



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Facultad de Ciencias e Ingeniería
Departamento de Computación
Carrera: Ingeniería en Sistemas de Información
Integrador V

● **AUTORES:**

- *Carlos Ramon Ruiz Rizo*
- *Ana Abigail Gutiérrez Baltodano*
- *Erling José Morera Castillo*
- *Valeria Marina Matute Espinoza*
- *Douglas Fabian Quiroz Gómez*

● **DOCENTE:**

- *MSc. Roberto Solís*

Miércoles 26 de junio del 24

Contenido

Situación actual	3
Proceso de iniciación	4
Gestión de la integración	4
Acta de constitución	4
Gestión de los interesados	8
Procesos de planificación	9
Gestión de requisitos	9
Requerimientos Funcionales	9
Requerimientos no funcionales	10
Gestión de alcance	10
Alcance del proyecto	10
EDT	11
Gestión de tiempo	13
Gestión de costos	14
Estimación de los costos	14
Estimación del presupuesto	15
Gestión de riesgos	15
Análisis de Riesgos	15
Gestión de la calidad	19
Arquitectura del sistema	19
Adaptación de la Metodología sQuaRE con un enfoque GQM	19
Ponderación de Características de Calidad	20
Avances	35
Modelo de estrella	35
Proceso ETL	35
Herramientas EDA seleccionadas y aplicadas al conjunto de datos	36
Conclusiones del EDA	46
Diseño web	47

Situación actual

SoftDevelopers es una empresa de desarrollo de software con sede en Nicaragua. Se especializa en proporcionar soluciones de software personalizadas y de alta calidad para clientes tanto locales como internacionales. La entidad requiere de un sistema web Cuadro de Mando Integral (CMI) que les permita medir y analizar el desempeño de sus actividades, para poder realizar una comparación con sus metas y objetivos para determinar si están siendo alcanzados.

El Cuadro de Mando Integral pretende proporcionar a SoftDevelopers las herramientas y la estructura necesarias para gestionar de manera efectiva su rendimiento y alcanzar sus objetivos estratégicos en un mercado dinámico y competitivo como el del desarrollo de software.

Proceso de iniciación

Gestión de la integración

Acta de constitución

Acta de constitución del proyecto			
Nombre del Proyecto:	Tech Bridge		
Preparado por:	Ana Gutiérrez Valeria Matute Douglas Quiroz Erlin Castillo Carlos Ruiz	Fecha del acta:	22/04/2024
Fecha de inicio del proyecto	20/04/2024	Fecha tentativa de finalización del proyecto	27/06/2024
Código:	Identificación única del proyecto: SFD		
Justificación o propósito del proyecto (Aporte e impactos esperados):	Proporcionaremos a SoftDevelopers todas las herramientas y las estructura que sea necesarias para poder gestionar de manera efectiva su rendimiento y alcanzar sus objetivos estratégicos en un mercado dinámico y competitivo como el del desarrollo de software.		
Objetivo del proyecto y criterios de éxito:	Objetivo general Desarrollar soluciones de software personalizados y de alta calidad que cumplan con las necesidades del mercado local e internacional, aprovechando la experiencia y enfoque en la innovación de la SoftDevelopers donde una posible solución estará diseñada para mejorar la eficiencia operativa, aumentar la productividad. Objetivos específicos Desarrollar un software que brinde y gestione de manera efectiva su rendimiento para alcanzar todos los objetivos donde nos encontraremos un mercado dinámico y competitivo		

	<p>como es el desarrollo de software esperando dar una solución para mejora del cliente en la empresa.</p> <p>Criterios de Éxito</p> <p>Incremento en el número de clientes y proyectos tanto a nivel local como internacional.</p> <p>Mejora en los índices de satisfacción del cliente, medidos a través de encuestas periódicas de retroalimentación.</p> <p>Reconocimiento de SoftDevelopers como líder en la industria del desarrollo de software en la región, mediante premios, menciones en medios de comunicación y la participación en rankings del sector.</p> <p>Aumento en la eficiencia y productividad de los equipos de desarrollo, reflejado en la entrega oportuna y de calidad de los proyectos.</p> <p>Reducción en la rotación de empleados y aumento en la satisfacción laboral, evidenciado por encuestas internas y retroalimentación directa del equipo.</p>
Requisitos de alto nivel:	<p>Condiciones o capacidades generales que deben estar presente en el producto, servicio o resultado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calidad del software: Garantiza que todos los productos entregados cumplan con los más altos estándares de calidad y fiabilidad a los clientes • Innovación continua: Mantenernos al tanto de las últimas tendencias y tecnologías en el campo del desarrollo de software. • Seguridad: Garantiza la seguridad de los sistemas y datos de los clientes que es de suma importancia. • • Soporte y mantenimiento: Ofrecer servicios de soporte continuo para garantizar que los sistemas funcionen sin problemas después de su implementación inicial del software.
Descripción del producto o servicio	<p>Brindaremos un software donde el cliente podrá dar solución a su empresa ya que contará con los siguientes entregables:</p>

que generará el proyecto – Entregables claves:	Charter, Prototipo del software, Implementación, los cuales nos permitirán la rapidez y eficacias de su empresa.												
Riesgo general del proyecto (Identificación de riesgos):	<ol style="list-style-type: none">1. Cambios en los requisitos del cliente: Los requisitos del cliente pueden cambiar durante el desarrollo del proyecto.2. Problemas de comunicación: La comunicación ineficaz entre el equipo de desarrollo y el cliente puede provocar malentendidos.3. Problemas técnicos: Dificultades inesperadas relacionadas con la tecnología utilizada, como problemas de compatibilidad, fallos de seguridad o limitaciones de rendimiento todo esto puede suceder durante la realización del proyecto.4. Problemas de presupuesto y financiamiento: Limitaciones presupuestarias o problemas financieros del cliente.5. Riesgos de seguridad y privacidad: Vulnerabilidades de seguridad o preocupaciones de privacidad podrían surgir durante el desarrollo del software esto podría llegar a la integración de los datos.												
Presupuesto preaprobado	<p>Recursos financieros preaprobados.</p> <p>Estimación general de los rubros y montos preliminares del presupuesto del proyecto</p> <p>Costos de hardware y software: Esto cubre la adquisición de cualquier equipo de hardware necesario.</p> <p>Contingencias: Un porcentaje del presupuesto destinado a imprevistos o cambios en el alcance del proyecto.</p> <p>Costos operativos: Como alquiler de oficinas, servicios públicos, comunicaciones, suministros de oficina, entre otros.</p>												
Resumen de hitos principales	<table><tr><th>Nombre del hito</th><th>Fecha/Mes</th></tr><tr><td>Inicio del Proyecto</td><td>15 abril</td></tr><tr><td>Recolección de Requisitos</td><td>19 abril</td></tr><tr><td>Entregables</td><td>26 abril</td></tr><tr><td>Implementación</td><td>1 mayo</td></tr><tr><td>Proyecto Terminado</td><td>15 junio</td></tr></table>	Nombre del hito	Fecha/Mes	Inicio del Proyecto	15 abril	Recolección de Requisitos	19 abril	Entregables	26 abril	Implementación	1 mayo	Proyecto Terminado	15 junio
Nombre del hito	Fecha/Mes												
Inicio del Proyecto	15 abril												
Recolección de Requisitos	19 abril												
Entregables	26 abril												
Implementación	1 mayo												
Proyecto Terminado	15 junio												

Requisitos de aprobación del proyecto:	<p>Cumplimiento de Requisitos Funcionales: El software desarrollado debe cumplir con todos los requisitos funcionales especificados por el cliente, como características, funcionalidades y capacidades específicas.</p> <p>Cumplimiento de Requisitos No Funcionales: Además de los requisitos funcionales, el software debe cumplir con los requisitos no funcionales, como rendimiento, seguridad, escalabilidad y usabilidad.</p> <p>Entrega a Tiempo y Dentro del Presupuesto: El proyecto debe completarse dentro del plazo acordado y dentro del presupuesto establecido, sin exceder los costos o plazos previstos.</p> <p>Satisfacción del Cliente: El cliente debe estar satisfecho con el producto entregado y considerarlo útil, efectivo y de alta calidad.</p> <p>Aceptación del Usuario: Los usuarios finales deben aprobar el software y estar dispuestos a utilizarlo en su entorno operativo.</p> <p>Cumplimiento de Regulaciones y Normativas: Si el proyecto está sujeto a regulaciones o normativas específicas, el software debe cumplir con todos los requisitos legales y regulatorios pertinentes.</p>
Aprobación	
Gerente del Proyecto Nombre del Gerente del proyecto asignado, su responsabilidad y su nivel de autoridad Douglas Quiroz	Aprobado por El nombre y el nivel de autoridad del patrocinador o de quienes autorizan el Acta de Constitución Roberto Solís

Gestión de los interesados

Identificación de grupos de interés clave	<p>Interesados internos:</p> <p>Equipo de Desarrollo: Incluye a los desarrolladores de software, diseñadores, arquitectos de sistemas y otros miembros del equipo técnico que están directamente involucrados en el desarrollo del producto.</p> <p>Usuarios: Las personas que utilizarán el software en su día a día, cuyas necesidades y comentarios deben considerarse durante el desarrollo.</p> <p>Interesados externos:</p> <p>Clientes: Son los destinatarios finales del producto desarrollado y tienen un interés directo en su éxito y funcionalidad.</p> <p>Proveedores: Cualquier proveedor externo que suministre tecnología, herramientas o servicios necesarios para el desarrollo del proyecto.</p>
--	---

Procesos de planificación

Gestión de requisitos

Requerimientos Funcionales

RF1: Registro e inicio de sesión

- El sistema debe permitir el registro e inicio de los usuarios que harán uso del software.

RF2: Visualización de indicadores clave

- El sistema debe permitir la visualización de indicadores clave de rendimiento (KPIs) relevantes para la empresa en el Dashboard y el CMI.

RF3: Configuración de paneles de control

- Los usuarios deben poder configurar y personalizar los paneles de control en el Dashboard y el CMI, seleccionando los KPIs que desean mostrar y estableciendo los parámetros de visualización.

RF4: Actualización en tiempo real

- Los datos mostrados en el Dashboard y el CMI deben actualizarse en tiempo real o con una frecuencia definida, para reflejar los cambios más recientes en los indicadores y métricas.

RF5: Análisis de tendencias y comparativas

- El sistema debe permitir el análisis de tendencias y comparativas de los indicadores a lo largo del tiempo, proporcionando gráficos y herramientas interactivas para visualizar y comprender los cambios y variaciones.

RF6: Acceso a información detallada

- Los usuarios deben poder acceder a información detallada y desglosada de los indicadores presentados en el Dashboard y el CMI, permitiendo un análisis más profundo cuando sea necesario.

RF7: Alertas y notificaciones

- El sistema debe ser capaz de generar alertas y notificaciones automáticas cuando se alcancen ciertos umbrales o condiciones predefinidas en los indicadores, para que los usuarios puedan tomar acciones rápidas.

RF8: Integración de datos

- El sistema debe ser capaz de integrarse con diversas fuentes de datos internas y externas, permitiendo la extracción, transformación y carga de datos para su visualización en el Dashboard y el CMI.

RF9: Personalización de informes

- Los usuarios deben poder generar informes personalizados basados en los datos del Dashboard y el CMI, seleccionando los indicadores, intervalos de tiempo y formatos de reporte deseados.

Requerimientos no funcionales

RNF1: Desarrollo con Tecnologías Web:

- La herramienta de automatización del CMI debe desarrollarse utilizando tecnologías web modernas y escalables para garantizar su accesibilidad y compatibilidad con diferentes dispositivos y navegadores.
- Se deben emplear lenguajes de programación y frameworks adecuados para el desarrollo web, como HTML5, CSS3, JavaScript y frameworks como React.js o Angular.js.

