



**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas**

**Plataforma Avanzada para la Generación Automática de  
Diagramas UML para la empresa Tech Solutions**

**Curso: Patrones de Software**

**Docente: Mag. Patrick Jose Cuadros Quiroga**

**Integrantes:**

- Alexis Jeanpierre Martínez Vargas (2019063638)
- Juan José David Pérez Vizcarra (2019063636)
- Jhon Thomas Ticona Chambi (2018062232)

**Tacna-Perú**

**2025**

**Plataforma Avanzada para la Generación Automática de  
Diagramas UML para la empresa Tech Solutions**

**Documento SRS**

**Versión 1.0**

***Presentado Por:***

*Martínez Vargas, Alexis Jeanpierre*

*Documentador*

*2025*

Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
1.0	AMV,JJPV	AMV, JTC,JJPV	JTC	31/03/2025	Versión Inicial

## INDICE GENERAL

INTRODUCCION .....	4
I. Generalidades de la Empresa .....	5
1. Nombre de la Empresa .....	5
2. Visión.....	5
3. Misión.....	5
4. Organigrama .....	6
II. Visionamiento de la Empresa .....	6
1. Descripción del Problema.....	6
2. Objetivos de Negocios.....	7
3. Objetivos de Diseño.....	7
4. Alcance del proyecto .....	7
5. Viabilidad del Sistema.....	8
6. Información obtenida del Levantamiento de información .....	8
6.1. Lectura de Antecedentes.....	8
III. Análisis de Procesos .....	10
a) Diagrama del Proceso Actual – Diagrama de actividades.....	10
b) Diagrama del Proceso Propuesto – Diagrama de actividades Inicial .....	11
IV Especificación de Requerimientos de Software .....	11
a) Cuadro de Requerimientos funcionales Inicial.....	11
b) Cuadro de Requerimientos No funcionales.....	12
c) Cuadro de Requerimientos funcionales Final.....	13
d) Reglas de Negocio.....	14
V Fase de Desarrollo .....	16
1. Perfiles de Usuario.....	16
2. Modelo Conceptual.....	16
a) Diagrama de Paquetes .....	17
b) Diagrama de Casos de Uso.....	18
c) Escenarios de Caso de Uso (narrativa) .....	18
3. Modelo Lógico .....	28

a) Análisis de Objetos.....	28
b) Diagrama de Entidad-Relación .....	28
c) Diagrama de Secuencia .....	29
d) Diagrama de Clases .....	29
CONCLUSIONES.....	30
RECOMENDACIONES .....	30
BIBLIOGRAFIA .....	31
WEBGRAFIA .....	31

## **INTRODUCCION**

Tech Solutions, empresa especializada en el desarrollo de soluciones tecnológicas innovadoras, busca optimizar la creación y gestión de documentos técnicos mediante la implementación de una plataforma basada en inteligencia artificial (IA). Este proyecto

tiene como objetivo desarrollar un sistema web avanzado que automatice la generación de informes técnicos, reduciendo el esfuerzo manual y garantizando precisión, coherencia y estandarización en los documentos.

La plataforma permitirá a los usuarios generar documentos de manera estructurada a partir de plantillas predefinidas y configurables, facilitando la personalización y optimización del contenido. Además, integrará herramientas de IA para mejorar la redacción, detectar errores y sugerir ajustes en función del contexto del documento.

Con este desarrollo, Tech Solutions podrá ampliar su oferta de productos y servicios, proporcionando a sus clientes una solución innovadora que mejore la productividad y eficiencia en la gestión documental.

## **I. Generalidades de la Empresa**

### **1. Nombre de la Empresa**

Tech Solutions

### **2. Visión**

Ser la empresa líder en ciberseguridad en la región, brindando soluciones innovadoras y de confianza.

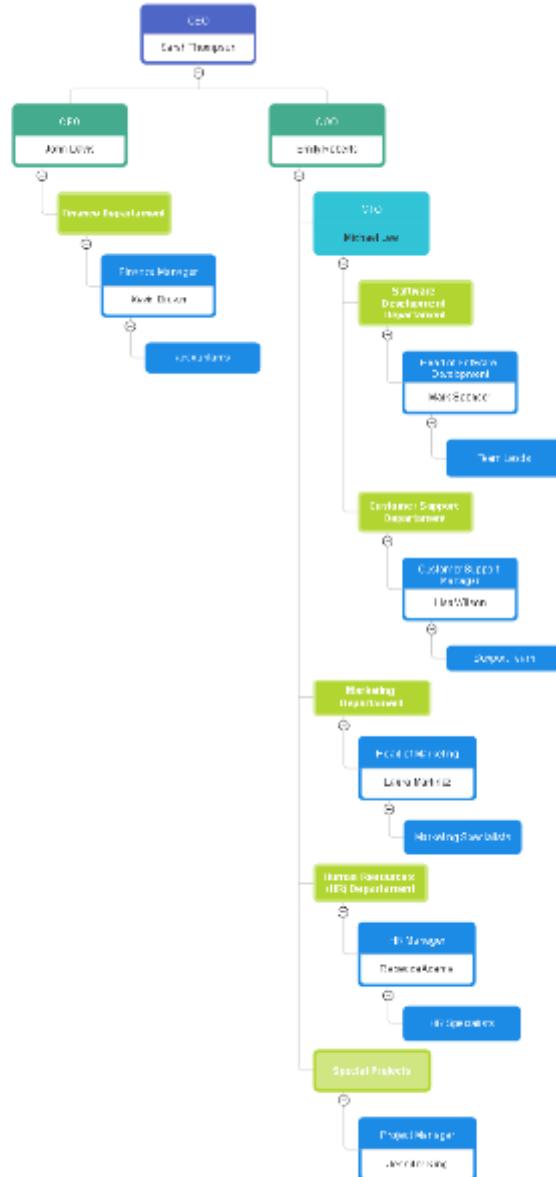
### **3. Misión**

Posicionarnos como la empresa líder en la región, ofreciendo servicios y soluciones de ciberseguridad altamente especializadas, diseñadas para proteger de manera integral los recursos tecnológicos de nuestros clientes y asegurar la continuidad de su operación.

#### 4. Organigrama

Figura 1: Organigrama de Tech Solutions

## TECHSOLUTIONS INC.



Fuente: Sacado de la página de Tech Solutions

## II. Visionamiento de la Empresa

### 1. Descripción del Problema

Tech Solutions busca abordar las dificultades que enfrentan estudiantes y profesionales en la creación de diagramas UML, tales como:

- ◆ La generación manual de diagramas UML a partir de código, lo que consume tiempo y es propenso a errores.

- ◆ La falta de validaciones en tiempo real, lo que puede llevar a diagramas incorrectos o incoherentes.
- ◆ La limitada integración con herramientas de desarrollo y control de versiones como Git.
- ◆ La ausencia de opciones de colaboración en tiempo real para la creación conjunta de diagramas.

Para resolver estos problemas, Tech Solutions desarrollará una Plataforma Avanzada para la Generación Automática de Diagramas UML, la cual permitirá a los usuarios generar, validar y modificar diagramas UML de manera eficiente sin necesidad de herramientas externas.

## **2. Objetivos de Negocios**

- ✓ Automatizar la generación de diagramas UML a partir de código fuente en diversos lenguajes como C#, Java y Python.
- ✓ Optimizar el proceso de aprendizaje mediante un motor de validación en tiempo real que ayude a los usuarios a crear diagramas correctos.
- ✓ Facilitar la colaboración en tiempo real, permitiendo que varios usuarios editen un mismo diagrama simultáneamente.
- ✓ Integrar la plataforma con repositorios Git, permitiendo la generación de diagramas UML basados en el historial de cambios del código.
- ✓ Permitir la extensibilidad mediante soporte para plugins, lo que facilitará la incorporación de nuevos lenguajes y reglas de análisis.

