

Universidad Veracruzana

Análisis de estimación del proyecto: Sistema de Florería “El Girasol”

Administración de proyectos

Cortés Colorado Iván, Flores Hernández Marcos, Hernández Tapia José Eduardo,
Libreros Fernández Nadia Iris, Luna Sánchez Armando, Saldaña Vázquez Karla Itzel
03/10/2015

Contenido

Introducción.....	2
Objetivos.....	2
General	2
Específico.....	2
Estimación del tamaño.....	2
Puntos de Función.....	2
Criterios:.....	3
Puntos de Caso de Uso.....	6
Modelo de Casos de Uso	6
Puntos Objeto	10
Estimación del esfuerzo	12
Estimación del costo	13
Conclusión	13

ESTIMACIÓN DEL PROYECTO

Introducción

El presente documento representa la realización de la actividad de estimación del proyecto que figura como evaluación de la EE: Administración de proyectos, en la cual destacamos la labor de, redundantemente, de administrar proyectos de software para proporcionarnos un marco conceptual que nos permita establecer estimaciones razonables de tamaño, esfuerzo, y costo.

Nos proponemos exponer en este texto primeramente los *Objetivos* generales y específicos de ésta tarea de estimación del proyecto. Como siguiente punto mostraremos la *Estimación del tamaño* apoyado de *Puntos de Función*, *Puntos de Caso de Uso* y *Puntos Objeto*. Como tercer parte se menciona la *Estimación del esfuerzo* y finalizando la *Estimación del costo*.

Así pues, respecto a esta actividad base para la planificación y desarrollo del proyecto, plantearemos nuestra *Conclusión* como interpretación de los resultados obtenidos de las estimaciones.

Objetivos

General

Realizar la estimación del tamaño, esfuerzo y costo del proyecto.

Específico

Establecer una estimación del tamaño, esfuerzo y costo del proyecto de un sistema de florería web con base en las métricas de Puntos de Función, Puntos de Caso de Uso y Puntos Objeto.

Estimación del tamaño

Puntos de Función

CALCULO DE PUNTOS DE FUNCIÓN

1. Calcular PF sin ajustar
Establecer los 5 indicadores y su dificultad
2. Establecer modificadores con su grado de influencia
3. Aplicar formula
4. Interpretar

Criterios:

ALI (archivos Lógicos Internos): archivos para almacenar datos, se ubican en la frontera del sistema. Ejem: Bases de datos del sistema o clases de persistencia

AIE (Archivo de Interfaz Externa): archivos para almacenar datos, se encuentran fuera de la frontera, Ejem: Un ALI de otra aplicación

EE (Entradas Externas): Proceso elemental que mantiene la actualización de los ALI. Ejem: Clase de control

SE (Salidas Externas): Proceso que envía datos al exterior de la aplicación. El proceso debe emplear al menos una fórmula, cálculo o crear datos derivados.

Las SE pueden alterar las ALI. Ejem: Reportes de corte de caja, Procesos de salida que impliquen cálculos o creen nuevas tablas

CE (Consultas Externas) Proceso simple que reporta información al exterior. No se calcula nada, ni se crean nuevos datos. Ejem: consulta simple, impresión de un estado de cuenta

TDE: Cada TDE (tipo de dato elemental) valdrá uno por cada uno que este en una ALI o AIE. Ejem: los atributos de una tabla, contar las llaves foráneas también. Si dos procesos refieren a la misma ALI o AIE, pero manipulan al TDE de forma diferente, el TDE valdrá dos. Ejem: la fecha como tipo simple y la fecha como día, mes y año, en la misma ALI se cuentan por separado como 2 TDE

TRE: Cada TRE (Tipo de registro elemental) valdrá uno por cada subgrupo de ALI o AIE. Ejem: Si no hay subgrupos cuente uno por cada ALI o AIE

RA: (Referencias a Archivos), estos para cada proceso del tipo SE, CE y EE, se debe contar uno por cada referencia a archivo del que necesite obtener datos

Ejem: una CE, debe generar un reporte con los alumnos inscritos a una escuela, esta CE, solo debe acceder a la tabla Alumnos, así que su RA vale uno.

