



# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e  
Industrial

Título:

Proyecto Final

**Integrantes:**

- Cholota Ariel
- Reyes Alex
- Sebastián Santana
- Sarco Viviana
- Semblantes Anthony
- Villavicencio Heidi

**Asignatura:** Metodologías Ágiles

**Docente:** Ing. Hernán Naranjo

**Carrera:** Software

**Nivel y Paralelo:** Cuarto “A”



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE  
INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL  
CARRERA DE SOFTWARE



Cdla. Universitaria (Predios Huachi) / Casilla 334 / Telefax: 03-2851894 – 2411537, Correo Electrónico.  
AMBATO-ECUADOR

## Título del Proyecto

Sistema de Gestión de Datos Embebidos usando Blazor junto a .NET

## Metodologías

El Desarrollo del proyecto se rige bajo la metodología ágil Scrum, la cual permite una gestión flexible y adaptativa mediante iteraciones cortas (sprints). Este enfoque garantiza una entrega incremental de funcionalidades, priorizando los requerimientos.

Principales elementos de Scrum aplicados:

- **Sprint Planning:** Planificación de objetivos y tareas para cada sprint.
- **Sprint Backlog:** Tareas seleccionadas para el sprint.
- **Incremento:** Producto funcional entregado al final del sprint.

Esta metodología asegura que habrá transparencia, adaptabilidad y calidad. Permitiendo ajustes rápidos ante cambios en los requisitos establecidos [1].

## Arquitectura

La arquitectura en la que se basará el Proyecto es ONION, aquella arquitectura limpia y modular que separa responsabilidades en capas, se implementa para el backend .NET con ASP.NET Core y frontend Blazor WebAssembly para una interfaz interactiva y dinámica. Aquel es responsable para que los Docentes puedan interactuar con el sistema para que Visualicen y gestionen sus datos, por ejemplo: información profesional, méritos académicos. Además, importen documentos (como publicaciones) para procesos de ascenso. Gracias a la arquitectura el desarrollo será más organizado y fácil de mantenerlo, permitiendo que el frontend consuma datos a través de una API. Por otro lado, Blazor y .NET gestionarán la lógica de negocio, manejando peticiones, operaciones CRUD [2] [3].

## Blazor

Blazor es una excelente elección para el sistema de docentes porque permite desarrollar la interfaz de usuario interactiva del frontend con C#, el mismo lenguaje que se usa en backend con ASP.NET Core, lo que a su vez simplifica el proceso de desarrollo al permitir que el equipo comparta lógica y conocimientos de C# entre el cliente y el servidor, agilizando la creación de la interfaz dinámica que los docentes necesitan para visualizar, gestionar sus datos e importar documentos [3].



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE  
INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL  
CARRERA DE SOFTWARE



Cdla. Universitaria (Predios Huachi) / Casilla 334 / Telefax: 03-2851894 – 2411537, Correo Electrónico.  
AMBATO-ECUADOR

## .NetCore

**.NET Core** es un framework de desarrollo **multiplataforma y de código abierto** creado por Microsoft, que permite construir aplicaciones modernas y de alto rendimiento. Es la evolución del clásico .NET Framework, diseñado para funcionar en **Windows, Linux y macOS**. Soporta múltiples lenguajes como C#, F# y VB.NET, y se caracteriza por ser modular, ligero y optimizado para la nube y contenedores. .NET Core permite el desarrollo de APIs web, microservicios, aplicaciones de consola y más, todo con alto rendimiento. Desde .NET 5 en adelante, Microsoft unificó la plataforma bajo el nombre simplificado de **.NET**, continuando con los beneficios de .NET Core.[4]

## SQL-Server

**Microsoft SQL Server** es un sistema de gestión de bases de datos relacional (RDBMS) desarrollado por Microsoft. Utiliza el lenguaje Transact-SQL, una extensión de SQL basada en los estándares ANSI/ISO. Se caracteriza por su soporte a transacciones, estabilidad, escalabilidad y un potente entorno gráfico de administración. Permite trabajar en modo cliente-servidor y gestionar información desde múltiples servidores. Incluye versiones como SQL Express para proyectos pequeños. SQL Server es ampliamente usado en entornos empresariales y compite directamente con bases de datos como Oracle, MySQL y PostgreSQL.[5]

## Git

**Sistema de control de versiones distribuido con el cual rastreamos** cambios en archivos y coordinamos el trabajo entre nuestro equipo de trabajo, nos permite llevar un registro de cada modificación realizada en el código base, revertir a versiones anteriores si es necesario, y colaborar al fusionar los cambios, es un software local en nuestra computadora, creando un historial completo acerca del proyecto [6].

