

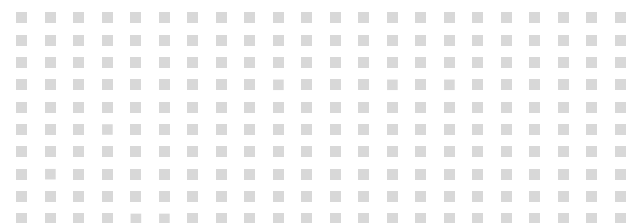


VLU-VALLEY

SISTEMA DE GESTIÓN DE CAFETERÍA

GESTIÓN Y PLANIFICACIÓN EN PROYECTOS

08 DE NOVIEMBRE DE 2024



ÍNDICE

Descripción del proyecto	3
1. Herramientas Automáticas de Estimación	4
2. Costes	7
3. Planificación	9
4. Planificación de Recursos	12
5. Planificación Temporal	19
6. Herramientas Automáticas de Planificación	20
7. Equipo de Desarrollo	22
8. Perfil del Planificador	26
9. Errores Típicos	28

Descripción del proyecto

El proyecto consiste en el desarrollo de un “sistema de gestión de cafetería”, cuyo objetivo principal es optimizar los procesos de control de pedidos, ventas, gestión de inventario, gestión de proveedores y administración de horarios del personal. El sistema contará con una interfaz de usuario intuitiva y módulos específicos para cada área de gestión, ya que busca solucionar problemas existentes como la acumulación de errores en el registro de pedidos y ventas, pérdidas en el inventario, y dificultades en la gestión del personal.

Los entregables incluirán:

- ❖ Sistema completo que cumpla con los requisitos específicos plasmados en el documento de requerimientos del sistema.
- ❖ Documentación técnica.
- ❖ Manual de usuario.

El desarrollo de un sistema de gestión adecuado es esencial para enfrentar los desafíos actuales en la administración de las operaciones diarias de la cafetería, ya que la falta de un sistema adecuado ha llevado a ineficiencias operativas que impactan negativamente en la satisfacción del cliente. En un mercado competitivo, mejorar la eficiencia y la efectividad de las operaciones es fundamental para garantizar la sostenibilidad y el crecimiento del negocio.

1. Herramientas Automáticas de Estimación

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:

$$\text{Total de módulos} = 6 + 2 = 8 \text{ módulos}$$

Esfuerzo estimado:

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

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

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

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

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

$$\text{Costo estimado} = \text{Esfuerzo estimado} \times \text{Costo por hora}$$

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

Resultados Estimados Basados en Estimación Paramétrica

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

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.

2. Costes

Costes directos: Los costes directos son aquellos que se pueden atribuir directamente al desarrollo e implementación del sistema de gestión. Se identifican los siguientes:

Licencias de Software

Producto	Precio Unitario	Cantidad	Total	Frecuencia
Visual Studio Code	\$0	3	\$0	Mensual
MySQL	\$0	1	\$0	Mensual
XAMPP	\$0	1	\$0	Mensual
			\$0	

Sueldo de Empleados

Empleado	Sueldo Mensual	Cantidad	Total	Frecuencia
Project Manager	\$15,000	1	\$15,000	Mensual
Programadores	\$13,555	2	\$27,110	Mensual
Administrador y Finanzas	\$11,870	1	\$11,870	Mensual
			\$53,980	

Dispositivos Adicionales para el Sistema

Dispositivo	Precio Unitario	Cantidad	Total	Frecuencia
PC para usuarios del software	\$9,404.7	1	\$9,404.7	Solo una vez
Impresora de tickets (miniprinter)	\$3,999	1	\$3,999	Solo una vez
Laptops para el equipo	\$15,000	4	\$60,000	Solo una vez
			\$73,403.7	

Costos Indirectos: Son aquellos que no se pueden asociar directamente con la producción o ejecución del proyecto, pero que son necesarios para el funcionamiento general de la empresa.