RNF2: Interfaz de Usuario Intuitiva:

- La interfaz de usuario de la herramienta debe ser intuitiva, fácil de usar y estéticamente atractiva para garantizar una experiencia de usuario positiva.
- Se deben seguir principios de diseño centrados en el usuario (User-Centered Design) para diseñar una interfaz que permita a los usuarios navegar de manera eficiente y realizar tareas de forma sencilla.

RNF3: Seguridad de la Información:

- Se deben implementar medidas de seguridad robustas para proteger la información sensible y confidencial almacenada en la herramienta, como datos financieros y de clientes.
- Se debe garantizar el cumplimiento de estándares de seguridad, como el cifrado de datos, la autenticación de usuarios y el control de acceso basado en roles.

Gestión de alcance

Alcance del proyecto

La aplicación web que estamos desarrollando tiene como objetivo principal proporcionar a SoftDevelopers las herramientas y la estructura necesarias para gestionar de manera efectiva su rendimiento. Esta herramienta permitirá a los encargados monitorear el desempeño de las actividades de la empresa a través de un Dashboard y un CMI alimentado con los registros resultantes del sistema transaccional que registra toda la información relacionada con los proyectos como los pagos, las herramientas utilizadas, metodologías, clientes, y los empleados encargados de desarrollarlos, en el cuadro de mando integral podrán registrar las perspectivas del negocio y organizar todos sus indicadores, esto con el fin de encontrar áreas de mejora en la empresa.

Se pretende desarrollar una herramienta eficaz, segura e intuitiva para cualquier persona que haga uso de esta. A su vez, el software tendrá la capacidad de enviar alertas o notificaciones cuando se alcancen ciertos umbrales/medidas en los indicadores, y los usuarios podrán generar reportes personalizados con la información que ellos consideren relevante.

EDT

1. Gerencia de proyectos

- ❖ Reuniones
- ❖ **Planificación**
 - ✖ Acta constitutiva del proyecto
 - ✖ Diseño del EDT
- ❖ **Charter**
 - ✖ Descripción del proyecto
 - ✖ Justificación
 - ✖ Objetivos específicos
 - ✖ Definición de interesados
 - ✖ Matriz de roles
 - ✖ Supuestos y restricciones
 - ✖ Cronograma de trabajo
 - ✖ Entregables principales

2. Análisis

- ❖ **Documento de requisitos**
 - ✖ Reuniones
 - ✖ Entrevistas
 - ✖ Recopilación de información
 - ✖ **Análisis de requisitos**
 - ✖ Definición de requisitos
 - ✖ Análisis de requisitos

- ❖ **Verificación de la etapa**

3. Diseño

- ❖ **Documento de diseño**
 - ✖ Diagrama general del sistema
 - ✖ Diagramas de caso de uso
 - ✖ Diagrama de estado
 - ✖ Mockups
 - ✖ Base de datos
 - ✖ Desnormalización de la base de datos actual
 - ✖ Modelo de estrella
- ❖ **Verificación de la etapa**

4. Implementación

- ❖ **Análisis de datos**
 - ✖ Implementar EDA
 - ✖ Realizar gráficos de visualización final
 - ✖ Documentar
- ❖ **Desarrollo del software**
 - Codificación del software (Front-End)
 - Codificación del software (Back-End)
- ❖ **Datawarehouse**
 - ✖ Creación del Datawarehouse
 - ✖ Carga del Datawarehouse
 - ✖ Pruebas unitarias
- ❖ Verificación de la etapa

5. Verificación

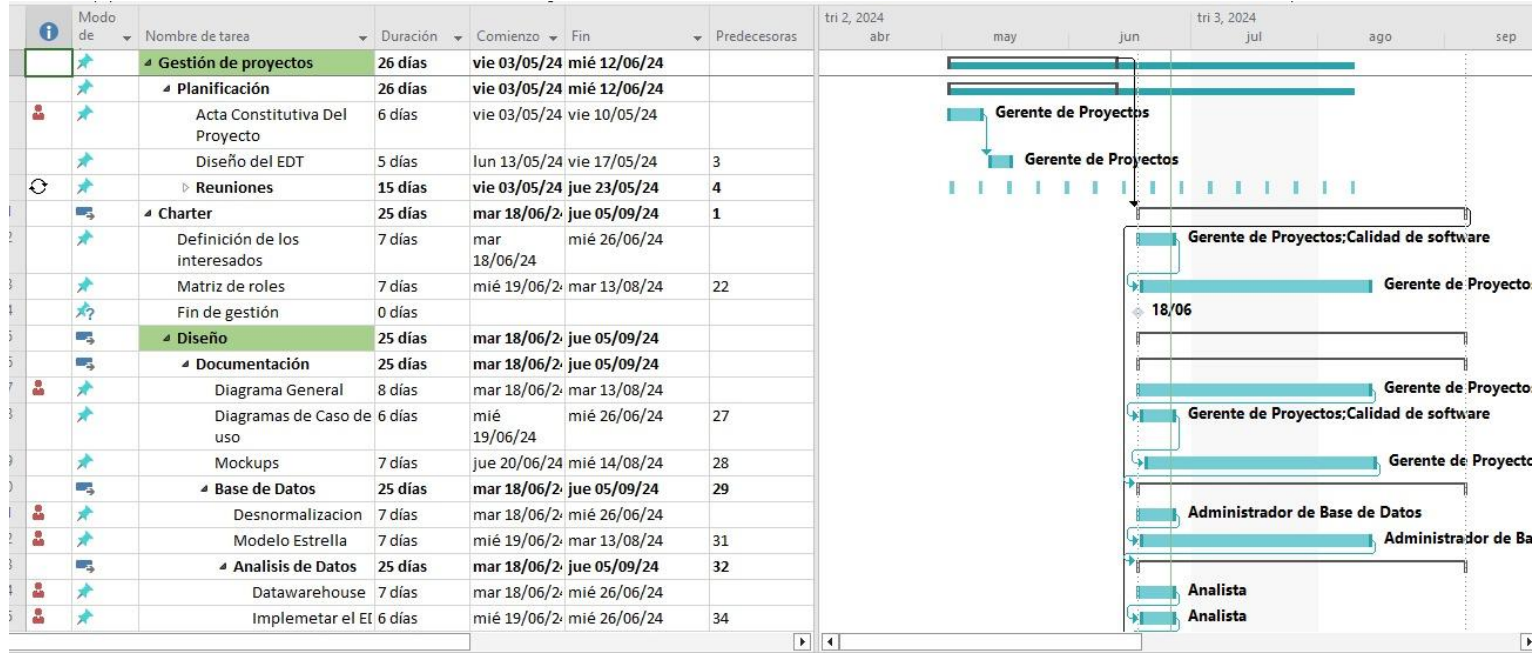
- ❖ **Software instalado**
 - ✖ Integración del sistema
 - ✖ Pruebas de sistema
- ❖ **Verificación de la etapa**

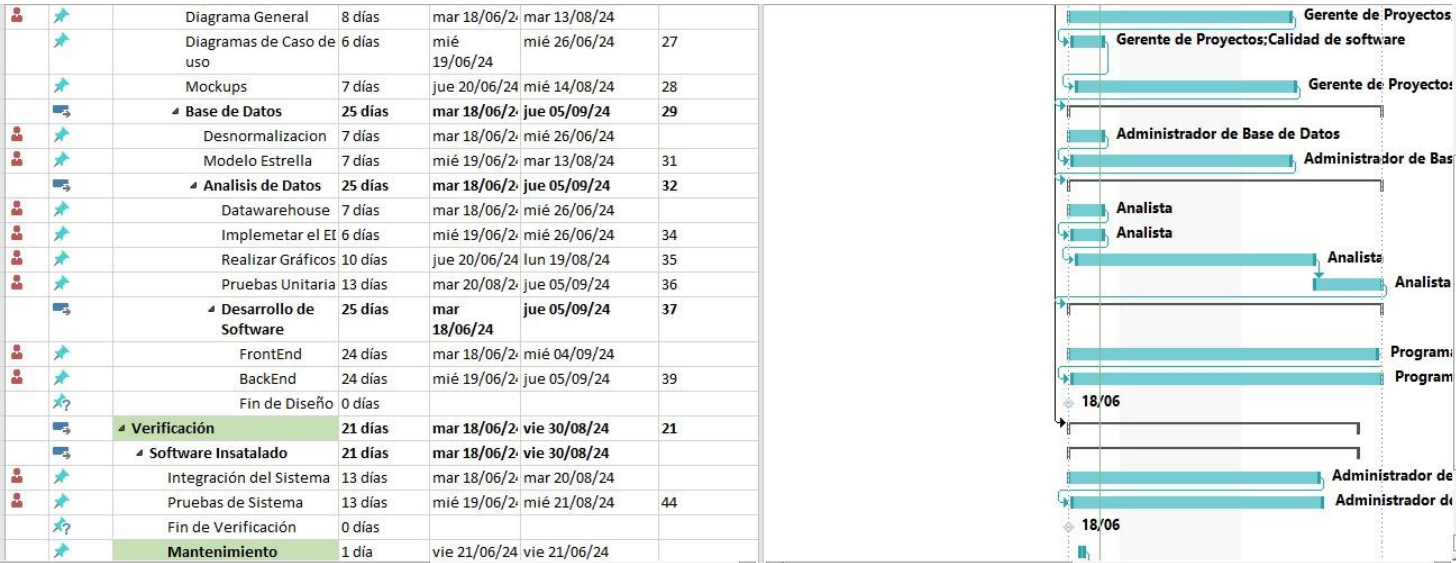
6. Mantenimiento

- ❖ **Corrección de errores**
- ❖ **Implementación de mejoras**

Gestión de tiempo

Actividad	Ana	Douglas	Erling	CARLOS	Valeria	Pert
Acta constitutiva del Proyecto		4	3	10	8	7
Diseño del EDT		6	3	7	4	6
Definición de los interesados		4	7	9	6	7
Matriz de roles		3	4	8	10	10
Diagrama General		5	7	13	7	7
Diagramas de Caso de uso		5	3	8	7	5
Desnormalizacion		6	10	5	7	9
Modelo Estrella		6	6	7	7	7
Datawarehouse		7	7	10	6	7
Implemetar el EDA		10	2	5	6	8
Realizar Gráficos de Visualización		9	13	8	9	7
Pruebas Unitarias		6	8	12	30	7
FrontEnd		22	5	24	32	35
BackEnd		28	4	30	28	28
Integración del Sistema		11	10	15	7	22
Pruebas de Sistema		9	8	14	13	19
Corregir Errores del sistema		17	5	10	10	8
Implemetacion de mejoras		18	6	10	13	8
						11





Gestión de costos

Estimación de los costos

En la siguiente imagen se muestra el estado de costos de nuestro proyecto, con fecha de inicio el 3 de mayo de 2024 y fecha de finalización el 5 de septiembre de 2024. El costo total estimado del proyecto es de C\$834,260.00, con el mismo monto restante, indicando que no se ha incurrido en gastos hasta el momento. El porcentaje de completado es del 0%. A la derecha, se presenta un gráfico que compara el progreso frente al costo acumulado a lo largo del tiempo, destacando una ligera variación en el porcentaje completado en comparación con el costo acumulado, sugiriendo que el proyecto aún está en sus primeras etapas y dentro del presupuesto.

