



**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas**

**Aplicación para la Generación Automatizada de un  
Diccionario de Datos**

Curso: Patrones de Software

Docente: Mag. Patrick Cuadros Quiroga

Integrantes:

Daleska Nicolle Fernandez Villanueva	(2021070308)
Andree Sebastián Flores Meléndez	(2017057494)
Mario Antonio Flores Ramos	(2018000597)

**Tacna – Perú  
2025**



CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
2.0	AFM	AFM	AFM	11/06/2025	Versión Original

# **Aplicación para la Generación Automatizada de un Diccionario de Datos Documento de Arquitectura de Software**

**Versión 2.0**



CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
2.0	AFM	AFM	AFM	11/06/2025	Versión Original

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>3</b>
<b>1.1. Propósito (Diagrama 4+1)</b>	<b>4</b>
<b>1.2. Alcance</b>	<b>4</b>
<b>1.3. Definición, siglas y abreviaturas</b>	<b>4</b>
<b>2. OBJETIVOS Y RESTRICCIONES ARQUITECTÓNICAS</b>	<b>4</b>
2.1.1. Requerimientos Funcionales	5
2.1.2. Requerimientos No Funcionales – Atributos de Calidad	5
<b>3. REPRESENTACIÓN DE LA ARQUITECTURA DEL SISTEMA</b>	<b>5</b>
<b>3.1. Vista de Caso de uso</b>	<b>5</b>
3.1.1. Diagramas de Casos de uso	6
<b>3.2. Vista Lógica</b>	<b>6</b>
3.2.1. Diagrama de Subsistemas (paquetes)	6
3.2.2. Diagrama de Secuencia (vista de diseño)	6
3.2.4. Diagrama de Objetos	6
3.2.5. Diagrama de Clases	6
3.2.6. Diagrama de Base de datos (relacional o no relacional)	7
<b>3.3. Vista de Implementación (vista de desarrollo)</b>	<b>7</b>
3.3.1. Diagrama de arquitectura software (paquetes)	7
3.3.2. Diagrama de arquitectura del sistema (Diagrama de componentes)	7
<b>3.4. Vista de procesos</b>	<b>7</b>
3.4.1. Diagrama de Procesos del sistema (diagrama de actividad)	7
<b>3.5. Vista de Despliegue (vista física)</b>	<b>7</b>
3.5.1. Diagrama de despliegue	7
<b>4. ATRIBUTOS DE CALIDAD DEL SOFTWARE</b>	<b>8</b>
<b>Escenario de Funcionalidad</b>	<b>8</b>
<b>Escenario de Usabilidad</b>	<b>8</b>
<b>Escenario de confiabilidad</b>	<b>8</b>
<b>Escenario de rendimiento</b>	<b>8</b>
<b>Escenario de mantenibilidad</b>	<b>9</b>
<b>Otros Escenarios</b>	<b>9</b>



## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Propósito (Diagrama 4+1)

La Aplicación para la Generación Automatizada de un Diccionario de Datos tiene como objetivo crear una herramienta que permita extraer, organizar y generar un diccionario de datos de forma rápida y precisa. Facilitará la documentación y el análisis de bases de datos, ayudando a desarrolladores y administradores a crear diccionarios de forma eficiente, optimizando el proceso y reduciendo significativamente el tiempo de trabajo.

Desde una visión global de arquitectura basada en el modelo 4+1:

- Vista lógica: módulos que extraen, procesan y presentan los datos.
- Vista de procesos: prioriza la eficiencia para procesar grandes bases de datos rápidamente.
- Vista de desarrollo: estructura modular y fácil de mantener.
- Vista física: se puede instalar en servidores locales o en la nube.

### 1.2. Alcance

El sistema se encargará de:

- Extraer la estructura de la base de datos (tablas, columnas, tipos de datos, relaciones y restricciones).
- Generar una representación en formato exportable a PDF o Word.
- Integrarse con bases de datos relacionales como SQL, con la posibilidad de expandirse a otros motores en el futuro.
- Brindar una interfaz intuitiva para la navegación y exportación de la información.

### 1.3. Definición, siglas y abreviaturas

- Diccionario de Datos: Documento que describe la estructura de una base de datos, incluyendo sus entidades, atributos y relaciones.



- ERD (Entity-Relationship Diagram): Representación gráfica de las relaciones entre entidades en una base de datos.

## 2. OBJETIVOS Y RESTRICCIONES ARQUITECTÓNICAS

El objetivo es desarrollar una aplicación web que automatice la extracción, organización y generación de diccionarios de datos a partir de bases de datos relacionales, optimizando el proceso de documentación y facilitando su análisis y actualización.

### 2.1. Priorización de requerimientos

ID. Requerimiento	Nombre del Requisito	Descripción de Requisito	Prioridad
CU-001	Iniciar Sesión	El sistema debe permitir a los usuarios autenticarse mediante un formulario de inicio de sesión con su usuario y contraseña para poder acceder a las funcionalidades de la aplicación. El sistema validará las credenciales y mostrará un mensaje de error si son incorrectas.	Alta
CU-002	Registrar Usuario	El sistema debe permitir a un nuevo usuario registrarse proporcionando una dirección de correo electrónico, nombre de usuario y contraseña. El sistema debe validar que las credenciales sean únicas y, una vez registrado, el usuario podrá iniciar sesión.	Alta
CU-003	Conectar a la Base de Datos	El sistema debe permitir al usuario ingresar los parámetros necesarios (host, usuario, contraseña, nombre BD) para establecer una conexión. La aplicación debe validar los	Alta



		campos, intentar la conexión y notificar al usuario con un mensaje claro de éxito o error.	
CU-004	Extracción Automática de Estructura	Una vez conectado a la base de datos, el sistema debe extraer de forma automática la estructura completa de todas las tablas, incluyendo nombres, campos, tipos de datos, claves primarias, claves foráneas y relaciones entre ellas.	Media-Alta
CU-005	Generación de Descripciones con IA	El sistema debe utilizar inteligencia artificial para generar automáticamente una descripción breve y un objetivo para cada tabla, basándose en su nombre y columnas. Este proceso enriquece el diccionario técnico sin intervención manual.	Alta
CU-006	Visualizar y Editar Descripciones	El sistema debe presentar cada tabla en una ficha visual clara y permitir al usuario editar la descripción y el objetivo generados por la IA, así como añadir descripciones a los campos. Los cambios pueden ser guardados para personalizar el diccionario.	Alta
CU-007	<u>Exportar Diccionario a Word o PDF</u>	El sistema debe permitir al usuario generar un documento final en formato Word o PDF que contenga el diccionario de datos completo (incluyendo las ediciones). El documento debe usar una plantilla profesional y estar disponible para su descarga.	Alta



