

Tema 1 y 2: Sistemas de Información e Ingeniería del Software y Gestión de Proyectos**Objetivos**

- Que el alumno:
 - Adquiera conocimientos sobre las tareas principales de los gestores de proyectos de software.
 - Comprenda la naturaleza del software y su relación con la dificultades en la gestión de proyectos
 - Conozca la importancia de la planificación de todos los proyectos de software.
 - Logre interpretar las representaciones gráficas de avance del proyecto para presentación de estado de avance del mismo.

Metodología

- Profundizar los conceptos de proceso y gestión de proyectos de la IS.
- El alumno deberá resolver individual o grupalmente, según el caso, los ejercicios propuestos.
- Se podrá realizar trabajos de interacción entre los alumnos para consolidar conceptos, comprensión de lo solicitado y promover la actividad de consenso de grupo, como actividad natural para la participación de las diferentes actividades de la Gestión de Proyectos.
- Interactuar en el aula virtual de la asignatura.
- Interactuar para la resolución de los ejercicios con las distintas herramientas propuestas desde las clases prácticas/laboratorios de la asignatura.

Duración

Según planificación de la asignatura se deberán utilizar para la resolución de los ejercicios de la serie número 1, no más de tres (3) clases prácticas.

Lectura adicional

- Plantillas de presentación del tema II utilizado en clase de teoría.
- PARTE SEGUNDA: GESTIÓN DE PROYECTOS DE SOFTWARE, capítulos 3, 4, 5, 6 y 7. 'Ingeniería de software un enfoque práctico', Roger S. Pressman, 6th ed. Editorial MC Graw Hill. 2005 (se encuentra en Biblioteca).
- Parte I. Capítulo 5. G e s t i ó n de proyectos. 'Ingeniería del Software', Ian Sommerville. 7th ed. Editorial Prentice Hall. (se encuentra en Biblioteca).

Herramientas

- Herramienta web COCOMO II - <http://softwarecost.org/tools/COCOMO/>
- Herramientas de estimación COCOMO y COSYSMO de Softstar Systems - <http://www.softstarsystems.com/demo.htm>

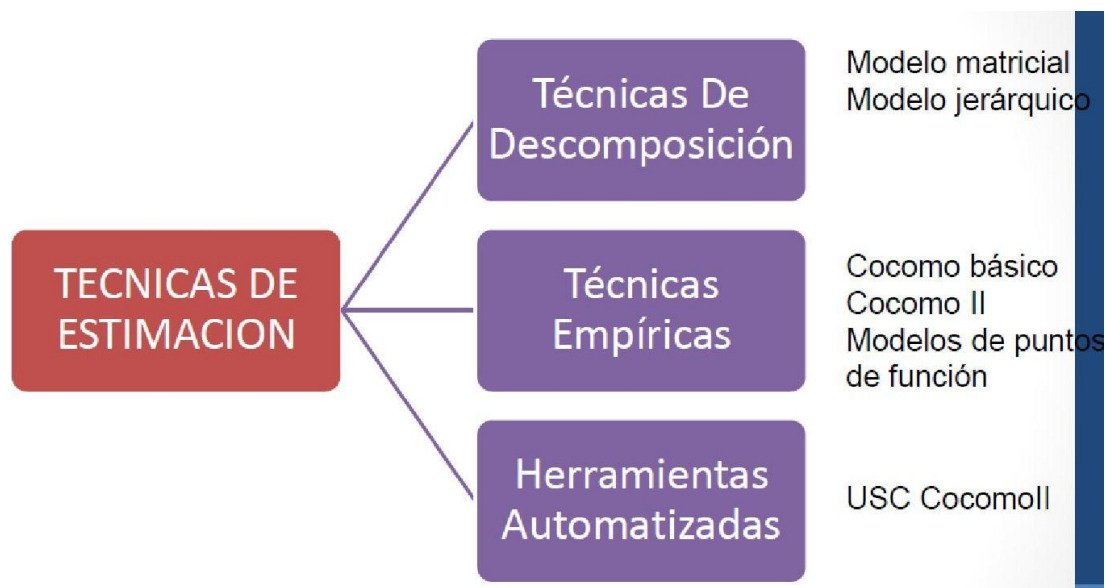


Figura 1. Técnicas de estimación de costos.

Ejercicio 1.

