

# Sprint 2 del sistema web para Promoción Docente

John Jumbo, Alexis López, José Manzano, Alan Puruncajas, Johan Rodríguez,  
and Juan Vayas

Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador  
jrodriguez0612@uta.edu.ec, jmanzano3224@uta.edu.ec, jvayas7732@uta.edu.ec  
jjumbo7597@uta.edu.ec, apuruncajas1832@uta.edu.ec, alopez5030@uta.edu.ec

## 1. Resumen

El Sprint 2 del proyecto Promoción Docente se centró en la integración de nuevas funcionalidades y la mejora continua del sistema. En este sprint, se implementaron tres APIs adicionales para adaptarse a los requisitos del *REGLAMENTO PARA LA PROMOCIÓN DEL PERSONAL ACADÉMICO TITULAR DE LA UTA (Resolución 0677-CU-P-2023)*, específicamente para la gestión de tesis, horas de capacitación y obras en lenguas no maternas. Además, se resolvieron problemas previos en el sistema de login y se mejoró la estructura del sistema para alinearse con los lineamientos del reglamento.

Durante este Sprint, el equipo de desarrollo, compuesto por Juan Vayas y John Jumbo, continuó mejorando la interfaz para que los docentes puedan visualizar los requisitos de promoción y el estado de cumplimiento. También se implementó la funcionalidad para que los docentes carguen documentos de respaldo en formato PDF, y la visualización de los requisitos se optimizó.

Se utilizaron tecnologías como Blazor WebAssembly, C#, y ASP.NET Core, y se mejoraron los procesos de autenticación y la integración con las nuevas APIs. Las pruebas unitarias e integradas se ejecutaron con éxito, asegurando la estabilidad y funcionalidad del sistema. [1]

Al final de este Sprint, se completaron todos los objetivos establecidos, y el equipo se preparó para la siguiente fase del proyecto, que incluirá la optimización del rendimiento y la integración con sistemas externos reales.

## 2. Descripción y Contexto del Proyecto

El proyecto Promoción Docente tiene como objetivo principal desarrollar un sistema web destinado a la gestión de los requisitos y criterios para la promoción de docentes dentro de una institución educativa. El sistema permitirá que los docentes visualicen de manera clara y sencilla los requisitos que deben cumplir para avanzar en su carrera académica, así como su estado de cumplimiento en tiempo real. Además, se facilitará la carga de documentos de respaldo por parte de los docentes y la generación de reportes PDF consolidados.

### 2.1. Contexto

La promoción docente es un proceso crucial dentro de las instituciones educativas que involucra múltiples factores como la evaluación docente, capacitación continua, investigación académica, entre otros. Actualmente, muchos docentes enfrentan dificultades para gestionar los requisitos necesarios para avanzar en su carrera, ya sea por falta de claridad en los procesos o por la ausencia de herramientas que centralicen la información necesaria.

Este sistema tiene como propósito automatizar y centralizar todos los requisitos y las evidencias que el docente debe cumplir para su promoción, permitiendo una gestión eficiente tanto para los propios docentes como para los administradores encargados de verificar el cumplimiento de estos criterios.

En este Sprint 2, el sistema se adaptó al *REGLAMENTO PARA LA PROMOCIÓN DEL PERSONAL ACADÉMICO TITULAR DE LA UTA*, lo que implicó la incorporación de nuevas funcionalidades para gestionar las tesis, horas de capacitación y obras en lenguas no maternas. Esto amplió la capacidad del sistema para gestionar los documentos y requisitos necesarios para la promoción de los docentes, asegurando el cumplimiento de los lineamientos del reglamento.

### 2.2. Objetivo del Proyecto

El objetivo principal es proporcionar una plataforma web donde los docentes puedan acceder a los requisitos necesarios para su promoción, ver el estado de cada uno de ellos (cumplidos o pendientes), y descargar los documentos de respaldo cuando sea necesario. Además, el sistema se adapta al *REGLAMENTO PARA LA PROMOCIÓN DEL PERSONAL ACADÉMICO TITULAR DE LA UTA (Resolución 0677-CU-P-2023)*, y permite gestionar nuevas áreas como tesis, horas de capacitación y obras en lenguas no maternas. A través de esta plataforma, los docentes podrán visualizar los siguientes aspectos:

- Requisitos específicos: Cada docente podrá ver los requisitos personalizados según su rol y carrera académica, con la integración de nuevos criterios establecidos en el reglamento.
- Estado de cumplimiento: El sistema indicará si un requisito ya ha sido cumplido o si aún está pendiente, de manera actualizada en tiempo real.
- Descarga de documentos: El sistema permitirá que los docentes descarguen los documentos de soporte correspondientes a cada requisito (por ejemplo, certificados de cursos, evaluaciones, publicaciones académicas, etc.).
- Nuevas APIs para la gestión de tesis, horas de capacitación y obras en lenguas no maternas: Estas APIs han sido integradas para cumplir con las exigencias del reglamento de promoción docente.