INFORMACION GENERAL
COSTOS

VIE 03/05/24 - JUE 05/09/24



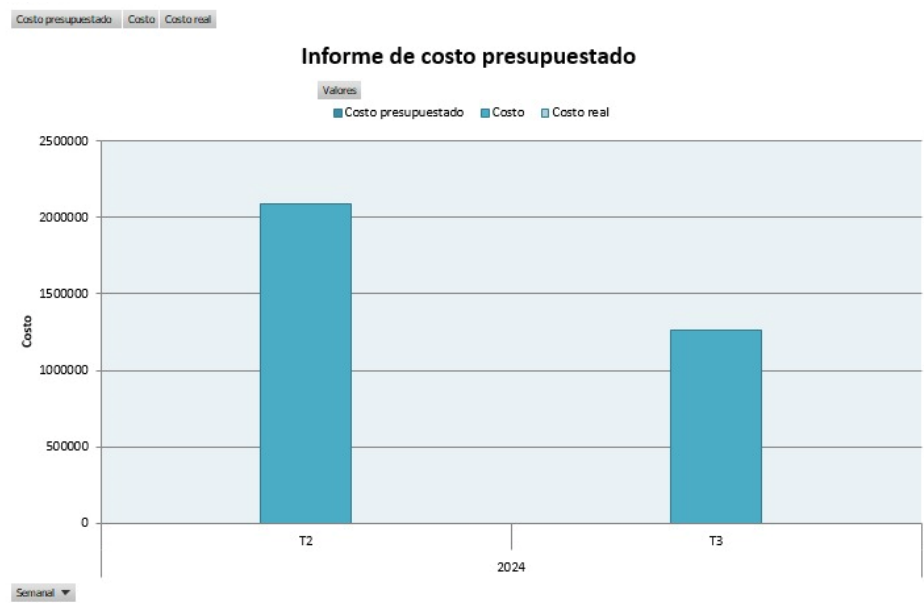
PROGRESO FRENTE A COSTO
Progreso realizado en comparación con el coste durante el proceso. Si el valor de la línea % completado está por debajo de la línea de coste acumulado, es posible que su proyecto haya superado el presupuesto.



ESTADO DE COSTO
Estado de costo de todas las tareas de nivel superior. ¿La línea base es cero?
[Intente establecer una línea base](#)

Estimación del presupuesto

Esta imagen presenta el presupuestado del proyecto para los trimestres T2 y T3 del año 2024. El gráfico de barras compara tres tipos de costos: costo presupuestado, costo y costo real. En T2, el costo presupuestado alcanza aproximadamente los 2,000,000, mientras que en T3 el costo presupuestado es notablemente menor, alrededor de 1,000,000.



Gestión de riesgos

Análisis de Riesgos

Matriz de análisis de riesgos							
N° de riesgo	Definición del Riesgo	Descripción del impacto	Respuesta	Probabilidad	Impacto	Acción al Riesgo	
1	Cambios en los requisitos del cliente	Los requisitos del cliente pueden cambiar durante el desarrollo del proyecto	Mitigar	0,5	Desestabilización potencial del sistema que podría ocasionar un cambio.	Mantener una comunicación abierta y efectiva con el cliente es fundamental para gestionar	

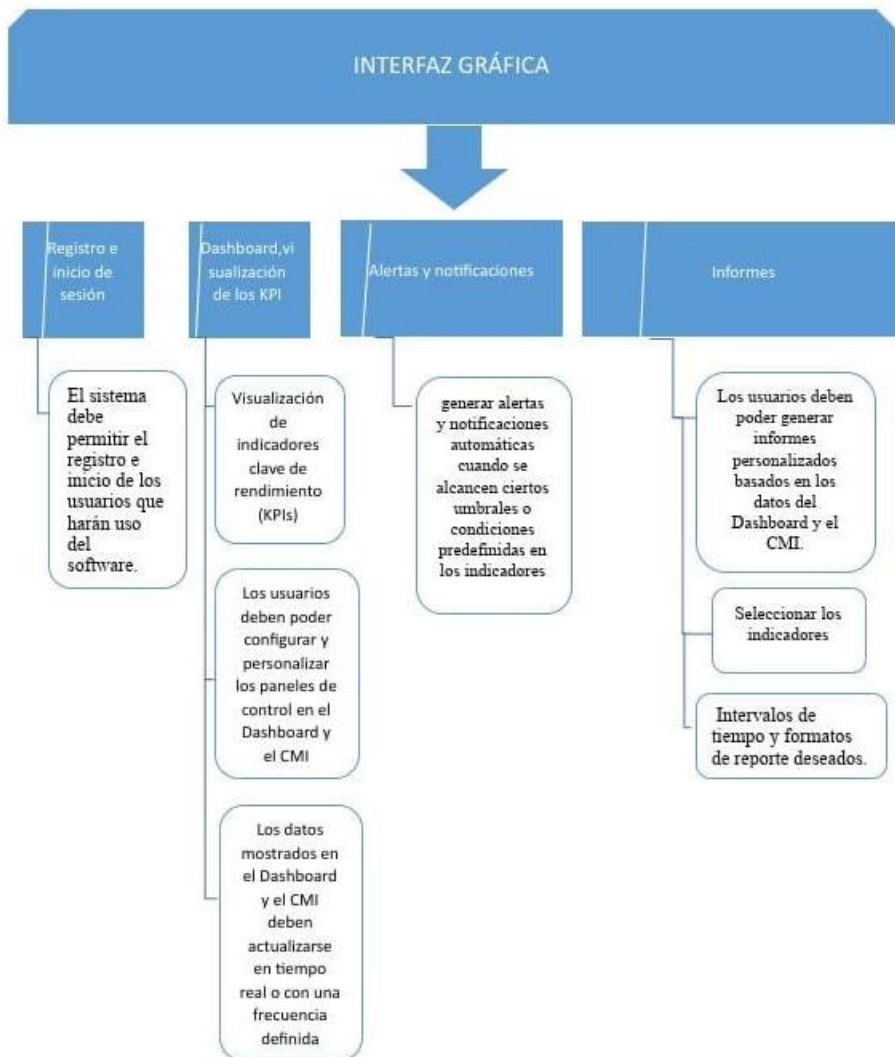
						los cambios en los requisitos.
2	Vulnerabilidades de seguridad	Pueden surgir durante el desarrollo del software esto podría llegar a la integridad de los datos	Evitar/ Mitigar	0.7	Las vulnerabilidades pueden afectar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos almacenados en el sistema.	Existen herramientas de seguridad que pueden ayudar a identificar y mitigar vulnerabilidades en
3	Dificultades inesperadas con la tecnología utilizada	Fallos de seguridad o limitaciones de rendimiento todo esto puede suceder durante la realización del proyecto	Mejorar	0,5	Vulnerabilidad a ataques o amenazas	Identificar las posibles vulnerabilidades en la tecnología utilizada y comprender las consecuencias que podrían surgir en caso de di
4	Problemas de comunicación	La comunicación ineficaz entre el equipo de desarrollo y el cliente puede provocar malos entendidos	Transferir	0,5	Generar malentendidos entre en el proyecto y generar confusión.	Fomentar la comunicación abierta y transparente puede ayudar a identificar y resolver

						problemas de comunicación antes de que se conviertan en grandes obstáculos para el proyecto.
5	Problemas financieros	Limitaciones presupuestarias o problemas financieros del cliente	Mitigar	0,7	Afectar el rendimiento financiero de una inversión	Establecer un sistema de seguimiento y control financiero para monitorear regularmente el estado financiero del proyecto.
6	Falta de habilidades o experiencia en el equipo de desarrollo	La falta de habilidades o experiencia en el equipo de desarrollo puede aumentar el riesgo de errores o retrasos en el proyecto	Evitar/Mitigar	0,3	Dificultades para trabajar de manera eficiente y productiva.	identificar las habilidades específicas que se requieren para el proyecto. Esto puede implicar evaluar las tareas, responsabilidad es del equipo, así como las metas y

						objetivos del proyecto.
7	Falta de actualizaciones y soporte continuo	Asegurar el buen funcionamiento del software a través de actualizaciones y soporte continuo.	Evitar/Mitigar	0,7	Sin las actualizaciones, es más probable que los errores pasen desapercibidos y se acumulen con el tiempo.	Mantener actualizado el software de tus equipos es una medida de prevención importante para evitar situaciones de riesgo y proteger la seguridad

Gestión de la calidad

Arquitectura del sistema



Adaptación de la Metodología sQuaRE con un enfoque GQM

La metodología SQuaRE (Systems and Software Quality Requirements and Evaluation) se refiere al conjunto de normas ISO que están relacionadas con la evaluación y el mejoramiento de la calidad del software, en este proyecto se toma como referencia la norma ISO 25010 la define un marco estándar para medir la calidad de software de forma completa e integral.

Para adaptar la metodología SquaRe haciendo uso de la norma ISO 25010 se realizarán los siguientes procedimientos:

- Definir métricas y criterios de calidad: Utilizando la norma ISO/IEC 25010 como guía, se definirán métricas y criterios de calidad medibles para cada una de las características identificadas para evaluar y monitorear el cumplimiento de los requisitos de calidad a lo largo del proyecto.
- Implementar las prácticas de calidad: Hacer uso de prácticas y técnicas específicas de calidad en el proceso de desarrollo de software como la revisión y verificación de requisitos, diseño de interfaces intuitivas, pruebas exhaustivas, control de versiones, seguimiento de errores y seguimiento de rendimiento.
- Realizar evaluaciones de calidad: Aplicar evaluaciones periódicas de calidad para verificar el cumplimiento de las métricas establecidas, para ello se realizarán pruebas de usabilidad, pruebas de rendimiento y pruebas de seguridad para evaluar diferentes aspectos del software.
- Realizar mejoras continuas: Utilizar los resultados de las evaluaciones de calidad, facilitara la identificación de áreas de mejora para así llevar a cabo acciones correctivas para abordar las deficiencias encontradas.
- Documentar y mantener registros: Documentar todas las actividades relacionadas con la calidad, incluyendo los resultados de las evaluaciones, las acciones correctivas tomadas y los cambios implementados, ya que pueden ser útiles para futuras referencias y revisiones.

Ponderación de Características de Calidad

Características a evaluar:

- Compatibilidad.
- Usabilidad.

Preguntas utilizadas para la medición de la característica de “Compatibilidad”

ID	Preguntas de Compatibilidad
C1	¿Es posible utilizar los recursos de la computadora por otros sistemas mientras se utiliza el sistema?
C2	¿Es posible ejecutar el sistema si se están ejecutando otros?
C3	¿Se producen errores inesperados al ejecutar el sistema cuando hay otros ejecutándose?
C4	¿El sistema permite intercambiar información con otros sistemas?

C5	¿Es posible utilizar información brindada por otro sistema?
C6	¿La información del sistema puede ser utilizada por otro sistema?
C7	¿Se producen errores de algún tipo al intentar utilizar información compartida con otros sistemas?
C8	¿La funcionalidad del sistema se ve alterada por el uso de otro sistema al mismo tiempo?

Evaluación Para obtener una calificación sobre la calidad del software analizado, se establecen preguntas para responder con verdadero/falso según corresponda.