### 1.1.1. Requerimientos Funcionales

ID. Requerimiento	Nombre del Requisito	Descripción de Requisito	Prioridad
RF-001	Registro de Usuario	El sistema debe permitir a los usuarios registrarse proporcionando un nombre, correo electrónico y contraseña.	Alta
RF-002	Validación de Correo Electrónico y Nombre de Usuario	El sistema debe validar que el correo electrónico y el nombre de usuario no estén ya registrados en el sistema.	Alta
RF-003	Validación de Contraseña	El sistema debe validar que la contraseña cumpla con requisitos mínimos de seguridad (longitud mínima de 8 caracteres, al menos una letra mayúscula, una letra minúscula y un carácter especial).	Alta
RF-004	Inicio de Sesión	El sistema debe permitir a los usuarios iniciar sesión utilizando un nombre de usuario o correo electrónico y una contraseña.	Alta
RF-005	Mensaje de Error en Inicio de Sesión	El sistema debe mostrar un mensaje de error si las credenciales de inicio de sesión son incorrectas.	Alta



RF-006	Recuperación de Contraseña	El sistema debe permitir que el usuario recupere su contraseña mediante un enlace de recuperación enviado a su correo electrónico.	Alta
RF-007	Ingreso de Credenciales de Conexión	El sistema debe permitir a los usuarios ingresar credenciales de conexión (host, usuario, contraseña, base de datos) para conectarse a la base de datos.	Alta
RF-008	Validación de Campos de Conexión	El sistema debe validar que los campos de conexión estén completos antes de intentar realizar la conexión.	Alta
RF-009	Validación de Formato de Credenciales de Conexión	El sistema debe validar que el formato de las credenciales de conexión (host, usuario, contraseña, base de datos) sea correcto.	Alta
RF-010	Intento de Conexión a la Base de Datos	El sistema debe intentar conectar a la base de datos y mostrar un mensaje de éxito o error basado en el resultado de la prueba de conexión.	Alta
RF-011	Guardar Credenciales de Conexión	El sistema debe permitir que el usuario guarde las credenciales de conexión para futuras sesiones.	Media





RF-012	Extracción de Estructura de la Base de Datos	El sistema debe extraer automáticamente los nombres de las tablas, columnas, tipos de datos, claves primarias y foráneas, y relaciones entre tablas de la base de datos.	Alta
RF-013	Generación de Diccionario Técnico	El sistema debe generar un diccionario técnico organizado con la información extraída de la base de datos.	Alta
RF-014	Visualización de Tablas en Formato de Plantilla	El sistema debe permitir a los usuarios visualizar las tablas y sus detalles (campos, claves, relaciones) en formato de ficha o plantilla.	Alta
RF-015	Generación de Descripción de Tablas	El sistema debe generar una descripción breve para cada tabla de la base de datos basada en su nombre y columnas.	Alta
RF-016	Generación de Objetivo para Tablas	El sistema debe usar inteligencia artificial para generar automáticamente un objetivo que describa la función principal de cada tabla.	Alta



RF-017	Revisión de Descripciones y Objetivos	El sistema debe mostrar las descripciones y objetivos generados al usuario para su revisión antes de confirmarlos.	Alta
RF-018	Almacenamiento de Descripciones y Objetivos Generados	El sistema debe permitir al usuario almacenar las descripciones y objetivos generados en el diccionario de datos.	Alta
RF-019	Visualización de Plantillas de Tablas	El sistema debe mostrar cada tabla de la base de datos en formato de plantilla tipo ficha, con la siguiente información: nombre de la tabla, descripción generada, campos, claves y relaciones.	Alta
RF-020	Navegación entre Plantillas de Tablas	El sistema debe permitir al usuario navegar entre las fichas de las tablas de manera eficiente.	Alta
RF-021	Presentación Clara y Ordenada de la Información	El sistema debe presentar la información de manera clara y ordenada para facilitar la lectura y comprensión.	Alta
RF-022	Generación de Documento en Word o PDF	El sistema debe permitir a los usuarios generar un documento en formato Word o PDF con el diccionario de datos.	Alta



RF-023	Plantilla Profesional para Documento	El sistema debe seguir una plantilla estandarizada y profesional para el documento generado.	Alta
RF-024	Descarga de Documento Generado	El sistema debe permitir a los usuarios descargar el archivo generado en el formato elegido (Word o PDF).	Alta
RF-025	Generación Completa del Diccionario de Datos	El sistema debe generar el documento con la estructura completa del diccionario de datos, incluyendo tablas, campos, descripciones, claves y relaciones.	Alta
RF-026	Habilitar modo de edición en la ficha de tabla	El sistema debe proporcionar un control (ej. un botón "Editar") que permita al usuario activar la edición de los campos descriptivos.	Alta
RF-027	Edición del contenido de las tablas extraídas de la base de datos.	El sistema debe permitir al usuario modificar directamente en la interfaz los campos de texto descriptivos. Esto incluye la capacidad de editar la descripción general y el objetivo de la tabla, así como añadir o editar una descripción funcional o un alias para cada campo (columna) individualmente.	Alta
RF-028	Guardar cambios de la edición	El sistema debe proporcionar un botón "Guardar" que, al ser presionado, almacene permanentemente los cambios realizados en la ficha (descripciones de tabla, objetivos,	Alta



		descripciones/alias de campos) en el diccionario de datos.	
RF-029	Cancelar edición y descartar cambios	El sistema debe ofrecer una opción (ej. un botón "Cancelar") que permita al usuario descartar todos los cambios no guardados y revertir los campos a su estado anterior (el último guardado o el generado inicialmente).	Alta

#### 1.1.2. Requerimientos No Funcionales – Atributos de Calidad

ID. Requerimiento	Nombre del Requisito	Descripción de Requisito	Prioridad
RNF-001	Seguridad de Acceso	El sistema debe garantizar que los datos del usuario, como las contraseñas, sean almacenados de forma segura, utilizando técnicas como el hashing. Además, debe implementar un sistema de autenticación robusto.	Alta
RNF-002	Escalabilidad	El sistema debe ser escalable para poder manejar un aumento de usuarios, bases de datos más grandes y mayores cantidades de datos sin afectar el rendimiento.	Alta



RNF-003	Interfaz de Usuario (UI)	La interfaz de usuario debe ser intuitiva, fácil de navegar y compatible con dispositivos móviles. La disposición de los elementos debe seguir principios de diseño estándar (responsive design).	Alta
RNF-004	Seguridad de Comunicación	Las comunicaciones entre el cliente y el servidor deben ser cifradas utilizando protocolos de seguridad como HTTPS/TLS para garantizar la protección de la información sensible.	Alta

## 2.2. Restricciones

- **Presupuestarias:** El desarrollo del sistema deberá realizarse bajo un presupuesto limitado, lo que implica una cuidadosa planificación del uso de recursos económicos. Este presupuesto debe cubrir todas las etapas del proyecto, incluyendo el diseño, desarrollo, pruebas, despliegue e infraestructura tecnológica básica necesaria para su funcionamiento. Para optimizar los costos, se dará prioridad al uso de herramientas y tecnologías de carácter gratuito o de código abierto, como bases de datos libres, lenguajes de programación sin licencia y plataformas de desarrollo comunitarias. Se evitará el uso de soluciones comerciales costosas, a menos que resulten indispensables para el cumplimiento de los objetivos.
- **Temporales:** El plazo máximo para completar la aplicación será de seis meses, durante los cuales se deberán ejecutar todas las fases del proyecto:



levantamiento de requerimientos, análisis, diseño, desarrollo, pruebas, documentación y puesta en marcha. No se contempla la posibilidad de extender este período, por lo que la gestión del tiempo deberá ser estricta y eficaz. El cumplimiento de este cronograma es esencial para asegurar la entrega oportuna del producto final, especialmente si está alineado con compromisos académicos o institucionales.

