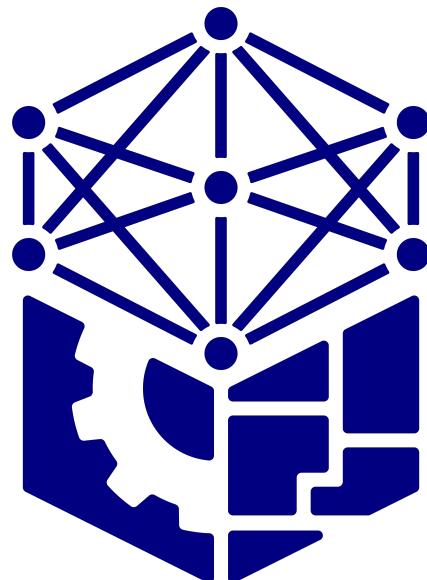


UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO  
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, INFORMÁTICA Y  
MECÁNICA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INFORMÁTICA Y DE SISTEMAS



### Proyecto de Asignatura

---

#### Sistema de información para tutorías para la Escuela Profesional de Ingeniería Informática y de sistemas

---

**Asignatura:**

Métodologías y Desarrollo de Software I

**Docente:**

Ibarra Zambrano Waldo Elio

**Estudiantes:**

Magaña Osorio Jhoel Fabrizzio  
Colque Quispe Fidel Enrique  
Gallegos Silva Marco Abel  
Vasquez Mamani Raul Franshesco  
Santos Pillco Eduardo Jhosef



# Índice

<b>1. Presentación</b>	<b>1</b>
<b>2. Ámbito de Aplicación</b>	<b>2</b>
<b>3. Descripción de la problemática</b>	<b>2</b>
3.1. Rol del administrador . . . . .	2
3.2. Rol del tutor . . . . .	3
3.3. Rol del verificador . . . . .	3
3.4. Rol del tutorado . . . . .	3
<b>4. Objetivos del proyecto</b>	<b>3</b>
4.1. General . . . . .	3
4.2. Específicos . . . . .	3
<b>5. Descripción del proyecto</b>	<b>4</b>
5.1. Metodología . . . . .	4
5.2. Actividades principales. . . . .	4
5.3. Infraestructura y recursos. . . . .	4
5.3.1. Backend – Node.js: . . . . .	4
5.3.2. Framework – Express.js: . . . . .	4
5.3.3. Base de Datos – MySQL: . . . . .	5
5.3.4. Frontend – React.js: . . . . .	5
5.3.5. Estilos – CSS: . . . . .	5
5.3.6. Entorno de desarrollo – Vite: . . . . .	5
5.3.7. Modelado de Base de Datos – MySQL Workbench: . . . . .	5
5.4. Evaluación y monitoreo. . . . .	5
<b>6. Implementación del Proyecto</b>	<b>6</b>
6.1. Product Backlog . . . . .	6
6.1.1. Sprint 1 – Planificación y Diseño Visual del Proyecto . . . . .	6
6.1.2. Sprint 2 – Login y Módulo del Administrador - Parte I . . . . .	7
6.1.3. Sprint 3 – Módulo del Administrador - Parte II y Tutor . . . . .	8
6.1.4. Sprint 4 – Módulo del Verificador y Tutorados . . . . .	9
6.1.5. Sprint 5 – Integración, Seguridad y Entrega Final . . . . .	10
<b>7. Sprint Planning Document</b>	<b>12</b>
7.1. Objetivos del Sprint 1 . . . . .	12
7.2. Prototipo de interfaces . . . . .	15
7.2.1. Pantalla de inicio de sesión . . . . .	15
7.2.2. Panel Principal del sistema . . . . .	15
7.3. Modelo de base de datos . . . . .	17



7.3.1. Modelo lógico de la base de datos . . . . .	17
7.3.2. Descripción de tablas principales . . . . .	17
7.3.3. Descripción de las relaciones . . . . .	17



## Índice de figuras

1.	Herramientas usadas para el desarrollo del sistema . . . . .	5
2.	Produck Backlog realizado en Azure Dev Ops (1) . . . . .	11
3.	Produck Backlog realizado en Azure Dev Ops (2) . . . . .	12
4.	Prototipo de inicio de sesión . . . . .	15
5.	Prototipo del panel del tutorado . . . . .	15
6.	Prototipo del panel del tutor . . . . .	16
7.	Prototipo del panel del administrador . . . . .	16
8.	Prototipo del panel del coordinador . . . . .	16
9.	Diagrama lógico entre la base de datos . . . . .	17



## Índice de cuadros

1.	Product Backlog detallado correspondiente al Sprint 1 . . . . .	7
2.	Product Backlog detallado correspondiente al Sprint 2 . . . . .	8
3.	Product Backlog detallado correspondiente al Sprint 3 . . . . .	9
4.	Product Backlog detallado correspondiente al Sprint 4 . . . . .	10
5.	Product Backlog detallado correspondiente al Sprint 5 . . . . .	11
6.	Historias de usuario seleccionadas para el Sprint 1 . . . . .	13
7.	Desglose de tareas del Sprint 1 (Sprint Backlog) . . . . .	14



## 1. Presentación

El presente documento corresponde al desarrollo del proyecto académico “Sistema de información para tutorías de la Escuela Profesional de Ingeniería Informática y de Sistemas” de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco (UNSAAC) correspondiente a la asignatura de Metodologías y Desarrollo de Software I.

Este trabajo surge como respuesta a la necesidad de mejorar la organización y el registro de las tutorías académicas y personales que se realizan cada semestre. En la actualidad, estos procesos se manejan de forma manual, utilizando hojas sueltas y formatos en papel, lo que complica el seguimiento, el control y la generación de reportes.

Con este sistema, se busca digitalizar todo el proceso, facilitando la comunicación entre tutores, estudiantes, verificadores y la coordinación académica, además de garantizar que la información se almacene de forma segura y ordenada.