### 2.3. Tecnologías Utilizadas

Este sistema fue desarrollado utilizando Blazor WebAssembly para el frontend, lo que permite crear aplicaciones interactivas de una sola página (SPA) con

C# en lugar de JavaScript. Para el backend, se utilizó ASP.NET Core con API REST para simular la recuperación de datos y manejar la integración con nuevos servicios. La interfaz fue diseñada con Bootstrap para garantizar un diseño responsivo y fácil de usar.

El sistema también se integra con un conjunto de APIs internas para recuperar los requisitos de promoción específicos de cada docente y los documentos asociados. Además, durante el Sprint 2, se añadieron nuevas APIs para la gestión de tesis, horas de capacitación, y obras en lenguas no maternas, lo que permite al sistema adaptarse a los nuevos requisitos establecidos en el reglamento de promoción. [2]

#### 2.4. Beneficios Esperados

Con la implementación de este sistema, se espera:

- Mejorar la transparencia en el proceso de promoción docente, brindando acceso a la información de manera clara y en tiempo real, incluyendo los nuevos requisitos establecidos por el reglamento.
- Facilitar la gestión administrativa, ya que los administradores podrán verificar el cumplimiento de los requisitos con facilidad y obtener reportes consolidados.
- Optimizar el tiempo de los docentes, quienes podrán acceder a sus requisitos de manera centralizada sin la necesidad de realizar consultas manuales o desplazarse por diferentes fuentes de información.
- Asegurar el cumplimiento del *REGLAMENTO PARA LA PROMOCIÓN DEL PERSONAL ACADÉMICO TITULAR DE LA UTA*, lo que otorga un marco legal y normativo al sistema.

#### 2.5. Contexto Académico y Profesional

Este proyecto está siendo desarrollado como parte de un proyecto de software académico en la carrera de Ingeniería en Software en la Universidad Técnica de Ambato. Se busca no solo cumplir con los objetivos académicos del proyecto, sino también crear una herramienta útil y funcional que se pueda implementar en el entorno real de las instituciones educativas para ayudar en la promoción de los docentes, asegurando el cumplimiento de los requisitos normativos establecidos por la universidad.

### 3. Objetivos del Sprint 2

El objetivo principal del Sprint 2 fue integrar nuevas funcionalidades al sistema y adaptarlo al *REGLAMENTO PARA LA PROMOCIÓN DEL PERSONAL ACADÉMICO TITULAR DE LA UTA*, a través de la implementación de tres nuevas APIs: una para la gestión de tesis, otra para las horas de capacitación

y partidas, y una tercera para las obras en lenguas no maternas. Además, se continuó mejorando la funcionalidad de visualización de requisitos, se permitió la carga de documentos de respaldo por parte de los docentes y se optimizó el proceso de autenticación. Este Sprint se centró principalmente en la integración de nuevos servicios, la mejora de la interfaz y la consolidación de los reportes PDF.

## Objetivos Específicos - Sprint 2

1. **Integrar las nuevas APIs: Tesis, Horas de Capacitación y Obras en Lenguas No Maternas**
  - **Objetivo:** Desarrollar las APIs necesarias para gestionar las tesis, las horas de capacitación y las obras en lenguas no maternas, de acuerdo con el *REGLAMENTO PARA LA PROMOCIÓN DEL PERSONAL ACADÉMICO TITULAR DE LA UTA*.
  - **Resultado:** Se implementaron tres nuevas APIs que permiten al sistema gestionar y consultar los requisitos adicionales relacionados con las tesis, las horas de capacitación y las obras en lenguas no maternas, cumpliendo con las exigencias del reglamento.
2. **Mejorar la visualización de los requisitos con su estado de cumplimiento**
  - **Objetivo:** Mejorar la interfaz de usuario para que los docentes puedan ver de forma más clara el estado de cumplimiento de cada requisito.
  - **Resultado:** La visualización de los requisitos ahora incluye iconos y colores que permiten al usuario distinguir fácilmente entre requisitos cumplidos y pendientes. La interfaz fue mejorada para ser más intuitiva y fácil de navegar.
3. **Desarrollar la funcionalidad de carga de documentos de respaldo por parte de los docentes**
  - **Objetivo:** Implementar una funcionalidad que permita a los docentes cargar documentos como evidencia para los requisitos de promoción.
  - **Resultado:** Se añadió una nueva sección en la interfaz donde los docentes pueden cargar sus documentos de respaldo en formato PDF. Esta funcionalidad permite que los documentos se asocien a los requisitos específicos.
4. **Generar reportes PDF consolidados**
  - **Objetivo:** Implementar la capacidad de generar reportes consolidados en formato PDF que resuman los requisitos cumplidos y pendientes.
  - **Resultado:** Se desarrolló una funcionalidad que permite a los usuarios generar un informe consolidado en formato PDF, que incluye todos los requisitos y su estado, además de los documentos asociados.
5. **Optimizar el proceso de autenticación de usuarios**
  - **Objetivo:** Resolver los problemas previos en el sistema de autenticación para garantizar que los docentes puedan iniciar sesión sin problemas.

