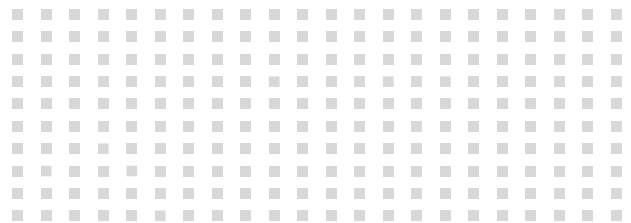


VLU-VALLEY

ESTIMACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE SOFTWARE

SISTEMA DE GESTIÓN DE CAFETERÍA

FECHA: 17 DE OCTUBRE DE 2024



Índice

I.	Descomposición del proyecto	3
II.	Estimación basada en analogía o paramétrica.....	5
III.	Técnicas empíricas.....	7
IV.	Planificación del proyecto	12

I. Descomposición del proyecto

A continuación, se muestra la Descomposición del Proyecto utilizando el Modelo Jerárquico (WBS) del proyecto “**Sistema de Gestión de Cafetería**” realizado por la empresa **VLU-VALLEY**.

1. Sistema de Gestión de Cafetería

1.1. Requisitos

- 1.1.1. Reunión inicial con el cliente para la recopilación de requisitos.
- 1.1.2. Definición del equipo y roles del proyecto.
- 1.1.3. Documentación del PBOOK.

1.2. Análisis

- 1.2.1. Analizar la información recabada.
- 1.2.2. Definir los requisitos funcionales y técnicos del sistema.
- 1.2.3. Investigar y seleccionar el software y hardware adecuado.
- 1.2.4. Realizar cálculos del presupuesto necesario.
- 1.2.5. Actualización de la documentación.

1.3. Diseño

- 1.3.1. Definir el diseño de la arquitectura del sistema.
- 1.3.2. Modelado de la base de datos.
- 1.3.3. Diseñar la interfaz de usuario.
- 1.3.4. Seguimiento de la documentación.

1.4. Desarrollo

- 1.4.1. Configuración del entorno de desarrollo.
- 1.4.2. Desarrollo de la base de datos.
- 1.4.3. Programación de la interfaz de usuario.
 - 1.4.3.1. Programación del Módulo Ventas.
 - 1.4.3.2. Programación del Módulo Proveedores.
 - 1.4.3.3. Programación del Módulo Compras a Proveedores.
 - 1.4.3.4. Programación del Módulo Categorías.
 - 1.4.3.5. Programación del Módulo Productos.
 - 1.4.3.6. Programación del Módulo Indicadores.
- 1.4.4. Integración de componentes del sistema.

1.4.5. Documentación técnica del código y desarrollo de manuales.

1.4.6. Actualización de la documentación.

1.5. Pruebas

1.5.1. Pruebas unitarias y de integración.

1.5.1.1. Pruebas del Módulo Ventas.

1.5.1.2. Pruebas del Módulo Proveedores.

1.5.1.3. Pruebas del Módulo Compras a Proveedores.

1.5.1.4. Pruebas del Módulo Categorías.

1.5.1.5. Pruebas del Módulo Productos.

1.5.1.6. Pruebas del Módulo Indicadores.

1.5.2. Registro y corrección de errores.

1.5.3. Aprobación del cliente tras la revisión del sistema en un entorno de prueba.

1.5.4. Seguimiento de la documentación.

1.6. Implementación

1.6.1. Preparación del entorno para el despliegue.

1.6.2. Despliegue del sistema.

1.6.3. Capacitación del usuario final.

1.6.4. Verificar el correcto funcionamiento en el entorno real.

1.7. Mantenimiento

1.7.1. Mantenimiento preventivo y correctivo para garantizar la funcionalidad.

1.8. Cierre

1.8.1. Entrega del sistema completo y manual al cliente.

II. Estimación basada en analogía o paramétrica

Estimación Basada en Analogía

Para calcular el esfuerzo, tiempo y costos del proyecto "Sistema de Gestión de Cafetería", se ha utilizado la técnica de analogía, comparando este proyecto con un proyecto previo, el "Sistema web de punto de venta".

Datos del Proyecto Anterior:

- Esfuerzo: 240 horas-hombre
- Duración: 3 meses
- Costo: \$418,755.08 pesos

El nuevo proyecto es similar, solo que tiene 2 módulos más que el anterior, por lo que se espera que requiera un 20% más de esfuerzo debido a su tamaño.