## 2. Ámbito de Aplicación

El sistema está dirigido principalmente a la Escuela Profesional de Ingeniería Informática y de Sistemas de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco (UNSAAC).

Los principales usuarios y beneficiarios son:

- **Administrador:** Se encarga de planificar las tutorías, registrar cronogramas, asignar tutores y controlar el desarrollo de las actividades.
- **Tutor:** Registra las sesiones de tutoría en sus diferentes tipos (académica, personal y profesional) y genera reportes o constancias.
- **Verificador:** Supervisa y valida que las tutorías se realicen de acuerdo con lo planificado y que los registros sean correctos.
- **Estudiantes:** Reciben el acompañamiento del tutor, pueden revisar sus registros y obtener constancias de tutorías realizadas.

## 3. Descripción de la problemática

Se propone la implementación de un sistema de gestión de tutorías para la Escuela Profesional de Ingeniería Informática y de Sistemas. El sistema de información tiene cuatro roles importantes: el de administrador del sistema, el tutor, el verificador y el tutorado.

### 3.1. Rol del administrador

- Encargado de crear el cronograma de tutorías para cada semestre.
- Asignar a los tutorados a un tutor.
- Cambiar tutorados entre tutores.
- Cambiar de tutor a un grupo de estudiantes.
- Puede realizar el cronograma de tutorías por semestre, indicando las fechas de realización.
- Puede imprimir relación de tutorados con su tutor y el ambiente en el que se realizará la tutoría.
- Visualizar los reportes históricos de las tutorías de un estudiante.
- Las tutorías programadas deben contener tres aspectos importantes:
  - **Académico:** se debe poder jalar del centro de cómputo la ficha de seguimiento del alumno o subir el archivo digital.
  - **Personal:** incluye las actividades extracurriculares y aspectos psicológicos del alumno.
  - **Profesional:** muestra el desarrollo profesional dentro de la escuela (cursos, capacitaciones, trabajos, etc.), con referencias y observaciones. También se debe considerar si el estudiante es derivado para un mejor acompañamiento psicológico.
- Se deben mantener los estándares de seguridad, ya que se almacenará información muy sensible de los estudiantes de la escuela.
- Puede visualizar las tutorías realizadas en los semestres anteriores.



### 3.2. Rol del tutor

- Ingresa los datos a los diferentes tipos de tutoría: académica, personal y profesional.
- Puede imprimir constancia al tutorado de haber pasado la tutoría.
- Puede modificar las tutorías hasta el cierre del cronograma del semestre.
- Puede imprimir la relación de estudiantes que pasaron tutoría.

### 3.3. Rol del verificador

- Puede visualizar la lista completa de estudiantes que pasaron tutoría en una fecha determinada.
- Puede realizar consultas de tutorías de los diferentes semestres y tipos de tutoría.
- Puede hacer seguimiento de tutorías de un estudiante.
- Puede realizar seguimiento de las tutorías asignadas a un tutor en distintos semestres.

### 3.4. Rol del tutorado

- Puede recibir notificaciones automáticas con la fecha, hora y lugar de las tutorías programadas, para garantizar su asistencia oportuna.
- Puede seleccionar un horario disponible entre las opciones propuestas por su tutor.
- Puede visualizar el historial de tutorías realizadas y descargar las constancias correspondientes a cada sesión.
- Puede consultar las observaciones y recomendaciones registradas por el tutor, con el fin de conocer su progreso y aspectos a mejorar.

Se deben mantener los mecanismos de seguridad para que solo los interesados puedan visualizar los datos ingresados en el sistema de información.

## 4. Objetivos del proyecto

### 4.1. General

Diseñar e implementar un sistema de información que digitalice y estandarice la gestión de tutorías en la Escuela profesional de Ingeniería Informática y de Sistemas, fortaleciendo la trazabilidad, la seguridad y la eficiencia del proceso.

### 4.2. Específicos

- Modelar los procesos clave (planificación, registro, verificación y reportes) con roles y reglas claras.
- Diseñar prototipos de interfaces centradas en tareas frecuentes y accesibilidad por rol.
- Implementar funcionalidades prioritarias: cronograma, asignación, registro de tutorías y constancias.
- Incorporar mecanismos de seguridad (autenticación, autorización por rol y bitácoras de cambios).
- Definir indicadores e instrumentos de evaluación para medir la adopción y la calidad del servicio.



## 5. Descripción del proyecto

### 5.1. Metodología

El desarrollo del presente sistema se llevará a cabo bajo un enfoque iterativo e incremental, aplicando las prácticas del marco de trabajo ágil Scrum, el cual permite adaptar los procesos a los cambios y priorizar el valor entregado al usuario final. El proyecto se estructura en sprints cortos, donde cada iteración genera un incremento funcional del producto. Durante estos ciclos, el equipo realiza las ceremonias establecidas por Scrum: *Sprint Planning, Daily Scrum, Sprint Review y Sprint Retrospective*, garantizando la mejora continua y la transparencia del proceso.

La gestión del proyecto se desarrollará mediante la plataforma Azure DevOps, la cual facilita la planificación de tareas, el seguimiento de historias de usuario y la documentación de los entregables. El diseño de interfaces se implementará utilizando Figma, mientras que la codificación se desarrollará en Node.js con el framework Express.js para el backend y React.js para el frontend. Como gestor de base de datos se empleará MySQL, administrado mediante MySQL Workbench, lo que permitirá una estructura relacional robusta y segura para el manejo de la información.

Este enfoque ágil promueve la comunicación continua, la entrega temprana de valor y la retroalimentación constante.