Para ALI y AIE	1 a 19 TDE	20 a 50 TDE	51 ó más TDE
0 a 1 TRE	simple	simple	mediano
2 a 5 TRE	simple	mediano	complejo
6 ó más TRE	mediano	complejo	complejo

Para CE y SE	1 a 5 TDE	6 a 19 TDE	20 ó más TDE
0 a 1 RA	simple	simple	mediano
2 a 3 RA	simple	mediano	complejo
4 ó más RA	mediano	complejo	complejo

Para EE	1 a 4 TDE	5 a 15 TDE	16 ó más TDE
0 a 1 RA	simple	simple	mediano
2 RA	simple	mediano	complejo
3 ó más RA	mediano	complejo	complejo

Archivo	Indicador	TDE	TRE	RA	Dificultad
Flores	ALI	3	1		simple
Usuarios	ALI	5	1		simple
Cientes	ALI	5	1		simple
Proveedores	ALI	7	1		simple
Compras	ALI	5	3		simple
Registro flores	EE	3		1	simple
Registro usuarios	EE	5		1	simple
Registro clientes	EE	5		1	simple
Registro proveedores	EE	7		2	mediano
Registro compras	EE	5		3	complejo
Reporte de ventas general	SE	4		4	mediano
Consulta de flores	CE	3		1	simple
Consulta de empleados	CE	5		1	simple
Consulta de cliente	CE	5		1	simple
Consulta de proveedores	CE	7		1	simple
Consulta compras	CE	5		4	mediano

Indicador	simple		mediano		complejo		SUMA
ALI	7	5	10	0	15	0	35
AIE	5	0	7	0	10	0	0
EE	3	3	4	1	6	1	19
SE	4		5	1	7	0	5
CE	3	4	4	1	6	0	16
						T =	75

Tabla de Ajuste de puntos de función

Cada modificador tiene un grado de influencia

Cada modificador se suma a la **variable M**

0 = Sin influencia

1 = Accidental

2 = Moderado

3= Medio

4 = Significativo

5 = Esencial

Modificador	Grado de influencia
1. Comunicación de datos.	0
2. Procesamiento Distribuido de Datos.	0
3. Rendimiento.	4
4. Configuración Altamente Usada.	1
5. Promedio de Transacciones.	3
6. Entrada de Datos en Línea.	5
7. Eficiencia para el Usuario Final.	5
8. Actualización en Línea.	5
9. Procesamiento Complejo.	2
10. Reusabilidad.	5
11. Facilidad de Instalación.	3
12. Facilidad de Operación.	5
13. Varios Sitios.	0
14. Facilidad de Cambios.	3
M =	41