Esfuerzo estimado:

$$\text{Esfuerzo} = \text{Esfuerzo del proyecto anterior} \times (1 + \text{Aumento de complejidad})$$

$$\text{Esfuerzo} = 240 \times (1 + 0.20) = 288 \text{ horas} - \text{hombre}$$

Duración estimada: Se espera que el nuevo proyecto tenga un 20% más de tiempo.

$$\text{Duración} = \text{Duración del proyecto anterior} \times (1 + \text{Aumento de tiempo})$$

$$\text{Duración} = 3 \text{ meses} \times (1 + 0.20) = 3.6 \text{ meses} = 4 \text{ meses}$$

Costo estimado: Suponiendo que el costo se relaciona directamente con el esfuerzo.

$$\text{Costo} = \text{Costo del proyecto anterior} \times (1 + \text{Aumento de complejidad})$$

$$\text{Costo} = \$ 418,755.08 \text{ MXN} \times (1 + 0.20) = \$ 502,506.096 \text{ MXN}$$

Resultados Estimados Basados en Analogía

- Esfuerzo: 288 horas-hombre
- Duración: 4 meses
- Costo: \$502,505.10 MXN

Estimación Paramétrica

Tasa promedio de esfuerzo: 100 horas-hombre por módulo.

Número de módulos en el proyecto anterior: 6 módulos.

Número total de módulos en el nuevo proyecto:

$$Total\ de\ módulos = 6 + 2 = 8\ módulos$$

Esfuerzo estimado:

$$Esfuerzo\ estimado = Tasa\ de\ esfuerzo\ por\ módulo \times Número\ de\ módulos$$

$$\begin{aligned} Esfuerzo\ estimado &= 100\ horas - hombre / módulo \times 8\ módulos \\ &= 800\ horas - hombre \end{aligned}$$

Duración estimada: Asumiendo que puedes trabajar en 2 módulos por mes.

$$Duración\ estimada = \frac{Número\ total\ de\ módulos}{Módulos\ por\ mes} = \frac{8}{2} = 4\ meses$$

Costo estimado: Asumiendo un costo promedio de \$25 por hora.

$$Costo\ estimado = Esfuerzo\ estimado \times Costo\ por\ hora$$

$$Costo\ estimado = 800\ horas - hombre \times \$25 = 20,000\ pesos$$

Resultados Estimados Basados en Estimación Paramétrica

- Esfuerzo: 800 horas-hombre
- Duración: 4 meses
- Costo: \$20,000 pesos la mano de obra

III. Técnicas empíricas

Cálculo del Tamaño del Software Utilizando Puntos de Función.

El cálculo del tamaño del **Sistema de Gestión de Cafetería** se realizó utilizando la metodología de **Puntos de Función (PF)**, la cual permite medir la complejidad funcional del software basándose en las entradas, salidas, consultas, archivos internos y archivos externos del sistema.

Los puntos de función se clasifican en cinco categorías principales:

1. **Entradas Externas (EE)**: Funciones que permiten la entrada de datos al sistema.
2. **Salidas Externas (SE)**: Funciones que generan salidas de datos del sistema.
3. **Consultas Externas (CE)**: Funciones que permiten al usuario consultar información del sistema.
4. **Archivos Internos (AI)**: Archivos que el sistema gestiona internamente.
5. **Archivos Externos (AE)**: Archivos que son utilizados por el sistema pero que son gestionados por otros sistemas.

Cada tipo de función se clasifica en uno de tres niveles de complejidad: **Simple**, **Media**, o **Compleja**. Cada clasificación tiene un valor de puntos asociado, que es el siguiente:

Tipo de Función	Complejidad	Puntos
Entradas Externas (EI)	Simple	3
	Medios	4
	Compleja	6
Salidas Externas (EO)	Simple	4
	Medios	5
	Compleja	7
Consultas Externas (EQ)	Simple	3
	Medios	4

	Compleja	6
Archivos Lógicos (ILF)	Simple	7
	Medios	10
	Compleja	15
Interfaces externas (EIF)	Simple	5
	Medios	7
	Compleja	10

Para calcular el tamaño de nuestro software, se han identificado las siguientes funciones principales:

Módulo Ventas:

- EE: Generar ventas, selección de productos, gestión de pagos (3 EE).
- SE: Visualizar historial de ventas (1 SE).
- CE: Consultar y generar informes (1 CE).
- ALI: Gestión de ventas y productos (1 ALI).