## GitHub

Plataforma de alojamiento basada en la nube para repositorios Git, así como una red social para nuestro equipo. GitHub proporciona una interfaz web amigable y una serie de herramientas adicionales que facilitan la colaboración en el proyecto Git, como la gestión de solicitudes de extracción o Pull Requests, seguimiento de problemas Issues.

Es el lugar donde almacenaremos el proyecto Git de forma remota para compartir, colaborar y contribuir a la comunidad [7].



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE  
INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL  
CARRERA DE SOFTWARE



Cdla. Universitaria (Predios Huachi) / Casilla 334 / Telefax: 03-2851894 – 2411537, Correo Electrónico.  
AMBATO-ECUADOR

## Tecnologías utilizadas

**Tabla 1:** Tecnologías utilizadas

Área	Tecnología
Front-end	Blazor
Back-end	.NetCore
Base de Datos	Sql Server
Control de versiones	Git + GitHub
Arquitectura	Onion

## Backlog del Producto

**Tabla 2:** Backlog

ID	Historia de Usuario	Prioridad
A-01	Login	Alto
A-02	Empezar proceso de promoción	Medio
A-03	Agregar documentos	Alto
A-04	Consultar estado del proceso	Medio
A-05	Generador de reportes	Medio
A-06	Importación de datos	Alto
A-07	Gestionar la BD	Alto

## Planificación de Sprints

### Sprint 1

A continuación, se describe a los integrantes y sus horas de trabajo por semana. **Integrantes del equipo y horas de trabajo**

- Ariel Cholota: 15
- Alex Reyes: 15
- Sebastián Santana: 15
- Viviana Sarco: 15
- Anthony Semblantes: 15
- Heidi Villavicencio: 15

La cantidad de horas de trabajo por parte del equipo será de 90 horas.

A continuación, se definen el sprint backlog, las historias de usuario y tareas.

### Sprint Backlog



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE  
INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL  
CARRERA DE SOFTWARE



Cdla. Universitaria (Predios Huachi) / Casilla 334 / Telefax: 03-2851894 – 2411537, Correo Electrónico.  
AMBATO-ECUADOR

**Tabla 3:** Sprint Backlog

ID	Historia de Usuario
A-01	Login
A-02	Empezar proceso de promoción
A-03	Agregar documentos

### Historias de usuario y tareas

#### Historia A-01

**Tabla 4:** Historias de usuario A-01 “login”

Historia de usuario	
ID	A-01
Cliente	Docente/Administrador
Nombre	Login
Prioridad	Alta
<b>Descripción:</b> Como usuario (Docente o Administrador) quiero autenticarme en el sistema para acceder a las funcionalidades correspondientes a mi rol.	
<b>Criterios de Aceptación:</b> <b>Dado</b> que ingreso las credenciales <b>Cuando</b> estas son correctas  <b>Entonces</b> el sistema me llevara al área de trabajo según mi rol.  <b>Dado</b> que ingreso las credenciales <b>Cuando</b> estas son incorrectas <b>Entonces</b> el sistema mostrara un mensaje de error.	

### Tareas

**Tabla 5:** Configuración de backend

Tarea	
Numero de Tarea: 1	ID Historia de usuario: A-01
Nombre de la Tarea: Configuración del servidor backend para las autenticaciones	
Tipo de tarea:	Backend
Estimación por horas:	6
Responsable:	Alex
<b>Descripción:</b> Configurar el servidor con Express, base de datos de usuarios y modelo para gestionar usuarios.	

**Tabla 6:** Creación de la interfaz login



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE  
INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL  
CARRERA DE SOFTWARE



Cdla. Universitaria (Predios Huachi) / Casilla 334 / Telefax: 03-2851894 – 2411537, Correo Electrónico.  
AMBATO-ECUADOR

Tarea	
Numero de Tarea: 2	ID Historia de usuario: A-01
Nombre de la Tarea: Crear interfaz de login con campos de usuario y contraseña	
Tipo de tarea:	Front-end
Estimación por horas:	4
Responsable:	Anthony
Descripción: Diseñar y desarrollar el formulario de inicio de sesión con campos de usuario y contraseña.	