### 5.2. Actividades principales.

El proyecto contempla un conjunto de actividades que permitirán cumplir con los objetivos definidos y garantizar el desarrollo del sistema conforme a los requerimientos identificados. Entre las actividades más relevantes se incluyen:

- Levantamiento de requisitos y definición de historias de usuario, según los roles del sistema: Administrador, Tutor, Verificador y Tutorados.
- Diseño de prototipos de interfaz (wireframes y mockups) para representar el flujo de navegación y validar la experiencia del usuario.
- Modelado de la base de datos, definiendo entidades, relaciones y claves primarias que estructuren correctamente la información.
- Implementación incremental de funcionalidades prioritarias, integrando tanto la capa visual (frontend) como la lógica de negocio (backend).
- Pruebas funcionales y validación con el Product Owner, para asegurar el cumplimiento de los criterios de aceptación definidos..

Estas actividades se distribuyen progresivamente en los sprints del proyecto, de modo que cada iteración represente un avance funcional y verificable del producto final.

### 5.3. Infraestructura y recursos.

El proyecto contará con una infraestructura técnica basada en tecnologías modernas de desarrollo web. El entorno de trabajo estará conformado por las siguientes herramientas y recursos:

#### 5.3.1. Backend – Node.js:

Node.js es un entorno de ejecución basado en JavaScript que permite construir servidores eficientes y escalables. Se elige por su rendimiento, amplia comunidad y compatibilidad con Express y MySQL.

#### 5.3.2. Framework – Express.js:

Express.js es un framework minimalista para Node.js que simplifica la creación de APIs y manejo de rutas. Se usa por su flexibilidad y estructura clara para proyectos web.



### 5.3.3. Base de Datos – MySQL:

MySQL es un sistema gestor de bases de datos relacional ampliamente utilizado. Se elige por su estabilidad, soporte SQL estándar y fácil integración con Node.js.

### 5.3.4. Frontend – React.js:

React.js es una biblioteca de JavaScript para construir interfaces de usuario dinámicas mediante componentes. Se utiliza por su rendimiento, modularidad y gran ecosistema.

### 5.3.5. Estilos – CSS:

CSS permite definir el diseño visual de las páginas web. Se usa por su control directo sobre colores, tamaños y disposición de los elementos.

### 5.3.6. Entorno de desarrollo – Vite:

Vite es una herramienta moderna para desarrollo frontend que ofrece recarga rápida y compilaciones optimizadas. Se selecciona por su velocidad y compatibilidad con React.

### 5.3.7. Modelado de Base de Datos – MySQL Workbench:

MySQL Workbench es una herramienta visual para diseñar, modelar y administrar bases de datos MySQL. Se usa por su facilidad para generar diagramas y scripts SQL automáticamente.



Figura 1: Herramientas usadas para el desarrollo del sistema

## 5.4. Evaluación y monitoreo.

El monitoreo del proyecto se realizará mediante mecanismos de control establecidos en el marco Scrum. Se llevarán a cabo reuniones de seguimiento por sprint, donde se revisarán los avances, impedimentos y resultados alcanzados en comparación con los objetivos definidos en el Sprint Planning. Los tableros



Kanban de Azure DevOps permitirán visualizar el progreso de las tareas en tiempo real, clasificándolas según su estado (To Do, In Progress, Done).

Además, se realizarán Sprint Reviews para la validación del incremento con el Product Owner, y Sprint Retrospectives para identificar oportunidades de mejora en la gestión y el desarrollo. Finalmente, se evaluará el cumplimiento del proyecto a través de indicadores de rendimiento, como el porcentaje de historias completadas, la satisfacción del cliente y la calidad del código entregado.

El horario de reunión del equipo para el desarrollo del proyecto se muestra a continuación:

- Martes - Jueves:  
07:00 am- 09:00 am
- Sábado:  
04:00 pm - 06:00 pm
- Viernes:  
10:00 pm - 12:00 am

Las reuniones de equipo desarrollarán por Google Meet, el link de la sala virtual se muestra a continuación: <https://meet.google.com/zyw-spgy-ihd>

## 6. Implementación del Proyecto

### 6.1. Product Backlog

El Product Backlog constituye la lista priorizada de requisitos funcionales y técnicos que guían el desarrollo incremental del sistema. Cada elemento se expresa mediante una épica, desglosada en historias de usuario y tareas que permiten alcanzar incrementos funcionales del producto. El backlog se inspecciona y adapta de forma iterativa a lo largo de todo el proyecto, manteniendo trazabilidad entre épicas, historias y entregables por sprint.

#### 6.1.1. Sprint 1 – Planificación y Diseño Visual del Proyecto

El Sprint 1, correspondiente al periodo del 09 al 17 de octubre de 2025, tuvo como propósito establecer los cimientos organizativos y visuales del Sistema de Información para Tutorías. En esta etapa se definieron los objetivos del sistema, se configuró el entorno de trabajo colaborativo y se produjeron los primeros diseños de interfaz. Las épicas incluidas en este sprint fueron **E1. Planificación del Proyecto** y **E2. Diseño Visual y Estructura del Proyecto**.