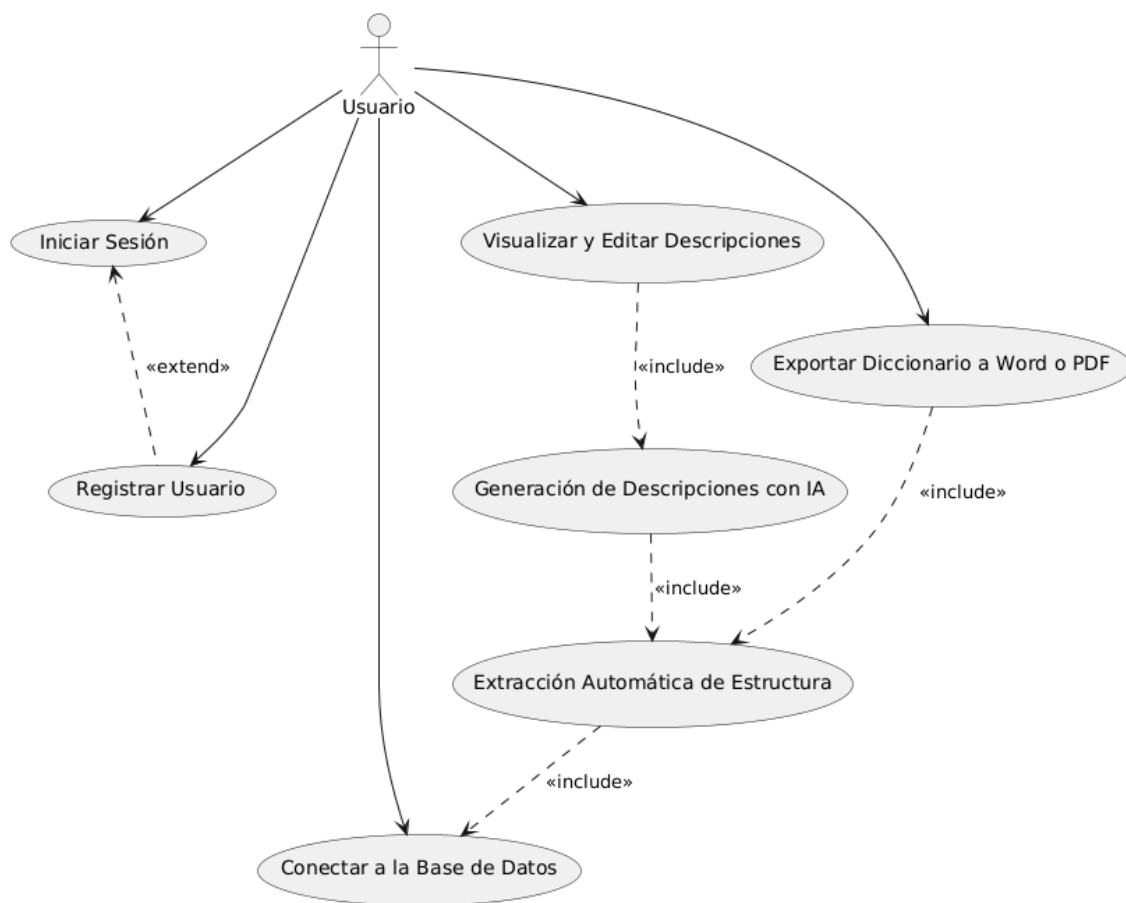
- **Tecnológicas:** El sistema deberá desarrollarse utilizando tecnologías accesibles, estables y ampliamente documentadas, lo cual permitirá un mantenimiento sencillo y la posibilidad de futuras mejoras o integraciones. Se evitarán herramientas experimentales o de difícil acceso. Además, la elección de las tecnologías deberá considerar la compatibilidad entre componentes, la curva de aprendizaje y el soporte de comunidades activas, para facilitar la solución de problemas técnicos durante el desarrollo.
- **Seguridad y Privacidad:** Uno de los aspectos más importantes será la protección de la información sensible, en especial las credenciales de acceso a las bases de datos que se utilizarán en el proceso de generación del diccionario de datos. Se deben implementar prácticas seguras como el uso de variables de entorno, cifrado de datos y autenticación robusta. Además, el sistema debe garantizar que los datos del usuario o de las bases analizadas no sean almacenados ni compartidos sin consentimiento previo, respetando así principios básicos de privacidad.
- **Recursos Humanos:** El equipo de desarrollo estará conformado por un grupo reducido de 2 a 3 personas, lo que limita la capacidad operativa del proyecto. Por ello, las herramientas seleccionadas deben ser fáciles de integrar y utilizar, con interfaces amigables y mínima complejidad en su configuración. Asimismo, la capacitación necesaria para que el equipo adopte estas tecnologías deberá ser breve, para no afectar el cronograma general del proyecto. La eficiencia y simplicidad serán claves para asegurar un avance constante dentro de las limitaciones del equipo.