FORMULA PARA EL CALCULO DE PF

$$PF = (T * (0.65 + 0.01 * M))$$

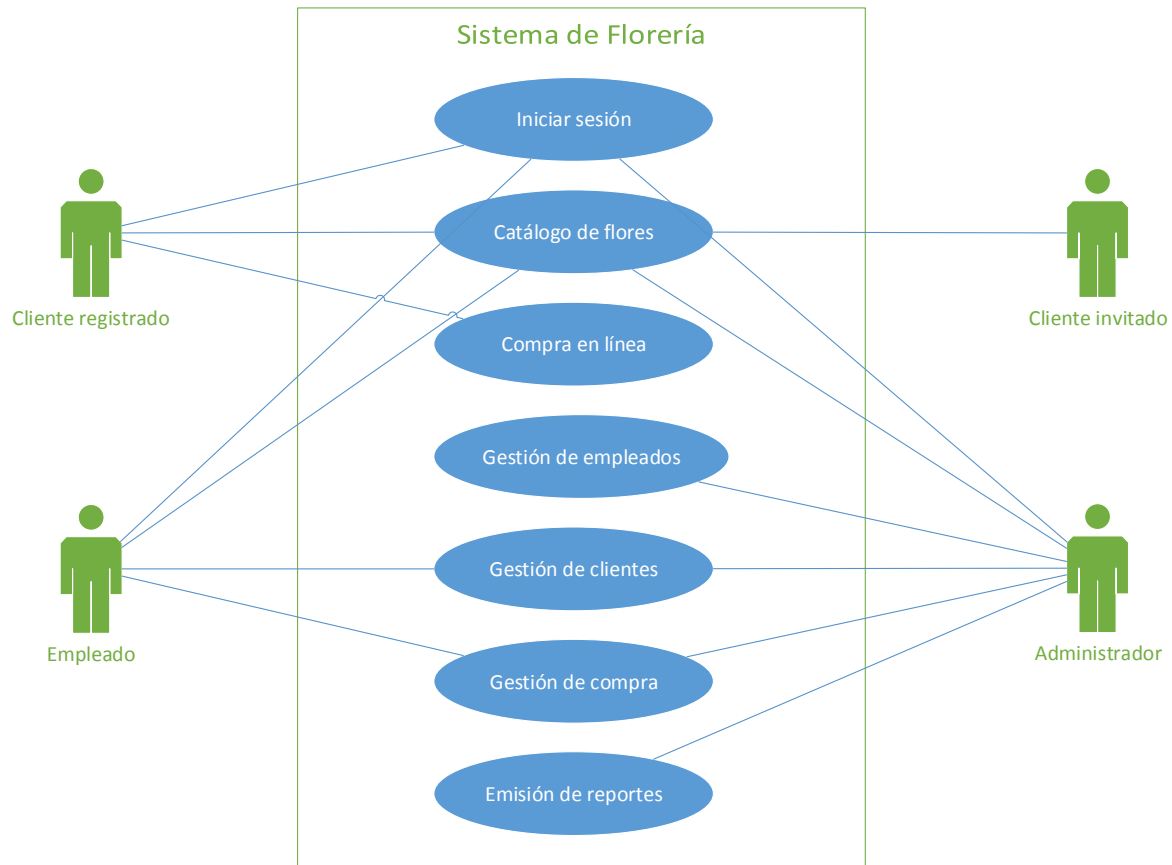
$$T = 75$$

$$M = 41$$

$$PF = 79.5$$

Puntos de Caso de Uso

Modelo de Casos de Uso



CALCULO DE PUNTOS DE CASO DE USO

Paso 1: Cálculo de UUCP: Puntos de Caso de Uso sin ajustar

Dónde: $UUCP = UUCW + UAW$.

Cálculo de UUCW: Pesos de los Casos de Uso sin ajustar.

Categoría de Caso de Uso	Descripción	Peso (factor)
Simple	Transacciones = 3 ó menos Clases = Menos de 5	5
Medio	Transacciones = 4 a 7 Clases = 5 a 10	10
Complejo	Transacciones = Más de 7 Clases = Más de 10	15

Caso de Uso	Tipo	Resultado (peso)
Iniciar sesión	Simple	5
Catálogo de flores	Simple	5
Compra en línea	Medio	10
Gestión de empleados	Simple	5
Gestión de clientes	Simple	5
Gestión de compras	Simple	5
Emisión de reportes	Medio	10
Total UUCW=		45

Cálculo de UAW: Pesos de los Actores sin ajustar

Caso de Uso	Tipo	Resultado (peso)
Simple	Otro sistema que interactúa con el sistema mediante una interfaz de programación (API)	1
Medio	Otro sistema interactuando mediante un protocolo o una persona interactuando a través de una interfaz en modo texto	2
Complejo	Una persona que interactúa con el sistema mediante una interfaz gráfica (GUI)	3

Actor	Tipo de Actor	Resultado (peso)
Administrador	Complejo	3
Empleado	Complejo	3
Cliente registrado	Complejo	3
Cliente invitado	Complejo	3
Total UAW=		12

Teniendo los resultados de UUCW y UAW, sustituimos los valores:

UUCP =	UUCW + UAW
UUCP =	57

Paso 2: Cálculo de TCF: Factor de Complejidad Técnica

Este factor es percibido subjetivamente por el equipo de desarrollo evaluando cada uno de sus puntos con la siguiente escala.

Descripción	Valor
Irrelevante	0 a 2
Medio	3 a 4
Esencial	5

Factor técnico	Descripción	Peso	Impacto percibido	Factor calculado
T1	Sistema distribuido	2	0	0
T2	Rendimiento o tiempo de respuesta	1	4	4
T3	Eficiencia del usuario final	1	5	5
T4	Procesamiento interno complejo	1	0	0
T5	El código debe ser reutilizable	1	4	4
T6	Facilidad de instalación	0.5	3	1.5
T7	Facilidad de uso	0.5	5	2.5
T8	Portabilidad	2	0	0
T9	Facilidad de cambio	1	3	3
T10	Concurrencia	1	4	4
T11	Características especiales de seguridad	1	1	1
T12	Provee acceso directo a terceras partes	1	1	1
T13	Se requiere facilidades especiales de entrenamiento a usuario	1	0	0
Total FT=				26

Teniendo el resultado final del factor técnico aplicaremos la fórmula para TCF:

TCF =	$0.6 + (0.01 * \text{Total FT})$
TCF =	0.86

Paso 3: Cálculo de ECF: Factor de Complejidad Ambiental

El ECF trata los factores con las habilidades y experiencias del grupo desarrollador del proyecto. Estos se evalúan del 0 al 5, siendo 1 un fuerte impacto negativo y 5 un fuerte impacto positivo.