Épica	Historia de Usuario	Tareas
E1: Planificación del Proyecto	<p>HU1: Como equipo de desarrollo, queremos definir las herramientas tecnológicas que se utilizarán (lenguajes, frameworks, gestores de BD y entornos de diseño) para garantizar uniformidad y compatibilidad entre componentes.</p> <p>HU2: Como Product Owner, quiero definir el alcance y objetivos del sistema para que el equipo tenga una visión común del producto y se oriente correctamente durante todo el proyecto.</p> <p>HU3: Como Scrum Master, quiero establecer la organización de trabajo en Azure DevOps para coordinar las tareas, visualizar el progreso y mantener una comunicación efectiva del equipo.</p>	<p>T1 – Seleccionar herramientas de desarrollo backend y frontend.</p> <p>T2 – Seleccionar herramientas de diseño y prototipado.</p> <p>T3 – Determinar gestor de base de datos y herramientas de modelado.</p> <p>T4 – Documentar todas las herramientas seleccionadas en un informe formal.</p> <p>T5 – Redactar la presentación, ámbito, problemática, objetivos y descripción del proyecto.</p> <p>T6 – Revisar y validar el documento de presentación.</p> <p>T7 – Elaborar el documento de planificación de Sprints y Product Backlog.</p> <p>T8 – Revisar y aprobar los documentos del Sprint 1.</p> <p>T9 – Crear el proyecto principal en Azure DevOps.</p> <p>T10 – Configurar el tablero de trabajo (Boards).</p> <p>T11 – Registrar las épicas del proyecto.</p> <p>T12 – Verificar permisos y sincronización del equipo.</p>
E2: Diseño visual y estructura del Proyecto	<p>HU4: Como desarrollador, quiero diseñar un modelo de base de datos inicial para asegurar que el sistema gestione correctamente la información de alumnos, tutores y tutorías.</p> <p>HU5: Como diseñador UX/UI, quiero crear los wireframes del sistema para visualizar el flujo principal de pantallas antes de pasar al desarrollo.</p>	<p>T13 – Diseñar el esquema base de la base de datos.</p> <p>T14 – Definir relaciones entre las tablas.</p> <p>T15 – Generar el script SQL del modelo de datos.</p> <p>T16 – Exportar y documentar el diagrama entidad-relación.</p> <p>T17 – Crear la cuenta en Figma.</p> <p>T18 – Crear el proyecto de diseño en Figma.</p> <p>T19 – Diseñar la pantalla de inicio de sesión.</p> <p>T20 – Diseñar el panel principal del sistema.</p> <p>T21 – Diseñar el formulario de registro de tutorías.</p> <p>T22 – Diseñar la pantalla de listado de tutorías.</p> <p>T23 – Revisar y validar los wireframes creados.</p>

Cuadro 1: Product Backlog detallado correspondiente al Sprint 1

### 6.1.2. Sprint 2 – Login y Módulo del Administrador - Parte I

El Sprint 2, correspondiente al periodo del 20 de octubre al 3 de noviembre de 2025, tendrá como propósito implementar el módulo de autenticación de usuarios y gestión inicial del administrador. En esta etapa se desarrollarán las funcionalidades de inicio de sesión, creación del cronograma de tutorías, asignación de tutorados a tutores y configuración de los tipos de tutoría. Las épicas incluidas serán **E3. Sistema de Login y Roles** y **E4. Funciones del Administrador – Parte I**.



Épica	Historia de Usuario	Tareas
E3: Sistema de Login y Roles	HU28: Como product owner necesito que los integrantes del equipo aprendan y manejen herramientas de desarrollo de software para la elaboración del proyecto, con el fin de trabajar de manera paralela y colaborativa.	T - Capacitación de Eduardo T - Capacitación de Marco T - Capacitación de Franshesco T - Capacitación de Jhoel T - Capacitación de Fidel
	HU6: Como usuario, quiero iniciar sesión con mi correo institucional y contraseña, para acceder únicamente al panel correspondiente a mi rol (Administrador, Tutor, Verificador o Tutorado).	T - T - (Por definir) T - T -
	HU7: Como usuario, quiero cerrar sesión de forma segura para evitar accesos no autorizados a mi cuenta.	T - T - (Por definir) T - T -
E4: Funciones del Administrador – Parte I	HU8: Como administrador, necesito crear/editar/eliminar el cronograma del semestre para organizar fechas y sesiones de tutoría.	T - T - (Por definir) T - T -
	HU9: Como administrador, necesito asignar tutorados a tutores para equilibrar la carga y formalizar la atención.	T - T - T - (Por definir) T - T - T -
	HU10: Como administrador, necesito reasignar un grupo de tutorados a otro tutor para reorganizar eficientemente sin hacerlo uno por uno.	T - T - T - (Por definir) T - T -
	HU11: Como administrador, necesito definir y parametrizar los tipos de tutoría (Académica, Personal, Profesional) para estandarizar los registros de los tutores.	T - T - (Por definir) T - T - T -

Cuadro 2: Product Backlog detallado correspondiente al Sprint 2

### 6.1.3. Sprint 3 – Módulo del Administrador - Parte II y Tutor

El Sprint 3, correspondiente al periodo del **4 al 17 de noviembre de 2025**, tendrá como propósito completar las funcionalidades del administrador y desarrollar el módulo del tutor. Se abordarán las operaciones de reasignación individual de tutorados, consulta de historial, registro y modificación de tutorías, así como la generación de constancias y reportes. Las épicas incluidas serán **E5. Funciones del Administrador – Parte II y E6. Funciones del Tutor**.



Épica	Historia de Usuario	Tareas
E5: Funciones del Administrador – Parte II	HU11: Como administrador, necesito cambiar tutorados entre tutores para balancear la carga académica y mantener la organización del cronograma.	T – T – (Por definir) T – T –
	HU12: Como administrador, necesito imprimir la relación de tutorados por tutor y ambiente para tener un control documentado de las asignaciones.	T – T – (Por definir) T – T –
	HU13: Como administrador, necesito consultar las tutorías realizadas en semestres anteriores para revisar el historial académico de los estudiantes.	T – T – (Por definir) T – T –
E6: Funciones del Tutor	HU14: Como tutor, necesito registrar las tutorías académicas, personales y profesionales para llevar un seguimiento integral del progreso de mis estudiantes.	T – T – (Por definir) T – T –
	HU15: Como tutor, necesito editar las tutorías registradas antes del cierre del cronograma para corregir errores o agregar información adicional.	T – T – T – T – (Por definir) T – T – T –
	HU16: Como tutor, necesito generar constancias PDF de tutorías para entregar al estudiante un comprobante oficial de su participación.	T – T – T – (Por definir) T – T –
	HU17: Como tutor, necesito generar una lista general de los estudiantes atendidos para registrar oficialmente quiénes completaron sus tutorías. de los tutores.	T – T – (Por definir) T – T – T –

Cuadro 3: Product Backlog detallado correspondiente al Sprint 3

#### 6.1.4. Sprint 4 – Módulo del Verificador y Tutorados

El Sprint 4, correspondiente al periodo del **18 de noviembre al 1 de diciembre de 2025**, tendrá como propósito desarrollar los módulos del verificador y tutorado, permitiendo la interacción entre ambos roles. Durante esta etapa se implementarán las funciones de consulta de tutorías, seguimiento académico, notificaciones automáticas y visualización de observaciones y constancias. La épica incluida será **E7. Funciones del Verificador y Tutorados**.