Servicios

Servicio	Precio Unitario	Cantidad	Total	Frecuencia
Energía por laptop	\$160	4	\$640	Mensual
Internet	\$465	1	\$465	Mensual
Renta de espacio	\$5000	1	\$5,000	Mensual
			\$6,105	

Materiales de Oficina

Dispositivo	Precio Unitario	Cantidad	Total	Frecuencia
Papel y lápiz	\$100	1	\$100	Solo una vez
Libretas	\$50	4	\$200	Solo una vez
Post-its y otros insumos	\$100	1	\$100	Solo una vez
			\$400	

Reserva de Contingencia

Concepto	Monto	Cantidad	Total	Frecuencia
Reserva	\$10,000	1	\$10,000	Solo una vez
			\$10,000	

Total por categorías:

- Total de Costos Directos: \$127,383.7 MXN
- Total de Costos Indirectos: \$16,505 MXN

Costo total del proyecto:

- Costo Total del Primer Mes (con IVA): \$166,910.89 MXN
- Costo Total de todo el proyecto (por 4 meses): \$667,643.57 MXN

3. Planificación

La planificación del proyecto se estructuró utilizando la Metodología en Cascada, cada una de las fases tiene actividades específicas que aseguraron la correcta ejecución y seguimiento del proyecto, garantizando que se cumplirán los requisitos del cliente y los objetivos establecidos. A continuación, se presenta la planificación detallada de las actividades a realizar:

Sistema de Gestión de Cafetería

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

	Seguimiento de la documentación.	2 al 13 de septiembre
Desarrollo	Configuración del entorno de desarrollo (XAMPP, PHP, MySQL)	16 al 20 de septiembre
	Desarrollo de la base de datos.	23 al 27 de septiembre
	Programación de la interfaz del usuario	23 de sept al 18 de octubre
	Integrar los componentes del sistema (backend con frontend)	7 al 18 de octubre
	Documentación técnica del código y desarrollo de manuales.	14 al 25 de octubre
	Actualización de la documentación.	23 de sept al 25 de octubre
Pruebas	Realizar pruebas unitarias y de integración del sistema.	28 de octubre al 1 de noviembre
	Registro y corrección de errores.	28 de octubre al 8 de noviembre
	Aprobación del cliente tras la revisión del sistema en un entorno de prueba.	4 al 8 de noviembre
	Seguimiento de la documentación.	28 de octubre al 8 de noviembre
Implementación	Preparación del entorno para el despliegue.	11 al 15 de noviembre
	Despliegue del sistema.	11 al 15 de noviembre
	Capacitación del usuario final.	11 al 15 de noviembre

	Verificar el correcto funcionamiento en el entorno real.	11 al 15 de noviembre
Mantenimiento	Mantenimiento preventivo y correctivo para garantizar la funcionalidad.	18 al 22 de noviembre
Cierre	Entrega del sistema completo y manual al cliente.	18 al 22 de noviembre

4. Planificación de Recursos

La planificación de recursos para el **Sistema de Gestión de Cafetería** es crucial para asegurar que el proyecto se lleve a cabo de manera eficiente y se cumplan los plazos establecidos. En esta sección, se detallan los recursos necesarios en cada fase del proyecto, que incluyen tanto los recursos humanos como los tecnológicos y materiales.

Recursos Humanos

- **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.

Recursos Materiales y Tecnológicos

Software:

- **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.
- **Monday:** Plataforma para la gestión de roles, tareas y seguimiento.
- **Google Docs:** Para seguimiento de la documentación.
- **Excel:** Cálculos y presupuesto.
- **GitHub:** Control de versiones.
- **Microsoft Teams:** Plataforma para la comunicación de todo el equipo.

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

Recursos Financieros

- **Presupuesto para el Proyecto:** Incluye el costo de las herramientas y software necesarios, la contratación de recursos humanos especializados y los posibles imprevistos durante el desarrollo del proyecto.
- **Contingencia:** Un porcentaje del presupuesto se destina para cubrir posibles imprevistos que puedan surgir durante el desarrollo o la implementación.