- **Resultado:** El sistema de autenticación fue corregido, y se implementaron validaciones adicionales para mejorar la seguridad y la experiencia de usuario durante el login.
6. **Ajustar la estructura del sistema para cumplir con el reglamento de promoción**
    - **Objetivo:** Adaptar la estructura del sistema y las funcionalidades a los requisitos establecidos por el *REGLAMENTO PARA LA PROMOCIÓN DEL PERSONAL ACADÉMICO TITULAR DE LA UTA*.
    - **Resultado:** Se ajustaron los requisitos y se integraron nuevas funcionalidades, como la gestión de tesis, horas de capacitación y obras en lenguas no maternas, garantizando el cumplimiento con el reglamento.
  7. **Realizar pruebas de integración entre las nuevas funcionalidades**
    - **Objetivo:** Asegurarse de que las nuevas funcionalidades (carga de documentos, generación de reportes, APIs) funcionen correctamente en conjunto con el resto del sistema.
    - **Resultado:** Se realizaron pruebas de integración que confirmaron la correcta comunicación entre las nuevas APIs y el sistema principal, así como la generación adecuada de los reportes PDF y la carga de documentos.

### 3.1. Resumen de Logros del Sprint 1

- Funcionalidad completada: La página de requisitos está completamente funcional, mostrando los requisitos, su estado, y los enlaces para descargar los archivos correspondientes.
- Integración exitosa con la API simulada: El frontend consume correctamente los datos de los requisitos a través del servicio ApiService.
- Estructura organizada: Se implementó una estructura de carpetas clara y escalable, lo que facilita la expansión del sistema.
- Pruebas realizadas: Las pruebas de integración confirmaron que el sistema está funcionando como se esperaba, con datos correctamente cargados y enlaces de descarga operativos.

## 4. Metodología Ágil (Scrum)

El proyecto implementó la metodología ágil Scrum para la gestión eficiente del desarrollo del sistema. Scrum es un marco de trabajo ágil que facilita la colaboración, la adaptabilidad y el progreso continuo en un entorno de trabajo de equipo. En este proyecto, el equipo multidisciplinario trabajó en iteraciones de 2 semanas (Sprints), con roles claramente definidos y un enfoque en la entrega constante de valor al usuario.

#### 4.1. Roles Específicos del Proyecto

1. **Scrum Master (Johan Rodríguez):**
  - Responsable de facilitar las reuniones diarias (standups), el sprint planning, la revisión y la retrospectiva.
  - Aseguró que el equipo siguiera las prácticas de Scrum y eliminó los obstáculos que impedían el avance.
2. **Product Owner (José Manzano):**
  - Encargado de gestionar el backlog del producto, priorizar las historias de usuario y garantizar que el equipo de desarrollo entregara lo que el cliente necesitaba.
  - Actuó como el punto de contacto entre el equipo Scrum y los stakeholders.
3. **Desarrolladores (Juan Vayas, John Jumbo, Alan Puruncajas, Alexis López, Johan Rodríguez, José Manzano):**
  - Responsables del desarrollo técnico, la implementación de la interfaz de usuario, y la integración del sistema.
  - Trabajaron en tareas específicas de frontend y backend, incluyendo la integración de las nuevas APIs (tesis, horas de capacitación, obras en lenguas no maternas) y la carga de documentos de respaldo.
  - Además, se encargaron de la mejora en la visualización de los requisitos y la generación de reportes PDF.
4. **Arquitectura / QA (Alan Puruncajas, Alexis López):**
  - Se encargaron de la planificación de la arquitectura técnica del sistema y aseguraron la calidad mediante pruebas de integración y validación de los componentes. [3]
  - También validaron la integración de las nuevas APIs y realizaron pruebas de calidad del sistema, especialmente en las nuevas funcionalidades implementadas en este sprint.

### 5. Desarrollo del Sprint 2

Durante el Sprint 2, se completaron varias funcionalidades clave, incluyendo la adaptación del sistema al *REGLAMENTO PARA LA PROMOCIÓN DEL PERSONAL ACADÉMICO TITULAR DE LA UTA* y la integración de nuevas APIs. A continuación, se detallan las tareas realizadas por los miembros del equipo y las funcionalidades implementadas en este Sprint.