Épica	Historia de Usuario	Tareas
E7: Funciones del Verificador y Tutorados	HU18: Como verificador, necesito consultar las tutorías registradas por semestre para validar que se cumplan las sesiones académicas, personales y profesionales.	T – T – (Por definir) T – T –
	HU19: Como verificador, necesito hacer seguimiento de las tutorías realizadas por un estudiante o un tutor para evaluar el cumplimiento y progreso de las actividades.	T – T – (Por definir) T – T –
	HU20: Como tutorado, necesito recibir notificaciones automáticas con la fecha y hora de mis tutorías para asistir puntualmente y cumplir con las sesiones.	T – T – (Por definir) T – T –
	HU21: Como tutorado, necesito seleccionar un horario disponible para mis tutorías para coordinar mi atención con el tutor asignado.	T – T – (Por definir) T – T –
	HU22: Como tutorado, necesito visualizar mis tutorías pasadas y descargar mis constancias para llevar un registro personal de mis sesiones.	T – T – (Por definir) T – T –
	HU23: Como tutorado, necesito ver las observaciones registradas por mis tutores para conocer mi progreso y aspectos a mejorar.	T – T – (Por definir) T – T –

Cuadro 4: Product Backlog detallado correspondiente al Sprint 4

#### 6.1.5. Sprint 5 – Integración, Seguridad y Entrega Final

El Sprint 5, correspondiente al periodo (por definir), tiene como objetivo principal el despliegue del proyecto, abarcando la integración de los distintos componentes desarrollados, la implementación de medidas de seguridad y la preparación para la entrega final al cliente. La épica incluida será **E8. Integración, Seguridad y Entrega Final**.



Épica	Historia de Usuario	Tareas
E8:Integración, Seguridad y entrega final	HU24: Como usuario del sistema, necesito que el sistema aplique un control de acceso por rol para garantizar que cada usuario solo acceda a las funciones y datos que le corresponden.	T – T – (Por definir) T – T –
	HU25: Como equipo de desarrollo, necesitamos integrar todos los módulos creados para entregar una versión completa y funcional del sistema de tutorías.	T – T – (Por definir) T – T –
	HU26: Como Scrum Master, necesito realizar las pruebas finales y la retrospectiva del proyecto para garantizar la calidad del sistema y documentar las mejoras futuras.	T – T – (Por definir) T – T –
	HU27: Como Product Owner, necesito compilar toda la documentación del sistema para entregar el producto final de manera formal y completa.	T – T – (Por definir) T – T –

Cuadro 5: Product Backlog detallado correspondiente al Sprint 5

Order	Work Item Type	Title	State	Effort	Value Area	Iteration Path	Tags
1	Product Backlog Item	> H28: Capacitación de herramientas de desarrollo	New		Business	Sistema de información para tut...	
2	Product Backlog Item	> HU1: Definir herramientas de desarrollo y gestión	New		Business	Sistema de información para tut...	
3	Product Backlog Item	> HU2: Definir alcance y objetivos del proyecto	New		Business	Sistema de información para tut...	
4	Product Backlog Item	> HU3: Organizar entorno de trabajo en Azure DevOps	Approved		Business	Sistema de información para tut...	
5	Product Backlog Item	> HU4: Diseñar modelo de base de datos inicial	New		Business	Sistema de información para tut...	
6	Product Backlog Item	> HU5: Diseñar wireframes principales del sistema	New		Business	Sistema de información para tut...	
7	Product Backlog Item	> HU8: Crear y gestionar el cronograma del semestre	New		Business	Sistema de información para tut...	
8	Product Backlog Item	> HU9: Asignar tutorados a tutores	New		Business	Sistema de información para tut...	
9	Product Backlog Item	> HU10: Reasignar grupos completos de tutorados	New		Business	Sistema de información para tut...	
10	Product Backlog Item	> HU11: Configurar tipos de tutoría y requisitos	New		Business	Sistema de información para tut...	
11	Product Backlog Item	> HU11: Reasignar tutorados entre tutores	New		Business	Sistema de información para tut...	
12	Product Backlog Item	> HU12: Generar reporte de tutorados por tutor	New		Business	Sistema de información para tut...	
13	Product Backlog Item	> HU13: Consultar tutorías de semestres anteriores	New		Business	Sistema de información para tut...	
14	Product Backlog Item	> HU14: Registrar tutorías académicas, personales y profesionales	New		Business	Sistema de información para tut...	Activar Windows
15	Product Backlog Item	> HU15: Modificar tutorías registradas antes del cierre del cronograma	New		Business	V Sistema de información para tut...	activar Windows.