Planificación de la Asignación de Recursos:

- Los recursos humanos se asignan según las fases del proyecto, asegurando que cada miembro del equipo esté disponible cuando su contribución sea crucial. El equipo de desarrollo estará involucrado principalmente durante las fases de análisis, diseño y desarrollo, mientras que los testers se incorporarán en la fase de pruebas.
- Los recursos tecnológicos se organizarán para optimizar el tiempo de desarrollo, asegurando que los entornos de desarrollo y las herramientas estén disponibles antes de la fase de desarrollo.

Fase	Actividad	Responsable	Recursos necesarios
Requisitos	Reunión inicial con el cliente para la recopilación de requisitos.	Project Manager, Analista de Requerimientos	Teams (comunicación), Monday (gestión de tareas y seguimiento).
	Definición del equipo y roles del proyecto.	Project Manager	Monday (gestión de equipo y

			asignación de roles).
	Documentación del PBOOK.	Analista de Requerimientos	Teams (comunicación), Monday (gestión de tareas), Google Docs (documentación).
Análisis	Analizar la información recabada.	Project Manager, Analista de Requerimientos	Teams (reuniones), Monday (gestión de tareas y seguimiento de progreso).
	Definir los requisitos funcionales y técnicos del sistema.	Analista de Requerimientos	Monday (seguimiento de requisitos), Google Docs (documentación).
	Investigar y seleccionar el software y hardware adecuado.	Programadores	Google, GitHub (investigación, repositorios de código), XAMPP (pruebas locales).
	Realizar cálculos del presupuesto necesario.	Administrador y Finanzas	Excel (cálculos y presupuesto), Monday (gestión de tareas).

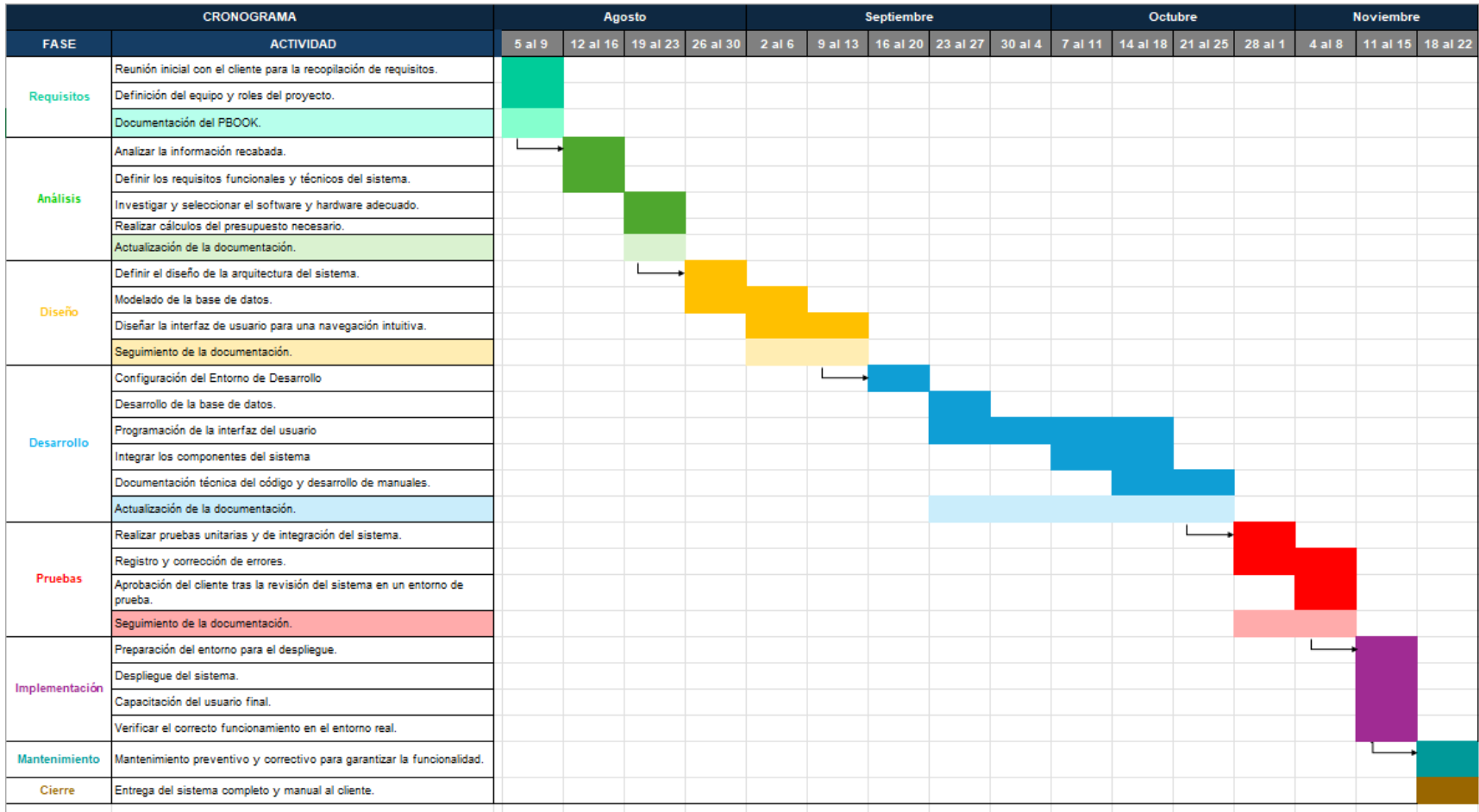
	Actualización de la documentación.	Analista de Requerimientos	Google Docs (documentación), Monday (seguimiento de cambios).
Diseño	Definir el diseño de la arquitectura del sistema.	Programadores, Project Manager	Lucidchart, (modelado arquitectónico), Google Docs (documentación).
	Modelado de la base de datos.	Programadores	MySQL Workbench (modelado de base de datos), Visual Studio Code (desarrollo).
	Diseñar la interfaz de usuario para una navegación intuitiva.	Programadores	Visual Studio Code (desarrollo).
	Seguimiento de la documentación.	Analista de Requerimientos	Google Docs, Monday (gestión de tareas).
Desarrollo	Configuración del entorno de desarrollo (XAMPP, PHP, MySQL)	Programadores	XAMPP (entorno local), PHP (backend y frontend), MySQL (base de datos), Visual

