SW son tácticas, esto es se utilizan para adaptar el flujo del proyecto y las actividades técnicas.

La primer aplicación de las métricas del proyecto es en la estimación:

- Las métricas recopiladas de los proyectos previos se utilizan como base para estimar esfuerzo y tiempo del proyecto actual.
- Conforme el proyecto avanza, las medidas de esfuerzo y tiempo se comparan con las estimaciones originales y plan del proyecto.
- El Gestor del proyecto emplea estos datos para supervisar y controlar el progreso.

Se miden los índices de producción en términos de:

- Modelos creados
- Horas de revisión
- Puntos de función
- Líneas fuentes entregadas

Se le da seguimiento a los errores descubiertos en las tareas de Ing. de SW.

Conforme el SW evoluciona, de los requisitos al diseño, se recopilan métricas técnicas para valorar la calidad del diseño y mejorar los indicadores que influirán en el enfoque que se adopte para la generación y prueba del código

La finalidad de las métricas del proyecto es:

- Se emplean para minimizar el tiempo de desarrollo haciendo los ajustes necesarios para evitar demoras y reducir los problemas y riesgos potenciales.
- Se utilizan para valorar la calidad del producto sobre una base actual y, si es necesario, modificar el enfoque técnico para mejorar la calidad.

Mejora la calidad y:

- Los defectos se minimizan
- Se reduce la cantidad de reelaboración
- Por lo tanto conduce a una reducción en el costo del proyecto.

– Clasificación:

- Medidas Directas
 - Del Proceso de SW: costo y esfuerzo aplicados, por ejemplo.
 - Del Producto: Líneas de Código (LDC) producidas, rapidez de ejecución y defectos reportados a lo largo de cierto periodo establecido.
- Medida Indirectas
 - Del Producto que incluyen: funcionalidad, complejidad, eficiencia, confiabilidad, facilidad de uso, etc.

Métricas orientadas al tamaño:

- Preceden de la normalización de las medidas de calidad o productividad considerando el tamaño del software.
- Se requiere mantener registros históricos de proyectos de desarrollo de SW:
 - líneas de código (LDC)
 - esfuerzo en personas-mes
 - Costo
 - páginas documentación
 - errores antes de liberar el SW
 - defectos después de liberado el SW
 - cantidad de personas que trabajaron en el desarrollo del SW

Proyecto	LDC	Esfuerzo Persona-Mes	Costo (mil)	Págin as Docu.	Erro res	Defe ctos	Pers onal
SisAdmProd	12,100	24	168	365	134	29	3
Sistruk	27,200	62	440	1224	321	86	5
Sishospit	20,200	43	314	1050	321	86	6

▼ 10-03-22

Métricas orientadas al tamaño: (cont)

- El valor de normalización más común, para este tipo de métricas, son las líneas de código (LDC).
- En base a la tabla anterior se pueden generar métricas orientadas al tamaño:
 - Errores por KLDC
 - Defectos por KLDC
 - Costo por KLDC
 - Páginas de documentación por KLDC

- No a todo mundo le gustan las LDC como unidad de medida:
 - Ya que con los lenguajes actuales es más difícil realizar este cálculo
 - Depende del Lenguaje de programación
 - Debe de conocerse el valor, en LDC, al principio del proyecto, antes de terminar análisis y diseño, en base a datos históricos.

Métricas orientadas a la función:

- Utilizan como un valor de normalización una medida de la funcionalidad que entrega la aplicación.
- La más utilizada es el Punto de Función (PF).
- El calculo del PF se base en características del dominio de información y la complejidad del SW.
- Es independiente del lenguaje de programación y se basa en datos que es más probable que se conozcan temprano en el proyecto.

- No a todos les gusta PF por:
 - El cálculo se basa en datos subjetivos más que objetivos.
 - El PF no tiene significado físico es solo un número.

Reconciliación de PF y LDC

- La relación entre LDC y PF dependen del Lenguaje de Programación y la calidad del diseño.
- Las métricas basadas en PF y LDC son indicadores relativamente precisos del esfuerzo y costo del desarrollo de SW; sin embargo utilizarlos en la estimación requiere establecer una línea de referencia histórica de información.

Lenguaje de Programación	LDC por Punto de Función			
	Promedio	Mediana	Bajo	Alto
Access	35	38	15	47
ASP 69	62	-	32	127
Ensamblador	337	315	91	694
C	162	109	33	704
C++	66	53	29	178
COBOL	77	77	14	400
FoxPro	32	35	25	35
Java	63	53	77	-
Visual Basic	47	42	16	158

Métricas orientadas a objetos:

- Número de guiones por escenario:
 - Guión de escenario es una secuencia detallada de pasos que describen la interacción entre el usuario y la aplicación.
 - El número de guiones de escenario esta directamente correlacionado con el tamaño de la aplicación y con el número de casos de prueba que se deben desarrollar.

– Número de Clases Clave:

- Clases Clave son las clases definidas en el análisis OO y son centrales respecto al dominio del problema (clases de entidad obvias).
- Su número indica la cantidad de esfuerzo necesario para desarrollar el SW.
- También indica la potencial reutilización que se aplicará.

– Número de Clases de Apoyo:

- Son todas las clases que no son de entidad, clases de interfaz y de control.
- Su número indica la cantidad de esfuerzo necesario para desarrollar el SW.
- También indica la potencial reutilización que se aplicará.

– Todas estas métricas requieren historial de proyectos anteriores.

Métricas orientadas a casos de uso:

- Los casos de uso se definen en etapas tempranas del proyecto, lo que permite emplearlo en la estimación antes de iniciar las actividades significativas del modelado y construcción.
- Son independientes del lenguaje de programación.
- El número de casos de uso es directamente proporcional al tamaño de la aplicación en LDC, así como al de casos de prueba.
- El problema es que se pueden crear con grados de abstracción diferentes y por lo tanto no tienen un tamaño estándar.