Figura1. Mockup de Login para usuarios

**Tabla 7:** Modelo de usuario y base de datos

Tarea	
Numero de Tarea: 3	ID Historia de usuario: A-01
Nombre de la Tarea: Crear modelo de usuario y base de datos con roles	
Tipo de tarea:	Base de Datos
Estimación por horas:	1 hora
Responsable:	Viviana
Descripción: Crear tabla de usuarios con campos: id_usuario, nombre_usuario, contraseña (encriptada), rol (Docente o Administrador)	



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE  
INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL  
CARRERA DE SOFTWARE



Cdla. Universitaria (Predios Huachi) / Casilla 334 / Telefax: 03-2851894 – 2411537, Correo Electrónico.  
AMBATO-ECUADOR

**Tabla 8:** Redirección al área de trabajo correspondiente

Tarea	
Numero de Tarea: 4	ID Historia de usuario: A-01
Nombre de la Tarea: Redirigir al área correspondiente según el rol	
Tipo de tarea:	Backend
Estimación por horas:	6
Responsable:	Ariel
Descripción: Configurar redirección automática del usuario al área de trabajo adecuada: panel de docente o panel de administrador, dependiendo de su rol.	

**Historia A-02**

**Tabla 9:** Proceso de promoción

Historia de usuario	
ID	A-02
Cliente	Docente
Nombre	Empezar proceso de promoción.
Prioridad	Media
Descripción: Como usuario Docente quiero empezar mi proceso de promoción para poder obtener un ascenso.	
<b>Criterios de Aceptación:</b> <b>Dado que</b> presiono Iniciar proceso <b>Cuando</b> tengo todos los documentos necesarios cargados <b>Entonces</b> el sistema me indica un mensaje “En proceso”  <b>Dado que</b> presiono Iniciar proceso <b>Cuando</b> no cumplo con los requisitos correspondientes <b>Entonces</b> el sistema mostrara un mensaje de error.	

**Tabla 10:** Creación de botón iniciar proceso

Tarea	
Numero de Tarea: 1	ID Historia de usuario: A-02
Nombre de la Tarea: Creación de la interfaz de inicializar el proceso del docente	



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE  
INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL  
CARRERA DE SOFTWARE



Cdla. Universitaria (Predios Huachi) / Casilla 334 / Telefax: 03-2851894 – 2411537, Correo Electrónico.  
AMBATO-ECUADOR

<b>Tipo de tarea:</b>	Frontend
<b>Estimación por horas:</b>	3 horas
<b>Responsable:</b>	Anthony
<b>Descripción:</b> Implementar la vista del docente con todos los componentes necesarios para comenzar el proceso de ascenso.	

**Tabla 11:** Validación de requisitos

<b>Tarea</b>	
<b>Numero de Tarea: 2</b>	<b>ID Historia de usuario: A-02</b>
<b>Nombre de la Tarea:</b> Validación de requisitos previos antes de iniciar proceso	
<b>Tipo de tarea:</b>	Backend
<b>Estimación por horas:</b>	3 horas
<b>Responsable:</b>	Alex
<b>Descripción:</b> Implementar lógica que verifique si el docente ha cargado todos los documentos necesarios y si cumple los requisitos del reglamento.	

**Tabla 12:** BD para almacenar el estado de proceso

<b>Tarea</b>	
<b>Numero de Tarea: 3</b>	<b>ID Historia de usuario: A-02</b>
<b>Nombre de la Tarea:</b> Crear estructura de datos para almacenar el estado del proceso	
<b>Tipo de tarea:</b>	Base de Datos
<b>Estimación por horas:</b>	3 horas
<b>Responsable:</b>	Viviana
<b>Descripción:</b> Crear o actualizar una tabla que almacene el estado del proceso de promoción por docente	

**Tabla 13:** Mensajes de validación de proceso

<b>Tarea</b>	
<b>Numero de Tarea: 4</b>	<b>ID Historia de usuario: A-02</b>
<b>Nombre de la Tarea:</b> Crear endpoint para iniciar proceso de promoción	
<b>Tipo de tarea:</b>	Base de Datos
<b>Estimación por horas:</b>	3 horas
<b>Responsable:</b>	Heidi





UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE  
INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL  
CARRERA DE SOFTWARE



Cdla. Universitaria (Predios Huachi) / Casilla 334 / Telefax: 03-2851894 – 2411537, Correo Electrónico.  
AMBATO-ECUADOR

**Descripción:** Crear una ruta POST para que, al ser llamado desde el botón de frontend, se verifiquen los requisitos y se cambie el estado del proceso.