ATRIBUTO	ID	PREGUNTA	SI=1 NO=0
Compatibilidad	C1	¿Es posible utilizar los recursos de la computadora por otros sistemas mientras se utiliza el sistema?	SI
	C2	¿Es posible ejecutar el sistema si se están ejecutando otros?	SI
	C3	¿Se producen errores inesperados al ejecutar el sistema cuando hay otros ejecutándose?	NO
	C4	¿El sistema permite intercambiar información con otros sistemas?	NO
	C5	¿Es posible utilizar información brindada por otro sistema?	NO
	C6	¿La información del sistema puede ser utilizada por otro sistema?	NO
	C7	¿Se producen errores de algún tipo al intentar utilizar información compartida con otros sistemas?	SI
	C8	¿La funcionalidad del sistema se ve alterada por el uso de otro sistema al mismo tiempo?	NO

Resumen de las respuestas de las preguntas de Compatibilidad

C1	C2	C3	C4
1	1	0	0
C5	C6	C7	C8
0	0	1	0

Criterios de Evaluación utilizados para la medición de la característica “Compatibilidad”

Coexistencia	C-C1	Coexistencia entre sistemas	C2 = F 1 = V	1
			C2 & ¬C8 = V 1 & ¬0 = V 1&1=V V=1	1
			C2 & C8 = V 0 & 1 = V V=0 0=F	0
	C-C2	Utilización de recursos	C1 = V 1 = V	1
	C-C3	Errores inesperados	C3 = V 0=V 0=F	0
Interoperabilidad	C-I4	Intercambio de información	C4 = F 0 = F	0
			C4 & C5 & C6 = V 0 & 0 & 0 = V 0-V 0=F	0
			(C4 & C5) (C4 & C6) = V (0&0) (0&0) = V 0 0 =V 0-V 0=F	0
	C-I5	Errores inesperados	C7 = F 1=V	1

Resultado de las Subcaracterísticas de Compatibilidad

Métrica	Formula	Aplicación	Resultado
Coexistencia	C1 + C2 + C3/ 3	3/3	1
Interoperabilidad	I4+I5/2	1/2	0.5

Nivel de Aceptación de Compatibilidad

METRICA	PUNTAJE	RANGO
Coexistencia	1	Aceptable
Interoperabilidad	0.5	No aceptable

Reemplazamos en la fórmula para conocer el nivel de aceptación de cada característica:

$$\Sigma(\text{puntajes}) / \text{cantidad de métricas} = \text{Resultado}$$

Compatibilidad:

$$1 + 0.5 / 2 = 0.75$$

Rango: NIVEL ACEPTABLE

Preguntas Utilizadas para la medición de la característica “Usabilidad”

ID	Preguntas de Usabilidad
U1	¿El sistema permite cambiar los colores del mismo para adecuarse a las necesidades de los usuarios?
U2	¿El sistema permite cambiar el tamaño de la letra de sus textos?
U3	¿El sistema está preparado para la lectura de pantalla con voz?
U4	¿El sistema presenta textos difíciles de comprender?
U5	¿El sistema posee textos con información irrelevante?
U6	¿El sistema posee palabras y/o textos con faltas ortográficas?
U7	¿El sistema permite deshacer una acción realizada?
U8	¿El sistema presenta textos escritos en diferentes idiomas?
U9	¿El sistema brinda la opción de cambiar el lenguaje del sitio a otro idioma?
U10	¿El sistema posee una interfaz amigable? (El sitio puede entenderse y usarse fácilmente)
U11	¿El sistema indica la sección en la que se encuentra el usuario?
U12	¿El sistema indica las secciones accedidas hasta el momento?

U13	¿El sistema posee más de un término para referirse a una misma acción? (Ej: Botón aceptar, botón confirmar, botón ok)
U14	¿El contenido de los listados del sistema se organiza en páginas?
U15	¿El sistema presenta consistencia de colores en todas sus secciones?
U16	¿El sistema posee errores visuales? (Ej: elementos solapados, menús desplegables sin funcionar, textos en lugares no destinados a ello, etc.)
U17	¿El sistema informa mediante un mensaje si una operación fue realizada con éxito/sin éxito?
U18	¿El sistema permite salir de alguna manera de cada sección? (Ej: Atrás, Cancelar, Salir, Volver)
U19	¿El sistema posee atajos de teclado para el acceso a las diferentes funcionalidades?
U20	¿El sistema posee íconos para el acceso a las diferentes funcionalidades?
U21	Ante una situación de error, ¿el sistema explica claramente cómo solucionar el error ocurrido?
U22	Ante una situación de error, ¿el sistema explica claramente el error ocurrido?
U23	Ante una situación de error, ¿el sistema explica claramente cómo prevenir que vuelva a ocurrir?
U24	Ante varias situaciones de error, ¿la interfaz del mensaje de error se mantiene consistente?
U25	A la hora de completar un formulario, ¿el sistema indica el tipo de información que se espera en cada uno de los campos?
U26	A la hora de completar un formulario, ¿el sistema indica cuáles de sus campos son obligatorios?
U27	A la hora de completar un formulario, ¿el sistema permite ingresar un tipo de información que difiere con el esperado en un campo? (Ej: El sistema permite ingresar letras en un campo DNI)
U28	A la hora de completar un formulario, ¿existe información precargada en alguno de sus campos? (Ej: El campo país posee una lista desplegable con los diferentes países)

U29	En cada sección del sistema, ¿se brinda una pequeña ayuda sobre las acciones que el usuario puede realizar?
U30	¿El sistema posee una sección de ayuda? (Ej: Manual de usuario)
U31	¿El sistema posee una sección de preguntas frecuentes?
U32	Al utilizar la ayuda provista por el sistema, ¿Se pudo resolver la inquietud exitosamente?
U33	¿El sistema provee un acceso rápido a la ayuda?

Evaluación Para obtener una calificación sobre la calidad del software analizado, se establecen preguntas para responder con verdadero/falso.

ATRIBUTO	ID	PREGUNTA	SI=1 NO=0
Usabilidad	U1	¿El sistema permite cambiar los colores del mismo para adecuarse a las necesidades de los usuarios?	SI
	U2	¿El sistema permite cambiar el tamaño de la letra de sus textos?	NO
	U3	¿El sistema está preparado para la lectura de pantalla con voz?	NO
	U4	¿El sistema presenta textos difíciles de comprender?	NO
	U5	¿El sistema posee textos con información irrelevante?	NO
	U6	¿El sistema posee palabras y/o textos con faltas ortográficas?	NO
	U7	¿El sistema permite deshacer una acción realizada?	SI
	U8	¿El sistema presenta textos escritos en diferentes idiomas?	NO
	U9	¿El sistema brinda la opción de cambiar el lenguaje del sitio a otro idioma?	NO
	U10	¿El sistema posee una interfaz amigable? (El sitio puede entenderse y usarse fácilmente)	NO
	U11	¿El sistema indica la sección en la que se encuentra el usuario?	SI
	U12	¿El sistema indica las secciones accedidas hasta el momento?	NO

	U13	¿El sistema posee más de un término para referirse a una misma acción? (Ej: Botón aceptar, botón confirmar, botón ok)	NO
	U14	¿El contenido de los listados del sistema se organiza en páginas?	NO
	U15	¿El sistema presenta consistencia de colores en todas sus secciones?	SI
	U16	¿El sistema posee errores visuales? (Ej: elementos solapados, menús desplegables sin funcionar, textos en lugares no destinados a ello, etc.)	NO
	U17	¿El sistema informa mediante un mensaje si una operación fue realizada con éxito/sin éxito?	SI
	U18	¿El sistema permite salir de alguna manera de cada sección? (Ej: Atrás, Cancelar, Salir, Volver)	SI
	U19	¿El sistema posee atajos de teclado para el acceso a las diferentes funcionalidades?	NO
	U20	¿El sistema posee íconos para el acceso a las diferentes funcionalidades?	SI
	U21	Ante una situación de error, ¿el sistema explica claramente cómo solucionar el error ocurrido?	NO
	U22	Ante una situación de error, ¿el sistema explica claramente el error ocurrido?	NO
	U23	Ante una situación de error, ¿el sistema explica claramente cómo prevenir que vuelva a ocurrir?	NO
	U24	Ante varias situaciones de error, ¿la interfaz del mensaje de error se mantiene consistente?	SI
	U25	A la hora de completar un formulario, ¿el sistema indica el tipo de información que se espera en cada uno de los campos?	SI
	U26	A la hora de completar un formulario, ¿el sistema indica cuáles de sus campos son obligatorios?	SI
	U27	A la hora de completar un formulario, ¿el sistema permite ingresar un tipo de información que difiere con el esperado en un campo? (Ej: El sistema permite ingresar letras en un campo DNI)	NO

	U28	A la hora de completar un formulario, ¿existe información precargada en alguno de sus campos? (Ej: El campo país posee una lista desplegable con los diferentes países)	NO
	U29	En cada sección del sistema, ¿se brinda una pequeña ayuda sobre las acciones que el usuario puede realizar?	NO
	U30	¿El sistema posee una sección de ayuda? (Ej: Manual de usuario)	SI
	U31	¿El sistema posee una sección de preguntas frecuentes?	NO
	U32	Al utilizar la ayuda provista por el sistema, ¿Se pudo resolver la inquietud exitosamente?	SI
	U33	¿El sistema provee un acceso rápido a la ayuda?	SI

Resumen de las respuestas de las preguntas de Usabilidad

U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11	U12	U13	U14	U15	U16	U17
1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1
U18	U19	U20	U21	U22	U23	U24	U25	U26	U27	U28	U29	U30	U31	U32	U33	
1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	

Criterios de evaluación utilizados para la medición de la característica “Usabilidad”

Subcaracterística	ID	Nombre del CE	Fórmula	Puntaje
Accesibilidad	U-AC1	Accesibilidad para usuarios con dificultad visual	$U3 = V$ $\theta \rightarrow V \quad 0=F$	0
			$U3 \& (U1 \mid U2) = V$ $0 \& (1 \mid 1) = V$ $0 \& (1) = V$ $\theta \rightarrow V \quad 0=F$	0
			$(U1 \mid U2) \& \neg(U3) = V$ $(1 \mid 1) \& \neg(0)$ $1 \& \neg(0)$ $1 \& 1 = V$ $1 = V$	0.25
			$U1 \& U2 \& U3 = V$ $1 \& 1 \& 0 = V$ $1 \& 0 = V$ $1 = V$	1
	U-AC2	Atajos desde teclado	$U19 = V$ $\theta \rightarrow V \quad 0=F$	0
	U-AC3	Manejo de idiomas	$\neg(U8) \& U9 = V$ $\neg(0) \& 0$ $1 \& 0 = V$ $1 = V$	1
			$\neg(U8) \mid U9 = V$ $\neg(0) \mid 0 = V$ $1 \mid 0 = 1$ $1 = V$	0.75
Aprendizaje	U-AP4	Contexto del usuario en el sitio	$U11 = V$ $1 = V$	1
			$U12 = V$ $\theta \rightarrow V \quad 0=F$	0
			$U11 \& U12$ $1 \& 0 = V$ $\theta \rightarrow V \quad 0=F$	0

	U-AP5	Acceso a la ayuda	$U30 \mid U31 \mid U29 = V$ $1 \mid 0 \mid 0 = V$ $1 \mid 0 = V$ $1 = V$	1
	U-AP6	Prevención de errores de formularios (Campos en blanco)	$U26 = V$ $1 = v$	1
	U-AP7	Prevención de errores de formularios (Tipos de datos)	$U25 \ \& \ \neg U27 \ \& \ U28 = V$ $1 \ \& \ \neg 0 \ \& \ 0$ $1 \ \& \ 1 \ \& \ 0 = V$ $1 \ \& \ 0 = V$ $0 \ \vee \ F = 0$	0
			$\neg U27 \ \& \ U28 = V$ $\neg 0 \ \& \ 0$ $1 \ \& \ 0 = V$ $0 \ \vee \ F = 0$	0
			$(\neg U27 \mid U28) = V$ $(\neg 0 \mid 0)$ $(1 \mid 0) = V$ $1 = V$	0.5
			$U25 = V$ $1 = V$	0.25
	U-AP8	Manejo de errores	$U21 \ \& \ U22 \ \& \ U23 = V$ $0 \ \& \ 0 \ \& \ 0$ $0 \ \& \ 0 = V$ $0 \ \& \ 0 = V$ $0 \ \vee \ 0 = F$	0
			$U21 \ \& \ U22 = V$ $0 \ \& \ 0 = V$ $0 \ \vee \ 0 = F$	0