Factor técnico	Descripción	Peso	Impacto percibido	Factor calculado
E1	Familiaridad con el modelo de proyecto utilizado. Familiaridad con UML	1.5	3	4.5
E2	Personal tiempo parcial	-1	3	-3

E3	Capacidad del analista líder	0.5	3	1.5
E4	Experiencia en la aplicación	0.5	5	2.5
E5	Experiencia en orientación a objetos	1	5	5
E6	Motivación	1	3	3
E7	Dificultad del lenguaje de programación	-1	3	-3
E8	Estabilidad de los requerimientos	2	3	6
Total FA =				16.5

Aplicación de la fórmula para calcular ECF:

ECF =	$1.4 + (-0.03 * \text{Total FA})$
ECF =	0.905

Paso 4: Cálculo de UCP con los valores obtenidos

UCP =	$\text{UUCP} * \text{TCF} * \text{ECF}$
UCP =	44.3631

Puntos Objeto

CALCULO DE PUNTOS OBJETO

- 1) Determinar cantidad de objetos: Estimar cantidad de pantallas (pantallas, vistas), reportes, componentes de 3GL que tendra la aplicación
- 2) Calificar cada instancia de un objeto según sus niveles de complejidad
- 3) Dar el peso a cada objeto según el nivel de complejidad. Los pesos reflejan el esfuerzo relativo requerido para implementar una instancia de ese nivel de complejidad
- 4) Determinar la cantidad de PO sumando todos los pesos de las instancias de los tipos de objetos especificados

Para plantillas			
# de vistas	Numero y fuente de tablas de datos		
	Total < 4 (<2 Srwr <3 Clnt)	Total <8 (2 a 3 Srwr 3 a 5 Clnt)	Total >8 (>3 Srwr >5 Clnt)
<3	Simple	Simple	Medio
3 a 7	Simple	Medio	Difícil
>= 8	Medio	Difícil	Difícil

Para informes			
# de secciones	Numero y fuente de tablas de datos		
	Total < 4 (<2 Srwr <3 Clnt)	Total <8 (2 a 3 Srwr 3 a 5 Clnt)	Total >8 (>3 Srwr >5 Clnt)
0 ó 1	Simple	Simple	Medio
2 ó 3	Simple	Medio	Difícil
>= 4	Medio	Difícil	Difícil

Tipo de objeto	Complejidad - peso		
	Simple	Medio	Difícil
Pantalla	1	2	3
Informes	2	5	8
Componente 3GL			10

*Srwr: Numero de tablas de datos del servidor usados junto con la plantilla o el informe

*Clnt: Numero de tablas de datos del cliente usadas junto con la plantilla o el informe

1)	Plantillas:	8
	Informes:	3
	Componente	3GL

2)	Plantillas:	Difícil
	Informes:	Medio
	Componente:	3GL

3)	Plantillas:	3
	Informes:	5
	Componente:	10

4)	PO=	18
----	------------	-----------

Estimación del esfuerzo

Basado en los cálculos anteriores (estimaciones de tamaño) procederemos a realizar el esfuerzo suponiendo 20 días de trabajo al mes, 8 horas-persona por día, es decir, 160 horas-persona al mes.

PF=	79.5
PCU=	44.3631
PO=	18

CALCULO DEL ESFUERZO

LDC: productividad = LDC/Aplicación comercial(800)

PF: usar tablas de Longstreet

PCU: entre 15 (experto) y 30 (inexperto)

PO: usar tasa de productividad

$$\text{NuevosPO} = (\text{PO}) * [(100 - \% \text{reutilización}) / 100]$$

$$\text{PO} * [(100 - 25) / 100] = \mathbf{13.5}$$

Tablas de Longstreet			
PF	Horas-persona	PF	Horas-persona
50	1.3	7000	12.1
100	1.4	8000	16.3
500	1.6	9000	22.1
1000	2	10000	29.8
2000	2.7	11000	40.2
3000	3.8	12000	54.3
4000	4.9	13000	73.3
5000	6.6	14000	98.9
600	9	15000	133.6

Experiencia/capacidad del desarrollador	Muy baja	Baja	Nominal	Alta	Muy alta
Madurez/capacidad del entorno	Muy baja	Baja	Nominal	Alta	Muy alta
Tasa de productividad	4	7	13	25	50

	Fórmula	Tamaño	Productividad	Esfuerzo
PF	tamaño*productividad	79.5	127.2 hrs-persona	0.795 persona-mes
PCU	tamaño*productividad	44.3631	887.262 hrs-persona	5.5453875 persona-mes
PO	tamaño/productividad	13.5	1.9285714 persona-mes	1.92857143 persona-mes

Estimación del costo

Ahora bien, finalizaremos con el costo teniendo como base los esfuerzos obtenidos.

CALCULO DEL COSTO

	Fórmula	Esfuerzo	Salario	Costo
LDC	esfuerzo*salario	10.625	12000	127500
PF	esfuerzo*salario	0.795	12000	9540
PCU	esfuerzo*salario	5.5453875	12000	66544.65
PO	esfuerzo*salario	1.928571429	12000	23142.8571

Conclusión

Estas estimaciones serán un punto de partida para experiencia en una mejor estimación de proyectos reales futuros.

Tomando en cuenta los valores de tamaño, esfuerzo y costo de Puntos de Función el sistema tiene posibilidad de terminar dentro de 5 semanas para la entrega ocupando una metodología de desarrollo ágil.