**Tabla 14:** Conexión del frontend con Api

Tarea	
Numero de Tarea: 5	ID Historia de usuario: A-02
Nombre de la Tarea: Conectar frontend con API de validación	
Tipo de tarea:	Frontend
Estimación por horas:	4 horas
Responsable:	Sebastián
Descripción: Integrar el botón "Iniciar proceso" con el endpoint de validación. Mostrar mensajes de éxito/error usando alertas modales o toasts.	



Figura 2. Mockup de Página de Inicio con el botón "Comenzar Proceso"

**Tabla 15:** Prueba de integración del proceso

Tarea	
Numero de Tarea: 6	ID Historia de usuario: A-02
Nombre de la Tarea: Pruebas de integración del proceso de promoción	
Tipo de tarea:	Backend
Estimación por horas:	3 horas
Responsable:	Ariel
Descripción: Validar el flujo completo desde el botón hasta el cambio de estado y la correcta visualización de mensajes según el caso.	



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE  
INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL  
CARRERA DE SOFTWARE



Cdla. Universitaria (Predios Huachi) / Casilla 334 / Telefax: 03-2851894 – 2411537, Correo Electrónico.  
AMBATO-ECUADOR

## Historia A-03

**Tabla 16:** Agregar documentos

Tarea	
Numero de Tarea: 2	ID Historia de usuario: A-03
Nombre de la Tarea: Modelo y migración para tabla de documentos	
Tipo de tarea:	Base de Datos
Estimación por horas:	3 horas
Responsable:	Heidi
Descripción: Crear el modelo de base de datos para almacenar los metadatos del documento.	
Historia de usuario	
ID	A-03
Cliente	Docente/Administrador
Nombre	Agregar Documentos
Prioridad	Alta
Descripción: Como usuario Docente quiero subir documentos al sistema para poder aplicar al cambio de puesto.	
<b>Criterios de Aceptación:</b> <b>Dado que</b> ingreso los documentos <b>Cuando</b> estos son correctos <b>Entonces</b> el sistema me indicará un mensaje de Guardado Correctamente.  <b>Dado que</b> ingreso los documentos requeridos <b>Cuando</b> el archivo no tiene el formato PDF <b>Entonces</b> el sistema mostrara un mensaje de error.	

**Tabla 17:** BD para almacenar metadatos



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE  
INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL  
CARRERA DE SOFTWARE



Cda. Universitaria (Predios Huachi) / Casilla 334 / Telefax: 03-2851894 – 2411537, Correo Electrónico.  
AMBATO-ECUADOR

**Tabla 18:** Diseño de interfaz carga de documentos

Tarea	
Numero de Tarea: 1	ID Historia de usuario: A-03
Nombre de la Tarea: Diseño de la interfaz de carga de documentos	
Tipo de tarea:	Frontend
Estimación por horas:	3 horas
Responsable:	Sebastián
Descripción: Crear la pantalla para que el docente pueda subir documentos. Incluir campos necesarios, botón de subida y mensajes de éxito/error.	

**Figura 3.** Mockup para la promoción

**Tabla 19:** Validación de documentos en el frontend



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE  
INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL  
CARRERA DE SOFTWARE



Cdla. Universitaria (Predios Huachi) / Casilla 334 / Telefax: 03-2851894 – 2411537, Correo Electrónico.

AMBATO-ECUADOR

Tarea	
<b>Numero de Tarea:</b> 4	<b>ID Historia de usuario:</b> A-03
<b>Nombre de la Tarea:</b> Creación del endpoint para carga de documentos	
<b>Tipo de tarea:</b>	Backend
<b>Estimación por horas:</b>	3 horas
<b>Responsable:</b>	Ariel
<b>Descripción:</b> Crear endpoint en el backend que permita subir y guardar documentos en el servidor, asociado al usuario autenticado.	

**Tabla 20:** Endpoint para carga de documentos

Tarea	
<b>Numero de Tarea:</b> 3	<b>ID Historia de usuario:</b> A-03
<b>Nombre de la Tarea:</b> Validación de documentos en frontend	
<b>Tipo de tarea:</b>	Frontend
<b>Estimación por horas:</b>	2 horas
<b>Responsable:</b>	Anthony
<b>Descripción:</b> Crear el modelo de base de datos para almacenar los metadatos del documento.	