▼ 11-03-22

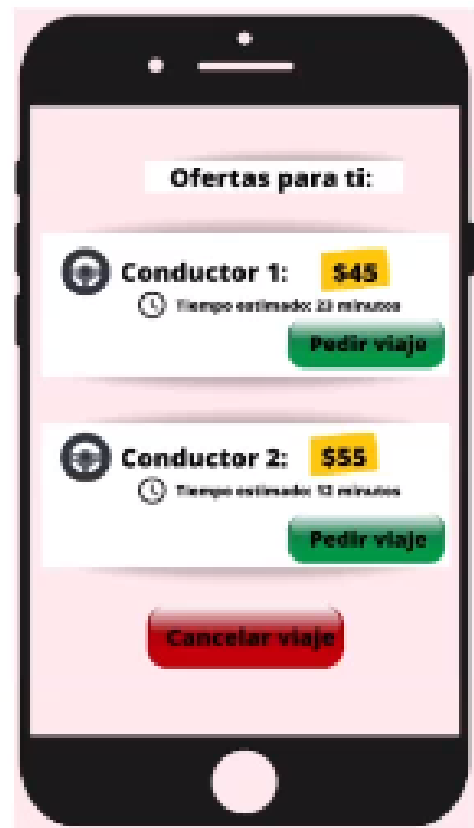
No hubo clase

▼ Reunión con el Team MVZ



ESTUDIO TÉCNICO

5.2 Proceso productivo



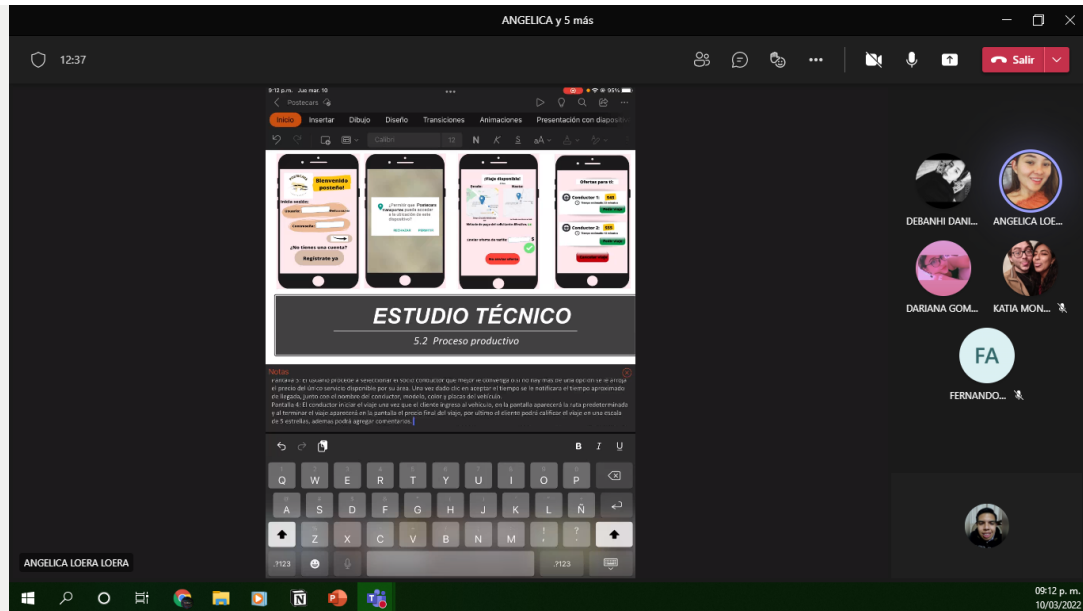
Notas

Pantalla 1: Aparezca el logo, el usuario debe registrarse con su nombre de usuario y contraseña institucional, Dar clic en el botón regístrate ya.

Pantalla 2: Una vez dado de alta el usuario, deberá dar consentimiento a la aplicación sobre su ubicación (ya se por uso de GPS o bien manualmente) , se le notificara los socios conductores que tengan recorrido cerca de esta persona en un radio de aproximadamente 1 kilómetro.

Pantalla 3: El usuario procede a seleccionar el socio conductor que mejor le convenga o si no hay mas de una opción se le arroja el precio del único servicio disponible por su área. Una vez dado clic en aceptar el tiempo se le notificara el tiempo aproximado de llegada, junto con el nombre del conductor, modelo, color y placas del vehículo.

Pantalla 4: El conductor iniciar el viaje una vez que el cliente ingresa al vehículo, en la pantalla aparecerá la ruta predeterminada y al terminar el viaje aparecerá en la pantalla el precio final del viaje, por ultimo el cliente podrá calificar el viaje en una escala de 5 estrellas, ademas podrá agregar comentarios.