Figura 2: Product Backlog realizado en Azure Dev Ops (1)



16	Product Backlog	HU16: Emitir constancias de tutoría a tutorados	New	Business	Sistema de información para tut...
17	Product Backlog	HU17: Generar relación general de estudiantes atendidos	New	Business	Sistema de información para tut...
18	Product Backlog	HU18. Consultar tutorías registradas por semestre	New	Business	Sistema de información para tut...
19	Product Backlog	HU19: Realizar seguimiento de tutorías por estudiante o tutor	New	Business	Sistema de información para tut...
20	Product Backlog	HU20: Recibir notificaciones automáticas de tutoría	New	Business	Sistema de información para tut...
21	Product Backlog	HU21: Seleccionar horario disponible para tutoría	New	Business	Sistema de información para tut...
22	Product Backlog	HU22: Ver mis tutorías y descargar constancias	New	Business	Sistema de información para tut...
23	Product Backlog	HU23: Visualizar observaciones académicas, personales y profesionales	New	Business	Sistema de información para tut...
24	Product Backlog	HU24. Implementar control de acceso y seguridad por rol	New	Business	Sistema de información para tut...
25	Product Backlog	HU25. Integrar todos los módulos del sistema	New	Business	Sistema de información para tut...
26	Product Backlog	HU26. Realizar pruebas finales y retrospectiva del equipo	New	Business	Sistema de información para tut...
27	Product Backlog	HU27. Preparar documentación y entrega final	New	Business	Sistema de información para tut...
28	Product Backlog	HU6: Login de usuario por correo institucional y contraseña	New	Business	Sistema de información para tut...
29	Product Backlog	HU7: Cierre de sesión seguro	New	Business	Sistema de información para tut... Activar Windows Sistema de información para tut...activar Windows.

Figura 3: Product Backlog realizado en Azure Dev Ops (2)

re

## 7. Sprint Planning Document

Proyecto:	Sistema de información para tutorías para la Escuela Profesional de Ingeniería Informática y de sistemas
Sprint:	Nº 01
Duración:	09 al 17 de octubre
Scrum Master:	Gallegos Silva Marco Abel
Product Owner:	Magaña Osorio Jhoel Fabrizio
Equipo de desarrollo:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Colque Quispe Fidel Enrique</li><li>• Santos Pillco Eduardo Jhosef</li><li>• Vasquez Mamani Raul Franshesco</li></ul>

### 7.1. Objetivos del Sprint 1

Establecer los cimientos organizativos y visuales del sistema “Sistema de Información para Tutorías”, definiendo el alcance del proyecto, configurando el entorno de trabajo colaborativo y elaborando los primeros prototipos visuales que orientarán las fases siguientes del desarrollo.

#### Épicas Incluidas

- E1. Planificación del Proyecto
- E2. Diseño Visual y Estructura del Proyecto



## Historias de usuario seleccionadas

Código	Nombre	Descripción
E1-HU1	Definir herramientas de desarrollo y gestión	Como equipo de desarrollo, queremos definir las herramientas tecnológicas que se utilizarán; como lenguajes, frameworks, gestores de base de datos, entornos de diseño y despliegue, para garantizar uniformidad en el desarrollo y compatibilidad entre componentes.
E1-HU2	HU2: Definir alcance y objetivos del proyecto	Como Product Owner, quiero definir el alcance y objetivos del sistema para que el equipo tenga una visión común del producto que se va a desarrollar y se oriente correctamente durante todo el proyecto.
E1-HU3	HU3: Organizar entorno de trabajo en Azure DevOps	Como Scrum Master, quiero establecer la organización de trabajo en la plataforma Azure DevOps para coordinar mejor las tareas, visualizar el progreso y mantener la comunicación efectiva del equipo.
E2-HU4	HU4: Diseñar modelo de base de datos inicial	Como desarrollador, quiero tener una base de datos inicial bien estructurada para asegurar que el sistema gestione correctamente la información de alumnos, tutores y tutorías.
E2-HU5	HU5: Diseñar wireframes principales del sistema	Como diseñador UX/UI, quiero crear los wireframes del sistema para visualizar el flujo principal de pantallas antes de pasar al desarrollo, facilitando la comprensión del diseño por parte del equipo y el cliente.

Cuadro 6: Historias de usuario seleccionadas para el Sprint 1

## Desglose de tareas (Sprint Backlog)

### Definición de Hecho (Definition of Done)

Para que una tarea o Historia de Usuario se marque o se considere como Done, se deben considerar los siguientes aspectos:

- Todas las historias de usuario cumplen sus criterios de aceptación.
- Los documentos y diseños fueron revisados y aprobados por el Product Owner.
- El entorno de trabajo en Azure DevOps está operativo con sus épicas y tareas registradas.

## Incremento Esperado

Al finalizar este Sprint, se debe contar y entregar los siguientes incrementos:

- Documento de planificación y objetivos del sistema.
- Entorno de trabajo configurado en Azure DevOps.
- Modelo de base de datos inicial validado.
- Prototipos visuales del sistema (wireframes).



Historia Usuario	Tareas	Prioridad
E1-HU1	T1 – Seleccionar herramientas de desarrollo backend y frontend	4
	T2 – Seleccionar herramientas de diseño y prototipado	4
	T3 – Determinar gestor de base de datos y herramientas de modelado	4
	T4 – Documentar todas las herramientas seleccionadas en un informe formal	3
E1-HU2	T5 – Redactar la presentación, ámbito, problemática, objetivos y descripción del proyecto	2
	T6 – Revisar y validar el documento de presentación	1
	T7 – Elaborar el documento de planificación de Sprints y Product Backlog	2
	T8 – Revisar y aprobar los documentos del Sprint 1	1
E1-HU2	T9 – Crear el proyecto principal en Azure DevOps	3
	T10 – Configurar el tablero de trabajo (Boards)	3
	T11 – Registrar las épicas del proyecto	4
	T12 – Verificar permisos y sincronización del equipo	2
E2-HU3	T13 – Diseñar el esquema base de la base de datos	3
	T14 – Definir relaciones entre las tablas	3
	T15 – Generar el script SQL del modelo de datos	3
	T16 – Exportar y documentar el diagrama entidad-relación	3
E2-HU4	T17 – Crear la cuenta en Figma	3
	T18 – Crear el proyecto de diseño en Figma	3
	T19 – Diseñar la pantalla de inicio de sesión	3
	T20 – Diseñar el panel principal del sistema	3
	T21 – Diseñar el formulario de registro de tutorías	3
	T22 – Diseñar la pantalla de listado de tutorías	3
	T23 – Revisar y validar los wireframes creados	2