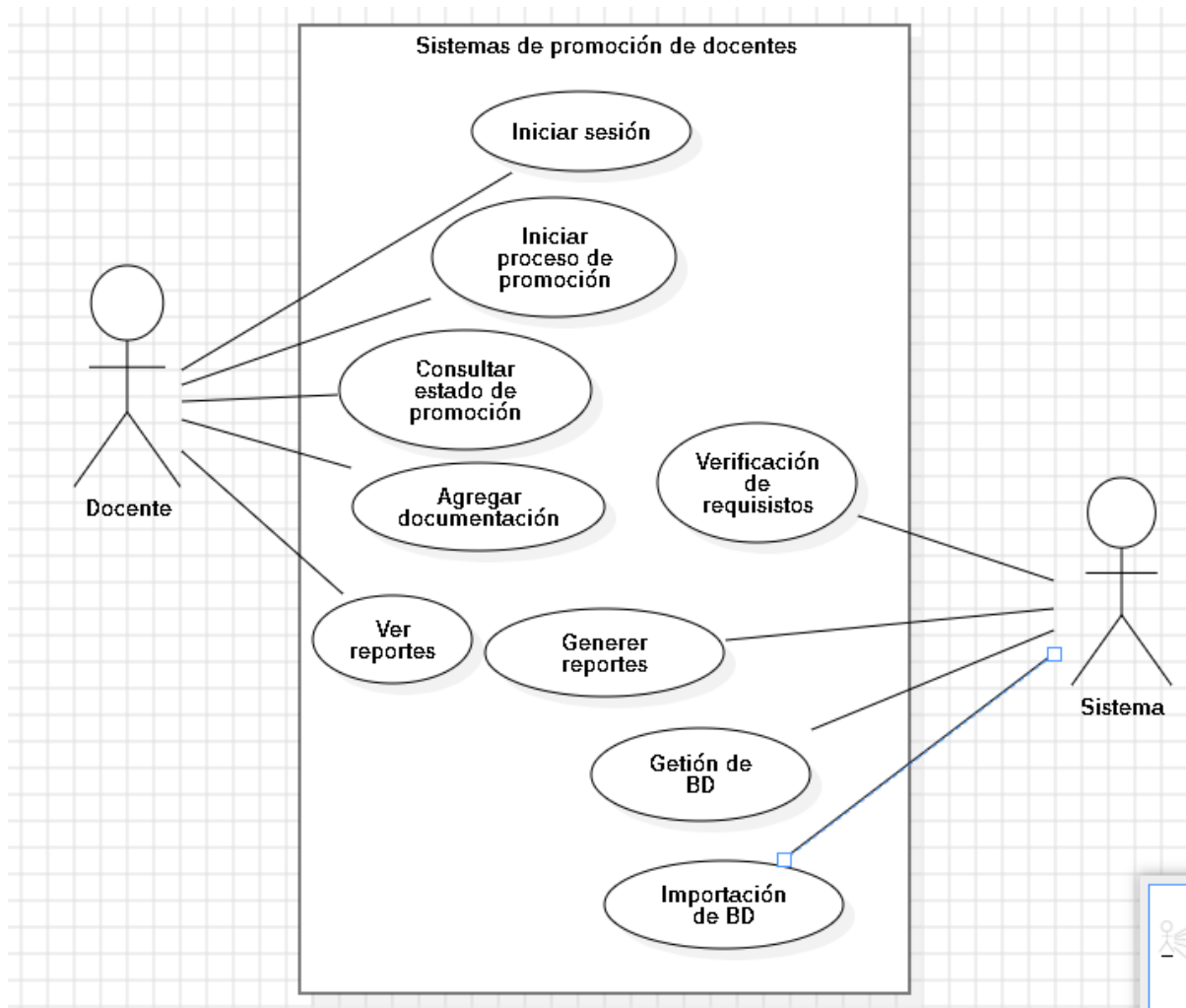
### Diagramas de caso de uso



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE  
INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL  
CARRERA DE SOFTWARE



Cda. Universitaria (Predios Huachi) / Casilla 334 / Telefax: 03-2851894 – 2411537, Correo Electrónico.  
AMBATO-ECUADOR