Problemática:

Como estudiantes del Centro de Ciencias Agropecuarias sabemos lo complicado que es el transporte hacia la posta Zootécnica ya que no todos cuentan con un automóvil propio o el dinero para sustentar los pasajes en alguna plataforma que ofrezca el servicio de transporte que hay disponibles actualmente en el mercado ya que los costos son elevados. Por otro lado, el transporte proporcionado por la universidad tiene pocas salidas, y de regreso de la Posta Zootécnica las salidas son muy temprano, por lo tanto el horario escolar no coincide, cabe mencionar que es solo un cierto porcentaje de alumnos puede tomar el autobús, algunos no llegan a alcanzar lugar. Así mismo, la seguridad es otro factor que influye para el estudiante, gracias a los riesgos que implica tomar un medio de transporte o esperar por él para llegar a su destino; como el exceso de velocidad de los

▼ 14-03-22

Medición del SW

Métricas orientadas a casos de uso:

- Los casos de uso se definen en etapas tempranas del proyecto, lo que permite emplearlo en la estimación antes de iniciar las actividades significativas del modelado y construcción.
- Son independientes del lenguaje de programación.
- El número de casos de uso es directamente proporcional al tamaño de la aplicación en LDC, así como al de casos de prueba.
- El problema es que se pueden crear con grados de abstracción diferentes y por lo tanto no tienen un

Métricas de Proyectos de Ing. Web:

– Número de páginas Web estáticas:

- El usuario no controla el contenido.
- Son las más comunes.
- Complejidad relativamente baja y requieren menos esfuerzo al construirlas
- Esta medida proporciona un indicio del tamaño global

positiva 41 de 70 > Toma el control de esta aplicación

Presione Ctrl + Mayús + M para reactivar el audio del micrófono.

– Número de páginas Web dinámicas:

- Las acciones del usuario final generan contenido que se despliega en la página.
- Son comunes en aplicaciones de comercio electrónico, motores de búsqueda, aplicaciones financieras, etc.
- Mayor complejidad y esfuerzo al construirlas

positiva 42 de 70 > Toma el control de esta medida

Presione Ctrl + Mayús + M para reactivar el audio del micrófono.

Métricas de Proyectos de Ing. Web:

– Número de vínculos internos de página:

- Son hipervínculos hacia otra página Web dentro de la WebApp.
- Esta medida proporciona un indicio del grado de acoplamiento arquitectónico dentro de la WebAPP.
- A mayor número de vínculos mayor esfuerzo empleado en el diseño y construcción de la navegación.

positiva 42 de 70 > Toma el control de esta medida

Presione Ctrl + Mayús + M para reactivar el audio del micrófono.

Métricas de Proyectos de Ing. Web:

– Número de objetos de datos persistentes:

- Los objetos de datos persistentes son accesos a BD o archivos de datos, en la WebApp.
- Al aumentar los objetos de datos persistentes aumenta la complejidad y esfuerzo de desarrollo de la WebApp.

– Número de Sistemas externos en interfaz:

- Son los sistemas externos, al WebApp, con lo que debe hacer interfaz.
- Al crecer el requisito para hacer interfaz, aumenta la complejidad y esfuerzo de desarrollo

Métricas de Proyectos de Ing. Web:

– Número de objetos de contenido estático:

- Son información estática basada en texto, gráfica, animación y audio incorporada en la WebApp.
- En una página Web sencilla pueden aparecer varios de estos objetos.

– Número de objetos de contenido dinámico:

- Se generan con base la acciones del usuario final y abarcan información generada internamente basada en texto, video, animación y audio incorporada en WebApp.
- En una página Web sencilla pueden aparecer varios de estos objetos.

– Número de funciones ejecutables:

- Son funciones que ofrecen cierto servicio computacional al usuario final, por ejemplo un guión o applet.
- Al aumentar las funciones ejecutables aumentan los esfuerzos de modelado y construcción.

– Cada una de estas medidas se puede determinar en etapa temprana del proceso de Ing. Web.

▼ 15-03-22

No hubo clase

▼ 16-03-22

Métricas de Proyectos de Ing. Web:

- Por ejemplo, se puede definir una métrica que refleje el grado de personalización de usuario final que se requiere para la WebApp y correlacionarla con el esfuerzo empleado en el proyecto de Ing. Web.

Nsp=número de paginas Web estáticas

Ndp=número de páginas Web dinámicas

$$C=Ndp/(Ndp + Nsp)$$

- Entre mayor sea el valor de C mayor complejidad tendrá el proyecto.

Ejemplo

Sistema Aluminio y Señalética:

- Líneas de Código: 12,100 LC
- Puntos de Función:
 - **Número de Entradas del Usuario:**
 - Se cuenta cada entrada del usuario que proporciona diferentes datos orientados a la aplicación.
 - Las *entradas* se deben diferenciar de las peticiones, las cuales se cuentan por separado.
 - Son todas las pantallas donde el usuario captura datos.
- Puntos de Función:
 - **Número de Salidas del Usuario:**
 - Se cuenta cada salida del sistema, que proporciona información al usuario orientada a la aplicación.
 - Son todos los informes o reportes, las pantallas de consultas, mensajes de errores, etc.
 - **Número de Peticiones del Usuario:**
 - Una petición se define como una entrada interactiva que produce la generación de alguna respuesta del sistema de software inmediata, de forma interactiva.
 - Son por ejemplo los Botones, las opciones de un menú, los hipervínculos, etc.

- **Número de Archivos:**

- Se cuenta cada archivo maestro lógico.
- Archivo Maestro Lógico: grupo lógico de datos que puede ser parte de una Base de Datos, tabla, o un archivo de datos independiente.

- **Número de Interfaces Externas:**

- Se cuentan todas las interfaces que se utilizan para transmitir información a otros sistemas.
- Pueden ser archivos, o accesos directos a la base de datos del otro sistema.

Cálculo de Puntos de Función

Parámetros de Medición	Cantidad	Se multiplica	Simple	Medio	Complejo	Total
Número de Entradas de Usuario		*	3	4	6	
Número de Salidas de Usuario		*	4	5	7	
Número de peticiones de usuario		*	3	4	6	
Número de Archivos		*	7	10	15	
Número de Interfaces Externas		*	5	7	10	

▼ 17-03-22

No entré a clase

▼ 18-03-22

No hubo clase

▼ 22-03-22

No entré a clase

▼ 23-03-22

No hubo clase por la realización del segundo parcial

Tercer Parcial

▼ Tercer Parcial

▼ 24-03-22

Métricas de Calidad del SW

Medición de la Calidad:

- Facilidad de mantenimiento: sencillez con la que un programa puede corregirse, adaptarse o mejorarse.
 - Es la actividad que mayor esfuerzo requiere de la Ing. de SW.
 - La medida mas utilizada es el Tiempo Medio de Cambio (TMC), tiempo que toma analizar, diseñar, implementar, probar y distribuir el cambio solicitado.