Módulo Pedidos:

- SE: Visualizar estado de pedidos (1 SE).
- CE: Consultar pedidos y ver estados (1 CE).
- ALI: Almacenamiento de pedidos (1 ALI).

Módulo Compras a Proveedores:

- EE: Crear y gestionar órdenes de compra (2 EE).
- SE: Generar informes de compras (1 SE).
- ALI: Gestión de compras (1 ALI).

Módulo Proveedores:

- EE: Alta, edición y eliminación de proveedores (3 EE).
- SE: Visualización de información de proveedores (1 SE).
- ALI: Almacenamiento de proveedores (1 ALI).

Módulo Categorías:

- EE: Alta, edición y eliminación de categorías (3 EE).
- SE: Listado de categorías (1 SE).
- ALI: Almacenamiento de categorías (1 ALI).

Módulo Productos:

- EE: Alta, edición y eliminación de productos (3 EE).
- SE: Listado de productos y stock (1 SE).
- ALI: Almacenamiento de productos (1 ALI).

Módulo Indicadores:

- SE: Generación de gráficos de horas trabajadas (1 SE).
- ALI: Almacenamiento de horas trabajadas (1 ALI).

Generación de informes:

- SE: Informes para todos los módulos (1 SE por módulo: 8 SE en total).

Login:

- EE: Entrada de usuario y contraseña (1 EE).
- SE: Mensaje de acceso permitido o denegado (1 SE).

Cálculo aproximado para el sistema de gestión de cafetería:

Tipo de Función	Cantidad (Simple/Media/Compleja)	Puntos Totales
Módulo Ventas	EE (3 x 4 = 12) SE (1 x 5 = 5) CE (1 x 4 = 4) ALI (1 x 10 = 10)	31 PF
Módulo Pedidos	SE (1 x 5 = 5) CE (1 x 4 = 4) ALI (1 x 10 = 10)	19 PF

Módulo Compras	EE (2 x 4 = 8) SE (1 x 5 = 5) ALI (1 x 10 = 10)	23 PF
Módulo Proveedores	EE (3 x 4 = 12) SE (1 x 5 = 5) ALI (1 x 10 = 10)	27 PF
Módulo Categorías	EE (3 x 4 = 12) SE (1 x 5 = 5) ALI (1 x 10 = 10)	27 PF
Módulo Productos	EE (3 x 4 = 12) SE (1 x 5 = 5) ALI (1 x 10 = 10)	27 PF
Indicadores	SE (1 x 5 = 5) ALI (1 x 10 = 10)	15 PF
Generación de informes	SE (8 x 5 = 40)	40 PF
Login	EE (1 x 4 = 4) SE (1 x 5 = 5)	9 PF

Suma Total de Puntos de Función

$$\text{Puntos de función} = 31 + 19 + 23 + 27 + 27 + 27 + 15 + 40 + 9 = 218 \text{ PF}$$

Este resultado refleja que el **Sistema de Gestión de Cafetería** es un proyecto de tamaño **medio a grande**, lo que indica que cuenta con una considerable cantidad de funcionalidades que gestionan datos importantes como ventas, proveedores, pedidos y productos.

Aplicación del Modelo COCOMO II

Para estimar el esfuerzo requerido para el desarrollo del **Sistema de Gestión de Cafetería**, se utilizará la estimación del número de líneas de código (LOC). Se estima que el sistema tendrá aproximadamente **2,000 líneas de código (LOC)**, lo que equivale a **2 KLOC**.

A continuación, se presentan las estimaciones utilizando el modelo COCOMO II:

Modo de desarrollo	Esfuerzo	Cronograma
Orgánico	$PM = 2.4 \times (2)^{1.05} = 4.96$ meses-persona	$TDEV = 2.5 \times (2)^{0.38} = 3.25$ meses de trabajo
Semiacoplado	$PM = 3.0 \times (2)^{1.12} = 6.52$ meses-persona	$TDEV = 2.5 \times (2)^{0.35} = 3.19$ meses de trabajo

El modelo orgánico presenta un menor esfuerzo estimado de 4.96 meses-persona en comparación con el modelo semiacoplado, que requiere 6.52 meses-persona. Sin embargo, el cronograma para el modelo semiacoplado es ligeramente más corto, con 3.19 meses en comparación con los 3.25 meses del modelo orgánico. Dado que el Sistema de Gestión de Cafetería se caracteriza por tener un conjunto de funcionalidades bien definidas y una complejidad moderada, el modelo orgánico parece ser la opción más adecuada para este proyecto.