Estética	U-E9	Errores visuales	$U16 = F$ $1 = F$ $0 = F$	0
	U-E10	Interfaz amigable y paginado	$U10 \& U14 = V$ $1 \& 0 = V$ $0 = V$ $0 = F$	0
			$U10 = V$ $1 = V$	0.75
			$U14 = V$ $0 = V$ $0 = F$	0
	U-E11	Consistencia de Interfaz	$(\neg(U13) \& (U15)) \mid$ $U24 = V$ $(\neg(0) \& (1) \mid 1 =$ $1 \& 1 \mid 1$ $1 \mid 1 = V$ $V = 1$	1
			$(\neg(U13) \mid (U15)) = V$ $(\neg(0) \mid 1) = V$ $1 \& 1$ $1 = V$	0.5
			$U24 \& (U13 \&$ $(\neg(U15)) = V$ $1 \& (0 \& (\neg 1))$ $1 \& 0 \& 0$ $1 \& 0 = V$ $V = 0$ $F = 0$	0
	U-E12	Colores y formas	$U15 \& U18 \& U33 =$ V $1 \& 1 \& 0 = V$ $1 \& 0 = V$ $0 = V$ $F = 0$	0
			$U15 \& (U18 \mid U33) =$ V $1 \& (1 \mid 0) = V$ $1 \& 1 = V$ $1 = V$	0.75
			$U15 = V$ $1 = V$	0.5

			$U18 \mid U33 = V$ $1 \mid 0 = V$ $1 = V$	0.25
	U-E13	Apariencia física	$\neg U4 \ \& \ \neg U5 \ \& \ \neg U6 = V$ $1 \& 1 \& 1 = V$ $1 \& 1 = V$ $1 = V$	1
Inteligibilidad	U-I14	Acceso a la ayuda	$U33 = V$ $\theta \neg V \ F = 0$	0
	U-I15	Uso de la ayuda	$(U30 \mid U31 \mid U29) \ \& \ U32 = V$ $(1 \mid 0 \mid 0) \& 1 = V$ $1 \& 1 = V$ $1 = V$	1
	U-I16	Manejo de formularios	$U25 \mid \neg U27 \mid U28 = V$ $1 \mid \neg 0 \mid 1 = V$ $1 \mid 1 \mid 0 = V$ $1 \mid 0 = V$	1
Operabilidad	U-O17	Sección de ayuda	$(U30 \mid U31 \mid U29) \ \& \ U33 = V$ $(1 \mid 0 \mid 0) \& 0 = V$ $(1 \mid 0) \mid 0 = V$ $1 \mid 0 = V$ $\theta \neg V \ 0 = F$	0
			$U30 \mid U31 \mid U29 = V$ $1 \mid 0 \mid 0 = V$ $1 = V$	0.75
	U-O18	Atajos	$U18 \ \& \ U19 \ \& \ U20 = V$ $1 \& 0 \& 1 = V$ $0 \& 1 = V$ $\theta \neg V \ 0 = F$	0
			$U18 \mid U19 \mid U20 = V$ $1 \& 0 \& 1 = V$ $1 \mid 1 = V$ $1 = V$	0.5
	U-O19	Consistencia de Interfaz	$(\neg(U13) \ \& \ (U15)) \mid U24 = V$ $(\neg(0) \& (1)) \mid 1 = V$ $(1) \& 1 \mid 1 = V$	0

			$1 1 = V$ $1 = V$	
			$(\neg(U13) (U15)) = V$ $(\neg(0) (1))$ $(\neg 0 1)$ $(1 1) = V$ $1 = V$	0.5
	U-O20	Avisos	$(U11 U12) \& U17 = V$ $(1 0) \& 1 = V$ $1 \& 1 = V$ $1 = V$	1
			$U17 = V$ $1 = V$	0.75
			$U11 U12 = V$ $1 0 = V$ $1 = V$	0.5
	U-O21	Apariencia física	$\neg U4 \& \neg U5 \& \neg U6 = V$ $\neg 0 \& \neg 0 \& \neg 0 = V$ $1 \& 1 \& 1 = V$ $1 = V$	0.75
	U-O22	Interfaz amigable	$U10 = V$ $1 = V$	1
	U-O23	Deshacer	$U7 = V$ $1 = V$	1
	U-P24	Prevención de reincidencia de error	$U23 = V$ $0 = V$ $0 = F$	0
	U-P25	Prevención de errores de formularios (Tipos de datos)	$U25 \& \neg U27 \& U28 = V$ $1 \& \neg 0 \& 0 = V$ $1 \& 1 \& 0 = V$ $1 \& 0 \& 1 = V$ $1 \& 0 = V$ $0 = V$ $0 = F$	0
			$\neg U27 \& U28 = V$	0

Protección frente a errores de usuarios			$\neg 0 \ \& \ 0 = V$ $1 \ \& \ 0 = V$ $0 \ \vee \ 0 = F$	
			$(\neg U27 \mid U28) = V$ $(\neg 0 \mid 0) = V$ $(1 \mid 0) = V$ $1 = V$	0.5
			$U25 = V$ $1 = V$	1
	U-P26	Prevención de errores de formularios (Campos en blanco)	$U26 = V$ $1 = V$	1
	U-P27	Manejo de errores	$U21 \ \& \ U22 \ \& \ U23 = V$ $0 \ \& \ 0 \ \& \ 0 = V$ $0 \ \vee \ 0 = F$	0
			$U21 \ \& \ U22 = V$ $0 \ \& \ 0 = V$ $0 \ \vee \ 0 = F$	0
			$U21 \mid U22 = V$ $0 \mid 0 = V$ $0 \ \vee \ 0 = F$	0

Resultado de la Evaluación subcaracterísticas de Usabilidad

METRICA	FORMULA	APLICACIÓN	RESULTADO
Accesibilidad	AC1 + AC2 + AC3 / 3	3 / 3	1
Aprendizaje	AP4 + AP5 + AP6 + AP7 + AP8 / 5	3.75/5	0.75
Estética	E9 + E10 + E11 + E12 + E13 / 5	4.75/5	0.95
Inteligibilidad	I14 + I15 + I16 / 3	2/3	0.66
Operabilidad	O17 + O18 + O19 + O20 + O21 + O22 + O23 / 7	6.75/7	0.96
Protección frente a errores de usuario	P24 + P25 + P26 + P27 / 4	2.5/4	0.62

Nivel de Aceptación de Usabilidad

MÉTRICA	PUNTAJE	RANGO
Accesibilidad	1	Aceptable
Aprendizaje	0.75	Aceptable
Estética	0.95	Aceptable
Inteligibilidad	0.66	Aceptable
Operabilidad	0.96	Aceptable
Protección frente a errores de usuario	0.62	Aceptable

Reemplazamos en la fórmula para conocer el Nivel de aceptación de cada característica:

$$\Sigma(\text{puntuajes}) / \text{cantidad de métricas} = \text{Resultado}$$

Usabilidad:

$$1 + 0.75 + 0.95 + 0.66 + 0.96 + 0.62 / 6 = 0.82$$

Rango: NIVEL ACEPTABLE

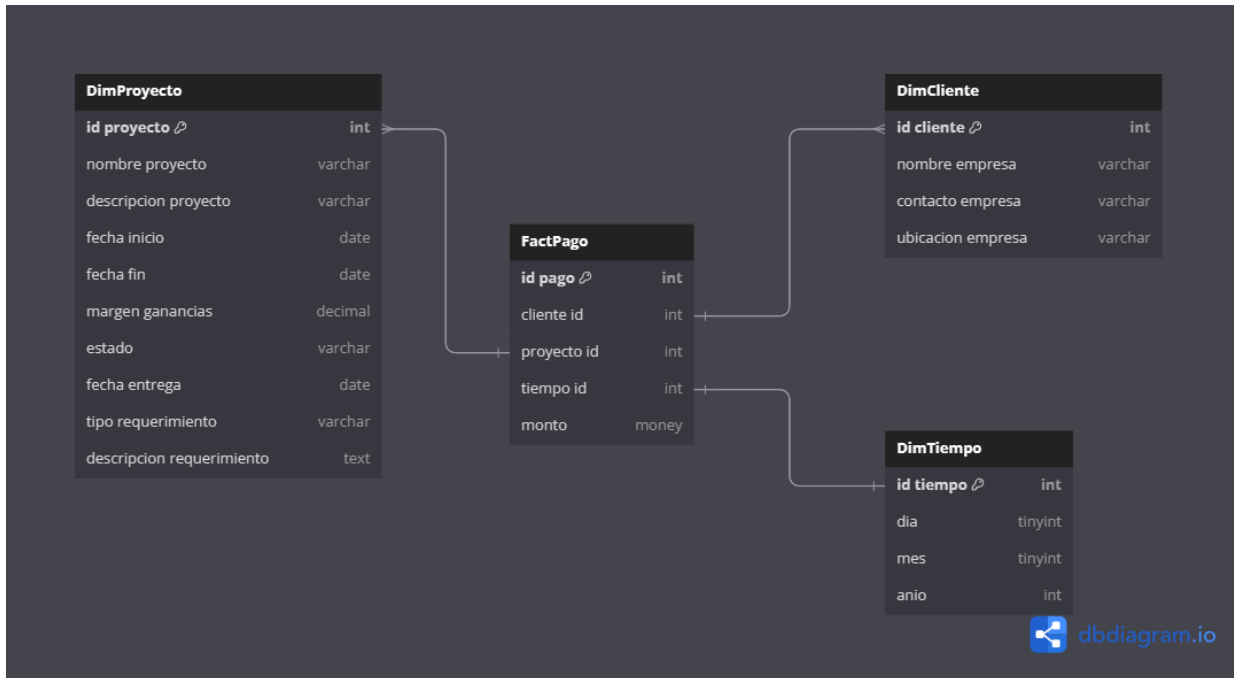
Conclusión de la evaluación:

Se realizó una evaluación con una serie de actividades guiadas y fundamentadas en la (ISO 25040,)), el cual define el proceso para llevar a cabo la evaluación del producto software. Dicho proceso consta de cinco actividades antes mencionadas, llegando este a ser el último.