## **3. Objetivos de Diseño**

- Desarrollar una interfaz gráfica intuitiva con herramientas asistidas para la construcción de diagramas UML.
- Implementar validaciones en tiempo real, asegurando que los diagramas generados cumplan con las reglas de UML.
- Integrar reglas configurables para la conversión automática de código a UML sin necesidad de IA.
- Optimizar el rendimiento del sistema, permitiendo la carga y edición de diagramas grandes sin afectar la fluidez de la plataforma.
- Garantizar la escalabilidad y compatibilidad, facilitando la integración con herramientas de terceros mediante modelos en JSON y YAML.

## **4. Alcance del proyecto**

- Desarrollo de una Plataforma Web o de Escritorio accesible desde cualquier dispositivo con conexión a Internet.
- Soporte para Diversos Diagramas UML, incluyendo diagramas de clases, casos de uso, secuencia y componentes.
- Motor de Validación en Tiempo Real que detecte errores estructurales y relacionales en los diagramas.

- Conversión Automática de Código a UML, utilizando reglas configurables en lugar de IA.
- Modo de Colaboración en Tiempo Real, permitiendo que varios usuarios editen simultáneamente.
- Integración con Repositorios Git, generando diagramas basados en el historial de cambios del código.
- Soporte para Plugins, permitiendo a los usuarios personalizar la plataforma agregando compatibilidad con nuevos lenguajes o modelos.

## 5. Viabilidad del Sistema

Tras un exhaustivo análisis de viabilidad, se ha determinado que el desarrollo e implementación del proyecto es completamente viable, sustentado por los siguientes aspectos:

- ❖ **Viabilidad Técnica:** La plataforma será desarrollada con tecnologías modernas que permitan la integración con repositorios de código y herramientas UML.
- ❖ **Viabilidad Económica:** Se espera que la plataforma genere valor al reducir el tiempo y esfuerzo en la creación de diagramas, lo que la hace viable a largo plazo.
- ❖ **Viabilidad Operativa:** Su diseño intuitivo permitirá que estudiantes y profesionales adopten la herramienta sin necesidad de capacitación avanzada.
- ❖ **Viabilidad Legal:** Cumplirá con normativas de protección de datos y licencias de software para asegurar un uso ético y legal de la información.

## 6. Información obtenida del Levantamiento de información

### 6.1. Lectura de Antecedentes

Es una técnica de muy buena utilidad porque permite prepararse e informarse acerca de la organización de la empresa y sus reglas dentro de la organización. La técnica fue utilizada para entender cómo funciona la empresa y en específico, sobre el área de ventas y almacén.

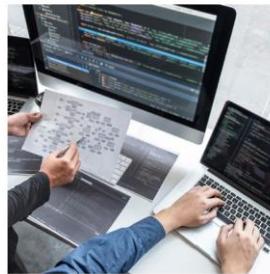
#### Página Web de la Empresa Tech Solutions



**Tsol**

[Inicio](#) [Conócenos](#) [Contáctanos](#) [C](#) [F](#) [L](#) [E](#)

## Bienvenidos a Tsol



**NUESTROS SERVICIOS**

### Software a medida

Contamos con el mejor equipo de profesionales para realizar el análisis, diseño y construcción del software que necesita tu empresa o emprendimiento.

Con nuestro proceso de desarrollo ágil, estarás directamente involucrado en el proceso de desarrollo, obteniendo un producto de software realmente a la medida de tus necesidades.

[Contáctanos](#)

**NUESTROS SERVICIOS**

### Software como servicio

Contamos con SIGES, el Sistema de Gestión Comercial para micro, pequeñas y medianas empresas.

Te ofrecemos Siges como servicio, de manera que nos hacemos cargo de la infraestructura, almacenamiento y conectividad en la nube con el mejor equipo de soporte.

Si tus operaciones cambian o crecen, desprecúpate por que Siges es escalable y se adapta a tus nuevas necesidades.



[↑](#)

**Tsol**

[Inicio](#) [Conócenos](#) [Contáctanos](#) [C](#) [F](#) [L](#) [E](#)

## Casos de éxito



**Sistema logístico**

Fuimos el principal desarrollador de la aplicación para la gestión de operaciones logísticas de importación y exportación, en cuanto a sus procesos de cotización, costos, facturación, tesorería y contabilidad.



**Producción Industrial**

Desarrollamos una aplicación para diseño, monitoreo y control de procesos industriales para la planta de producción de Cacao y Café de la Cooperativa Agraria INDUSTRIAL NARANJILLO Ltda.



**Planillas históricas**

Desarrollamos una aplicación que permitió al Proyecto Especial Alto Huallaga, digitalizar planilla de remuneraciones de 30 años atrás y mejorar así sus procesos de emisión de certificados y reportes a sus pensionistas y trabajadores.

**Tsol**

[Inicio](#) [Conócenos](#) [Contáctanos](#) [C](#) [F](#) [L](#) [E](#)

## Portafolio



**SIGES**  
Restaurantes



**SIGES**  
Parqueaderos



**SIGES**  
Hoteles

### ¿Qué opinan nuestros clientes?

“

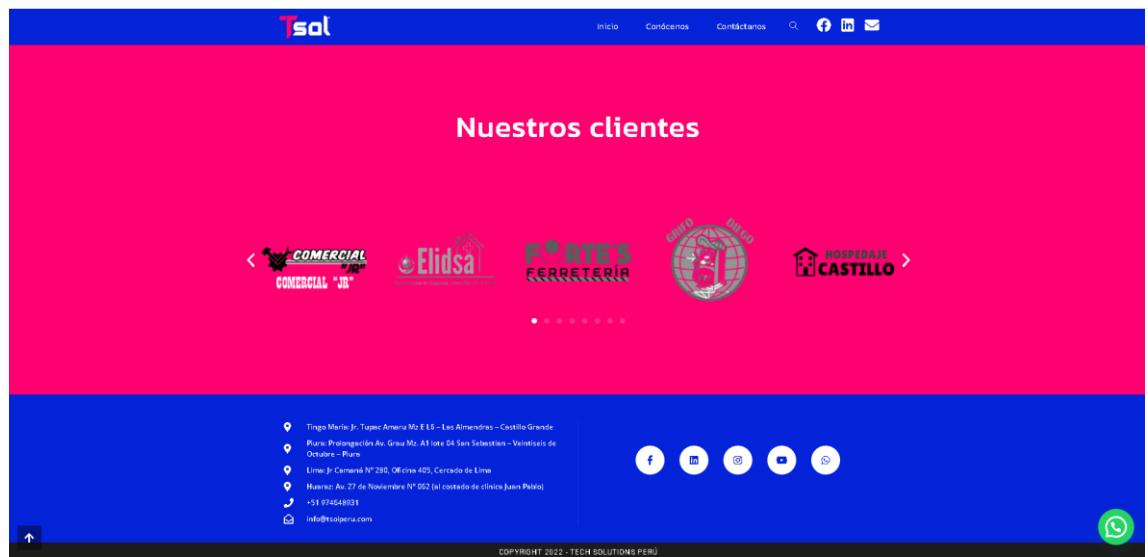
Tenemos la grandiosa oportunidad y excelente experiencia de trabajar con TECH SOLUTIONS como socio y a la vez como cliente. Puedo decir que cumplieron su trabajo en el periodo de tiempo acordado, y nos brindan el soporte necesario en el momento idóneo. Recomendamos al 100% esta empresa, y estamos seguros de que seguiremos trabajando en actuales y nuevos proyectos.