Se desea desarrollar una aplicación de diseño asistido por computadora para componentes mecánicos. El software debe ejecutarse en una estación de trabajo de ingeniería y tener interfaz con varios periféricos de gráficos de computadora, incluido un ratón, digitalizadora, pantalla a color de alta resolución e impresora láser.

Teniendo en cuenta que las etapas Análisis, Diseño, Codificación y Pruebas costarán \$8.000, \$7.500, \$5.500 y \$5.500 cada una y que para la función A demandan un 0.50, 3.00, 0.50 y 5.00; para la función B un 0.75, 4.00, 0.60 y 2.00; para la función C un 0.75, 4.00, 1.00 y 3.50; y para la función D un 0.50, 3.50, 1.20 y 2.00 del esfuerzo respectivamente.

Consignas:

1. Con los datos proporcionados construya el modelo matricial de estimación basado en el proceso.
2. Obtenga el esfuerzo para cada tarea, para cada funcionalidad y el esfuerzo global.
3. Obtenga el costo para cada etapa de desarrollo y el costo total del software
4. Transforma la matriz al modelo jerárquico

Ejercicio 2.

Considerar un paquete de software a desarrollar para una aplicación de diseño asistido por computadora (CAD). Revisando la especificación del sistema encontramos que el software va ejecutarse en una estación de trabajo de microcomputadora y se conectará con varios periféricos gráficos incluyendo ratón, digitalizador, pantalla en color de alta resolución, y una impresora de alta resolución.

La evaluación del alcance indica que se requieren las siguientes funciones principales para el software de CAD:(Análisis, Diseño, Codificación y Pruebas)

- * Interfaz de usuario y facilidades de control (IUCF) - (1, 2, 0.5, 3.5)
- * Análisis geométrico bidimensional (AG2D) – (2,10, 4.5, 9.5)
- * Análisis geométrico tridimensional (A3GD) – (2.5, 12, 6, 11)
- * Gestión de estructuras de datos (GED) – (2, 6, 3, 4)

* Facilidades de visualización de gráficos de computadora (FVGC) – (1.5, 11, 4, 10.5)

* Control de periféricos (CP) – (1.5, 6, 3.5, 5)

* Módulos de análisis de diseño (MAD) – (4, 14, 5, 7)

Teniendo en cuenta que las Etapas del desarrollo del software costarán \$5.200, \$4.800, \$4.250 y \$4.500 respectivamente.

Consignas:

1. Con los datos proporcionados construya el modelo matricial de estimación basado en el proceso.
2. Obtenga el esfuerzo para cada tarea, para cada funcionalidad y el esfuerzo global.
3. Obtenga el costo para cada etapa de desarrollo y el costo total del software

Ejercicio 3.

Se desea realizar la estimación de un proyecto pequeño y sencillo, la misma cuenta con tres módulos Clientes, Productos y Proveedores. Para el módulo Clientes se estiman 7000 LOC, para el módulo Productos se estiman 10000 LOC y para el módulo Proveedores se estiman 12000 LOC. Podría describirse al equipo de trabajo como pequeño y con experiencia en la aplicación.

Consigna:

- 1) Estima el esfuerzo, duración y cantidad de personas necesarias para el proyecto con la técnica de estimación que corresponda.
- 2) Elabora la tabla y calcular los valores correspondientes.

Aclaración: Considera los valores redondeados a dos cifras decimales.

Ejercicio 4.

Se desea realizar la estimación de un proyecto. El mismo deberá desarrollar 6 módulos: “facilidades de interfaz de usuario y control”, donde se calcula que las LOC optimista serán 2000, las LOC media serán 2300 y las LOC pesimista serán 2500. “análisis geométrico bidimensional”, donde se calcula que las LOC optimista serán 4900, las LOC media serán 5100 y las LOC pesimista serán 5400. “análisis geométrico tridimensional”, donde se calcula que las LOC optimista serán 6200, las LOC media serán 6500 y las LOC pesimista serán 7000. “gestión de base de datos”; 3150 optimistas, 3300 medio y 3450 pesimista. “módulo de análisis y diseño”; 4700 optimistas, 4850 medio y 4900 pesimista. “reporte de análisis geométrico”: 8000 optimista, 8150 medio y 8600 pesimista.

Consignas:

- 1) Estima el esfuerzo, duración y cantidad de personas necesarias para el proyecto con la técnica de estimación que corresponda.
- 2) Elabora la tabla y calcular los valores correspondientes.

Ejercicio 5.