			Studio Code (IDE).
	Desarrollo de la base de datos.	Programadores	MySQL (base de datos), Visual Studio Code (IDE), GitHub (repositorio de código).
	Programación de la interfaz del usuario	Programadores	PHP (backend y frontend), Visual Studio Code (IDE).
	Integrar los componentes del sistema (backend con frontend)	Programadores	GitHub (control de versiones), XAMPP (entorno local), Visual Studio Code (IDE).
	Documentación técnica del código y desarrollo de manuales.	Programadores, Analista de Requerimientos	Google Docs (documentación técnica), Visual Studio Code (IDE).
	Actualización de la documentación.	Analista de Requerimientos	Google Docs (documentación), Monday (seguimiento de tareas).
Pruebas	Realizar pruebas unitarias y de	Programadores y Tester	Monday (seguimiento de

	integración del sistema.		errores), GitHub (control de versiones).
	Registro y corrección de errores.	Programadores, Analista de Requerimientos	JIRA (registro de errores), GitHub (repositorio de código), Google Docs (seguimiento de correcciones).
	Aprobación del cliente tras la revisión del sistema en un entorno de prueba.	Project Manager	Teams (reuniones con el cliente), Monday (seguimiento de tareas).
	Seguimiento de la documentación.	Analista de Requerimientos	Google Docs, Monday (seguimiento de tareas).
Implementación	Preparación del entorno para el despliegue.	Programadores	XAMPP (entorno local), GitHub (control de versiones).
	Despliegue del sistema.	Programadores	XAMPP (entorno local), GitHub (repositorio de código).
	Capacitación del usuario final.	Project Manager, Programadores	Teams (sesiones de capacitación), Google Docs