”

[↑](#)

[C](#) [F](#) [L](#) [E](#)

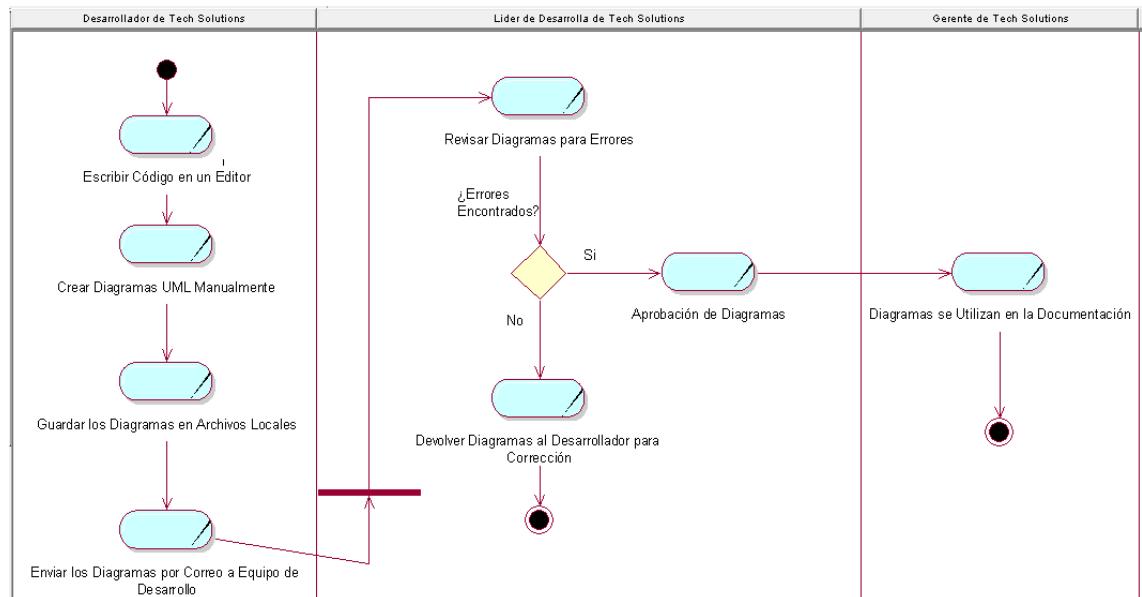
Página de Ubicación de la Empresa Tech Solutions



### III. Análisis de Procesos

#### a) Diagrama del Proceso Actual – Diagrama de actividades

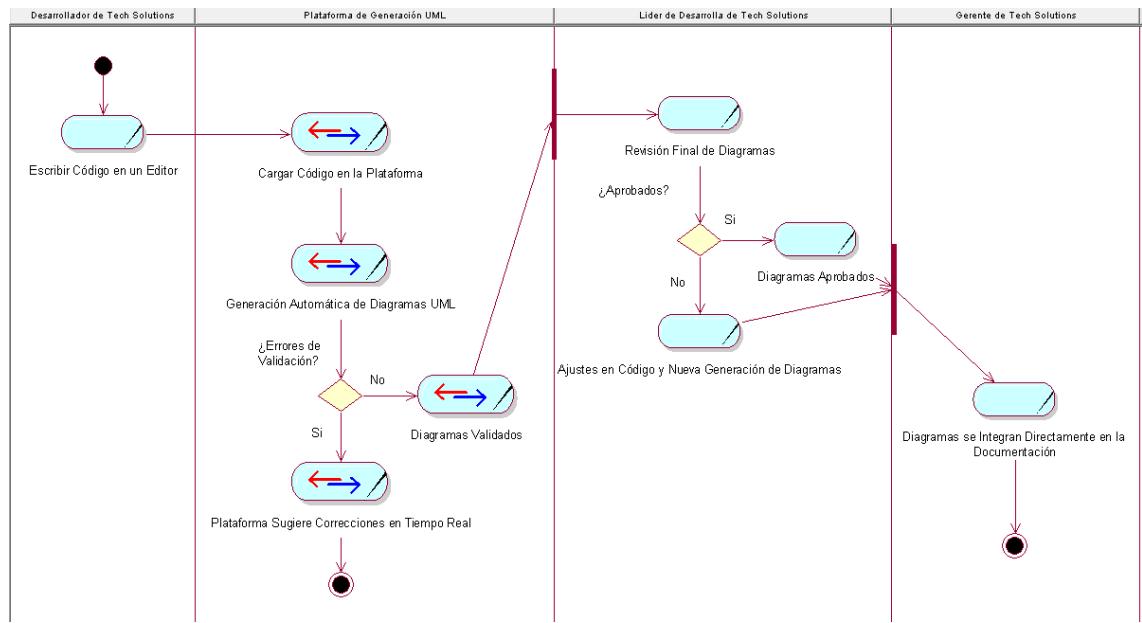
Figura 2: Diagrama de Actividad del Proceso Actual de Generar Diagramas de Proyectos Informáticos de la Empresa Tech Solutions



Fuente: Elaboración Propia

## b) Diagrama del Proceso Propuesto – Diagrama de actividades Inicial

Figura 3: Diagrama de Actividad del Proceso Propuesto de Generar Diagramas de Proyectos Informáticos de la Empresa Tech Solutions



Fuente: Elaboración Propia

## IV Especificación de Requerimientos de Software

### a) Cuadro de Requerimientos funcionales Inicial

Tabla 1: Cuadro de Requisitos Funcionales Inicial del Proyecto Plataforma Avanzada para la Generación Automática de Diagramas UML para la empresa Tech Solutions

Módulo	Nro. RF	Requerimiento Funcional	CUS	Prioridad
<b>Módulo Seguridad</b>	RF01	Permitir la autenticación de los usuarios mediante credenciales.	Validar Usuario	Alta
	RF02	Gestionar el registro de nuevos usuarios en la plataforma.	Gestionar Usuario	Media
<b>Módulo Generación UML</b>	RF03	Generar diagramas de clases automáticamente a partir de código fuente.	Generar UML	Alta
	RF04	Permitir la importación de modelos en JSON/YAML para la generación de diagramas.	Importar Modelos	Alta

	RF05	Generar diagramas de casos de uso a partir de estructuras predefinidas.	Generar UML	Media
	RF06	Generar diagramas de secuencia analizando interacciones en código fuente.	Generar UML	Alta
<b>Módulo Edición y Validación</b>	RF07	Permitir la edición manual de los diagramas generados.	Editar Diagramas	Media
	RF08	Implementar validaciones en tiempo real para evitar errores de sintaxis y relaciones inválidas.	Validar Diagramas	Alta
<b>Módulo Colaboración</b>	RF09	Permitir que múltiples usuarios editen un mismo diagrama en tiempo real.	Colaborar en Diagramas	Alta
	RF10	Asignar colores distintos a cada usuario para identificar sus cambios.	Visualizar Cambios	Media
<b>Módulo Integración con Repositorios</b>	RF11	Conectarse con repositorios Git y generar diagramas UML basados en cambios recientes del código.	Integrar con Git	Alta
<b>Módulo Extensibilidad</b>	RF12	Permitir la creación de plugins para soportar nuevos lenguajes de programación.	Extender Plataforma	Media

Fuente: Elaboración Propia

### b) Cuadro de Requerimientos No funcionales

Tabla 2: Cuadro de Requisitos No Funcionales del Proyecto Plataforma Avanzada para la Generación Automática de Diagramas UML para la empresa Tech Solutions

Nro. Rnf	Requerimientos no Funcional	Descripción del Requerimiento No Funcional
Rnf01	Rendimiento	El sitio web debe tener un tiempo de carga máximo de 2 segundos para garantizar una experiencia de usuario fluida.