Se desea realizar un sistema que cuenta con los siguientes componentes: 1 entrada de complejidad B, 1 entrada de complejidad M, 3 entradas de complejidad A, 2 salidas de complejidad B, 1 salida de complejidad M, 2 salidas de complejidad A, 4 archivos lógicos internos de complejidad M, 2 consultas de complejidad B, 3 consultas de complejidad M y 5 consultas de complejidad A. El proyecto cuenta con 3 participantes.

La sumatoria de los 14 factores de ajuste resulta= 15

Tipo de componente (parámetros)		Baja		Media		Alta	Total P.F.
Nº de Entradas Externas EI							
Nº de Salidas Externas EO							

Nº Grupos lógicos de datos internos ILF - Archivos o ficheros lógicos internos							
Nº Grupos lógicos de datos de interfaz EIF - Archivos o ficheros lógicos externos							
Nº de Consultas externas EQ (entrada y salida)							
PFNA							

Consigna: Aplica la técnica de estimación que corresponda para calcular los Puntos de Función NO ajustados, los Puntos de Función ajustado, el esfuerzo y la duración estimada.

Ejercicio 6.

Se desea realizar la estimación de un proyecto que cuenta con 4 participantes. En los siguientes cuadros se detallan los módulos o funciones y los factores de ajustes. Ficheros lógicos internos: los almacenes de datos son de complejidad alta, y son los siguientes: usuario y perfiles. Ficheros externos: no se utilizaron almacenes externos de datos.

Sistema de mantenimiento de usuarios

FUNCION	Tipo de componente	Complejidad
Alta de usuario		Alta
Baja de usuario		Baja
Modificación de usuario		media
Informe de usuarios		Media
Búsqueda de usuario		Media
Alta de perfil		Alta
Informe de tipos de perfiles		Alta

Nº de factor	Factor de ajuste Características	Influencia
1	Comunicación de datos	5
2	Función Distribuida	2
3	Rendimiento	4
6	Entrada online de datos	4
8	Actualización online	3
9	Complejidad del procesamiento	2
11	Facilidad de instalación	1
12	Facilidad de operación	1
13	Puestos múltiples	3

Consignas:

- 1) Aplica la técnica de estimación que corresponda.
- 2) Identifica los tipos de componentes correspondientes a las funciones, calcular el Factor de ajuste, los Puntos de Función NO ajustados, los Puntos de Función ajustado, el esfuerzo y la duración estimada.

Ejercicio 7.

Dado el siguiente cuadro de actividades:

Actividad	Predecesora	Duración en días
A	-	12
B	-	22
C	-	30
D	A	22
E	B	17
F	A	12
G	F	12
H	C, D, E	12
I	K, B, A, H	8
J	B	15
K	F	3

Consignas:

1. Desarrolla una gráfica que permita visualizar el solapamiento de actividades.
2. Calcula la duración del proyecto.
3. Determina la ruta crítica. Calcule la holgura de cada ruta del proyecto con respecto a la ruta crítica.
4. Calcula los FT (Fin Temprano) e IT (Inicio Tardío) de cada evento y su correspondiente holgura.

Ejercicio 8.

Dada la siguiente tabla de actividades

Actividad	Predecesora	Duración (semanas)
A	-	6
B	-	8
C	A,B	12
D	C	4
E	C	6
F	D,E	15
G	E	12
H	F,G	8

Consignas:

- 1- Realiza un diagrama que permita visualizar con precisión las dependencias entre actividades
- 2- Determina las rutas del proyecto
- 3- ¿Cuántas semanas dura el proyecto?

Ejercicio 9

Dada la siguiente tabla (3 puntos)

Actividad	Precedente	Duración (Semanas)
A	-	8
B	A	6
C	A,B	10
D	B,C	2
E	D	5
F	E	8
G	E	7
H	F,G	3

Consignas:

1. Desarrollar la gráfica de Pert
2. Calcular las holguras de cada evento
3. Determinar cuánto tiempo dura el proyecto.

Ejercicio 10

Se desea desarrollar un software que gestione una Biblioteca, los módulos que conforman el sistema son: Control de libros, control de usuarios y préstamo.