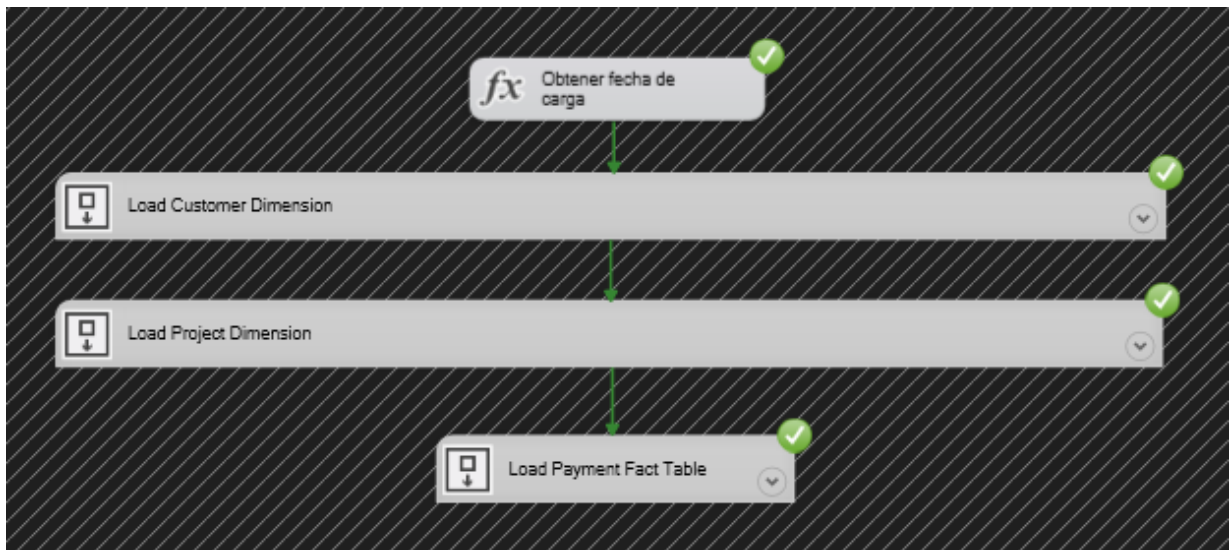
El resultado de la evaluación fue; Para la característica de Usabilidad y Compatibilidad encuentran en un Rango Aceptable, Sin embargo, hay un atributo de Compatibilidad que se debe mejorar, es el caso de la Interoperabilidad del sistema, en el cual se obtuvieron puntajes no aceptables.

Avances

Modelo de estrella



Proceso ETL



Link para descargar el SSIS: https://github.com/Thesub77/SSIS_SoftDevelopers.git

Herramientas EDA seleccionadas y aplicadas al conjunto de datos

Importamos las librerías.

```
import pandas as pd
import edaSQL
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import pyodbc
import seaborn as sns
```

Creemos una variable de tipo edaSQL para poder establecer la conexión a la base de datos.

```
edasql = edaSQL.SQL(printAll=True)
```

Ingresamos los parámetros necesarios para la conexión.

```
# Conectar a la base de datos
edasql.connectToDataBase(
    server='localhost',
    database='softDevelopersDW',
    user='softdevelopers',
    password='RonaldoGOAT7',
    sqlDriver='ODBC Driver 17 for SQL Server'
)
```

Realizamos la consulta a la base de datos y el resultado lo convertimos a un dataframe.

```
# Realizar la consulta a la base de datos
querie = "SELECT * FROM Fact_Payment AS f FULL JOIN Dim_Customer AS c ON f.[customer key] = c.[customer key]"
data = pd.read_sql(querie, edasql.dbConnection)
data.head(10)
```

Exploramos nuestro dataframe.

```
# Cantidad de registros en el dataframe
len(data)
```

```
data.columns
```

Eliminamos las columnas innecesarias.

```
# Eliminar columnas no necesarias
df = data.drop(['payment date key', 'payment key', 'customer key', 'project key', '_SourceCustomerKey', '_SourceProjectKey',
               'Weekday Name FirstLetter',
               'Week Of Year', 'Month Name Short',
               'Month Name FirstLetter', 'Day Of Year', 'Week Of Month', 'Quarter', 'Quarter Name', 'MMYYYY',
               'Month Year', 'Is Weekend', 'Is Holiday', 'Holiday Name', 'Special Day',
               'First Date Of Year', 'Last Date Of Year', 'First Date Of Quater',
               'Last Date Of Quater', 'First Date Of Month', 'Last Date Of Month', 'First Date Of Week', 'Last Date Of Week'], axis=1)
df.head(5)
```

```
df.columns
```

```
Index(['payment amount', 'company name', 'company contact', 'company location',  
      'project name', 'project description', 'project start date',  
      'project end date', 'project profit margin', 'project state',  
      'project deadline', 'Date', 'Day', 'Weekday Name', 'Month',  
      'Month Name', 'Year'],  
      dtype='object')
```

Revisamos los tipos de datos de las columnas.

```
# Mostrando los tipos de datos de cada columna  
df.dtypes
```

```
payment amount      float64  
company name        object  
company contact      object  
company location     object  
project name         object  
project description  object  
project start date   object  
project end date     object  
project profit margin float64  
project state        object  
project deadline     object  
Date                 object  
Day                  float64  
Weekday Name         object  
Month                 float64  
Month Name           object  
Year                 float64  
dtype: object
```

Realizamos un pequeño análisis estadístico de los datos.

```
# Mostrando estadísticos descriptivos básicos del dataframe
print(df.describe())
```

	payment amount	project profit margin	Day	Month
count	9139.000000	9139.000000	9139.000000	9139.000000
mean	20962.575884	8416.059525	13.592187	5.625123
std	18132.923248	3985.708869	9.773374	3.900318
min	1200.000000	0.000000	0.000000	0.000000
25%	5653.000000	5606.000000	4.000000	2.000000
50%	23009.000000	8543.000000	13.000000	6.000000
75%	23075.000000	11784.000000	22.000000	9.000000
max	79981.000000	15000.000000	31.000000	12.000000

	Year
count	9139.000000
mean	1742.390196
std	688.794063
min	0.000000
25%	2008.000000
50%	2013.000000
75%	2018.000000
max	2024.000000

Eliminamos los registros duplicados.

```
# Eliminando los registros duplicados
df = df.drop_duplicates()
df.shape
```

```
(9140, 17)
```

Revisamos cuantos registros tienen valores

```
# Revisando cuantos registros tienen valores  
df.count()
```

payment amount	9139
company name	9140
company contact	9140
company location	9140
project name	9139
project description	9139
project start date	9139
project end date	9139
project profit margin	9139
project state	9139
project deadline	9139
Date	9139
Day	9139
Weekday Name	9139
Month	9139
Month Name	9139
Year	9139
dtype:	int64

Revisamos si hay valores nulos.

```
# Revisando cuantos valores nulos tiene cada columna  
df.isnull().sum()
```

payment amount	1
company name	0
company contact	0
company location	0
project name	1
project description	1
project start date	1
project end date	1
project profit margin	1
project state	1
project deadline	1
Date	1
Day	1
Weekday Name	1
Month	1
Month Name	1
Year	1
dtype:	int64

Eliminar esos valores nulos

```
# Eliminando los valores nulos
df = df.dropna()
df.count()
```

```
# Eliminar valores nulos representados por 'N/A'
df.replace('N/A', pd.NA, inplace=True)
df.dropna(inplace=True)
df.shape
```

Añadimos la columna del porcentaje del margen de ganancia.

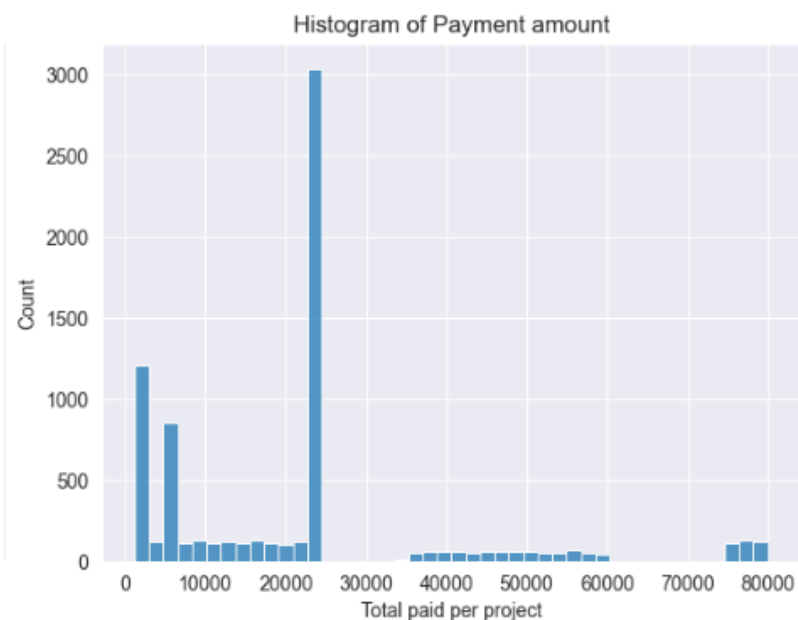
```
df['profit margin percentage'] = ((df['project profit margin'] / df['payment amount']) * 100).round(2)
```

Utilizamos los gráficos para visualizar de una mejor manera nuestros datos.

```
# Visualización básica de los datos
sns.set_style('darkgrid')

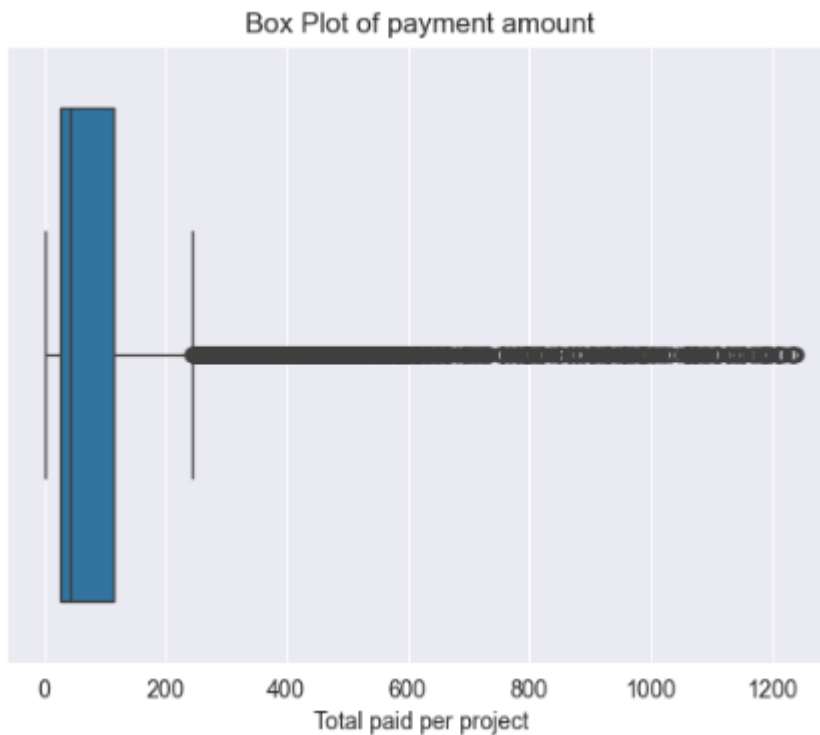
# Crear un histograma con la variable de pago de proyecto
g = sns.histplot(data = df, x = 'payment amount')

# Títulos del gráfico
g.set_title('Histogram of Payment amount')
g.set_xlabel('Total paid per project')
```




```
# Boxplot de la variable de monto de pago
g = sns.boxplot(data = df, x = 'profit margin percentage')

# Titulos del grafico
g.set_title('Box Plot of payment amount')
g.set_xlabel('Total paid per project')
```



En el boxplot podemos observar que existen valores que se alejan un poco del resto, vamos a determinar cuántos datos son para así poder tratarlos.

```
# Calcular los percentiles
seventy_fifth = df['profit margin percentage'].quantile(0.75)
twenty_fifth = df['profit margin percentage'].quantile(0.25)

# Obtener el rango intercuartílico (IQR)
iqr = seventy_fifth - twenty_fifth

# Establecer los límites inferiores y superiores
upper = seventy_fifth + (1.5 * iqr)
lower = twenty_fifth - (1.5 * iqr)

# Obtener los datos que se encuentran fuera del rango
outliers = df[(df['profit margin percentage'] < lower) | (df['profit margin percentage'] > upper)]
outliers.head()
```

```
# Obtain number of outliers
print(f'Number of outliers: {len(outliers)}')

Number of outliers: 1153
```