		El sistema debe ser capaz de manejar hasta 1000 usuarios concurrentes sin degradación significativa del rendimiento.
Rnf02	Seguridad	El sitio web debe implementar medidas de seguridad, como cifrado SSL, para proteger los datos de los usuarios.
		Debe haber una política de contraseñas seguras que requiera contraseñas fuertes para los usuarios registrados.
Rnf03	Disponibilidad	El sitio web debe estar disponible las 24 horas del día, los 7 días de la semana, con un tiempo de inactividad planificado mínimo.
Rnf04	Usabilidad	El diseño y la interfaz de usuario del sitio web deben ser intuitivos y fáciles de usar para niños, con elementos visuales atractivos.
		El sitio debe ser accesible desde dispositivos móviles y tabletas, además de computadoras de escritorio.
Rnf05	Compatibilidad	El sitio web debe ser compatible con los principales navegadores web, como Chrome, Firefox, Edge y Safari.

Fuente: Elaboración Propia

### c) Cuadro de Requerimientos funcionales Final

Tabla 3: Cuadro de Requisitos Funcionales Final del Proyecto Plataforma Avanzada para la Generación Automática de Diagramas UML para la empresa Tech Solutions

Nombre	Código	Descripción	Sistema	Prioridad
RF-01	Selección de Opciones	Elegir el tipo de diagrama UML a generar: Clases, Secuencia, Casos de Uso, Componentes.	Plataforma Web	Alta
RF-02		Soporte para múltiples lenguajes de programación (C#, Java, Python, etc.).	Plataforma Web	Alta
RF-03		Convertir automáticamente el código pegado en un diagrama UML con vista previa en tiempo real.	Plataforma Web	Alta

RF-04	<b>Edición y Personalización</b>	Permitir la edición manual del diagrama generado, añadiendo o eliminando nodos, relaciones o notas.	Plataforma Web	Alta
RF-05	<b>Colaboración</b>	Permitir compartir diagramas UML en tiempo real con otros usuarios para edición conjunta.	Plataforma Web	Media
RF-06	<b>Exportación</b>	Guardar diagramas en diferentes formatos: PNG, SVG, PDF o en código PlantUML/Mermaid.	Plataforma Web	Alta
RF-07	<b>Historial y Versionado</b>	Permitir la reversión a versiones anteriores del diagrama para recuperar cambios previos.	Plataforma Web	Media
RF-08	<b>Comentarios y Notas</b>	Posibilidad de añadir anotaciones o notas técnicas a los elementos del diagrama UML.	Plataforma Web	Baja
RF-09	<b>Validaciones</b>	Alertar si el código pegado tiene errores de sintaxis que impiden la generación del diagrama.	Plataforma Web	Alta
RF-10	<b>Seguridad y Acceso</b>	Implementar autenticación de usuarios con roles de acceso (Invitado, Usuario, Administrador).	Plataforma Web	Alta

Fuente: Elaboración Propia

#### d) Reglas de Negocio

Tabla 4: Cuadro de Reglas de Negocio de la Empresa Tech Solutions

BR ID	Tipo de Regla del Negocio	Nombre de la Regla de Negocio	Descripción	Casos de Uso / Reglas Aplicadas

<b>RN01</b>	Regla de Estructura	Registro de Usuarios	Todo usuario debe ser registrado en el sistema con sus datos completos, incluyendo nombre, correo y tipo de usuario (Invitado, Usuario, Administrador).	Iniciar Sesión, Gestionar Usuarios
<b>RN02</b>	Regla de Estructura	Permiso de Edición	Solo los usuarios con rol de Administrador pueden modificar o eliminar diagramas creados por otros usuarios.	Gestionar Usuarios, Gestionar Diagramas
<b>RN03</b>	Regla de Estructura	Soporte Multilenguaje	El sistema debe soportar la entrada de código en múltiples lenguajes de programación, incluyendo C#, Java, Python y JavaScript.	Gestionar Diagramas
<b>RN04</b>	Regla de Proceso	Generación Automática de Diagramas	Los diagramas UML deben generarse automáticamente a partir del código fuente pegado, con vista previa en tiempo real.	Generar Diagrama UML
<b>RN05</b>	Regla de Proceso	Edición Manual de Diagramas	Los usuarios deben poder modificar manualmente los diagramas generados, añadiendo o eliminando nodos, relaciones o notas.	Editar Diagrama UML
<b>RN06</b>	Regla de Estructura	Modo Colaborativo	Los diagramas pueden ser compartidos con otros usuarios en tiempo real para edición conjunta.	Compartir Diagramas
<b>RN07</b>	Regla de Proceso	Exportación de Diagramas	Los diagramas generados deben poder exportarse en formato PNG, SVG, PDF o código PlantUML/Mermaid.	Exportar Diagrama UML
<b>RN08</b>	Regla de Proceso	Historial de Cambios	El sistema debe permitir a los usuarios revertir a versiones anteriores de un diagrama.	Gestionar Historial de Diagramas
<b>RN09</b>	Regla de Estructura	Comentarios y Anotaciones	Los usuarios deben poder añadir notas o comentarios en elementos específicos del diagrama UML.	Gestionar Notas en Diagramas
<b>RN10</b>	Regla de Proceso	Validación de Código	Antes de generar un diagrama, el sistema debe validar la sintaxis del código fuente y alertar sobre posibles errores.	Generar Diagrama UML

*Fuente: Elaboración Propia*

## V Fase de Desarrollo

### 1. Perfiles de Usuario

*Tabla 5. Descripción del Usuario*

<b>Representante</b>	Profesional de Ingeniería de Sistemas encargado del área Desarrollo
<b>Descripción</b>	Personales responsables de los equipos tecnológicos
<b>Tipo</b>	Usuario
<b>Responsabilidades</b>	Participar en los servicios brindados por la consultoría.
<b>Criterio de Éxito</b>	A definir por el cliente
<b>Grado de participación</b>	A definir por el cliente
<b>Comentarios</b>	Ninguno

*Fuente: Elaboración Propia*

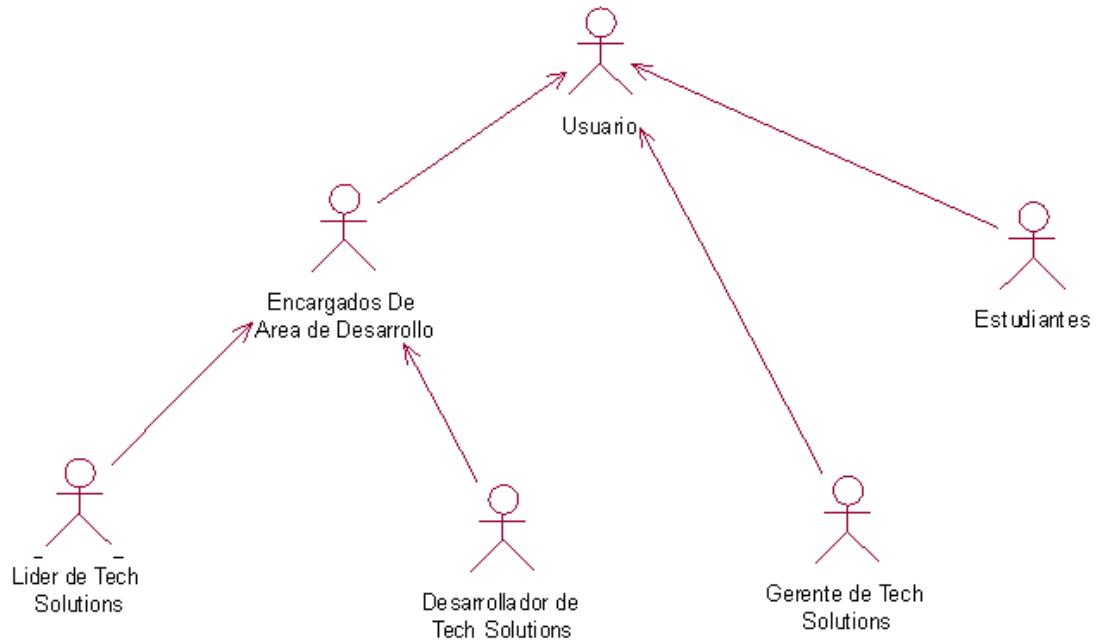
*Tabla 6. Descripción del Usuario*

<b>Representante</b>	Alumnos o estudiantes que hacen uso del Programa
<b>Descripción</b>	Persona que busca el servicio de Sistema
<b>Tipo</b>	Usuario
<b>Responsabilidades</b>	Participar en los servicios brindados por la consultoría.
<b>Criterio de Éxito</b>	A definir por el cliente
<b>Grado de participación</b>	A definir por el cliente
<b>Comentarios</b>	Ninguno