Medición de la Calidad:

- Integridad: mide la habilidad de un sistema para resistir los ataques, accidentales o intencionales, a su seguridad.
 - Los ataques pueden ser a los programas, datos y/o documentos.
 - La medición de la integridad se puede medir como:
$$\text{Integridad} = 1 - (\text{Amenaza} * (1 - \text{Seguridad}))$$
 - Donde:
 - Amenaza: es la probabilidad, que puede estimarse o deducirse de evidencia empírica, de que un ataque de tipo específico ocurra dentro de un tiempo dado.
 - Seguridad: es la probabilidad, que puede estimarse o deducirse de evidencia empírica, de que se repela el ataque de un tipo específico.
- Facilidad de Uso: es el intento de cuantificar la sencillez de la aplicación al utilizarla.
 - Un programa que no es fácil de usar está condenado al fracaso.
 - Algunas Medidas:
 - Facilidad de aprender el sistema
 - Que tanto ayuda a realizar el trabajo del usuario
 - Que tanto evita cometer errores
 - Que tanto los detiene, engaña o confunde.

▼ 25-03-22

No hubo clase

▼ 28-03-22

Integrar las Métricas Dentro del Proceso de SW

La mayoría de los desarrolladores de SW todavía no miden y, por desgracia, muchos tienen poco deseo de hacerlo.

¿por qué es importante medir el proceso de Ing. de SW y el producto que elabora?

- Si no se mide, no existe una forma real de determinar si se está mejorando. Y si no se mejora, se está perdido.

Establecimiento de una línea base de métricas:

- Al establecer una línea base de métricas se obtienen beneficios en los ámbitos del proceso, del proyecto y del producto.

La línea base consiste de datos recopilados en proyectos previos de desarrollo de SW.

La línea base puede ser tan simple como una tabla con Nombre del Proyecto, tamaño, esfuerzo, costo, páginas documentación, errores, defectos y personal; o tan compleja como una BD con docenas de mediciones y métricas derivadas de estas.

Para ser un auxiliar eficaz en el proceso de mejora o de costo y esfuerzo, los datos de la línea base deben tener los siguientes atributos:

- Ser razonablemente precisos, evitar conjeturas acerca de proyectos pasados.
- Recopilarse para tantos proyectos como sea posible.
- Las medidas deben ser consistentes.
- Las aplicaciones deben ser similares al trabajo que se estimará.

▼ 29-03-22

No entré a clase

▼ 30-03-22

Ejercicio2

Analice el sistema esiima, y en base a las métricas de Ingeniería Web, determine cuantos elementos tiene de:

- Páginas Estáticas
- Páginas Dinámicas
- Vínculos internos
- Objetos de datos persistentes
- Interfaz a sistemas externos
- Objetos de contenido externo
- Objetos de contenido estático
- Funciones ejecutables.

▼ 31-03-22

No entré a clase

▼ 01-04-22

No hubo clase

▼ 04-04-22

Revisando uno de los ejercicios anteriores que se nos dejó

▼ 05-04-22

No entré a clase

▼ 06-04-22

No entré a clase

▼ 07-04-22

No entré a clase

▼ 08-04-22

No hubo clase

▼ 11-04-22

No entré a clase

▼ 12-04-22

No entré a clase

▼ 13-04-22

No entré a clase

▼ 02-05-22

Retomando los temas

– Y por otro lado existen diferentes modelos que define COCOMO:

- **Modelo básico:** Se basa exclusivamente en el tamaño expresado en LDC.
- **Modelo intermedio:** Además del tamaño del programa incluye un conjunto de medidas subjetivas llamadas conductores de costes.
- **Modelo avanzado:** Incluye todo lo del modelo intermedio además del impacto de cada conductor de coste en las distintas fases de desarrollo.

– Utiliza las siguientes formulas:

E = Esfuerzo = a KLDC^e * FAE (persona x mes)

T = Tiempo de duración del desarrollo

T = c Esfuerzo^d (meses)

P= Personal = E/T (personas)

- Utiliza una tabla de coeficientes:

PROYECTO SOFTWARE	a	e	c	d
Orgánico	3,2	1,05	2,5	0,38
Semi-acoplado	3,0	1,12	2,5	0,35
Empotrado	2,8	1,20	2,5	0,32

Tabla de Conductores de Costes

CONDUCTORES DE COSTE	VALORACIÓN					
	Muy bajo	Bajo	Nominal	Alto	Muy alto	Extr. alto
Fiabilidad requerida del software	0,75	0,88	1.00	1,15	1,40	-
Tamaño de la base de datos	-	0,94	1.00	1,08	1,16	-
Complejidad del producto	0,70	0,85	1.00	1,15	1,30	1,65
Restricciones del tiempo de ejecución	-	-	1.00	1,11	1,30	1,66
Restricciones del almacenamiento principal	-	-	1.00	1,06	1,21	1,56
Volatilidad de la máquina virtual	-	0,87	1.00	1,15	1,30	-
Tiempo de respuesta del ordenador	-	0,87	1.00	1,07	1,15	-
Capacidad del analista	1,46	1,19	1.00	0,86	0,71	-
Experiencia en la aplicación	1,29	1,13	1.00	0,91	0,82	-
Capacidad de los programadores	1,42	1,17	1.00	0,86	0,70	-
Experiencia en S.O. utilizado	1,21	1,10	1.00	0,90	-	-
Experiencia en el lenguaje de programación	1,14	1,07	1.00	0,95	-	-
Prácticas de programación modernas	1,24	1,10	1.00	0,91	0,82	-
Utilización de herramientas software	1,24	1,10	1.00	0,91	0,83	-
Limitaciones de planificación del proyecto	1,23	1,08	1.00	1,04	1,10	-