Los factores que influyen exponencialmente en la productividad y esfuerzo del proyecto de software "Biblioteca" son:

- La organización se encuentra en el "nivel 1 bajo" de madurez de su capacidad.
- Se han desarrollado varias aplicaciones para la gestión de pólizas de seguro, resultando familiar.
- El equipo del proyecto estará formado por 6 personas, de las cuales 3 son de nueva contratación, presentando interacciones algo dificultosas.
- Existe una necesidad muy alta de que el software cumpla con los requisitos pre-establecidos para el software a construir.
- El factor RESL es normal.

El módulo "Control de libros" posee las siguientes características a considerar:

PRODUCTO

- Confiabilidad requerida y complejidad del producto normal.
- Tamaño de la base de datos alta.
- Reusable dentro del mismo proyecto.
- Necesidades del ciclo de vida cubiertas en su medida

justa. PLATAFORMA

- Uso del 70% de almacenamiento.
- Cambio de plataforma bajo.
- Uso de $\leq 50\%$ del tiempo de ejecución

disponible. PERSONAL

- La capacidad y la habilidad de los analistas es normal.
- La capacidad del programador es baja.
- Desde hace un año que se utiliza el lenguaje de programación "Java".
- La permanencia del personal es de un 24% por año.
- La experiencia del equipo ante la aplicación es considerada menor a 2 meses de trabajo.
- El equipo trabaja con la plataforma desde el año

pasado. PROYECTO

- Los atributos del proyecto; TOOL y SCED son normales.
- El proyecto se desarrollará en un mismo

edificio. El valor de la constante A es de 2.94.

		Producto					PLATAFORMA				PERSONAL						PROYECTO			
Módulo	SLOC	RELY	DATA	CPLX	RUSE	DOCU	TIME	STOR	PVOL	ACAP	PCAP	PCON	AEXP	PEXP	LTEXT	TOOL	SITE	SCED		
Control de libros	8704																			
Control de usuarios	7936	1	1	1	1	1	1	1	0,87	1	1,15	1,12	1,22	1	1	1	0,86	1		
Prestamo	6144	1	1	1	0,95	1	1	1	0,87	1	1,15	1,12	1,22	1	1	1	0,86	1		

Consignas:

- 1) Aplica la técnica de estimación que corresponda.
- 2) Calcula el factor exponencial de escala (B), Identifica los factores, clasificación y valor correspondiente.
- 3) Completa la tabla

Ejercicio 11

Continuando con el proyecto anterior. El lenguaje que se utilizará para su programación es C (128).

[illegible]

Consignas:

- 1) Aplica la técnica de estimación que corresponda.
- 2) Calcula:
 - El total de líneas de código del sistema
 - El esfuerzo nominal del sistema
 - La productividad del sistema
 - El multiplicador de esfuerzo por módulo
 - El esfuerzo nominal y estimado por módulo y del sistema
 - El tiempo estimado de desarrollo del proyecto

Ejercicio 12:

Ejercicio 12:
Dado los siguientes riesgos:

Id	Riesgo	Clasificación	Sub-clasificación
1	El tamaño del sistema se ha subestimado		
2	Entrega retrasada del hardware o del software.		
3	La herramienta StarUml que ayuda al proyecto no tienen el rendimiento esperado		

4	Un producto competitivo sale a la venta antes de que el sistema se complete		
5	Los problemas financieros de la organización fuerzan a reducir el presupuesto del proyecto		
6	Es imposible reclutar personal con las habilidades requeridas para el proyecto		
7	Los componentes del software que deben reutilizarse contienen defectos que limitan su funcionalidad		
8	La organización se reestructura de tal forma que cambia el grupo de gestión.		
9	Los clientes no comprenden el impacto de los cambios en los requerimientos.		
10	Es ineficiente el código generado por las herramientas CASE.		

Consigna:

- 1) Identifica en cada riesgo la clasificación y sub-clasificación correspondiente.

Ejercicio 13:

Dado los siguientes riesgos:

Riesgo	Clasificación/Subclasificación
El lenguaje de desarrollo se sustituye por uno nuevo, originando dudas en la viabilidad del proyecto.	
No se pudieron eliminar (en el tiempo esperado) los defectos detectados	
Se subestima el número de defectos originando retraso en la entrega del producto terminado.	
Debido a la falta de comunicación entre los miembros del equipo de desarrollo se entregó un prototipo con errores	
En la educación de requisitos se recabaron requerimientos incompletos	

Consignas:

- 1) Identifica en cada riesgo la clasificación y sub-clasificación correspondiente.
- 2) Elabora el plan de contingencia para cada riesgo