#### 5.1. Tareas realizadas

- **Alan Puruncajas y Alexis López:**
  - Implementación de las nuevas APIs para la gestión de **tesis, horas de capacitación y obras en lenguas no maternas**, siguiendo los requisitos del reglamento.
  - Mejora de la página `Requisitos.razor` para incluir las nuevas funcionalidades de visualización de requisitos adicionales.

- Desarrollo de la funcionalidad para la carga de documentos de respaldo por parte de los docentes, permitiendo que se adjunten archivos PDF a los requisitos.
- **Juan Vayas y John Jumbo:**
  - Integración de la lógica para que los requisitos adicionales (tesis, horas de capacitación, obras en lenguas no maternas) se muestren correctamente en la interfaz de usuario.
  - Mejora en la visualización de los requisitos, agregando la capacidad de marcar requisitos como cumplidos, pendientes con iconos o texto.
  - Implementación de la funcionalidad para descargar los archivos PDF asociados a los requisitos, asegurando la disponibilidad solo cuando el documento esté cargado.
- **Johan Rodríguez y José Manzano:**
  - Ajuste de la estructura del proyecto para integrarse con las nuevas APIs y funcionalidades, siguiendo las normativas del reglamento.
  - Mejora en la autenticación del sistema, corrigiendo errores previos y optimizando la experiencia de login.
  - Desarrollo de la lógica para generar reportes PDF consolidados con los requisitos cumplidos y pendientes, permitiendo la descarga de informes completos.

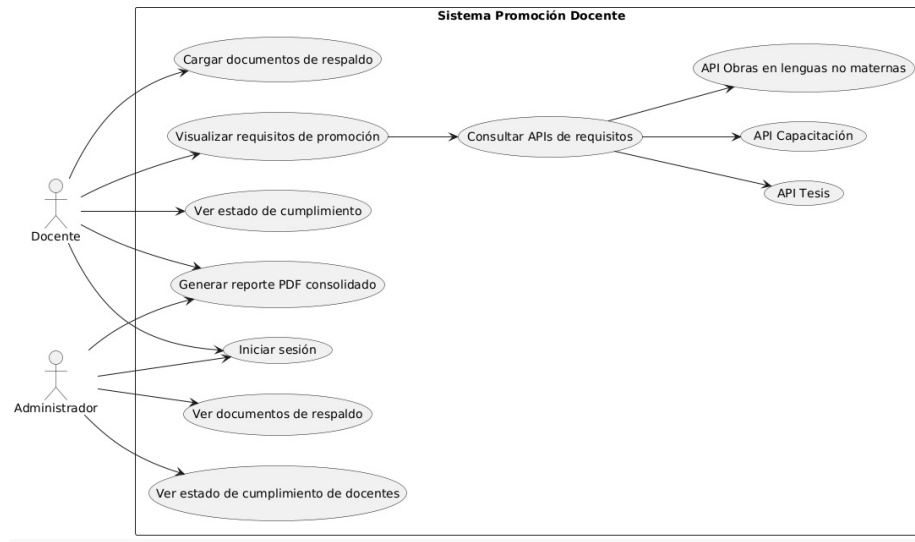
## 5.2. Descripción de funcionalidades

Durante el Sprint 2, se implementaron varias funcionalidades clave que son esenciales para el sistema de promoción docente:

- **Integración de nuevas APIs:**
  - Se integraron tres nuevas APIs para la gestión de **tesis, horas de capacitación y obras en lenguas no maternas**, siguiendo los requisitos establecidos en el reglamento de promoción docente.
  - Estas APIs permiten al sistema gestionar y consultar requisitos adicionales, mejorando su capacidad para cumplir con las normativas establecidas por la Universidad Técnica de Ambato.
- **Mejoras en la visualización de requisitos:**
  - Se mejoró la página de requisitos (`Requisitos.razor`), permitiendo a los docentes ver no solo sus requisitos, sino también su estado actualizado (cumplido/pendiente).
  - Los requisitos ahora se visualizan con iconos y colores distintivos para indicar su estado de forma más clara y accesible.
- **Funcionalidad de carga de documentos:**
  - Se implementó la capacidad para que los docentes carguen documentos de respaldo en formato PDF, asociándolos a los requisitos específicos.
  - Los documentos pueden ser visualizados por los administradores, quienes pueden verificar el cumplimiento de los requisitos a través de los archivos cargados.
- **Generación de reportes PDF consolidados:**