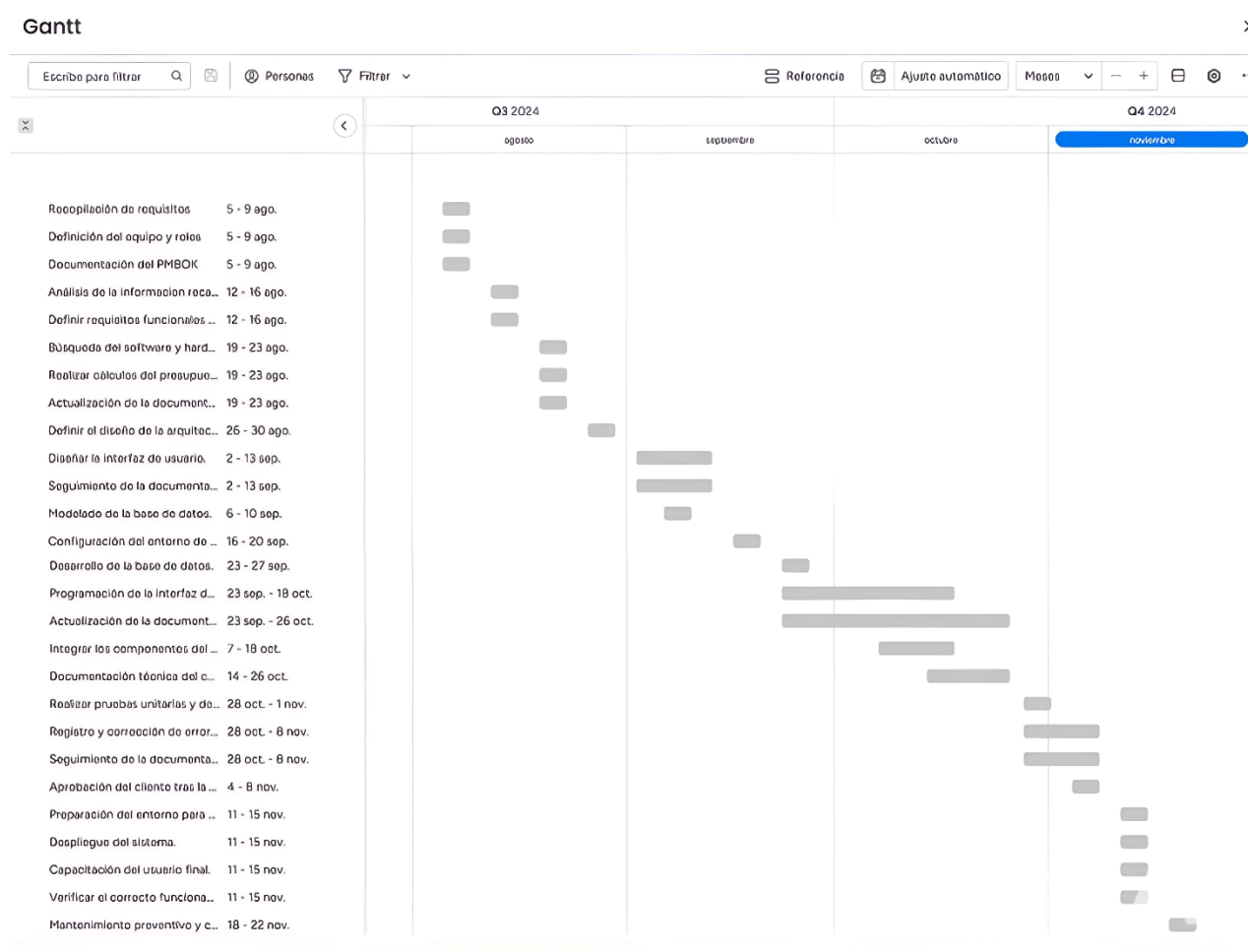
			(materiales de capacitación).
	Verificar el correcto funcionamiento en el entorno real.	Tester	Herramientas de monitoreo.
Mantenimiento	Mantenimiento preventivo y correctivo para garantizar la funcionalidad.	Programadores	Herramientas de monitoreo, Monday (seguimiento de errores).
Cierre	Entrega del sistema completo y manual al cliente.	Project Manager	Teams (comunicación con cliente), Google Docs (manuales y documentación final).