Ejercicio

▼ 03-05-22

Continuación del ejercicio:

$$PR = LDC/Esfuerzo = 8363/15.91 = \mathbf{525.64 \text{ LDC/personas mes}}$$

Personal promedio:

$$P = E/T = 15.91/7.15 = \mathbf{2.22 \text{ personas}}$$

Costo estimado:

$$\text{Costo} = P * T * \text{Sueldos} = 3 * 7.15 * \$15,000 = \$321,750.00 \text{ MNX.}$$

Según estas cifras será necesario un equipo de 3 personas trabajando alrededor de 7 meses, pero puesto que el desarrollo del proyecto debe realizarse en un plazo 3 meses, incrementaremos a 6 personas el número de personas del equipo de proyecto (ya que $15,91/3$ nos da alrededor de este resultado).

Unidad 4

Calendarización de Proyectos de Software

Calendarización y Seguimiento del Proyecto de SW

Ahora se debe crear una red de tareas de ingeniería de software que permita tener el trabajo listo a tiempo.

Una vez creada la red:

- Asignar responsabilidades a cada tarea.
- Asegurarse de que se realice y adaptar la red conforme los riesgos se vuelvan realidad.

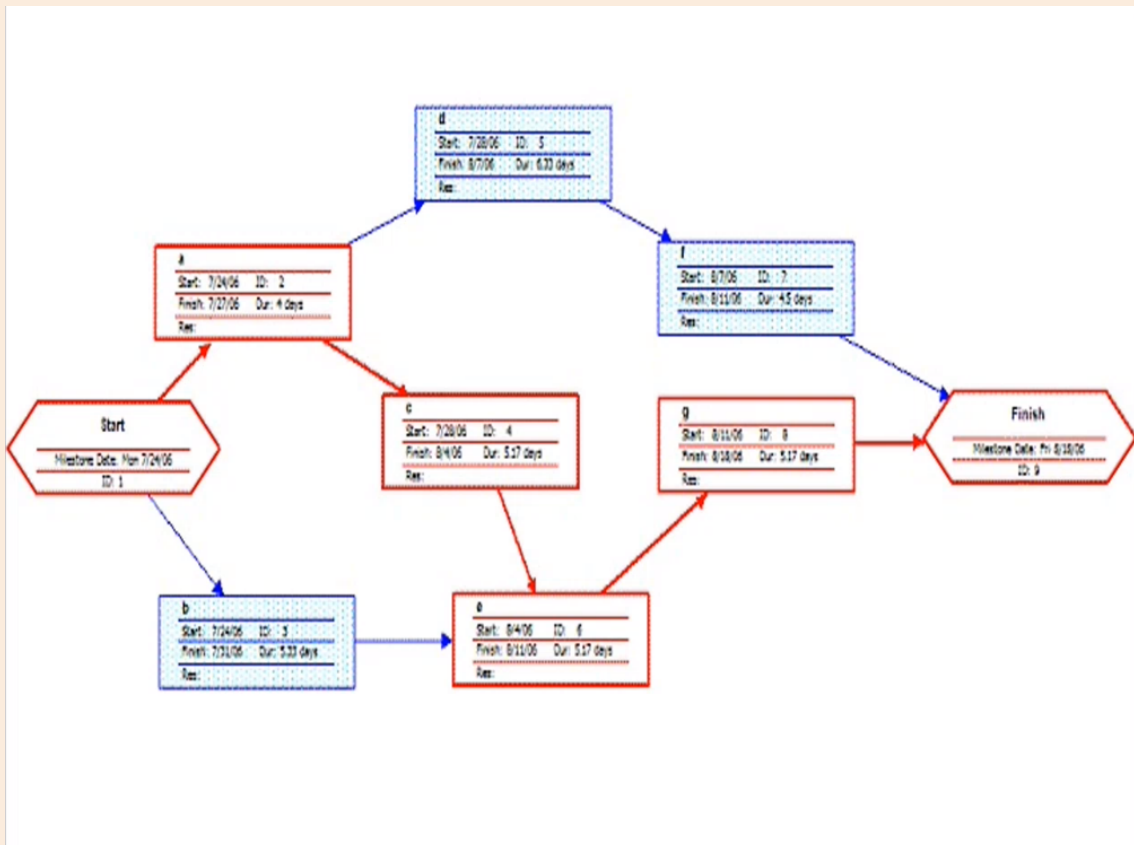
Lo realizan los Gestores de Proyectos de SW.