*Fuente: Elaboración Propia*

## 2. Modelo Conceptual

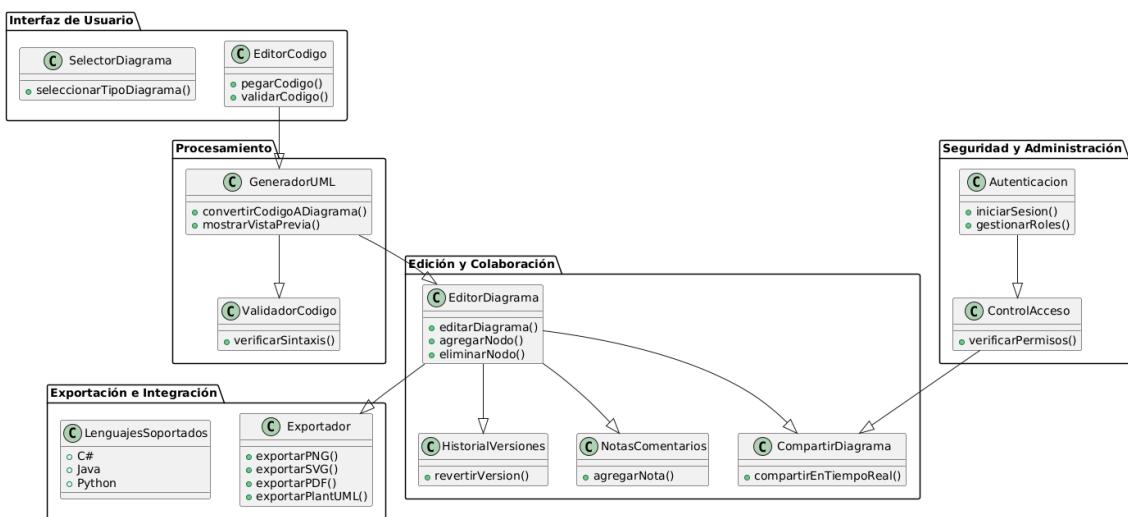
Figura 4: Imagen de Generalización de Redes acerca de Usuario que demuestra que el usuario que ingresa al Sistema es tanto el ingeniero del Área de Desarrollo como un Estudiante o Gerente



Fuente: Elaboración Propia

### a) Diagrama de Paquetes

Figura 5: Diagrama de Paquetes con los Módulos del Sistema Web Inventory



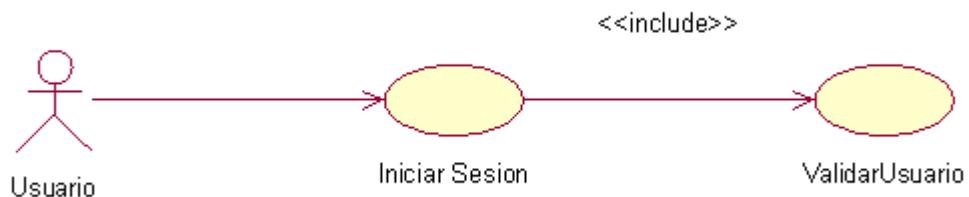
Fuente: Elaboración Propia

Este diagrama de paquetes organiza de manera clara los módulos del sistema, dividiendo las funcionalidades en áreas clave como Interfaz de Usuario, Procesamiento, Edición y Colaboración, Exportación e Integración, y Seguridad y Administración. Cada paquete encapsula clases específicas que representan sus responsabilidades dentro del sistema, estableciendo relaciones lógicas entre ellas. La estructura facilita la comprensión del flujo del sistema, desde la entrada de

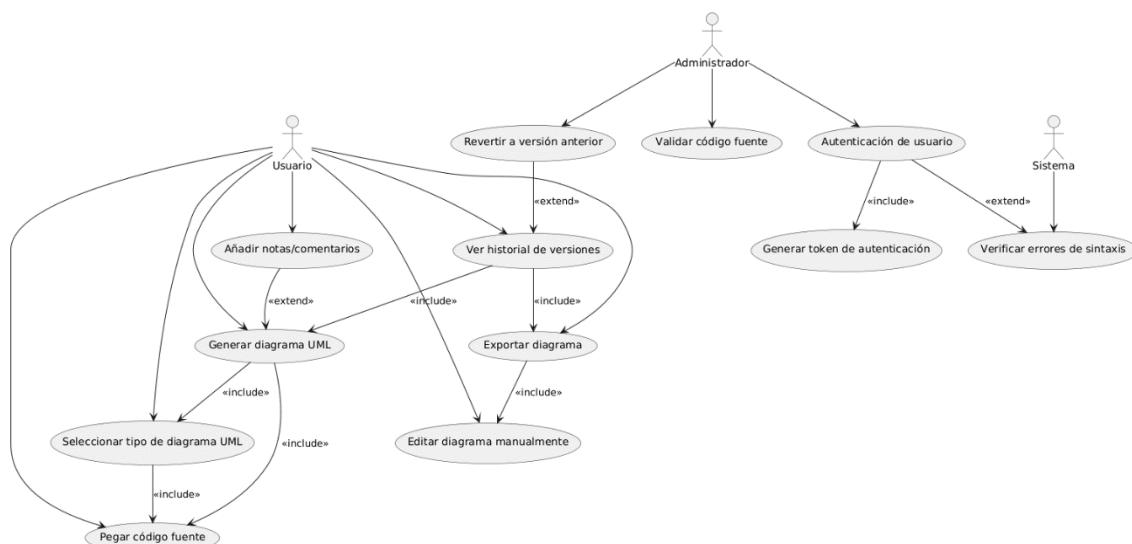
código hasta la generación, edición, colaboración y exportación de diagramas UML, garantizando además seguridad y control de acceso.

### b) Diagrama de Casos de Uso

Figura 6: Diagrama de Caso de Uso de Iniciar Sesión incluyendo la acción de validar Usuario



Fuente: Elaboración Propia



### c) Escenarios de Caso de Uso (narrativa)

Modulo Iniciar Sesión:

Caso de Uso	Iniciar Sesión
Tipo	Básico
Descripción	<p>El usuario debe ingresar su correo y contraseña para acceder al sistema. No se permite el registro de nuevos usuarios desde esta interfaz, ya que el acceso está destinado exclusivamente al personal autorizado de la municipalidad. Si el usuario ya está logueado y no ha cerrado su sesión anterior, no podrá acceder nuevamente a la pantalla de inicio de sesión hasta que cierre sesión. En caso de no ingresar correctamente los datos, se mostrarán mensajes de error..</p>

Actores	Usuario
Precondiciones	<p>El usuario debe estar registrado previamente en el sistema.</p> <p>Debe mostrarse la pantalla de inicio de sesión al intentar ingresar al sistema, siempre que el usuario no esté ya logueado.</p>
Post condiciones	<p>El usuario es redirigido a la página principal (Home) si la autenticación es correcta.</p> <p>Si los datos no son válidos, se muestra un mensaje de error.</p>