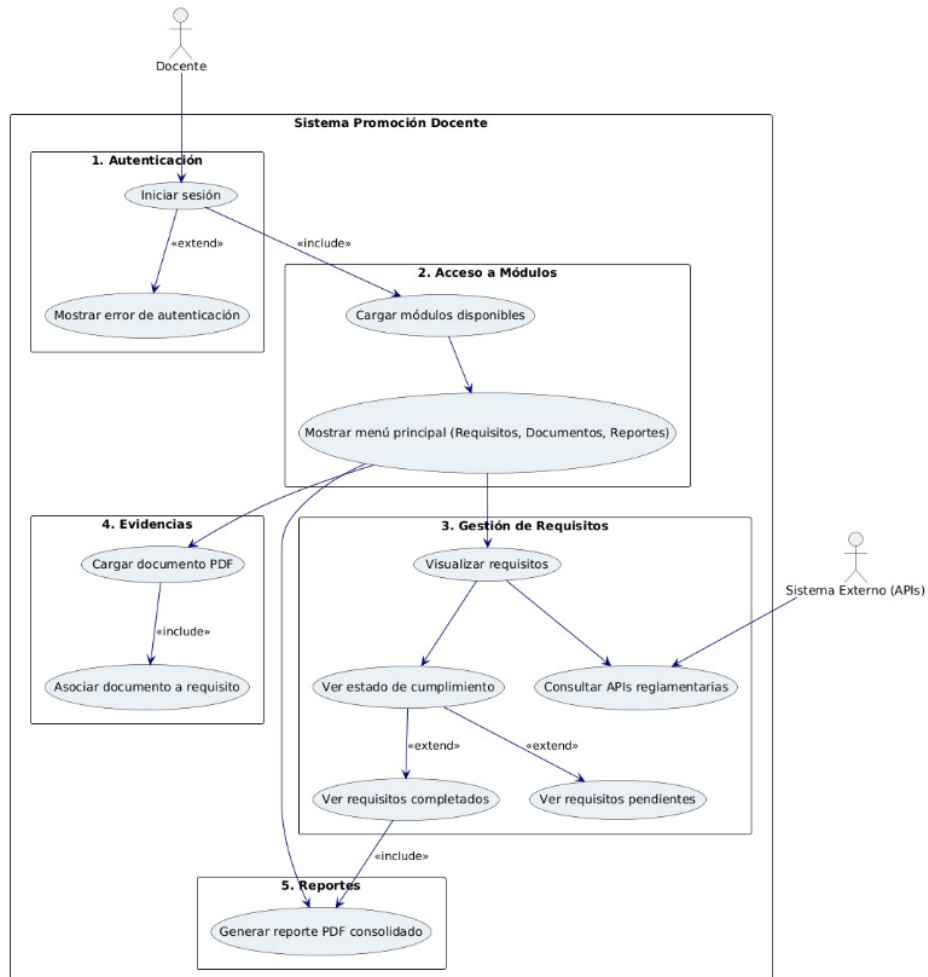
- Se desarrolló la capacidad para generar un reporte PDF consolidado, que incluye todos los requisitos y su estado, además de los documentos asociados.
  - Los docentes y administradores pueden descargar este reporte en cualquier momento para tener un resumen completo de los requisitos y el progreso del proceso de promoción.
- **Mejoras en el proceso de login:**
- El proceso de autenticación fue corregido y optimizado, solucionando los problemas previos y mejorando la experiencia del usuario durante el login.
  - Se establecieron validaciones de datos adicionales para garantizar la seguridad del sistema y un acceso fluido para los usuarios.
- **Visualización de requisitos adicionales según el reglamento:**
- Se integraron nuevos requisitos en el sistema de acuerdo con las especificaciones del reglamento, como las tesis, horas de capacitación y obras en lenguas no maternas.
  - Estos requisitos ahora están disponibles para su consulta, y su estado de cumplimiento se muestra junto a los demás requisitos.

## 6. Casos de uso



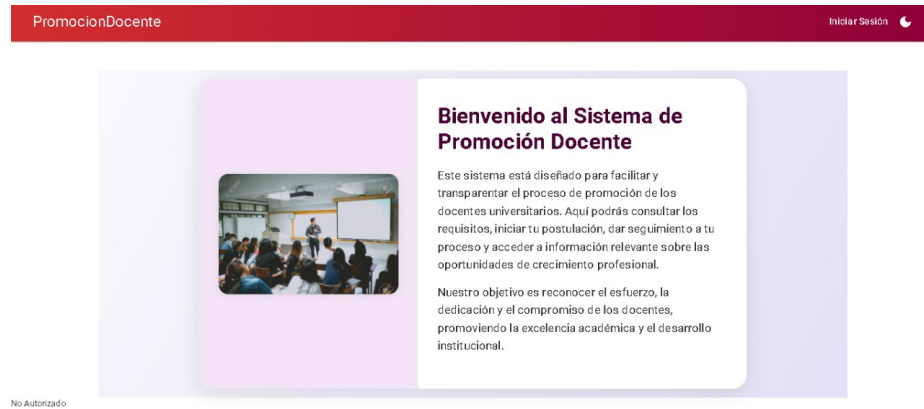
**Figura 1.** Diagrama de caso de uso simple.