IV. Planificación del proyecto

Cronograma del proyecto que incluye hitos importantes, fechas límite y asignaciones de recursos (equipo, tiempo, tecnología, etc.).

Fase	Actividad	Fechas	Recursos Asignados
Requisitos	Reunión inicial con el cliente para la recopilación de requisitos.	5 al 9 de agosto	Project Manager, Analista de Requerimientos
	Definición del equipo y roles del proyecto.	5 al 9 de agosto	Project Manager, Analista de Requerimientos
	Documentación del PBOOK.	5 al 9 de agosto	Analista de Requerimientos
Análisis	Analizar la información recabada.	12 al 16 de agosto	Project Manager, Analista de Requerimientos
	Definir los requisitos funcionales y técnicos del sistema.	12 al 16 de agosto	Analista de Requerimientos, Programadores
	Investigar y seleccionar el software y hardware adecuado.	19 al 23 de agosto	Analista de Requerimientos
	Realizar cálculos del presupuesto necesario.	19 al 23 de agosto	Administrador y Finanzas
	Actualización de la documentación.	19 al 23 de agosto	Analista de Requerimientos
Diseño	Definir el diseño de la arquitectura del sistema.	26 al 30 de agosto	Programadores, Project Manager
	Modelado de la base de datos.	26 de agosto al 6 de sept.	Programadores
	Diseñar la interfaz de usuario para una navegación intuitiva.	2 al 13 de septiembre	Programadores
	Seguimiento de la documentación.	2 al 13 de septiembre	Analista de Requerimientos

Desarrollo	Configuración del entorno de desarrollo (XAMPP, PHP, MySQL).	16 al 20 de septiembre	Programadores
	Desarrollo de la base de datos.	23 al 27 de septiembre	Programadores
	Programación de la interfaz del usuario.	23 de sept al 18 de octubre	Programadores
	Integrar los componentes del sistema (backend con frontend).	7 al 18 de octubre	Programadores
	Documentación técnica del código y desarrollo de manuales.	14 al 25 de octubre	Programadores, Analista de Requerimientos
	Actualización de la documentación.	23 de sept al 25 de octubre	Analista de Requerimientos
Pruebas	Realizar pruebas unitarias y de integración del sistema.	28 de oct al 1 de noviembre	Programadores y Tester
	Registro y corrección de errores.	28 de oct al 8 de noviembre	Programadores y Tester
	Aprobación del cliente tras la revisión del sistema en un entorno de prueba.	4 al 8 de noviembre	Project Manager, Cliente
	Seguimiento de la documentación.	28 de oct al 8 de noviembre	Analista de Requerimientos
Implementación	Preparación del entorno para el despliegue.	11 al 15 de noviembre	Programadores
	Despliegue del sistema.	11 al 15 de noviembre	Programadores
	Capacitación del usuario final.	11 al 15 de noviembre	Programadores, Project Manager
	Verificar el correcto funcionamiento en el entorno real.	11 al 15 de noviembre	Programadores

Mantenimiento	Mantenimiento preventivo y correctivo para garantizar la funcionalidad.	18 al 22 de noviembre	Programadores
Cierre	Entrega del sistema completo y manual al cliente.	18 al 22 de noviembre	Project Manager, Programadores

Asignación de Recursos

Equipo:

- **Project Manager:** Supervisión general del proyecto, comunicación con el cliente, seguimiento de plazos.
- **Programadores (2 miembros):** Desarrollo del sistema en PHP, configuración del entorno (XAMPP), integración con MySQL, pruebas y mantenimiento.
- **Administrador y Finanzas:** Gestión del presupuesto, cálculo de costos.
- **Analista de Requerimientos:** Documentación y análisis de requisitos.
- **Tester:** Encargado de realizar y supervisar las pruebas.

Tecnología:

- **PHP:** Lenguaje de programación backend y frontend.
- **MySQL:** Base de datos relacional.
- **Visual Studio Code:** IDE para escribir, probar y depurar código.
- **XAMPP:** Plataforma para pruebas locales.

Equipos: Todos los integrantes usarán laptops para programar, gestionar el proyecto, y documentar las fases.