### 3. REPRESENTACIÓN DE LA ARQUITECTURA DEL SISTEMA

#### 3.1. Vista de Caso de uso

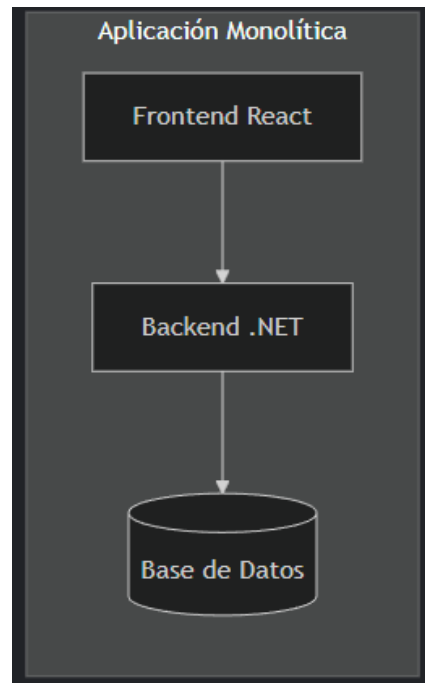
##### 1.1.3. Diagramas de Casos de uso





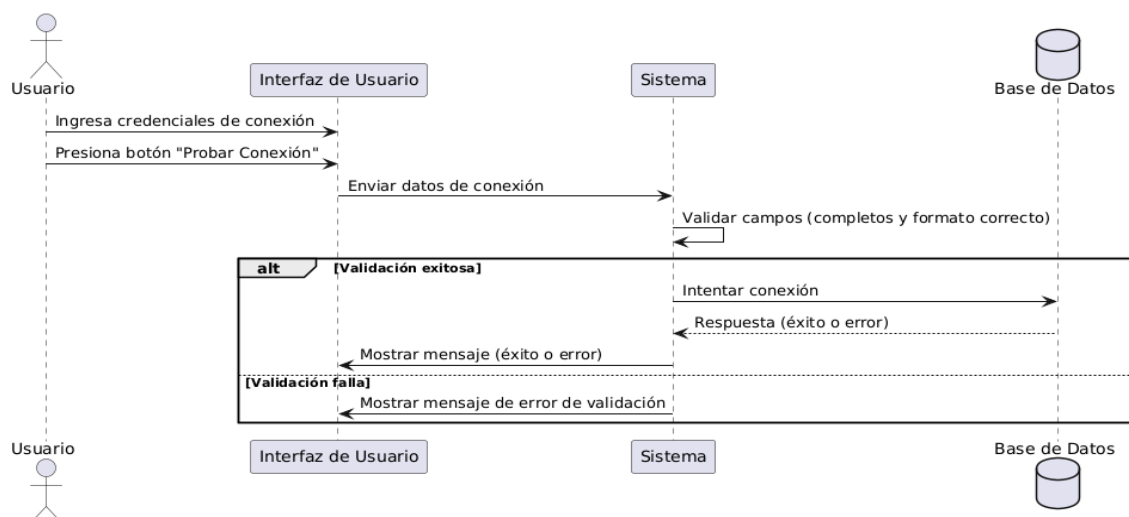
## 3.2. Vista Lógica

### 3.2.1. Diagrama de Subsistemas (paquetes)



### 3.2.2. Diagrama de Secuencia (vista de diseño)

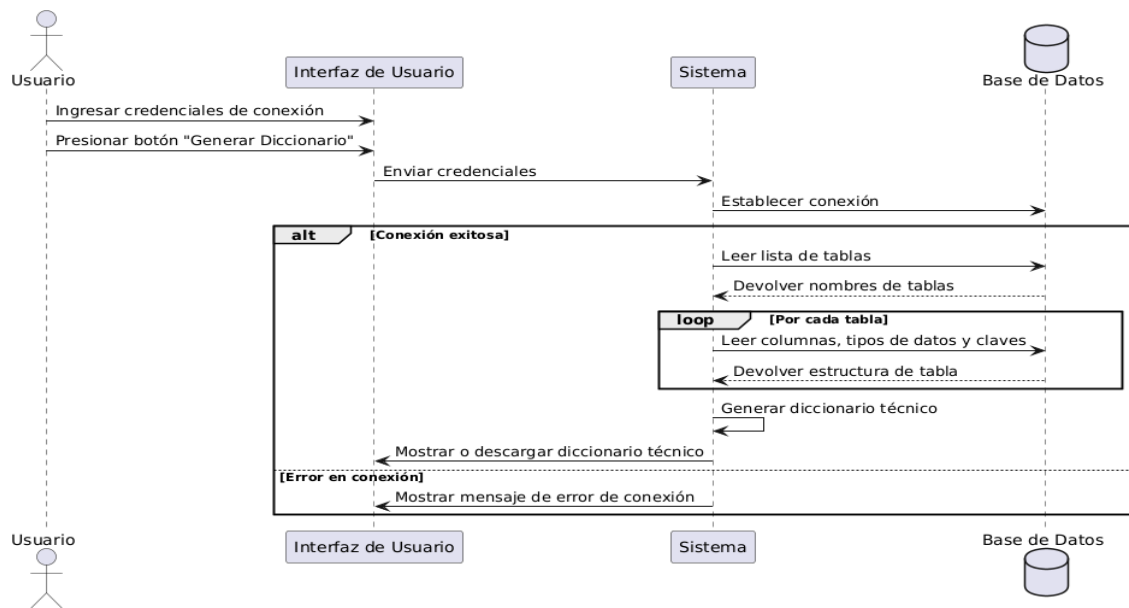