Cuadro 7: Desglose de tareas del Sprint 1 (Sprint Backlog)



## 7.2. Prototipo de interfaces

### 7.2.1. Pantalla de inicio de sesión

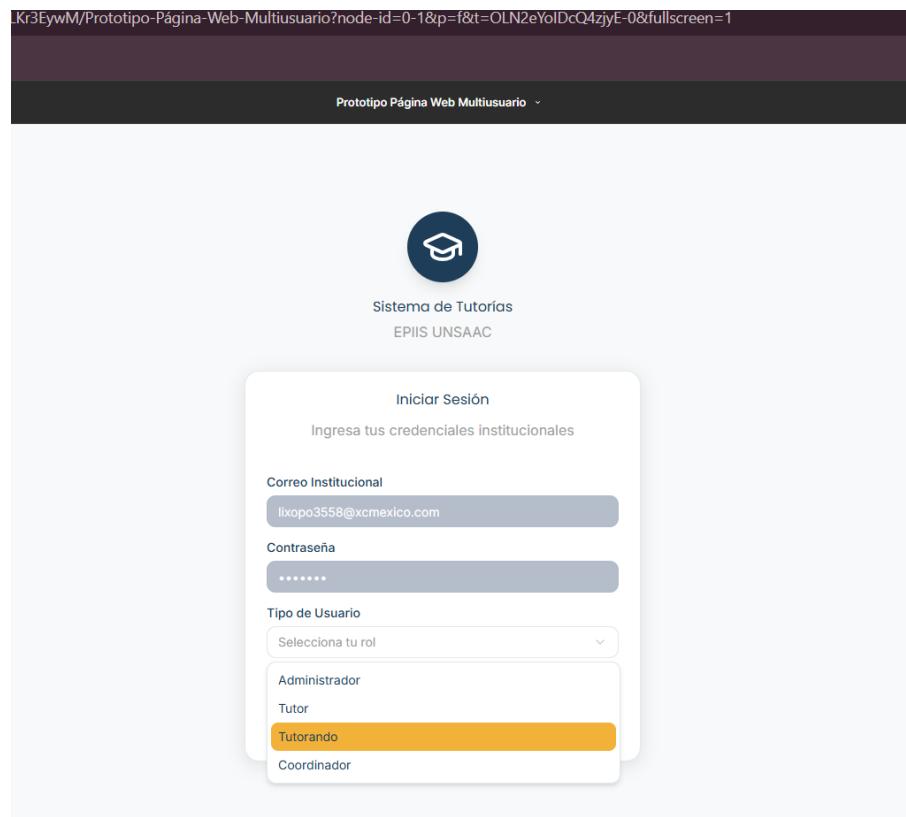


Figura 4: Prototipo de inicio de sesión

### 7.2.2. Panel Principal del sistema

The image shows a wireframe of the main panel for a tutor student. The top navigation bar includes the logo 'EPIIS UNSAAC Sistema de Tutorías', a search bar, and a user profile 'Juan Pérez Quispe Tutorando'. The main content area is titled 'Panel del Tutorando' and 'Bienvenido, Juan Pérez Quispe'. It features four summary cards: 'Sesiones Completadas' (25, +5 este mes), 'Horas de Estudio' (38, Este mes), 'Progreso General' (68%, +12% desde el mes pasado), and 'Logros Desbloqueados' (8, De 15 totales). Below these are two sections: 'Mi Progreso por Materia' (showing progress in Algoritmos, Bases de Datos, and Programación Web) and 'Próximas Sesiones' (listing sessions with Dr. Carlos Mendoza and Mg. Ana Huamán on 2025-10-15 and 2025-10-17 respectively). At the bottom right is a link 'Ver Calendario Completo'.

Figura 5: Prototipo del panel del tutorado



**Panel del Tutor**

Bienvenido, Dr. Carlos Mendoza

**Tutorandos Activos:** 12 (4 nuevos este mes)

**Solicitudes Pendientes:** 3 (Requerir atención)

**Sesiones Programadas:** 8 (Esta semana)

**Horas Tutorizadas:** 45 (Este mes)

**Solicitudes de Citas:** Revisa y gestiona las solicitudes de tutoría de los estudiantes.

Detalle de solicitud: Juan Pérez Quispe, juan.perez@unsaac.edu.pe, Solicitado el: 2025-10-13. Prioridad Alta. Materia: Algoritmos y Estructuras de Datos. Tema: Árboles de búsqueda binaria.

Figura 6: Prototipo del panel del tutor

**Panel de Administración**

Bienvenido, Administrador

**Total Usuarios:** 142 (+12% desde el mes pasado)

**Sesiones Activas:** 89 (+8% desde el mes pasado)

**Sesiones Completadas:** 245 (+23% desde el mes pasado)

**Tasa de Éxito:** 94.2% (+2.1% desde el mes pasado)

**Crecimiento de Sesiones:** Últimos 6 meses

**Estado de Sesiones:** Distribución actual

Figura 7: Prototipo del panel del administrador

**Panel del Coordinador**

Bienvenido, Mg. Ana Huamán

**Pendientes:** 23 (Requerir verificación)

**Verificadas Hoy:** 18 (+12% vs ayer)

**Reportes Activos:** 7 (3 en alta prioridad)

**Tasa Aprobación:** 94.5% (Este mes)

**Sesiones Pendientes de Verificación:** Revisa y aprueba las sesiones completadas.

Tutor	Tutorando	Materia	Fecha	Duración	Prioridad	Acciones
Dr. Carlos Mendoza	Juan Pérez Quispe	Algoritmos y Estructuras de Datos	2025-10-10	60 min	Alta	<a href="#">Revisar</a>
Mg. Ana Huamán	Maria Ccahuana	Bases de Datos	2025-10-11	90 min	Media	<a href="#">Revisar</a>
Ing. Pedro Gonzales	Luis Sánchez Puma	Programación Web	2025-10-12	60 min	Baja	<a href="#">Revisar</a>