5. Planificación Temporal



6. Herramientas Automáticas de Planificación

Para la planificación y organización de las actividades del proyecto "Sistema de Gestión de Cafetería", se utilizó **monday.com**, una herramienta de gestión de proyectos que permite crear calendarios interactivos, asignar tareas y realizar un seguimiento eficiente del progreso. A través de monday.com, se pudo definir las fechas clave, distribuir las tareas entre los miembros del equipo, y asegurarme de que todas las actividades se cumplirán dentro de los plazos establecidos. Esta herramienta facilita la visualización de los avances y permite una comunicación clara y fluida entre los participantes del proyecto.



Plan. Sistema de gestión de cafetería

IntegrarAutomatizarInvitar / 1

Tabla principal

Agregar tarea

Buscar

Persona

Filtrar

Ordenar

Ocultar

Agrupar por

Este mes

	Tarea		Responsable	Estado	Cronograma	
	Recopilación de requisitos			Listo	! 5 - 9 ago.	
	Definición del equipo y roles			Listo	✓ 5 - 9 ago.	
	Documentación del PMBOK			Listo	! 5 - 9 ago.	
	Análisis de la información recabada			Listo	! 12 - 16 ago.	
	Definir requisitos funcionales y técnicos del sistema			Listo	! 12 - 16 ago.	
	Búsqueda del software y hardware adecuado			Listo	! 19 - 23 ago.	
	Realizar cálculos del presupuesto necesario.			Listo	! 19 - 23 ago.	
	Actualización de la documentación.			Listo	! 19 - 23 ago.	
	Definir el diseño de la arquitectura del sistema.			Listo	! 26 - 30 ago.	
	Modelado de la base de datos.			Listo	! 6 - 10 sep.	
	Diseñar la interfaz de usuario.			Listo	! 2 - 13 sep.	
	Seguimiento de la documentación.			Listo	! 2 - 13 sep.	
	Configuración del entorno de desarrollo.			Listo	! 16 - 20 sep.	
	Desarrollo de la base de datos.			Listo	! 23 - 27 sep.	
	Programación de la interfaz del usuario.			Listo	! 23 sep. - 18...	
	Integrar los componentes del sistema.			Listo	! 7 - 18 oct.	
	Documentación técnica del código y desarrollo de ...			Listo	! 14 - 26 oct.	
	Actualización de la documentación.			Listo	! 23 sep. - 26...	
	Realizar pruebas unitarias y de integración del siste...			Listo	! 28 oct. - 1 n...	
	Registro y corrección de errores.			En curso	28 oct. - 8 nov.	
	Aprobación del cliente tras la revisión del sistema en...			En curso	4 - 8 nov.	
	Seguimiento de la documentación.			En curso	28 oct. - 8 nov.	
	Preparación del entorno para el despliegue.			No iniciado	11 - 15 nov.	
	Despliegue del sistema.			No iniciado	11 - 15 nov.	
	Capacitación del usuario final.			No iniciado	11 - 15 nov.	
	Verificar el correcto funcionamiento en el entorno r...			No iniciado	11 - 15 nov.	
	Mantenimiento preventivo y correctivo para garanti...			No iniciado	18 - 22 nov.	
	Entrega del sistema completo y manual al cliente.			No iniciado	18 - 22 nov.	
	* Agregar tarea					

5 ago. - 22 nov.

7. Equipo de Desarrollo

Roles de cada integrante del equipo dentro de la empresa.

ROLES EN LA EMPRESA	
Empresa / Organización	VLU-VALLEY
Project Manager	Leslie Arely Uraga Delgado
Programadores	Hugo León Negrete Oscar López Tehuintle
Administrador y Finanzas	Jocelyn Vazquez Gallardo
Analista de Requerimientos	Jocelyn Vazquez Gallardo
Tester	Leslie Arely Uraga Delgado