Son más de 1000 outliers, podríamos eliminarlos, pero mejor aplicaremos la winsorización para tomar esos datos atípicos y colocarlos dentro del rango superior e inferior de nuestros datos

```
# Winsorizar los Outliers encontrados
from scipy.stats.mstats import winsorize

df_winsorized = df.copy()
df_winsorized['profit margin percentage'] = winsorize(df_winsorized['profit margin percentage'], limits = [0.05, 0.05], inplace = True)
```

Podemos observar el cambio con un boxplot que nos muestre un antes y un después de la winsorización

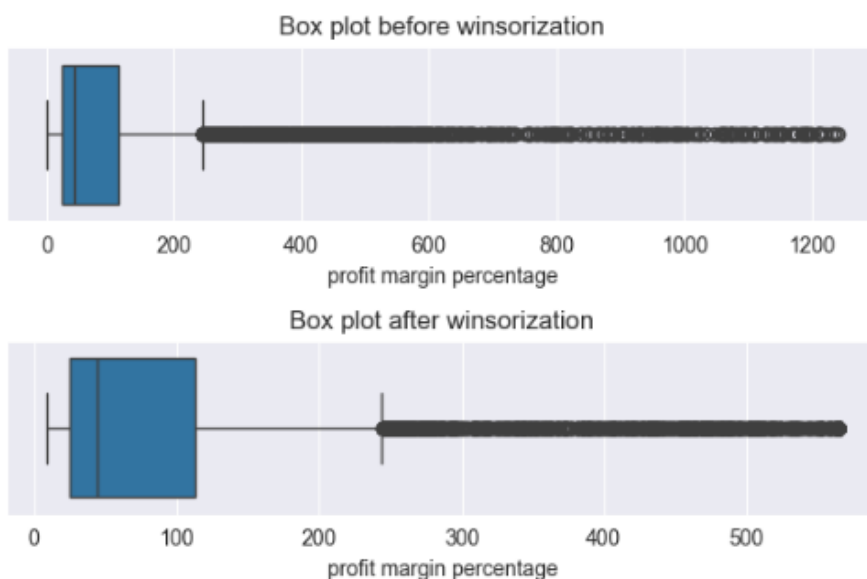
```
# Create a fig and axis for a 2x1 grid

fig, axes = plt.subplots(2, 1, figsize = (6, 4))

# Create a box plot before and after winsorization
sns.boxplot(data = df, x = 'profit margin percentage', ax = axes[0])
sns.boxplot(data = df_winsorized, x = 'profit margin percentage', ax = axes[1])

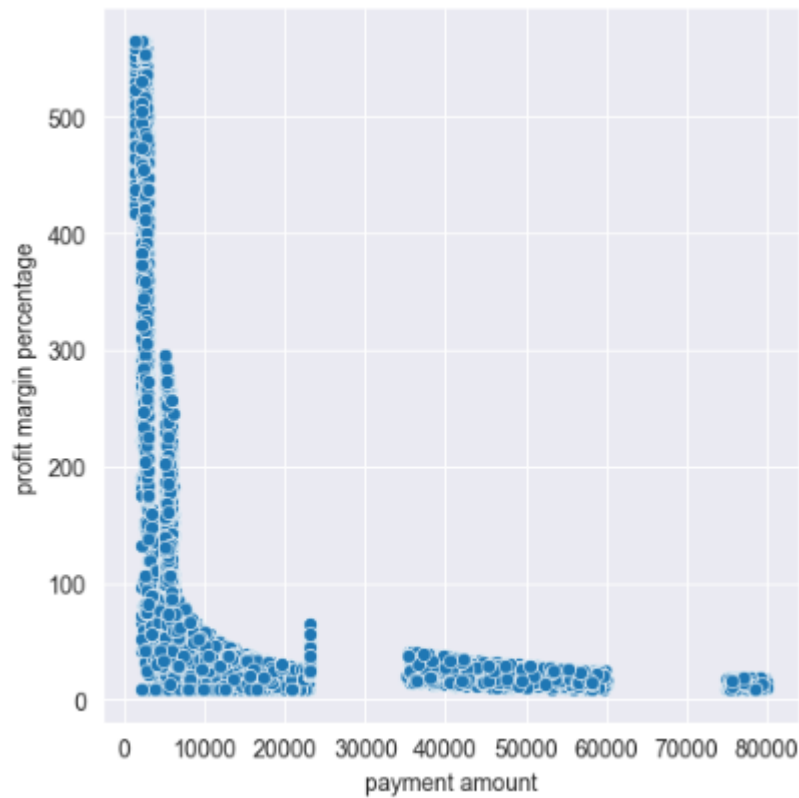
# Add labels and titles to each plot
axes[0].set_title('Box plot before winsorization')
axes[1].set_title('Box plot after winsorization')

plt.tight_layout()
```



Creamos un gráfico de dispersión para observar el comportamiento del monto de los pagos y el porcentaje del margen de ganancia.

```
# Graficos de dispersion
sns.relplot(kind="scatter", x='payment amount', y='profit margin percentage', data=df_winsorized)
print("Grafico con segmentación categorica")
plt.show()
```



Realizamos un boxplot categórico tomando en cuenta el estado del proyecto que puede ser pendiente o entregado.

```
# Boxplot que muestra la distribucion de los proyectos por estado y el valor total del proyecto
sns.boxplot(x='project state', y='profit margin percentage', data=df_winsorized)
plt.show()
```

Por último, sacaremos la covarianza, con un mapa de calor observaremos si existe alguna relación entre nuestras variables monto de pago, margen de ganancia y porcentaje de ganancia.

```
# Mapa de color para revisar si existe correlacion entre las variables
from sklearn.preprocessing import StandardScaler

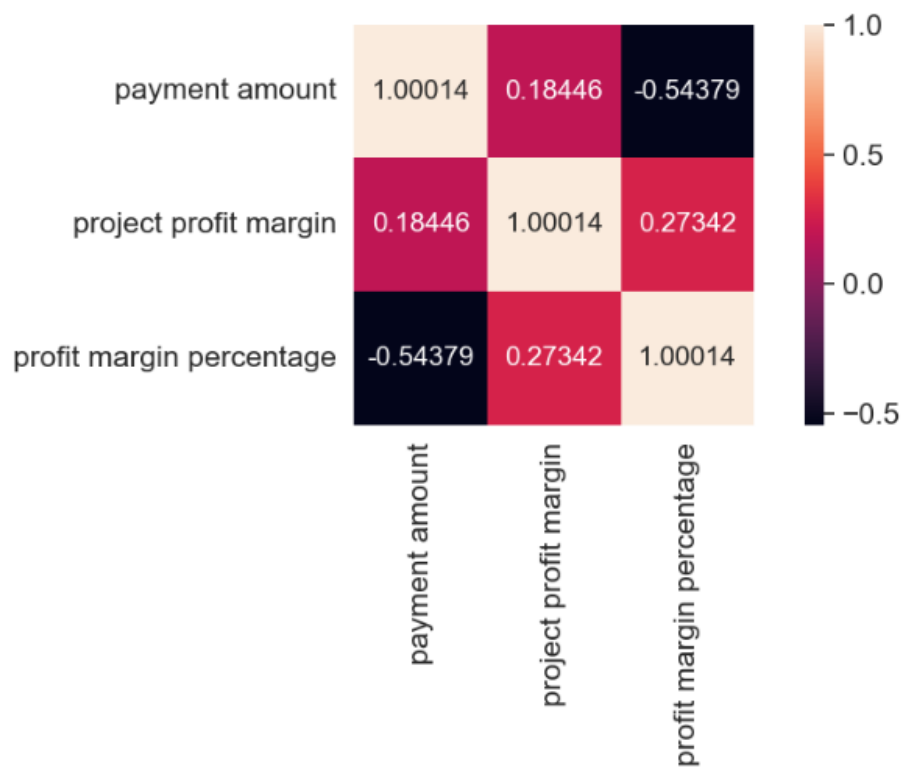
# Normalizacion de variables
scaler = StandardScaler()
scaled = scaler.fit_transform(
    df_winsorized[["payment amount", "project profit margin", "profit margin percentage"]]
)
scaled;
```

```
# Encontrar la matriz traspuesta
scaled.T;
```

```
# Calcular la covarianza de las variables
cov_matrix = np.cov(scaled.T)
cov_matrix
```

```
array([[ 1.00013576,  0.18446234, -0.54379489],
       [ 0.18446234,  1.00013576,  0.27341734],
       [-0.54379489,  0.27341734,  1.00013576]])
```

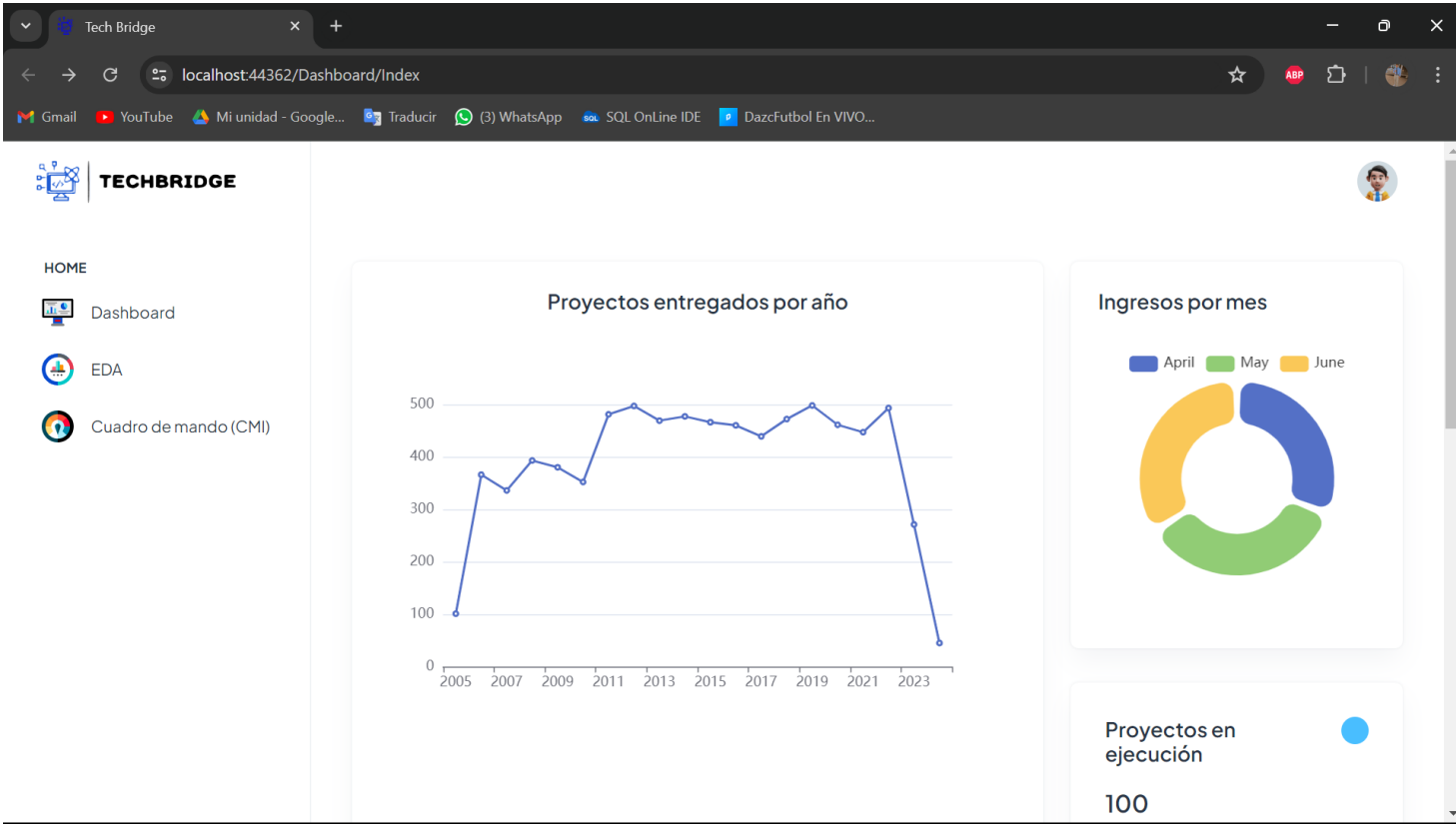
```
# Visualizar la matriz de covarianza con un mapa de calor
plt.figure(figsize=(10, 4))
sns.set(font_scale=1.5)
sns.heatmap(
    data=cov_matrix,
    annot=True,
    cbar=True,
    square=True,
    fmt=".5f",
    xticklabels=["payment amount", "project profit margin", "profit margin percentage"],
    yticklabels=["payment amount", "project profit margin", "profit margin percentage"],
    annot_kws={"size": 15}
)
plt.show()
```