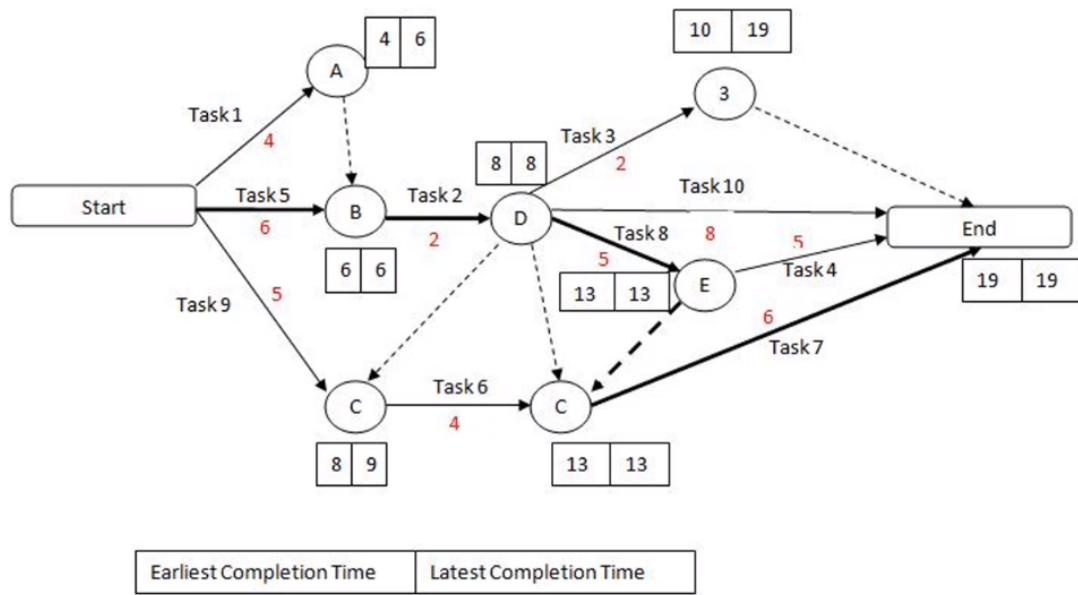
Es importante porque:

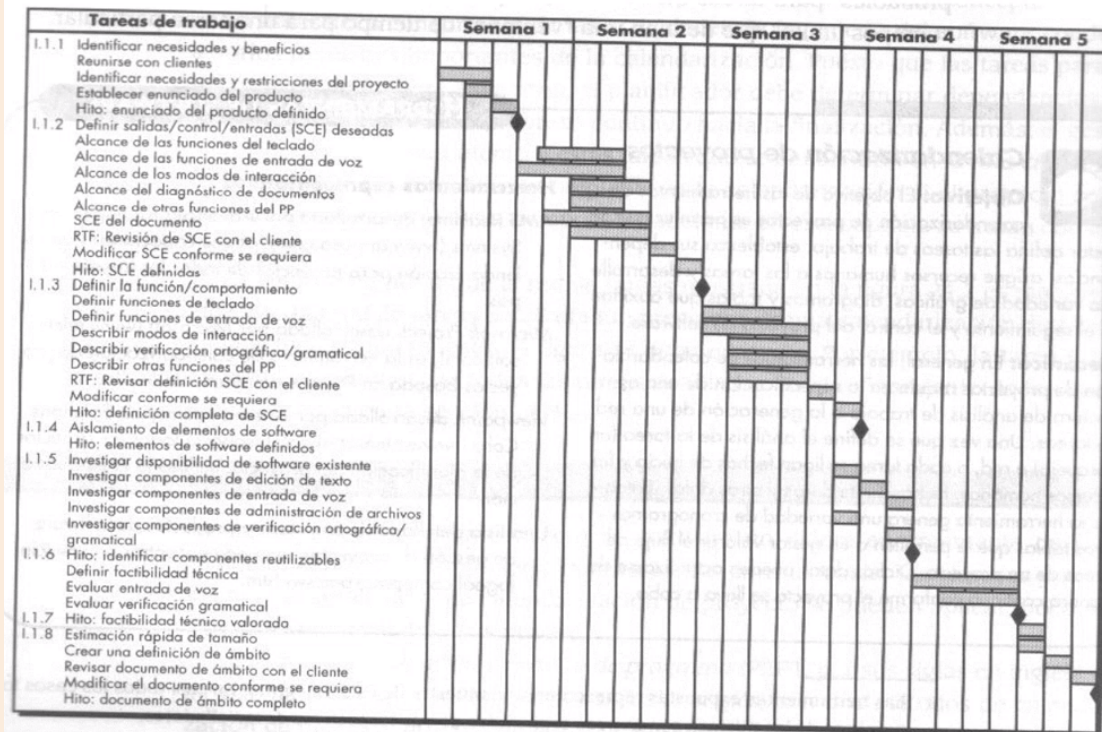
- Permite definir que actividades se realizarán secuencialmente y cuales en paralelo
- La duración de cada actividad, fecha de inicio y termino y quien la realizará.

Para realizar esta red de actividades y tiempos asignados a las mismas se debe utilizar cualquiera de las siguientes técnicas:

- PERT (Técnica de Evaluación y Revisión de Programa)
- CPM (Método de Ruta Crítica)
- Cronogramas, el más conocido es Graficas de Gant







PERT

El objetivo del proyecto debe estar plenamente definido.

El gráfico o diagrama de PERT esta compuesto de:

- Acontecimientos: representados por una elipse, es un instante específico del tiempo y no consume tiempo, es el principio o fin de una tarea.
- Actividad: representado por una flecha, es el trabajo necesario para alcanzar un acontecimiento, no puede empezar hasta que todas las actividades precedentes hayan terminado.

Se centra en los acontecimientos, en el inicio o termino de los mismos.

El gráfico comienza con un único acontecimiento inicial, se ramifica en varios caminos que ligan diversos acontecimientos, y termina en un acontecimiento final (fin del proyecto)

Reglas:

1. Se usa una sola flecha para representar una actividad.
2. El diagrama se construye conectando actividades y acontecimientos dando respuesta a:
 - a) ¿qué precede inmediatamente a esta actividad?
 - b) ¿qué sigue inmediatamente a esta actividad?
 - c) ¿qué actividades son concurrentes?
3. Iniciar el diagrama con una flecha preliminar.
4. Enumerar los acontecimientos.
5. Utilizar actividades ficticias, solo cuando precise mantener la lógica del diagrama.