- **Gerente de Proyecto:** Este rol es como el líder o coordinador del proyecto. Su responsabilidad es organizar el trabajo, establecer metas y asegurarse de que todos los miembros del equipo estén cumpliendo con sus tareas a tiempo y dentro del presupuesto. También se encarga de mantener la comunicación con los clientes y de resolver problemas para que el proyecto avance sin contratiempos.
- **Programadores:** Los programadores son quienes escriben el código que hace funcionar el software. Se encargan de transformar las ideas y los requerimientos del proyecto en un programa funcional, creando las funciones y características que el usuario final utilizará.
- **Administrador y Finanzas:** Este rol se ocupa de la parte administrativa y financiera del proyecto. Sus tareas incluyen manejar el presupuesto, controlar los gastos y asegurar que todos los recursos estén disponibles para que el equipo pueda trabajar. También puede gestionar contratos y recursos humanos si es necesario.
- **Analista de Requerimientos:** Esta persona se encarga de entender las necesidades del cliente y traducirlas en especificaciones detalladas para el equipo técnico. Su trabajo es asegurar de que el equipo sepa exactamente

qué debe construir y cómo debe funcionar, para cumplir con las expectativas del cliente.

- **Tester:** El tester es responsable de probar el software para detectar errores o problemas antes de que llegue al cliente. Se asegura de que todas las funciones funcionen correctamente y que el programa sea confiable y fácil de usar.

Fase	Actividad	Responsable
Requisitos	Reunión inicial con el cliente para la recopilación de requisitos.	Project Manager, Analista de Requerimientos
	Definición del equipo y roles del proyecto.	Project Manager
	Documentación del PBOOK.	Analista de Requerimientos
Análisis	Analizar la información recabada.	Project Manager, Analista de Requerimientos
	Definir los requisitos funcionales y técnicos del sistema.	Analista de Requerimientos
	Investigar y seleccionar el software y hardware adecuado.	Programadores
	Realizar cálculos del presupuesto necesario.	Administrador y Finanzas
	Actualización de la documentación.	Analista de Requerimientos
Diseño	Definir el diseño de la arquitectura del sistema.	Programadores, Project Manager
	Modelado de la base de datos.	Programadores

	Diseñar la interfaz de usuario para una navegación intuitiva.	Programadores
	Seguimiento de la documentación.	Analista de Requerimientos
Desarrollo	Configuración del entorno de desarrollo (XAMPP, PHP, MySQL)	Programadores
	Desarrollo de la base de datos.	Programadores
	Programación de la interfaz del usuario	Programadores
	Integrar los componentes del sistema (backend con frontend)	Programadores
	Documentación técnica del código y desarrollo de manuales.	Programadores, Analista de Requerimientos
	Actualización de la documentación.	Analista de Requerimientos
Pruebas	Realizar pruebas unitarias y de integración del sistema.	Programadores y Tester
	Registro y corrección de errores.	Programadores, Analista de Requerimientos
	Aprobación del cliente tras la revisión del sistema en un entorno de prueba.	Project Manager
	Seguimiento de la documentación.	Analista de Requerimientos
Implementación	Preparación del entorno para el despliegue.	Programadores
	Despliegue del sistema.	Programadores

	Capacitación del usuario final.	Project Manager, Programadores
	Verificar el correcto funcionamiento en el entorno real.	Tester
Mantenimiento	Mantenimiento preventivo y correctivo para garantizar la funcionalidad.	Programadores
Cierre	Entrega del sistema completo y manual al cliente.	Project Manager

8. Perfil del Planificador

Project Manager: Leslie Arely Uraga Delgado

El líder del proyecto debe ser una persona que combine habilidades técnicas con capacidades interpersonales para asegurar el éxito del proyecto. A continuación, se describen las características clave que debe tener el líder:

- **Visión estratégica:** Debe ser capaz de entender el panorama general del proyecto y alinearlos con los objetivos organizacionales, tomando decisiones que favorezcan el progreso del proyecto a largo plazo.
- **Liderazgo colaborativo:** Saber cómo motivar y coordinar a su equipo, alentando la colaboración y garantizando que cada miembro del equipo esté comprometido y alineado con los objetivos del proyecto.
- **Comunicación clara y efectiva:** Debe ser capaz de comunicar las expectativas, los avances y los problemas de manera clara a todos los miembros del equipo, así como a las partes interesadas, utilizando un lenguaje accesible y comprensible.
- **Toma de decisiones basadas en datos:** Debe ser capaz de tomar decisiones informadas y efectivas, basadas en el análisis de datos y el contexto del proyecto. No solo se enfoca en los resultados inmediatos, sino también en el impacto a largo plazo.
- **Adaptabilidad:** El líder debe ser flexible y capaz de ajustar el rumbo del proyecto según sea necesario, abordando los cambios imprevistos o los problemas de forma eficiente y sin perder de vista los objetivos establecidos.
- **Empatía y habilidades de gestión de personas:** Un buen líder tiene una actitud empática y es capaz de entender las necesidades y preocupaciones de su equipo, ofreciendo apoyo y orientación en momentos de dificultad, y promoviendo un ambiente de trabajo positivo.
- **Orientación a resultados:** Aunque el liderazgo colaborativo es clave, el líder debe mantener siempre el enfoque en los resultados del proyecto,

asegurando que se cumplan los plazos, presupuestos y estándares de calidad establecidos.

- **Habilidades para resolver conflictos:** Es importante que el líder pueda identificar y resolver conflictos internos o externos de manera eficaz, manteniendo un ambiente de trabajo armonioso y productivo.
- **Responsabilidad y compromiso:** El líder debe ser el principal responsable del éxito del proyecto, liderando con el ejemplo y demostrando un alto nivel de compromiso tanto con el proyecto como con el equipo.

Áreas de Autoridad y Responsabilidades del Líder del Proyecto:

Área de autoridad	Descripción del nivel de autoridad
Decisiones de personal (Staffing)	Orientación al logro de objetivos
Gestión de presupuesto y sus variaciones	Desarrollo y dirección de recursos, ajustando según sea necesario.
Decisiones técnicas	Dirección, R.H y Tecnologías.
Resolución de conflictos	Manejo de conflictos internos y externos del proyecto.
Ruta de escalamiento y limitaciones de autoridad	Capacidad de análisis
Comunicación efectiva	Garantizar una comunicación clara y efectiva con todas las partes interesadas.
Coordinación y motivación del equipo	Fomentar un buen trabajo en equipo.
Seguimiento y ajuste del proyecto	Realizar un seguimiento regular del progreso y ajustar la dirección según sea necesario.
Garantía de la calidad	Establecer estándares de calidad y asegurar que se cumplan los requisitos.

9. Errores Típicos

Análisis de Riesgos

Se ha realizado un análisis detallado de los riesgos potenciales para el proyecto, incluyendo su probabilidad, impacto y estrategias de mitigación. A continuación, se presenta una tabla con el resumen de los riesgos identificados.

Riesgo	Probabilidad	Impacto	Estrategia de Mitigación
Cambios en los requisitos del cliente	Alta	Moderado	Mantener comunicación constante y documentar claramente los requisitos acordados.
Falta de experiencia del equipo	Moderada	Alto	Capacitar al equipo en las tecnologías y metodologías necesarias antes de comenzar el proyecto.
Falta de recursos humanos (falta de personal o rotación).	Alta	Alto	Planificar la asignación de recursos con antelación y realizar entrenamientos cruzados.
Retraso del cronograma.	Alta	Alto	Establecer un cronograma detallado con plazos realistas y monitorear el progreso regularmente.
Problemas de comunicación dentro del equipo.	Moderada	Alto	Establecer reuniones periódicas, fomentar una comunicación abierta y utilizar herramientas de colaboración.
Problemas de integración con	Moderada	Moderado	Realizar pruebas de integración antes de la implementación completa.

sistemas existentes.			
Problemas de seguridad en el sistema.	Moderada	Alto	Implementar medidas de seguridad, como autenticación de usuarios.
Falta de pruebas adecuadas	Alta	Alto	Implementar un plan de pruebas exhaustivas que cubra pruebas unitarias, de integración y de usuario.
Falta de aceptación por parte de los usuarios.	Baja	Alto	Involucrar a los usuarios desde el principio, realizar pruebas de usuario y obtener retroalimentación continua.