Conclusiones del EDA

Se ha realizado un análisis EDA al Datawarehouse de la empresa Soft Developers para observar el desempeño de la empresa, hemos tomado como base de análisis uno de los indicadores proporcionados por la empresa que habla sobre el "Porcentaje de margen de ganancia", a través de las etapas de este análisis comenzando por una breve exploración a los datos hemos descubierto que la mayoría de proyectos realizados por la empresa son vendidos por un precio entre los 20000 y 30000 dólares esto gracias a un análisis univariado, así como también los casos en que los proyectos no tienen márgenes de ganancia, o bien son muy bajos a comparación del tamaño de los proyectos, también se ha analizado la correlación entre el monto de los pagos, el margen de ganancia de los proyectos y el porcentaje de margen de ganancia de los proyectos donde se detectó una relación negativa alta entre el monto de los pagos y el porcentaje de margen de ganancia, lo que nos revela que mientras uno de estos aspectos en un proyecto aumenta, el otro disminuye, a su vez la relación entre el monto de los pagos y el margen de ganancia es positiva pero baja, lo que nos indica que mientras uno sube, el otro también lo hace pero en menor medida.

Diseño web



Tech Bridge

localhost:44362/EDA

Gmail YouTube Mi unidad - Google... Traducir (3) WhatsApp SQL OnLine IDE DazcFutbol En VIVO...

TECHBRIDGE

HOME

Dashboard

EDA

Cuadro de mando (CMI)

Metodo Describe

Statistic	payment amount	project profit margin	Day	Month	Year	profit perc
count	7367	7367	7367	7367	7367	7
mean	21288.327948961585	8673.594407492874	15.716845391611239	6.512148771548799	2014.598072485408	126.4174
std	18296.302204944324	3884.780029494288	8.772313308833562	3.441112038497366	5.078783238531948	206.3729
min	1200	0	1	1	2005	
25%	5617	5830.5	8	4	2011	2
50%	23015	8781	16	6	2015	4
75%	23077	11931	23	10	2019	11:
max	79969	15000	31	12	2024	12



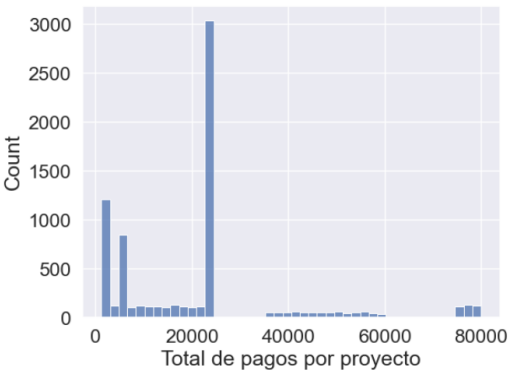
HOME

Dashboard

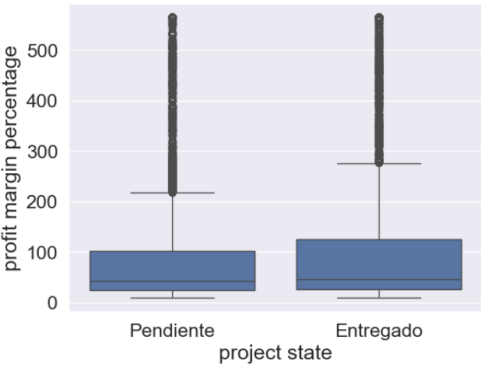
EDA

Cuadro de mando (CMI)

Histograma de pago por proyecto



Boxplot



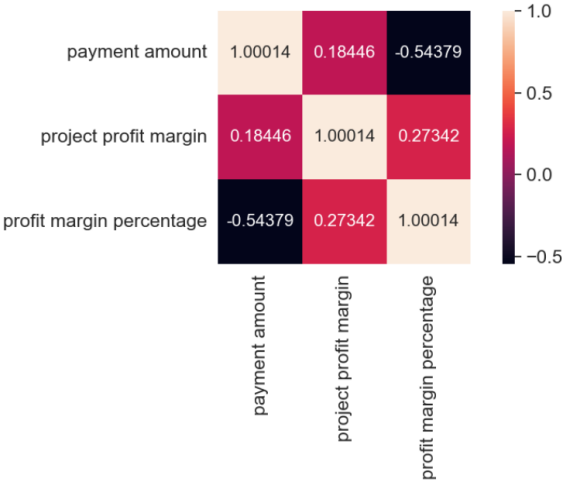
HOME

Dashboard

EDA

Cuadro de mando (CMI)

Mapa de correlacion



Tech Bridge

localhost:44362/Objetivos/Create

GmailYouTubeMi unidad - Google...Traducir(3) WhatsAppSQL OnLine IDEDazcFutbol En VIVO...

TECHBRIDGE

HOME

Dashboard

EDA

Cuadro de mando (CMI)

Objetivos Cuadro de Mando Integral

Descripcion

Metrica

Ponderacion

CMI

Prueba

Perspectiva

Financiera

Crear

Objetivos creados

Tech Bridge

localhost:44362/Objetivos

GmailYouTubeMi unidad - Google...Traducir(3) WhatsAppSQL OnLine IDEDazcFutbol En VIVO...

TECHBRIDGE

HOME

Dashboard

EDA

Cuadro de mando (CMI)

Objetivos creados

Descripcion	Metrica	Ponderacion	Nombre	Nombre	
Remodelacion	Avanzada	293912	Cuadro de Mando SoftDevelopers	Financiera	Edit Details Delete

Crear nuevo

Copyright © Tech Brige-SoftDevelopersPrivacy Policy

Tech Bridge

localhost:44362/CMIs

GmailYouTubeMi unidad - Google...Traducir(3) WhatsAppSQL OnLine IDEDazcFutbol En VIVO...

TECHBRIDGE

HOME

Dashboard

EDA

Cuadro de mando (CMI)

Cuadros de mandos

Nombre	Descripcion	Periodo	Cant. Objetivos	
Cuadro de Mando SoftDevelopers	Cuadro de mando integral de la empresa Tech Bridge	2024-2025	1+	Editar Ver detalle

Crear

Copyright © Tech Brige-SoftDevelopersPrivacy Policy

Tech Bridge

localhost:44362/CMIs/Details/4

GmailYouTubeMi unidad - Google...Traducir(3) WhatsAppSQL OnLine IDEDazcFutbol En VIVO...

TECHBRIDGE

HOME

Dashboard

EDA

Cuadro de mando (CMI)

Detalles del Cuadro de mando

Nombre

Cuadro de Mando SoftDevelopers

Descripcion

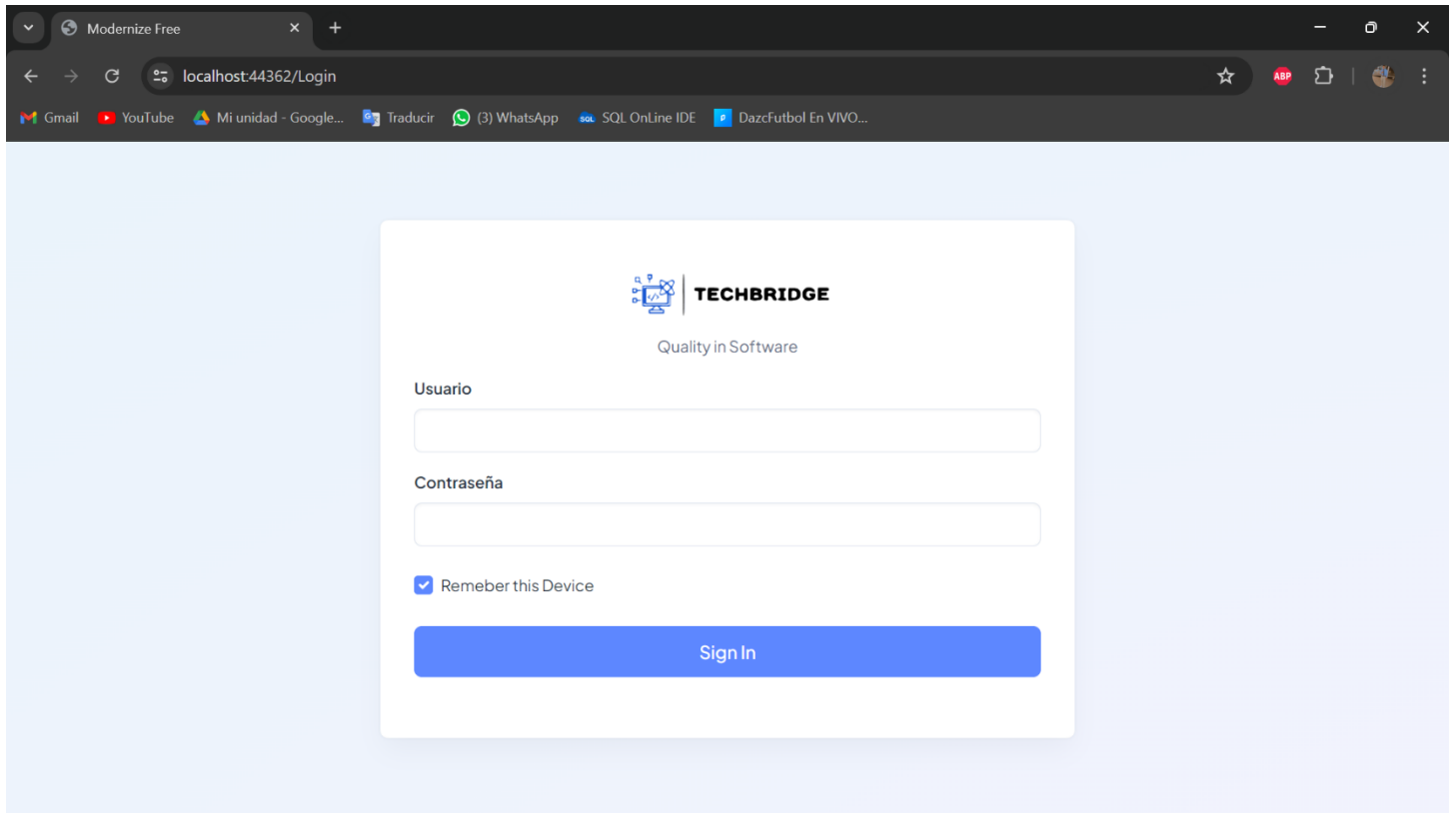
Cuadro de mando integral de la empresa Tech Bridge

Periodo

2024-2025

Objetivos

Excelencia en el Desarrollo de Software
Satisfacción del Cliente
Innovación Tecnológica
Desarrollo Profesional



Link para descargar el proyecto: <https://github.com/Thesub77/SoftDevelopersSystem>