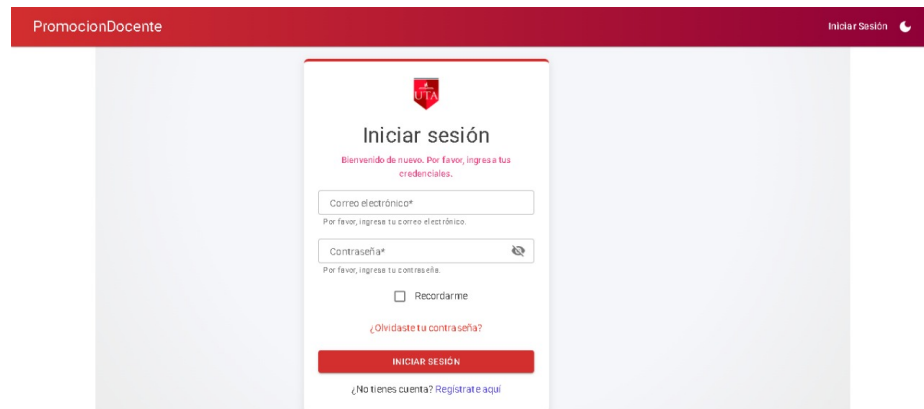


**Figura 2.** Diagrama de caso de uso compuesto con diferentes fases posibles dentro del marco esperado.

## 7. Mockups



**Figura 3.** Captura de la página de inicio del Sistema de Promoción Docente, mostrando la bienvenida y los requisitos para la promoción



**Figura 4.** Captura del formulario de login para acceder al Sistema de Promoción Docente, con campos para el correo y la contraseña



Figura 5. Captura del formulario de login con ayuda básica

## 8. Pruebas

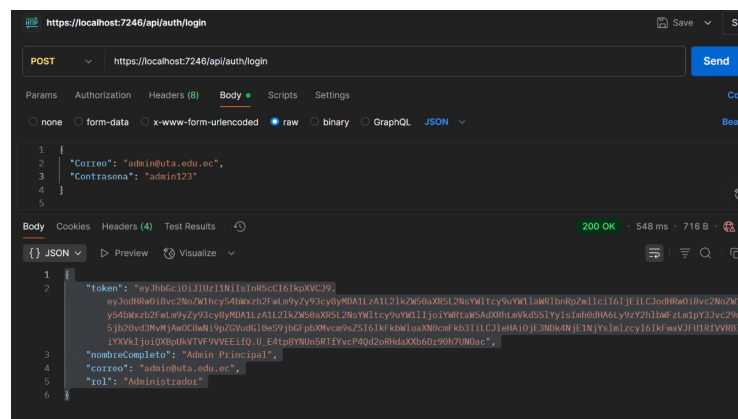
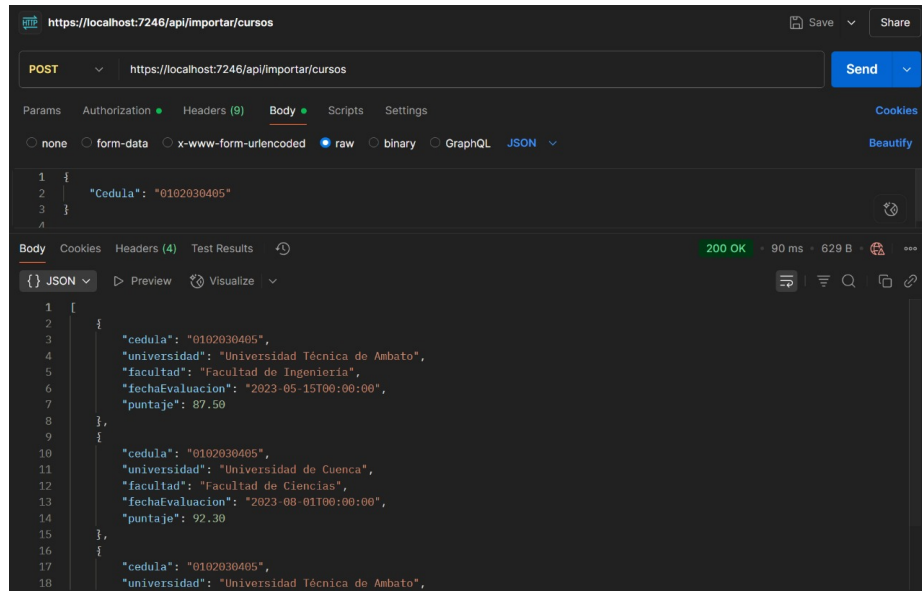
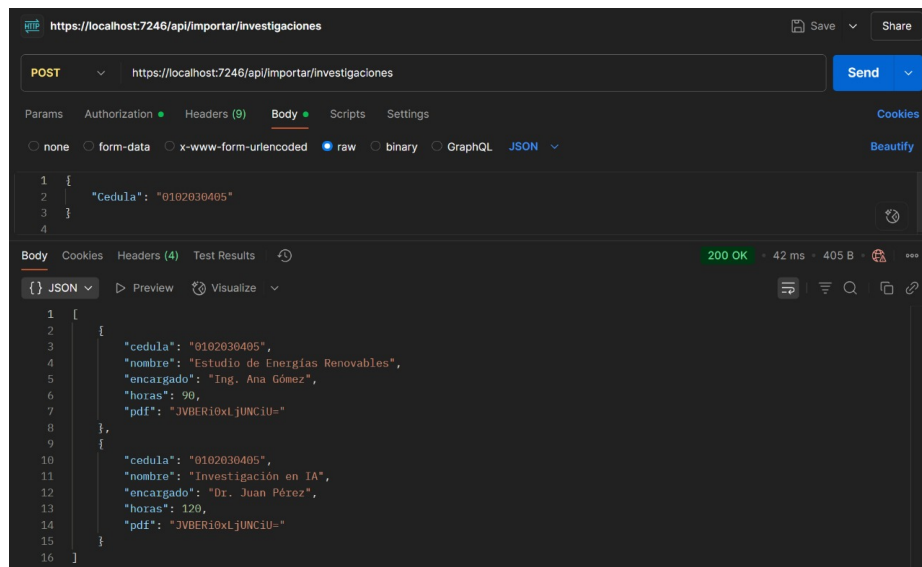