### *Flujo normal de eventos Validar Usuario*

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El usuario ingresa a la interfaz de inicio de sesión (pantalla de login).	<p>2. Muestra una interfaz gráfica con una imagen de la Municipalidad Distrital de Pocollay y a un costado están los campos para ingresar “DOCUMENTO” y “CONTRASEÑA” en ambos campos se muestra un texto escondido que dice lo siguiente: “Ingrese número de documento o RUC” en DOCUMENTO y “Ingrese Contraseña” en CONTRASEÑA también en este Campo se habilita un botón que muestra el texto encriptado a la hora de colocar la contraseña y por ultimo abajo se encuentra con el botón “INICIAR SESIÓN”.</p>
3. El usuario ingresa su “DOCUMENTO” y “CONTRASEÑA”.	
4. El usuario hace clic en el botón "INICIAR SESIÓN".	<p>5. El Sistema valida que ambos campos estén llenos.</p>
	<p>6. Verifica si los datos ingresados en los campos (“DOCUMENTO” y “CONTRASEÑA”) son correctos. Si los datos son válidos, el usuario es redirigido a la página principal (Home).</p>
	7. Registra la entrada del usuario en el sistema.

### *Flujo Alternativo A-1*

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El usuario deja vacío uno o ambos campos (DNI o contraseña).	2. El sistema muestra el mensaje: "El Numero Documento o contraseña que ingresaste no está correcto a verifique bien sus datos.".

<i><b>Flujo de Excepción E-1</b></i>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El usuario ingresa un DNI o contraseña incorrectos.	2. El sistema muestra el mensaje: "El Numero Documento o contraseña que ingresaste no está correcto a verifique bien sus datos.".
<i><b>PROTOTIPO INICIO DE SESION</b></i>	

### **Generación de UML:**

<b>Caso de Uso</b>	Generación de UML
<b>Tipo</b>	Basico
<b>Descripción</b>	El usuario puede generar diferentes tipos de diagramas UML (clases, casos de uso y secuencia) a partir del código fuente o desde archivos estructurados en formatos JSON o YAML. Esta funcionalidad está dirigida a facilitar la visualización y documentación de los sistemas desarrollados por el personal técnico de la empresa. La generación se hace automáticamente al cargar el archivo o seleccionar la opción correspondiente, y se muestran en una interfaz gráfica interactiva.
<b>Actores</b>	Usuario
<b>Precondiciones</b>	El usuario debe haber ingresado código fuente válido en la plataforma.
<b>Post condiciones</b>	Se muestra un diagrama UML generado en tiempo real en la interfaz.
<i><b>Flujo Normal de Eventos – Generar Diagrama UML</b></i>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>

1. El usuario accede al módulo "Generación UML" desde el menú principal.	2. El sistema muestra una interfaz gráfica con opciones para: "Cargar ZIP", "Importar link github" y "Seleccionar tipo de diagrama a generar".
3. El usuario carga un archivo de código fuente o importa un archivo zip.	4. El sistema verifica la validez del archivo cargado.
5. El usuario selecciona el tipo de diagrama a generar (Clases, Casos de Uso o Secuencia).	6. El sistema procesa el archivo y analiza el contenido según el tipo seleccionado.
7. El sistema genera el diagrama UML correspondiente.	8. Se muestra en pantalla el diagrama con opciones para hacer zoom, guardar o descargar.

#### *Flujo Alternativo A-1 – Archivo No Válido*

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El usuario carga un archivo que no cumple con el formato válido.	2. El sistema muestra el mensaje: "El archivo seleccionado no es válido o no es compatible. Por favor verifique el formato".

#### *Flujo de Excepción E-1 – Error interno durante el procesamiento*

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El usuario carga el archivo y selecciona el tipo de diagrama, pero ocurre un error interno en el procesamiento.	2. El sistema muestra el mensaje: "Ocurrió un error durante la generación del diagrama. Intente nuevamente o contacte con soporte técnico".

## Colaboración en Diagramas UML:

<b>Caso de Uso</b>	Colaboración en Diagramas UML
<b>Tipo</b>	Primario
<b>Descripción</b>	<p>El sistema permite que múltiples usuarios trabajen simultáneamente sobre un mismo diagrama UML en tiempo real. Cada usuario podrá realizar modificaciones mientras visualiza los cambios efectuados por los demás colaboradores. Para facilitar la identificación de las ediciones, cada usuario es representado por un color distinto asignado automáticamente por el sistema.</p>
<b>Actores</b>	Usuario
<b>Precondiciones</b>	<p>Todos los usuarios deben haber iniciado sesión.</p> <p>Deben tener acceso al mismo diagrama compartido.</p> <p>El sistema debe tener habilitado el módulo de colaboración en tiempo real.</p>
<b>Post condiciones</b>	El diagrama es actualizado en tiempo real para todos los participantes.
<b><i>Flujo Normal de Eventos – Colaborar en Diagrama UML</i></b>	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El primer usuario abre un diagrama UML desde el módulo correspondiente.	2. El sistema carga el diagrama en modo de edición e inicia una sesión colaborativa.
3. Otro usuario accede al mismo diagrama.	4. El sistema une al nuevo usuario a la sesión de colaboración activa y asigna un color distintivo.

5. Cada usuario comienza a realizar ediciones (renombrar elementos del diagrama).	6. El sistema actualiza en tiempo real los cambios y los sincroniza para todos los participantes.
	7. El diagrama se guarda periódicamente y puede ser descargado por cualquiera de los participantes.
<b><i>Flujo Alternativo A-1 – Usuario se desconecta durante la edición</i></b>	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Uno de los usuarios pierde conexión o cierra el navegador.	2. El sistema guarda automáticamente los cambios realizados por dicho usuario y notifica a los demás que se ha desconectado.
<b><i>Flujo de Excepción E-1 – Fallo en sincronización en tiempo real</i></b>	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El sistema detecta una pérdida de sincronización entre los usuarios.	2. Muestra un mensaje: "Problemas de conexión detectados. Se intentará reestablecer la sincronización automática".

### Integración con Repositorios Git:

Caso de Uso	Integración con Repositorios Git
Tipo	Basico

<b>Descripción</b>	El sistema permite al usuario integrar proyectos alojados en repositorios Git a través de un enlace de descarga directa (ZIP). Al proporcionar el enlace del repositorio (por ejemplo, un archivo comprimido de GitHub), el sistema analiza automáticamente los archivos del código fuente contenidos en el ZIP y genera los diagramas UML correspondientes (clases, casos de uso o secuencia). Esta funcionalidad está orientada a facilitar la documentación de proyectos externos o en desarrollo alojados en plataformas de control de versiones.
<b>Actores</b>	Usuario
<b>Precondiciones</b>	El enlace ZIP del repositorio debe estar disponible y contener código fuente compatible.
<b>Post condiciones</b>	El sistema descarga y analiza el contenido del repositorio. Se generan y muestran los diagramas UML correspondientes.

### *Flujo Normal de Eventos – Integrar con Repositorio Git*

<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El usuario accede al módulo "Integración con Git".	2. El sistema muestra una interfaz con un campo para ingresar el enlace del archivo ZIP del repositorio.
3. El usuario pega el enlace del archivo ZIP (por ejemplo, desde GitHub).	4. El sistema valida que el enlace sea accesible y que apunte a un archivo ZIP.
5. El usuario confirma la acción con el botón "Importar Repositorio".	6. El sistema descarga el archivo ZIP, lo descomprime y analiza los archivos de código fuente.