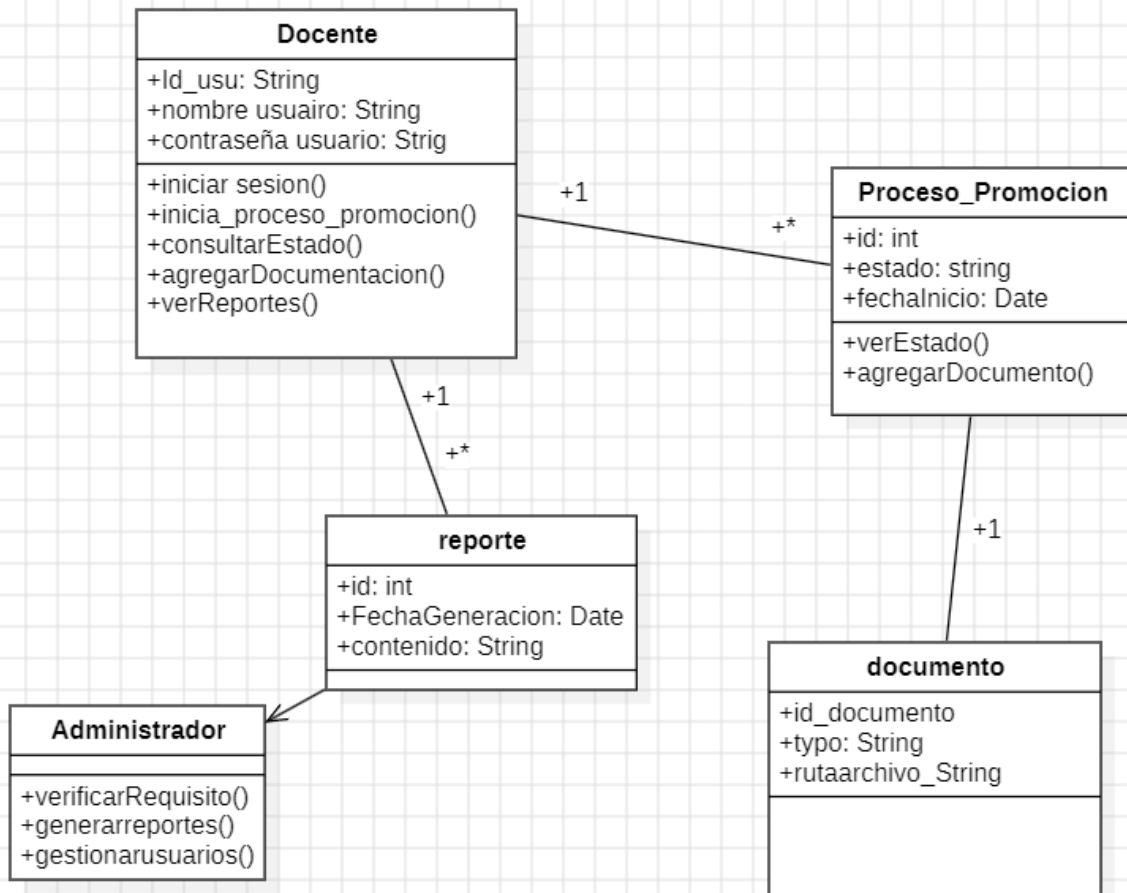
**Diagrama de clases**



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE  
INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL  
CARRERA DE SOFTWARE



Cdla. Universitaria (Predios Huachi) / Casilla 334 / Telefax: 03-2851894 – 2411537, Correo Electrónico.  
AMBATO-ECUADOR



## Referencias Bibliográficas

- [1] K. Schwaber and J. Sutherland, *La guía de Scrum*. Scrumguides. Org, 2013.
- [2] M. E. Khalil, K. Ghani, and W. Khalil, "Onion architecture: A new approach for XaaS (every-thing-as-a service) based virtual collaborations," *2016 13th Learning and Technology Conference (L&T)*, 2016.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE  
INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL  
CARRERA DE SOFTWARE



Cdla. Universitaria (Predios Huachi) / Casilla 334 / Telefax: 03-2851894 – 2411537, Correo Electrónico.  
AMBATO-ECUADOR

- [3] B. Joshi, "Blazor," in *Beginning Database Programming Using ASP.NET Core 3: With MVC, Razor Pages, Web API, jQuery, Angular, SQL Server, and NoSQL*. Cham, Switzerland: Springer, 2019.
- [4] G. Barel and R. Herwig, "NetCore: a network propagation approach using node coreness," *Nucleic Acids Research*, vol. 48, no. 17, pp. e98–e98, Sep. 2020, doi: 10.1093/nar/gkaa639.
- [5] J. Santamaría and J. Hernández, "Microsoft SQL Server," *SQL Server vs MySQL*, pp. 1–6, 2016.
- [6] D. Spinellis, "Git", *IEEE software*, vol. 29, no. 3, pp. 100-101, 2012.
- [7] J. Tsay, L. Dabbish, y J. Herbsleb, "Influence of social and technical factors for evaluating contribution in GitHub", en *Proceedings of the 36th international conference on Software engineering*, pp. 356-366, 2014.