#### Conexión a la base de datos



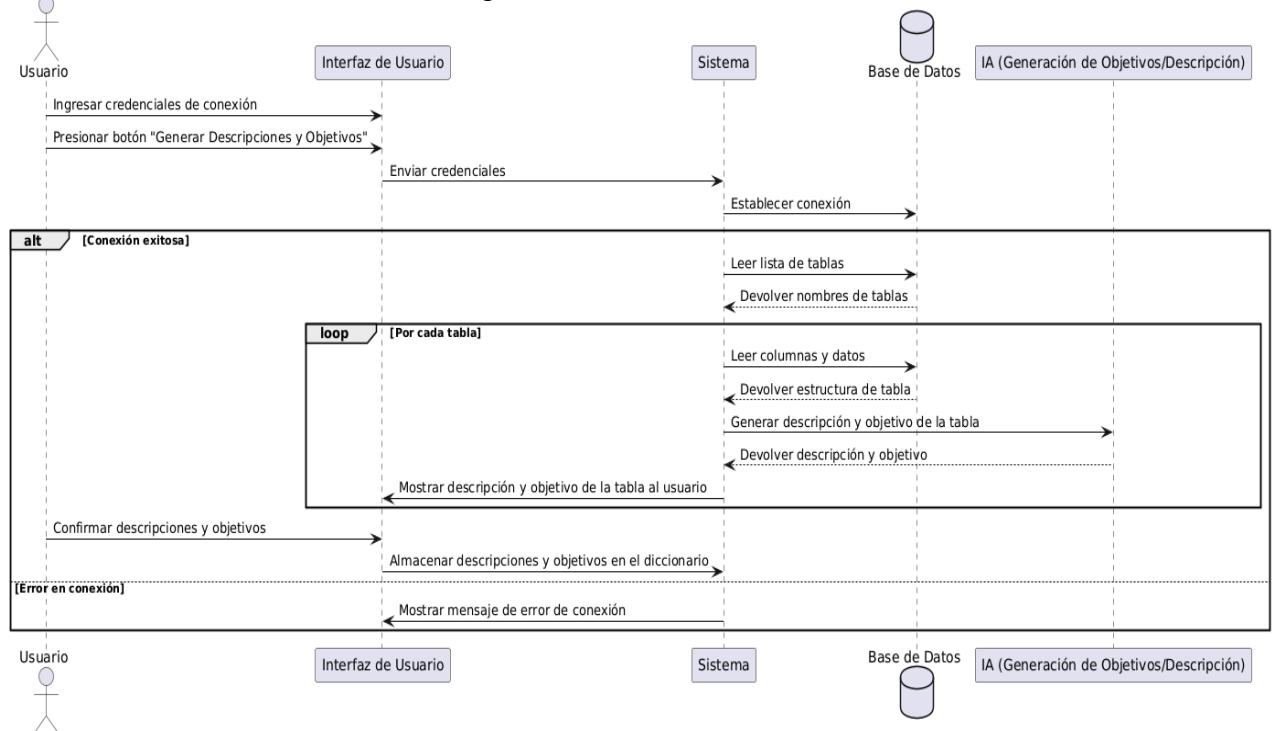




## Extracción automática de estructura

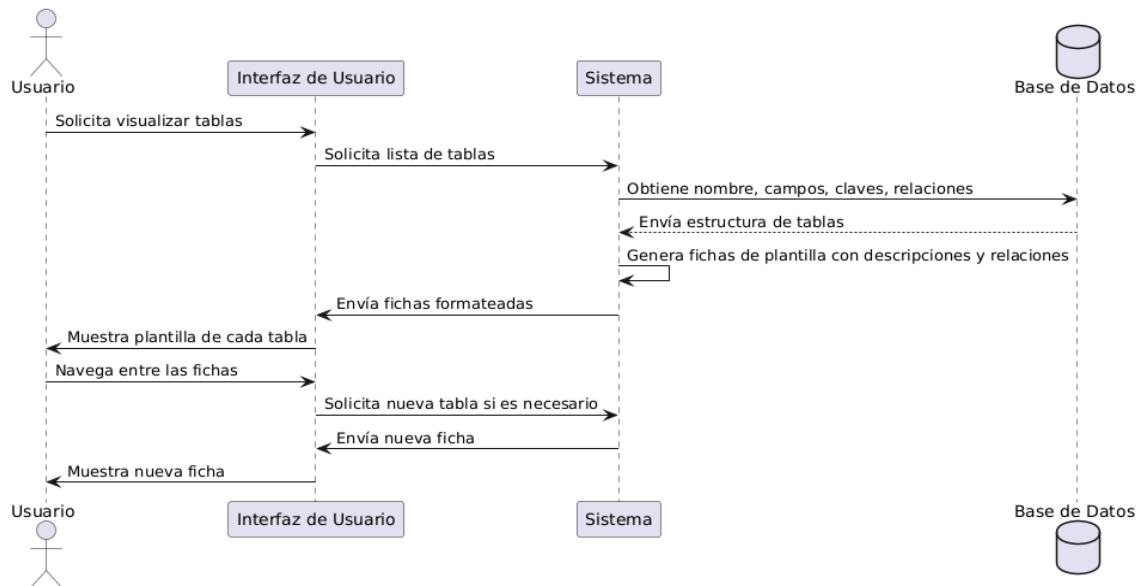


## Generación de descripciones con IA

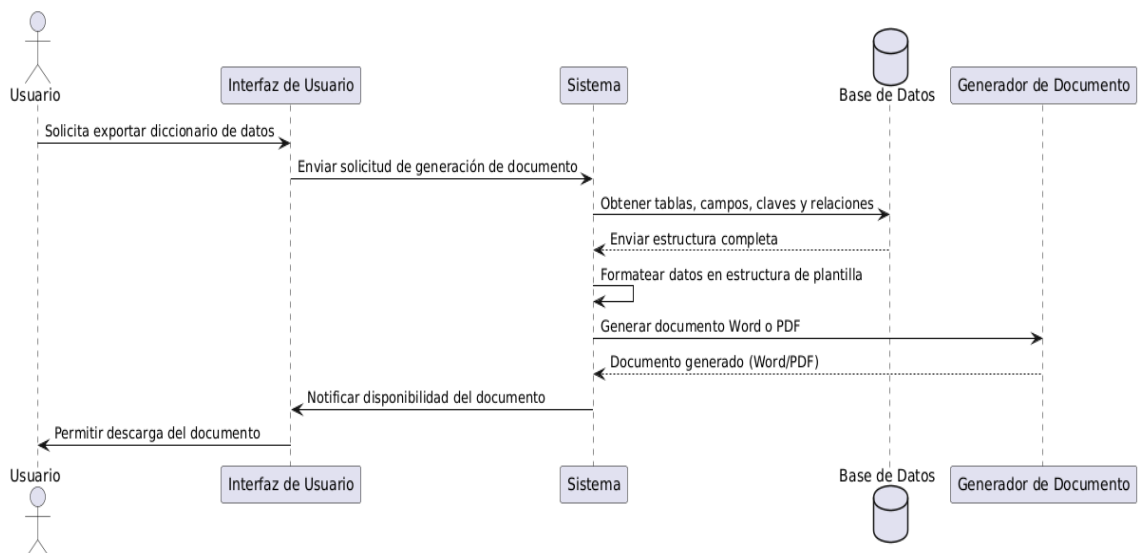




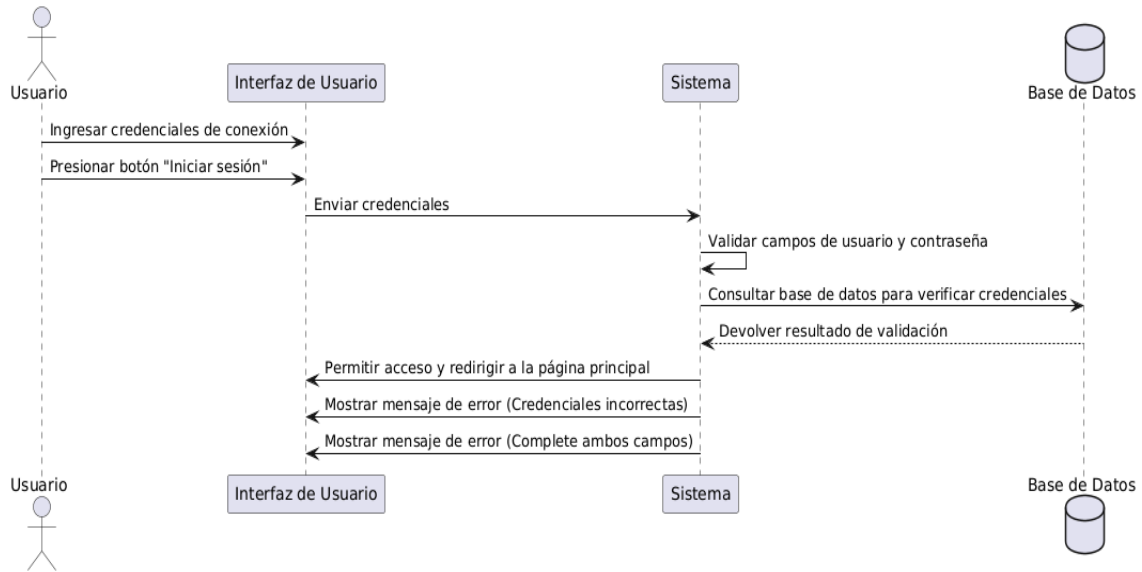
## Visualización estructurada tipo plantilla