Figura 6. Captura de la respuesta del login exitoso con el token JWT generado

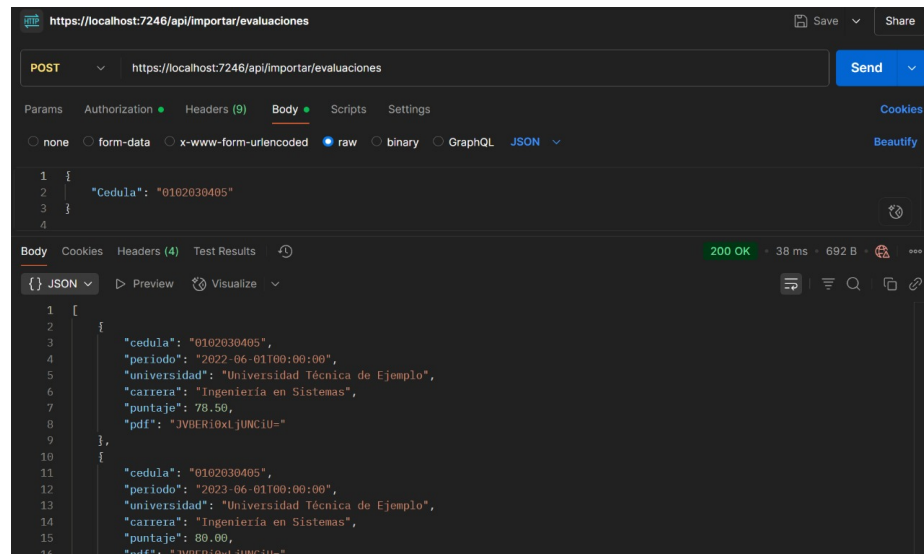




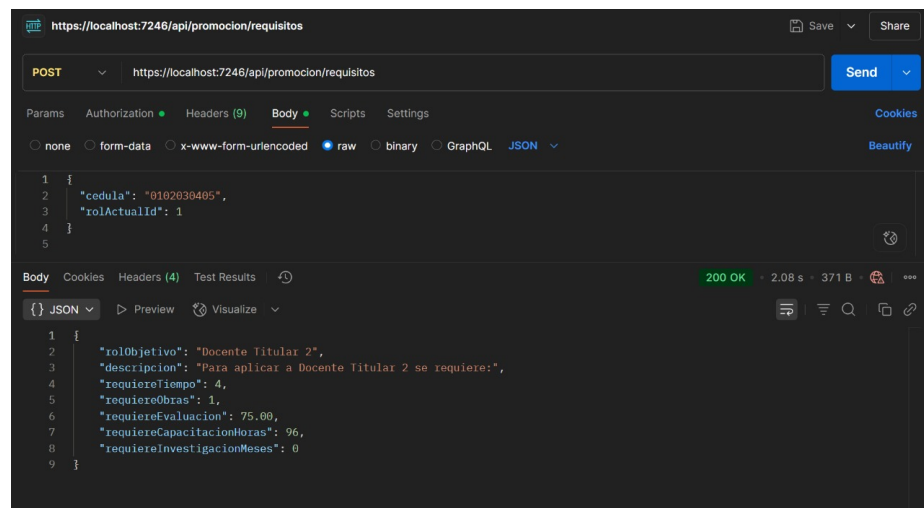
**Figura 9.** Captura de la solicitud POST para importar los cursos de un docente, incluyendo información sobre la universidad, facultad, fecha de evaluación y puntaje