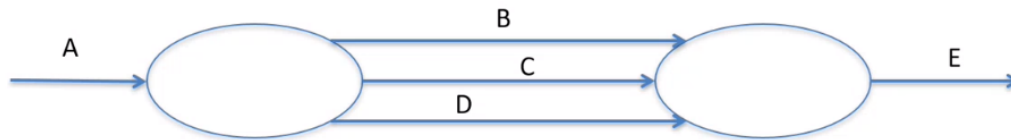
▼ 04-05-22

No hubo clase

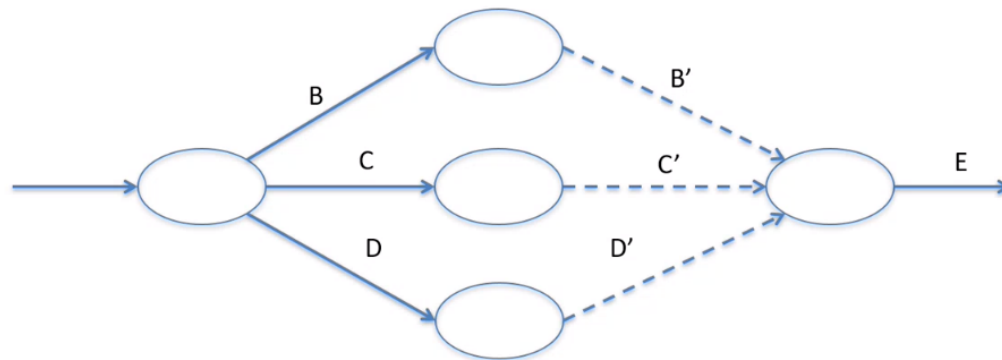
▼ 05-05-22

Continuación de PERT

- Incorrecto:



- Correcta:



Pasos para realizar el diagrama de PERT:

1. Realizar una lista de actividades o tareas
2. Realizar una tabla de precedencia, de las actividades.
3. Dibujar el diagrama
4. Calcular la duración, fecha de inicio y termino de cada actividad, y del proyecto completo.

1. Realizar una lista de actividades o tareas:

- Se deben identificar todas las actividades o tareas que se tienen que realizar, una vez identificadas realizar una lista de estas actividades.
- No debe dejar fuera ninguna actividad, por insignificante que parezca, fuera de esta lista.

Ejemplo de lista de actividades, de la Investigación Preliminar:

- A. Entrevista con el cliente
- B. Conocer la organización
- C. Entrevistas con usuarios principales
- D. Diagnosticar problemática
- E. Definir Solución
- F. Estimar Costo y Duración del proyecto
- G. Realizar la propuesta y enviarla al cliente
- H. Recibir respuesta del cliente.

2. Realizar una tabla de precedencia de las actividades.

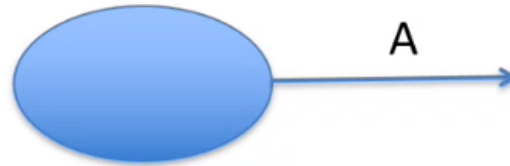
- Determinar para cada actividad establecer que actividad o actividades deben precederle, esto es que actividades se deben de haber realizado antes de cada actividad.

Actividad	Actividades Precedentes
A	-
B	A
C	A
D	B, C
E	D
F	E
G	F
H	G

3. Dibujar el diagrama o grafo

– Tipos parciales de grafos:

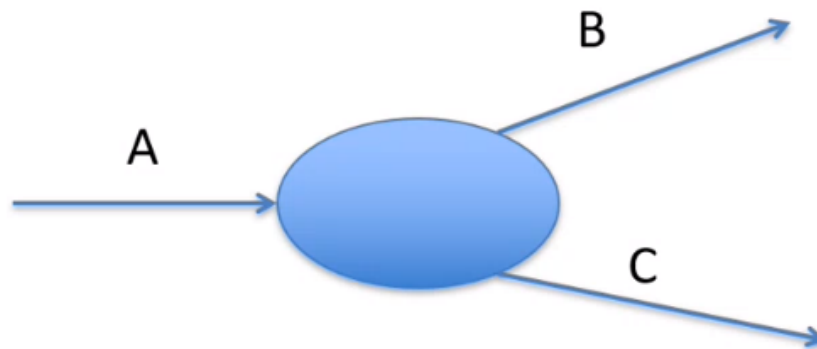
- Nodo Inicial:



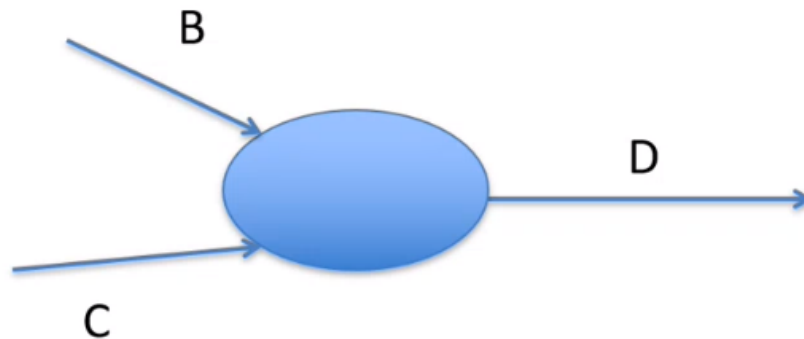
- Precedencias lineales:



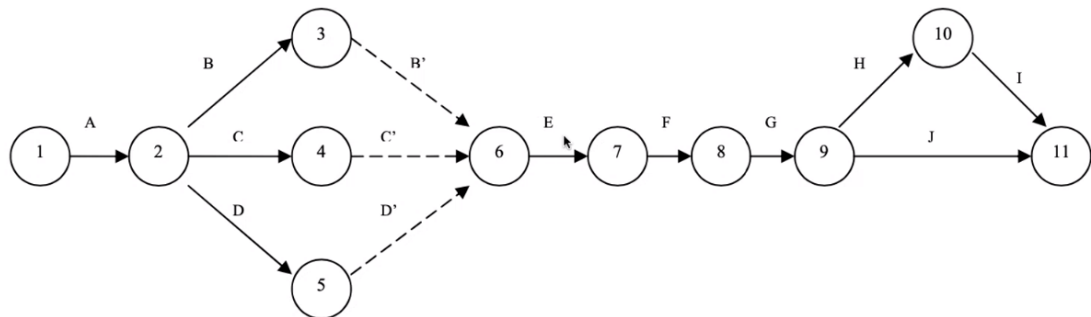
- Precedencias de divergencia:



- Precedencias de convergencia:



Ejemplo:



Estimaciones Temporales:

- Una vez realizado el diagrama se establece la duración de cada una de las actividades, en base a tres estimaciones:
 - Duración Optimista (t_o): Tiempo necesario para realizar la actividad si no se presentan dificultades o imprevistos; en la mayoría de los casos la probabilidad de realizar la actividad en este tiempo es pequeña, generalmente del 1%.

▼ 06-05-22

No hubo clase

▼ 09-05-22

Continuación de PERT

Flujo con tabla y con diagrama

▼ 11-05-22

Lo siguiente que hay que hacer es calcular los tiempos y la fecha mínima y máxima en la que se hará la actividad

Hay que calcular:

- Tiempo óptimo (t_o)
- Tiempo probable (t_m)
- Tiempo pésimo (t_p)

Un tiempo ponderado es un tiempo de las tres estimaciones: el optimista, el probable y el pesimista usando una ecuación la cual no alcancé a anotar :(

Normalmente las unidades de tiempo se manejan en días pero si se extiende, se maneja en semanas

▼ 12-05-22

Ahora hay que calcular las fechas mínimas y máximas para los eventos

Ahora toca calcular la fecha máxima aceptable

Se toma el tiempo esperado de cada actividad y se resta progresivamente o llegando hasta atrás

▼ 13-05-22

No hubo clase

▼ 16-05-22

En resumen, PERT nos permite ver la precedencia de actividades 👍

CPM

Este método requiere ver una ruta crítica

Pasos:

1. Lista de actividades
2. Matriz de secuencias
3. Matriz de tiempos
4. Diagrama o red de actividades
5. Cálculo de tiempos
 - a. Inicio temprano
 - b. Fin temprano
 - c. Inicio tarde
 - d. Fin tarde
6. Determinar la ruta crítica

Hay que calcular tiempos de inicio y fin en su percepción temprana y tardía

El nodo de inicio y fin en el diagrama tienen tiempo cero

El tiempo de terminación más lejano es el tiempo más tardío en que se puede completar la actividad sin afectar la duración total del proyecto

Este tiempo se calcula de atrás para adelante (de fin a inicio) para que no se pase del máximo calculado anteriormente y observando la holgura de cada actividad

La ruta crítica es cuando los tiempos de inicio temprano e inicio tardío son iguales y los tiempos de finalización temprano y de finalización tardía son iguales :o

La holgura de cada actividad se calcula como el tiempo más tardío en el que finaliza la actividad menos el tiempo más temprano de finalización de la

actividad

▼ 17-05-22

No hubo clase

▼ 18-05-22

Administración de riesgos

Definición de riesgo

Hay dos estrategias de reducción de riesgos: estrategias reactivas o estrategias proactivas

Si ocurren más problemas pasarían de la administración de riesgos a la administración de crisis

Los riesgos involucran incertidumbre y pérdida

Incertidumbre porque nunca estaremos 100% de que ocurrirá

Pérdida porque si el riesgo se convierte en realidad, ocurrirán pérdidas indeseables

▼ 19-05-22

No sé, no entré :(

▼ 20-05-22

No hubo clase

▼ 24-05-22

No hice apuntes

▼ 25-05-22

Identificación de riesgos

Evaluación del riesgo global del proyecto:

- Las siguientes preguntas se basan en los datos de riesgos obtenidos a partir de entrevistas por administradores de proyectos de software, en

diferentes partes del mundo.

- Están ordenadas según su importancia relativa en el éxito de un proyecto:
 - Los altos ejecutivos de software y clientes se han comprometido formalmente en apoyar al proyecto
 - Los usuarios finales están comprometidos con el proyecto y el sistema / producto que se construirá
 - Los requisitos los han entendido completamente el equipo de ingeniería de software y sus clientes
 - Los clientes estuvieron involucrados activamente en la definición de requisitos
 - Los usuarios finales tienen expectativas realistas
 - El ámbito del sistema es estable
 - El equipo de ingeniería de software tiene la mezcla correcta de habilidades
 - Los requisitos del proyecto son estables
 - El equipo del proyecto tiene experiencia con la tecnología que se implementará
 - La cantidad de personas en el equipo de proyecto es adecuado para realizar el trabajo
 - Todos los clientes / usuarios están de acuerdo en la importancia del proyecto y en los requisitos para el sistema / producto que se construirá
- Si la respuesta a alguna de estas preguntas es negativa, el proyecto está en riesgo, el grado de riesgo es directamente proporcional al número de respuestas negativas

Ejercicio de aluminio y señalética

▼ 26-05-22

Continuación del ejercicio de ayer

▼ 27-05-22

No hubo clase

▼ **30-05-22**

En aula virtual hay un documento para el proyecto 🤔

▼ **31-05-22**

No hubo clase

▼ **01-06-22**

No hubo clase

▼ **02-06-22**

No hubo clase

▼ **03-06-22**

No hubo clase