Figura 8: Prototipo del panel del coordinador



## 7.3. Modelo de base de datos

### 7.3.1. Modelo lógico de la base de datos

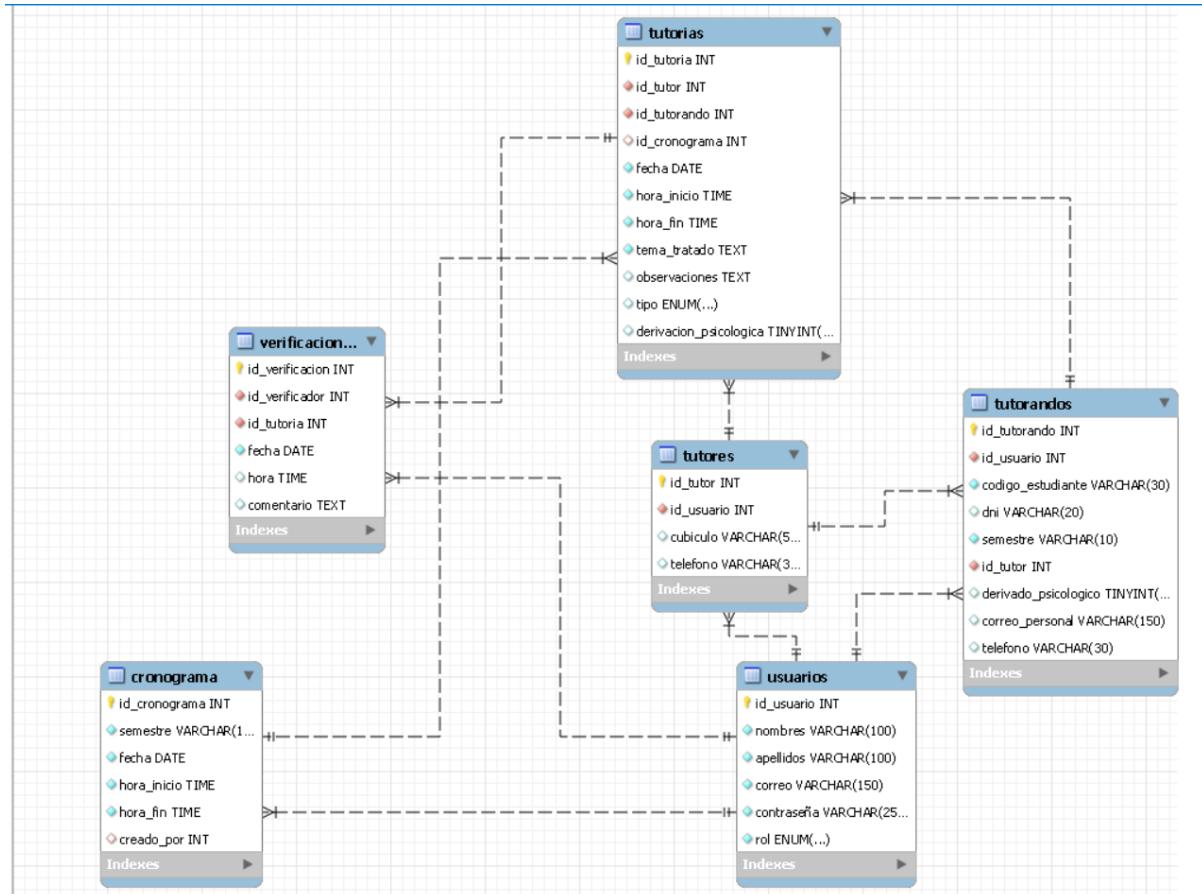


Figura 9: Diagrama lógico entre la base de datos

### 7.3.2. Descripción de tablas principales

El modelo de la base de datos está conformado por seis tablas principales:

- USUARIOS
- TUTORES
- TUTORANDOS
- CRONOGRAMA
- TUTORIAS
- VERIFICACIONES

### 7.3.3. Descripción de las relaciones

#### USUARIOS → TUTORES (1 : 1)

Cada tutor está vinculado a un usuario del sistema. Un usuario con rol 'Tutor' solo puede tener un perfil de tutor. Si se elimina el usuario, también se elimina el registro del tutor.

#### USUARIOS → TUTORANDOS (1 : 1)



Cada tutorando (alumno) es también un usuario del sistema. El registro del tutorando depende del usuario correspondiente.

#### **TUTORES → TUTORANDOS (1 : N)**

Un tutor puede tener asignados varios tutorandos, pero cada tutorando solo tiene un tutor responsable durante el semestre.

#### **USUARIOS → CRONOGRAMA (1 : N)**

Un usuario con rol 'Administrador' puede crear varios cronogramas. Cada cronograma pertenece a un único usuario creador.

#### **TUTORES → TUTORIAS (1 : N)**

Un tutor puede registrar muchas tutorías (sesiones), pero cada tutoría pertenece a un solo tutor.

#### **TUTORANDOS → TUTORIAS (1 : N)**

Cada tutorando puede participar en varias tutorías durante el semestre, pero cada tutoría pertenece a un único alumno.

#### **CRONOGRAMA → TUTORIAS (1 : N)**

Un cronograma agrupa todas las tutorías programadas en las fechas oficiales del semestre.

#### **USUARIOS → VERIFICACIONES (1 : N)**

Un usuario con rol 'Verificador' puede realizar múltiples verificaciones, pero cada verificación la ejecuta un solo usuario.

#### **TUTORIAS → VERIFICACIONES (1 : 1)**

Cada tutoría tiene una única verificación asociada, en la que se valida y aprueba la sesión registrada. Si se elimina la tutoría, también se elimina su verificación.