<p>7. El sistema detecta los cambios recientes en el código fuente y genera automáticamente los diagramas UML correspondientes.</p>	<p>8. Se muestran los diagramas generados en pantalla con opciones para visualizarlos, editarlos o guardarlos.</p>
---	--

#### ***Flujo Alternativo A-1 – Enlace no válido***

Acción del actor	Respuesta del sistema
<p>1. El usuario ingresa un enlace que no corresponde a un archivo ZIP o no es accesible.</p>	<p>2. El sistema muestra el mensaje: "El enlace proporcionado no es válido o no se puede acceder al archivo ZIP. Verifique el formato o los permisos del repositorio."</p>

#### ***Flujo de Excepción E-1 – Fallo en la descarga del ZIP***

Acción del actor	Respuesta del sistema
<p>1. El sistema no puede descargar el archivo ZIP por problemas de red o servidor.</p>	<p>2. Muestra el mensaje: "No se pudo completar la descarga del repositorio. Intente nuevamente más tarde."</p>

#### **Extender Plataforma para Nuevos Lenguajes:**

Caso de Uso	Extender Plataforma para Nuevos Lenguajes
Tipo	Basico

<b>Descripción</b>	El sistema permite seleccionar el lenguaje de programación en el que está escrito el código fuente a analizar para generar los diagramas UML. Actualmente, se encuentran disponibles lenguajes como C#, Java, Python y Visual Basic. Esta capacidad de extensibilidad está diseñada para que, mediante la creación o integración de plugins, se puedan añadir nuevos lenguajes de programación en el futuro. El sistema detecta el lenguaje seleccionado y aplica las reglas de análisis sintáctico correspondientes para interpretar el código correctamente.
<b>Actores</b>	Usuario
<b>Precondiciones</b>	<p>Debe estar en el proceso de generación de un diagrama UML a partir de código fuente.</p> <p>El sistema debe tener disponibles los plugins para los lenguajes soportados.</p>
<b>Post condiciones</b>	<p>El código fuente es procesado de acuerdo al lenguaje seleccionado.</p> <p>Se genera el diagrama UML correspondiente al análisis realizado.</p> <p>El sistema queda preparado para admitir nuevos plugins que amplíen la compatibilidad con más lenguajes en el futuro.</p>
<b><i>Flujo Normal de Eventos – Seleccionar Lenguaje para Análisis</i></b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
1. El usuario accede al módulo de generación de diagramas UML.	2. El sistema muestra una opción desplegable para seleccionar el lenguaje de programación (C#, Java y Python).

3. El usuario selecciona el lenguaje correspondiente al código fuente cargado.	4. El sistema activa el analizador correspondiente al lenguaje seleccionado mediante su plugin.
5. El usuario carga el archivo de código fuente.	6. El sistema analiza el código usando el plugin del lenguaje seleccionado y genera el diagrama UML.
7. Se muestra en pantalla el diagrama generado.	8. El usuario puede visualizar, editar o guardar el diagrama.

### *Flujo Alternativo A-1 – El lenguaje seleccionado no es compatible con el archivo cargado*

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El usuario selecciona un lenguaje incorrecto para el archivo cargado (por ejemplo, selecciona C# pero sube código Python).	2. El sistema muestra el mensaje: "El contenido del archivo no corresponde al lenguaje seleccionado. Verifique e intente nuevamente."

### *Flujo de Excepción E-1 – Plugin no disponible o con error*

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El usuario selecciona un lenguaje, pero el plugin necesario no está disponible o presenta un error.	2. El sistema muestra el mensaje: "El lenguaje seleccionado no está soportado actualmente. Contacte al administrador o verifique la disponibilidad del plugin."

### 3. Modelo Lógico

#### a) Análisis de Objetos

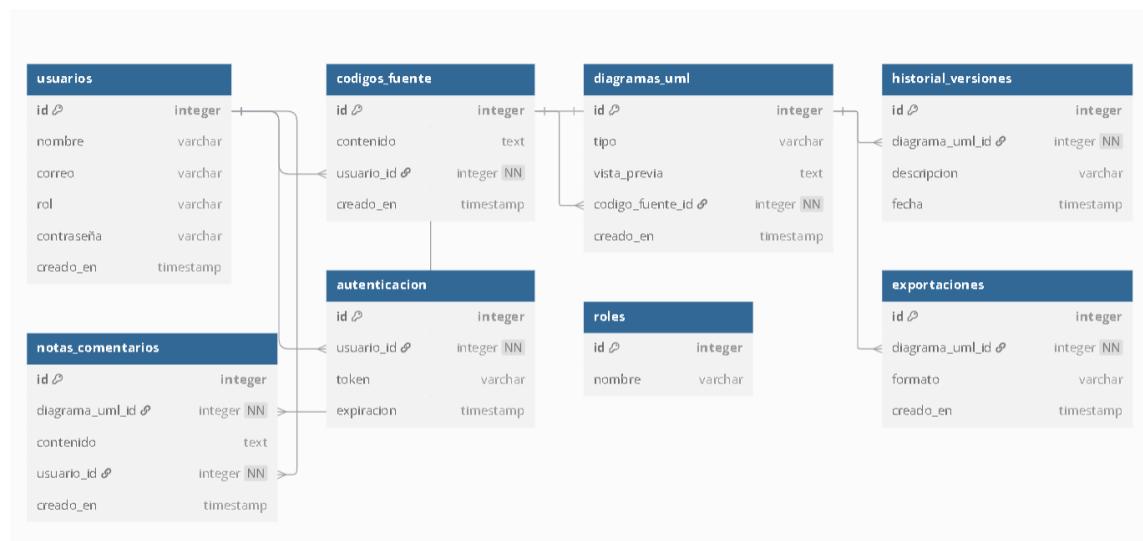
Figura 19: Análisis de Objeto de Iniciar Sesión



Fuente: Elaboración Propia

#### b) Diagrama de Entidad-Relación

Figura 32: Diagrama de Entidad-Relación acerca de la Base de Datos BD\_Sistema del Proyecto

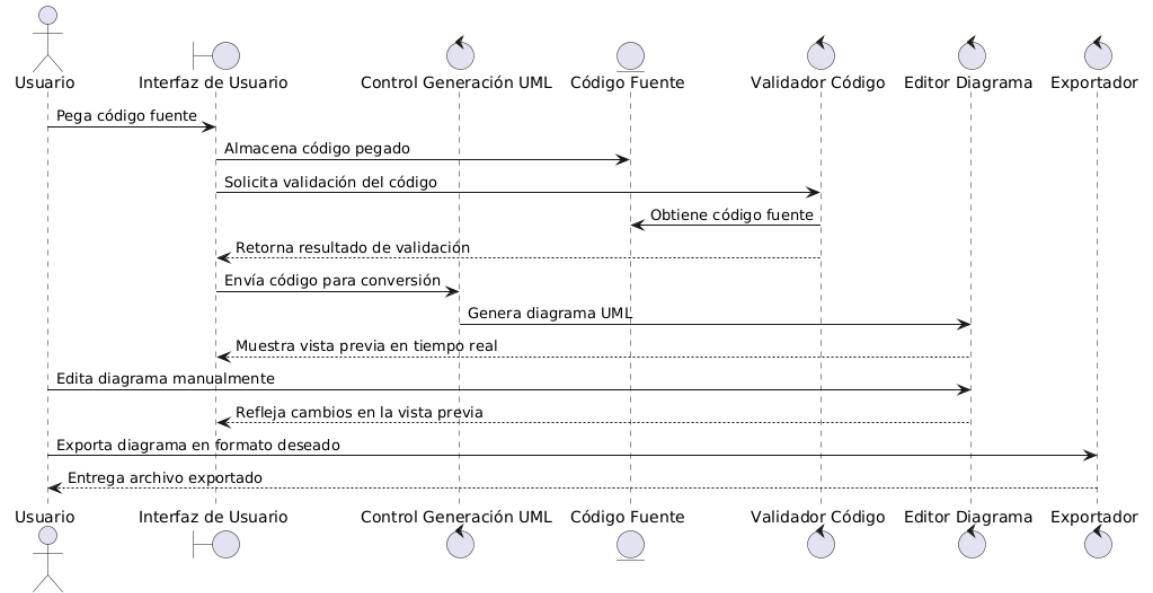


Fuente: Elaboración Propia

Este diagrama ER representa las entidades y relaciones clave del "Sistema Web de Gestión de Inventario y Elaboración de Informes Técnicos". A continuación, se describen las principales entidades y su propósito dentro del sistema