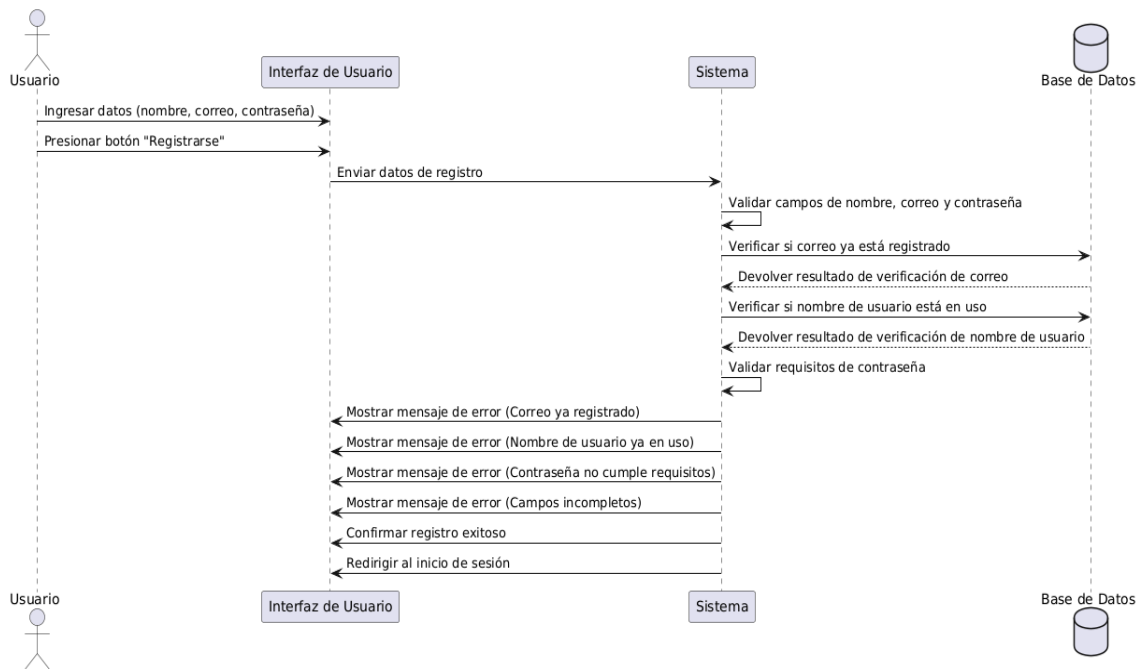
## Exportación del diccionario a Word o PDF