**Figura 10.** Captura de la solicitud POST para importar las investigaciones de un docente, con detalles sobre el nombre, encargado, horas y el archivo PDF correspondiente



**Figura 11.** Captura de la solicitud POST para importar las evaluaciones de un docente, incluyendo el periodo, universidad, carrera, puntaje y el archivo PDF correspondiente



**Figura 12.** Captura de la solicitud POST para importar los requisitos de promoción de un docente, incluyendo el rol objetivo, los requisitos de tiempo, obras, evaluación, horas de capacitación e investigación

## 9. Conclusiones

Durante el Sprint 2, el equipo logró avances importantes en la integración de nuevas funcionalidades y la mejora del sistema de promoción docente. Se completaron tareas clave como la implementación de las nuevas APIs para tesis, horas de capacitación y obras en lenguas no maternas, la mejora en la visualización de los requisitos y la implementación de la carga de documentos de respaldo. Además, se resolvieron problemas previos en el sistema de login y se mejoró la generación de reportes PDF. Sin embargo, también se identificaron algunas áreas que podrían mejorarse en los próximos sprints.

### 9.1. Lo aprendido

Este Sprint proporcionó valiosas lecciones en cuanto a la organización y distribución del trabajo en un equipo multidisciplinario. La integración de las nuevas funcionalidades y la adaptación al reglamento de promoción docente fue un desafío técnico, pero se logró gracias a la colaboración efectiva entre todos los miembros del equipo.

La implementación de nuevas APIs fue una de las tareas más complejas del sprint, pero permitió expandir la capacidad del sistema para gestionar los nuevos requisitos establecidos por el reglamento. Además, la mejora en la interfaz de usuario (UI) permitió una visualización más clara de los requisitos y su estado, facilitando la interacción de los docentes con el sistema.

El proceso de carga de documentos de respaldo fue otro avance importante, ya que brindó a los docentes la capacidad de adjuntar documentos relevantes para su promoción, lo que facilita el proceso administrativo.

La metodología Scrum siguió siendo fundamental para mantener un flujo constante de comunicación y asegurarse de que todos los objetivos del sprint fueran alcanzados dentro del plazo establecido.

### 9.2. Oportunidades de mejora

Aunque se completaron los objetivos establecidos, hay algunas áreas que se pueden mejorar en los próximos sprints:

1. **Integración completa del login con la validación de datos:** Aunque el proceso de login fue optimizado, aún falta integrar la validación de los datos con la base de datos y los sistemas institucionales. Esto es crucial para garantizar una autenticación segura y funcional.
2. **Mejoras en la experiencia de usuario (UI/UX):** A pesar de las mejoras en la visualización de los requisitos, aún se puede optimizar la experiencia de usuario, trabajando en una interfaz más atractiva, accesible y fácil de usar. Mejorar la organización de los datos y el flujo de navegación también contribuiría a una experiencia más fluida.

3. **Automatización de pruebas:** Aunque se realizaron pruebas manuales, es fundamental incorporar pruebas automatizadas desde las primeras etapas para garantizar la estabilidad del sistema y que las nuevas funcionalidades no afecten el sistema en futuras iteraciones. Esto también mejorará la eficiencia en la validación del código.
4. **Optimización de rendimiento:** Con el aumento de funcionalidades, es importante realizar pruebas de rendimiento para asegurarse de que el sistema pueda manejar un mayor volumen de datos sin problemas de latencia o fallos.

## 10. Referencias

1. Microsoft, “Asp.net core blazor webassembly,” 2024.
2. R. Fielding, “Architectural styles and the design of network-based software architectures,” 2000.
3. J. Taylor, “Onion architecture in .net core,” 2023.

## 11. Link Proyecto

A continuación se adjunto el enlace al proyecto:

[https://drive.google.com/file/d/1ZeJ--d0BxY880mhWI24YXc2IakQgea0-/view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/1ZeJ--d0BxY880mhWI24YXc2IakQgea0-/view?usp=drive_link)