### c) Diagrama de Secuencia

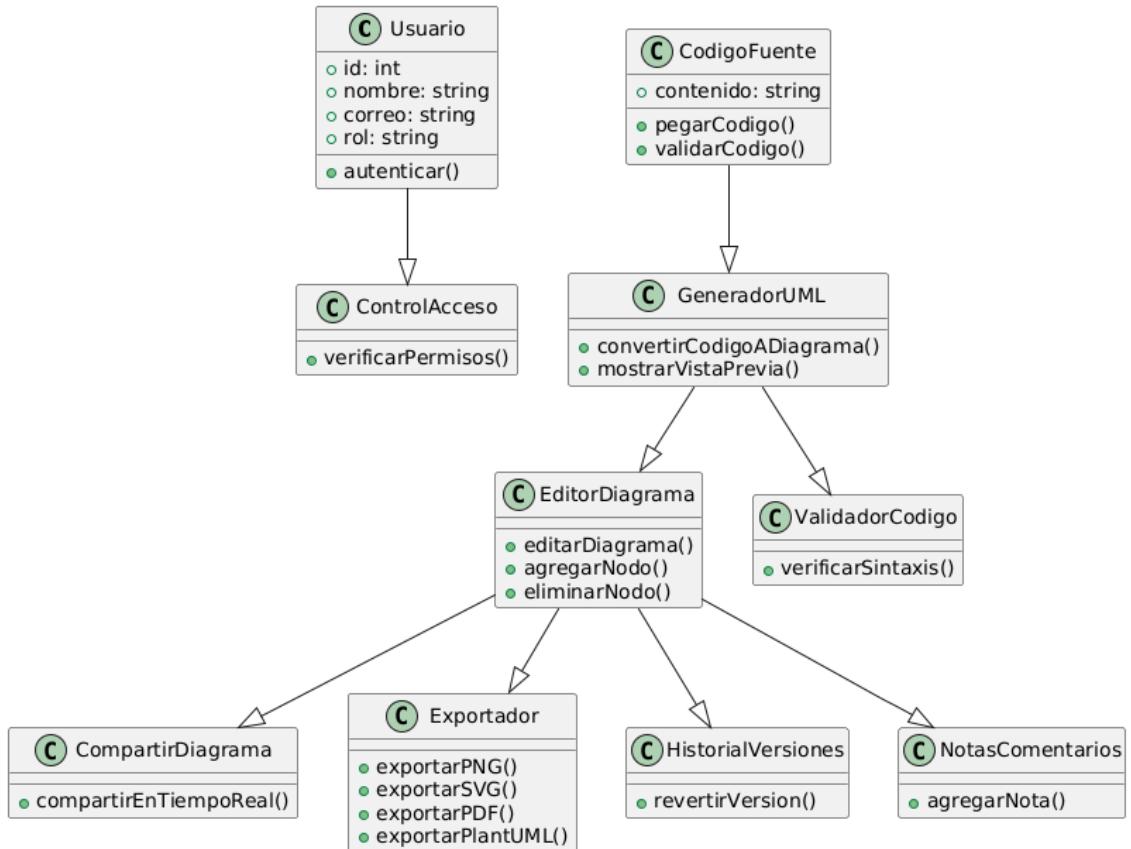
Figura 33: Diagrama de Secuencia de Generación UML



Fuente: Elaboración Propia

### d) Diagrama de Clases

Figura 46: Diagrama de Clases del Sistema Web Inventory



Fuente: Elaboración Propia

## CONCLUSIONES

- ✓ A través de la aplicación de la metodología RUP (Proceso Unificado de Rational), el equipo de desarrollo ha llevado a cabo un análisis exhaustivo para el proyecto del Sistema Web de Gestión de Inventario para la Municipalidad Distrital de Pocollay. Esta metodología ha permitido una comprensión clara de los requerimientos del área de EFTIC, proporcionando una estructura sólida para el desarrollo del sistema.
- ✓ Como resultado de este análisis, el equipo ha diseñado un sistema web interactivo, que no solo gestiona el inventario de equipos tecnológicos de manera eficiente, sino que también automatiza la elaboración de informes técnicos utilizando inteligencia artificial. Este enfoque optimiza la toma de decisiones y la gestión operativa de los recursos tecnológicos de la municipalidad.
- ✓ A través de la utilización de la metodología RUP y la implementación del sistema web con IA, se han cumplido eficazmente los requerimientos de la Municipalidad de Pocollay. Esto asegura que el proyecto avance según lo planificado y que el sistema proporcione una solución eficiente para la gestión de inventario y generación de informes técnicos.

## RECOMENDACIONES

- ❖ Además de las entrevistas y reuniones iniciales con los responsables del proyecto, se recomienda mantener una comunicación constante con los usuarios finales para asegurar que cualquier cambio en las necesidades o requisitos sea detectado y abordado a tiempo, evitando desviaciones en el desarrollo del sistema.
- ❖ Es importante documentar y establecer claramente los estándares de seguridad, rendimiento y calidad de código que se deben cumplir durante el desarrollo del sistema web. Esto garantizará que el producto final cumpla con las normativas de la municipalidad y sea eficiente en su funcionamiento.
- ❖ Realizar pruebas de usuario en etapas tempranas del desarrollo ayudará a validar las funcionalidades clave del sistema, como la generación automática de informes y la gestión del inventario. Esto reducirá el riesgo de errores importantes en fases avanzadas y asegurará una mayor alineación con las expectativas de los usuarios.
- ❖ Establecer un proceso formal para la gestión de cambios, con evaluaciones, aprobaciones y documentación detallada de cualquier modificación en los requisitos del proyecto. Esto garantizará un control adecuado sobre las alteraciones en el alcance y cronograma del sistema.
- ❖ Se recomienda organizar sesiones de capacitación para los empleados de la municipalidad que utilizarán el sistema, asegurando que estén preparados para aprovechar todas las funcionalidades y maximizar los beneficios del sistema web.
- ❖ Evaluar regularmente los riesgos potenciales a lo largo del ciclo de desarrollo, identificando cualquier posible inconveniente antes de que se convierta en un problema. Esto permitirá tomar acciones preventivas y asegurar que el proyecto siga en la dirección correcta.
- ❖ Asegurarse de que toda la documentación técnica y de usuario esté completa, clara y actualizada. Esto facilitará el mantenimiento del sistema, la resolución de problemas y la transferencia de conocimientos en el futuro.

## **BIBLIOGRAFIA**

Karl. E.Wiegers. Software Requirements. Microsoft Press, 1999

## **WEBGRAFIA**

Municipalidad Distrital de Pocollay. (s.f.). Recuperado el 5 de septiembre de 2024, de  
<https://www.munidepocollay.gob.pe/>

Municipalidad Distrital de Pocollay. (s.f.). Ubicación. Recuperado el 5 de septiembre de 2024, de <https://www.munidepocollay.gob.pe/distrito/ubicacion>

Municipalidad Distrital de Pocollay. (s.f.). Organigrama institucional. Recuperado el 5 de septiembre de 2024, de

<https://www.munidepocollay.gob.pe/municipalidad/organigrama-institucional>