## Inicio de sesión para usuarios

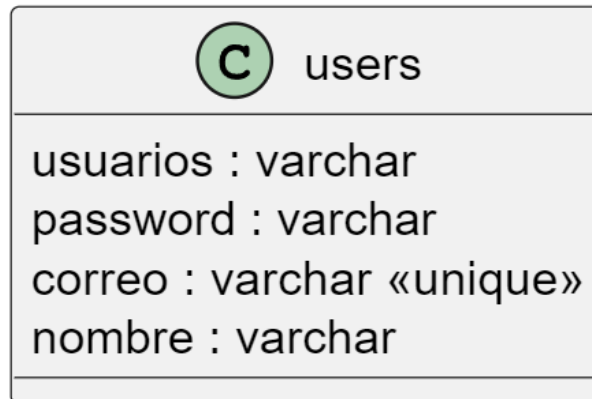


## Registro de nuevos usuarios

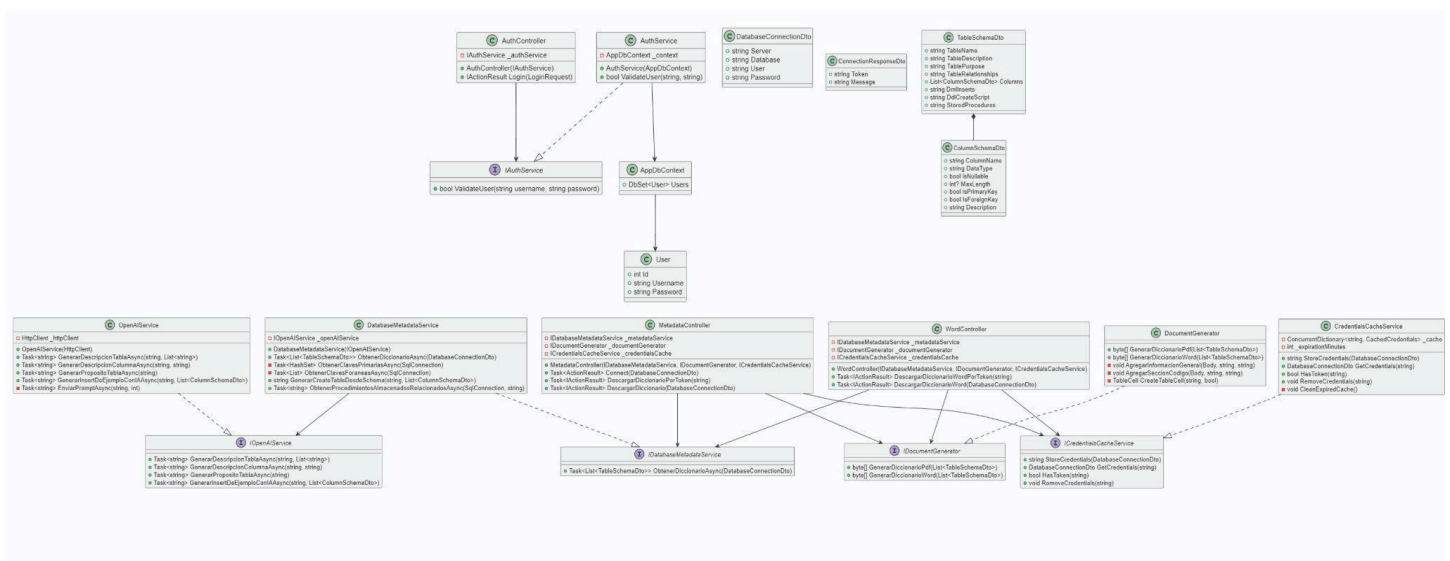




### 3.2.3. Diagrama de Objetos



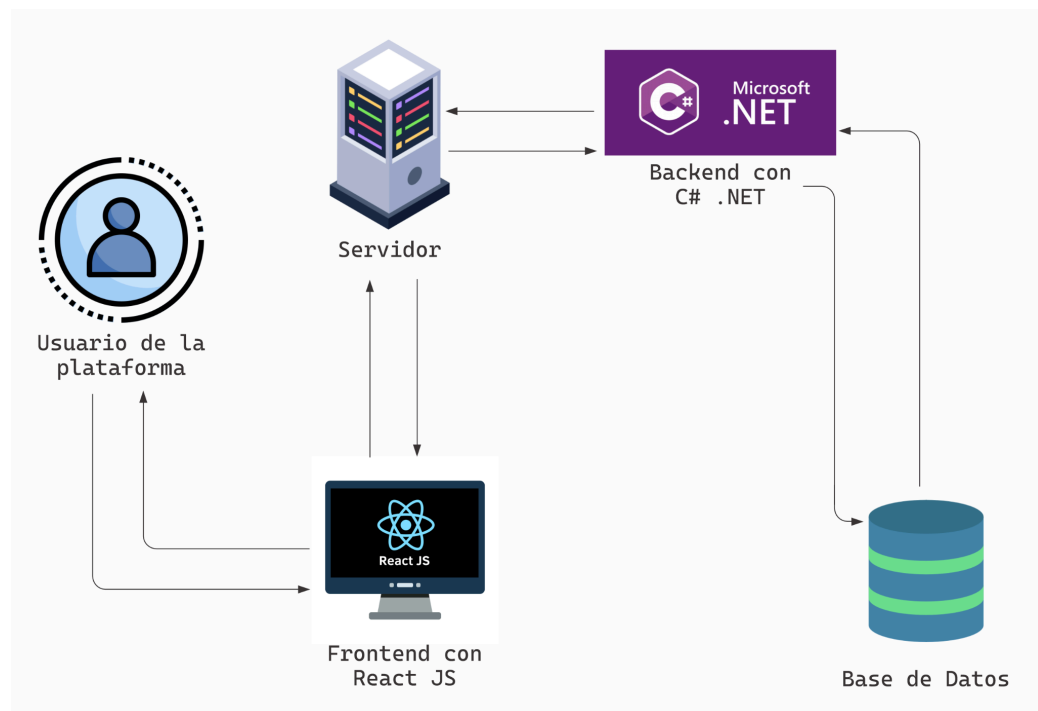
### 3.2.4. Diagrama de Clases



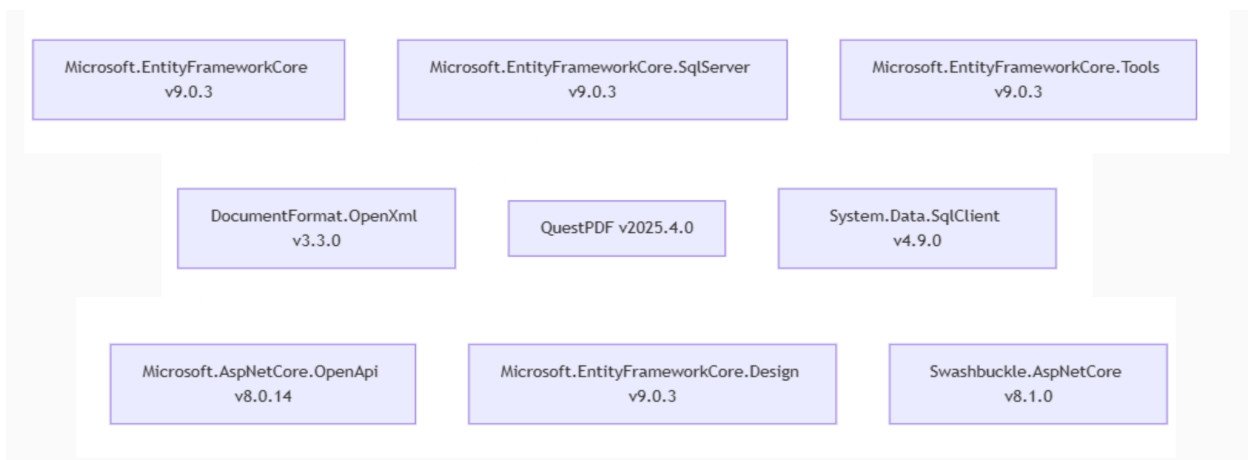


### 3.3. Vista de Implementación (vista de desarrollo)

#### 3.3.1. Diagrama de arquitectura software (paquetes)



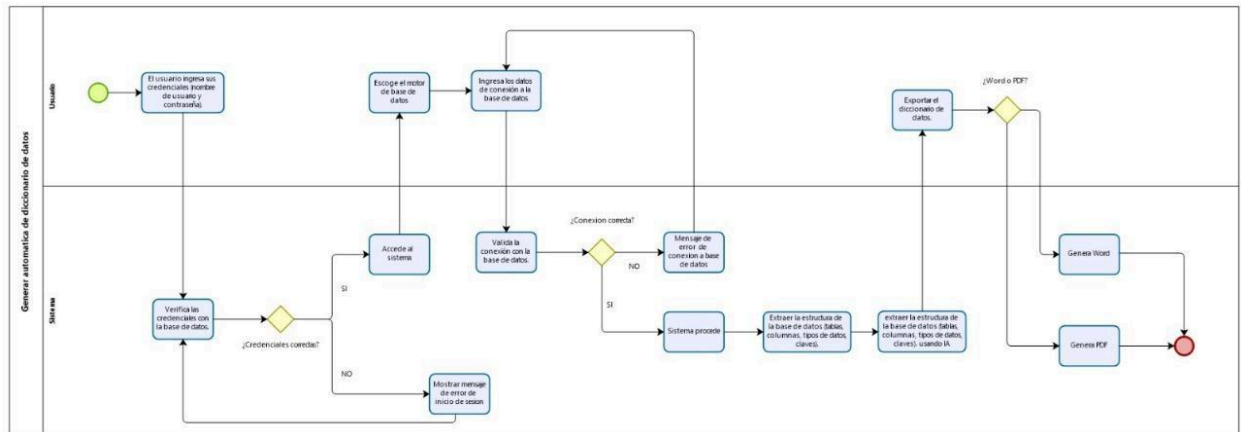
#### 3.3.2. Diagrama de arquitectura del sistema (Diagrama de componentes)





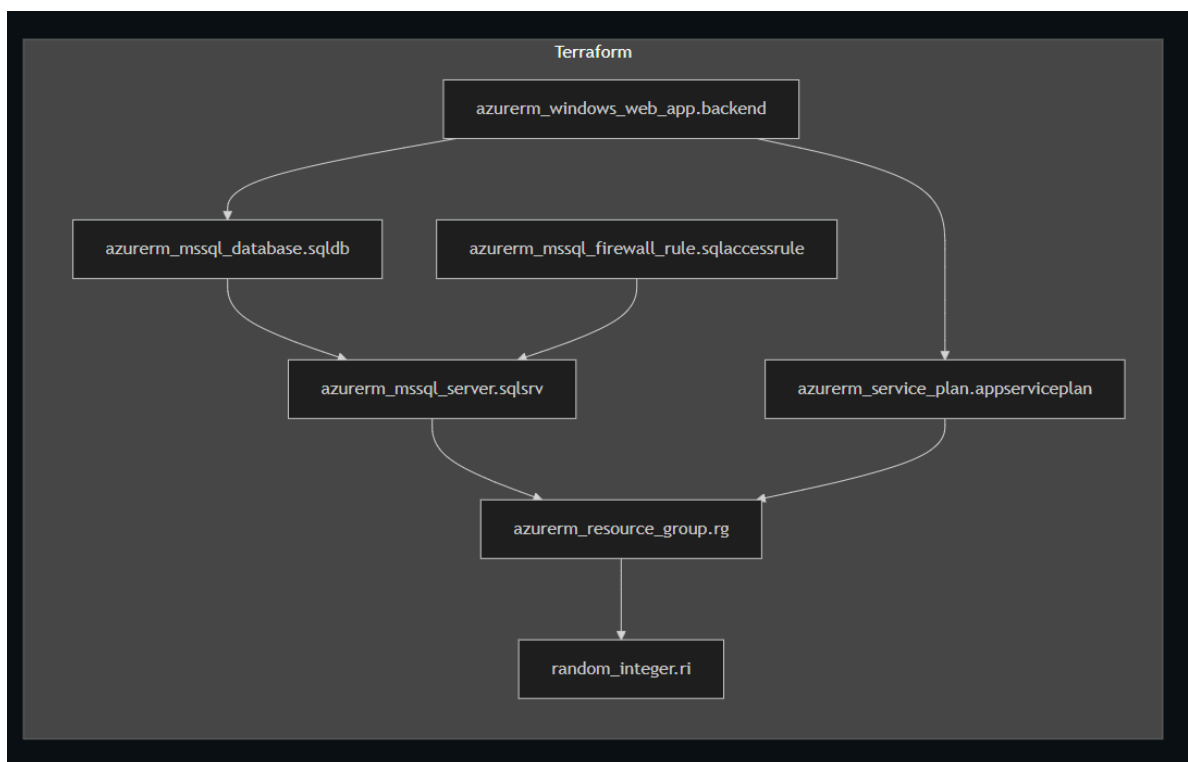
### 3.4. Vista de procesos

#### 3.4.1. Diagrama de Procesos del sistema (diagrama de actividad)



### 3.5. Vista de Despliegue (vista física)

#### 3.5.1. Diagrama de despliegue





#### 4. ATRIBUTOS DE CALIDAD DEL SOFTWARE

Para garantizar que la aplicación cumpla eficazmente su propósito y ofrezca una experiencia positiva a los usuarios, se han definido los siguientes atributos de calidad como pilares fundamentales del desarrollo:

Facilidad de uso:

- La interfaz de la aplicación será diseñada con un enfoque centrado en el usuario, utilizando una estructura visual clara, botones intuitivos y mensajes comprensibles. Esto permitirá que personas con conocimientos técnicos básicos puedan utilizar la herramienta sin necesidad de capacitación previa. El objetivo es que cualquier usuario pueda generar su diccionario de datos con pocos pasos y sin complicaciones.

Confiabilidad:

- El sistema debe garantizar resultados precisos y coherentes en cada ejecución. Para ello, se implementarán mecanismos que validen la información extraída de la base de datos, evitando inconsistencias o errores en la generación del diccionario. Además, se realizarán pruebas exhaustivas para asegurar la estabilidad del sistema en diferentes escenarios.

Rapidez:

- La herramienta debe responder en tiempos óptimos, especialmente al interactuar con bases de datos de tamaño pequeño o mediano. La velocidad de procesamiento es un aspecto crucial para mejorar la experiencia del usuario y evitar frustraciones por demoras innecesarias. El sistema deberá realizar la extracción, análisis y generación del documento final en pocos segundos.

Capacidad de crecimiento:

- Desde su diseño inicial, la aplicación será modular, lo que permitirá incorporar fácilmente nuevas funcionalidades o compatibilidad con otros sistemas gestores de bases de datos, como PostgreSQL, Oracle o MongoDB. Esta escalabilidad es esencial para adaptarse a futuras necesidades sin requerir rediseños complejos.



Seguridad:

- Se adoptarán medidas de seguridad para proteger los datos sensibles del usuario, como credenciales de conexión y estructuras internas de las bases. Esto incluirá cifrado de la información, uso de variables de entorno y restricciones de acceso. La confidencialidad de la información será una prioridad en todo momento.

Facilidad de mantenimiento:

- El código fuente de la aplicación estará bien estructurado, con convenciones de nombres claras, separación de responsabilidades y documentación técnica suficiente. Esto permitirá que futuros desarrolladores puedan comprender, modificar o ampliar el sistema sin dificultad, reduciendo tiempos de intervención ante mejoras o correcciones.

### **Escenario de Funcionalidad**

La aplicación debe ser capaz de extraer de manera automática los metadatos de diversas bases de datos y generar un diccionario de datos completo y estructurado. El sistema debe permitir al usuario generar el diccionario de manera rápida y precisa

### **Escenario de Usabilidad**

La interfaz de la aplicación será fácil de usar y diseñada para diferentes tipos de usuarios, como desarrolladores, administradores de bases de datos y estudiantes. Se buscará que la generación del diccionario de datos sea sencilla, permitiendo a los usuarios interactuar de manera eficiente con el sistema. La navegación será clara, y los usuarios podrán seleccionar bases de datos, generar el diccionario, y acceder a la información de manera rápida y directa, sin necesidad de tener conocimientos técnicos avanzados en bases de datos.

### **Escenario de confiabilidad**

Es fundamental que el sistema sea confiable. El diccionario de datos generado debe ser exacto, sin perder ni corromper la información, incluso cuando se trabajen con





bases de datos grandes. La aplicación debe ser capaz de gestionar errores de manera efectiva, por ejemplo, si no puede acceder a la base de datos o si se presenta un error en el proceso de extracción de metadatos.

### **Escenario de rendimiento**

El rendimiento de la aplicación es esencial para asegurar una experiencia fluida para el usuario. La aplicación debe ser capaz de generar y actualizar diccionarios de datos de manera eficiente, sin tiempos de espera largos, incluso cuando se trabaja con bases de datos de gran tamaño. El tiempo de respuesta debe ser rápido, garantizando que el sistema pueda manejar múltiples solicitudes sin degradar la experiencia del usuario.

### **Escenario de mantenibilidad**

La aplicación debe estar diseñada de manera que sea fácil de mantener y actualizar en el futuro. Si se necesitan agregar nuevas funciones o mejorar las existentes, el sistema debe permitir hacerlo sin mayores complicaciones. Además, el código debe estar bien estructurado y documentado para que los desarrolladores puedan modificarlo o adaptarlo cuando sea necesario, sin afectar la estabilidad de la aplicación. Las actualizaciones automáticas del diccionario de datos también deben ser fácilmente configurables.

### **Otros Escenarios**

La aplicación debe ser capaz de manejar grandes volúmenes de datos sin afectar el rendimiento. El tiempo requerido para generar el diccionario de datos debe ser razonable, incluso cuando se trabaje con bases de datos grandes o con estructuras complejas. Además, el sistema debe optimizar el uso de recursos, como el procesamiento y la memoria, para asegurar que el rendimiento se mantenga alto a medida que el número de bases de datos y los usuarios aumenten. Esto garantizará que la herramienta sea escalable y capaz de responder eficientemente a un mayor número de solicitudes y usuarios en el futuro.