

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN
CRISTÓBAL DE HUAMANGA**

**FACULTAD INGENIERÍA DE MINAS, GEOLOGÍA Y CIVIL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**



**“APLICACIÓN WEB PARA EL PROCESO DE GESTIÓN
ACADÉMICA DEL INSTITUTO DE IDIOMAS DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE
HUAMANGA, 2022”**

PRESENTADO POR:

Bach. QUISPE BAUTISTA, PELAYO

ASESOR:

Ing. CARRILLO RIVEROS, ELINAR

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO DE SISTEMAS**

AYACUCHO-PERÙ

2022

**UNSCH**FACULTAD DE
INGENIERÍA
DE MINAS, GEOLOGÍA Y CIVIL**“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”**

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

N° 286-2022-FIMGC

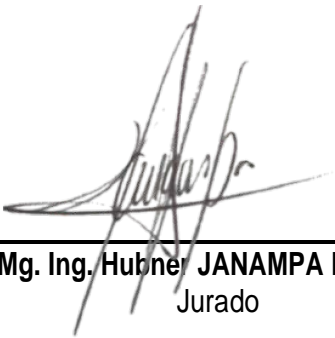
En la ciudad de Ayacucho, en cumplimiento a la **RESOLUCIÓN DECANAL N° 658-2022-FIMGC-D**, siendo los catorce días del mes de diciembre del 2022, a horas 08.00 a.m.; se reunieron los jurados del acto de sustentación, en el Auditorium virtual google meet del Campus Universitario de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.

Siendo el Jurado de la sustentación de tesis compuesto por el presidente el **Dr. Ing. Efraín Elías PORRAS FLORES**, Jurado el **Mg. Ing. Hubner JANAMPA PATILLA**, Jurado el **Mg. Ing. Christian LEZAMA CUELLAR**, Jurado – Asesor la **Mg. Ing. Elinar CARRILLO RIVEROS** y secretario del proceso **Ing. Edem Jersson TERRAZA HUAMAN**, con el objetivo de recepcionar la sustentación de la tesis denominada **“APLICACIÓN WEB PARA EL PROCESO DE GESTIÓN ACADÉMICA DEL INSTITUTO DE IDIOMAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA, 2022”**, presentado por el señor. **Pelayo QUISPE BAUTISTA**, Bachiller en **Ingeniería de Sistemas**.

El Jurado luego de haber recepcionado la sustentación de la tesis y realizado las preguntas, el sustentante al haber dado respuesta a las preguntas, y el Jurado haber deliberado; califica con la nota aprobatoria de **15 (quince)**.

En fe de lo cual, se firma la presente acta, por los miembros integrantes del proceso de sustentación.

Dr. Ing. Efraín Elías PORRAS FLORES
Presidente



Mg. Ing. Hubner JANAMPA PATILLA
Jurado

Mg. Ing. Christian LEZAMA CUELLAR
Jurado

Mg. Ing. Elinar CARRILLO RIVEROS
Jurado-Asesor

Ing. Edem Jersson TERRAZA HUAMAN
Secretario del Proceso

c.c.:
Bach. Pelayo QUISPE BAUTISTA
Jurados (4)
Archivo

FACULTAD DE INGENIERÍA
DE MINAS, GEOLOGÍA Y CIVIL
Av. Independencia S/N
Ciudad Universitaria
Central Tel 066 312510
Anexo 151

**CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN****CONSTANCIA N° 397-2022-FIMGC**

El que suscribe; responsable verificador de originalidad de trabajos de tesis de pregrado con el software Turnitin, en segunda instancia para las **Escuelas Profesionales** de la **Facultad de Ingeniería de Minas, Geología y Civil**; en cumplimiento a la **Resolución de Consejo Universitario N° 039-2021-UNSCH-CU**, Reglamento de Originalidad de Trabajos de Investigación de la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga y **Resolución Decanal N° 281-2022-FIMGC- UNSCH-D**, deja constancia de originalidad de trabajo de investigación, que el/la Sr./Srta.

Apellidos y Nombres : QUISPE BAUTISTA, Pelayo
Escuela Profesional : INGENIERÍA DE SISTEMAS
Título de la Tesis : Aplicación web para el proceso de gestión académica del Instituto de Idiomas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2022
Evaluación de la Originalidad : 7 % Índice de Similitud
Identificador de la entrega : 1977753673

Por tanto, según los Artículos 12, 13 y 17 del Reglamento de Originalidad de Trabajos de Investigación, es **PROCEDENTE** otorgar la **Constancia de Originalidad** para los fines que crea conveniente.

En señal de conformidad y verificación se firma la presente constancia

Ayacucho, 11 de diciembre del 2022

Firmado
digitalmente por
**LEZAMA CUELLAR
CHRISTIAN**

Mg. Ing. Christian LEZAMA CUELLAR

Verificador de Originalidad de Trabajos de Tesis de Pregrado
de la FIMGC

Aplicación web para el proceso de gestión académica del Instituto de Idiomas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2022

por Pelayo Quispe Bautista

Fecha de entrega: 11-dic-2022 12:20a.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1977753673

Nombre del archivo: Tesis_Pelayo_QUISPE_BAUTISTA_EPIS.pdf (2.73M)

Total de palabras: 17680

Total de caracteres: 104650

Aplicación web para el proceso de gestión académica del Instituto de Idiomas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2022

INFORME DE ORIGINALIDAD

7%

INDICE DE SIMILITUD

6%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

4%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga Trabajo del estudiante	1%
2	www.coursehero.com Fuente de Internet	1%
3	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
5	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
6	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1%
7	repositorio.unsch.edu.pe Fuente de Internet	<1%
8	Submitted to euroinnova Trabajo del estudiante	<1%

9	www.isciii.es Fuente de Internet	<1 %
10	www.skillshare.com Fuente de Internet	<1 %
11	repositorio.uancv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
12	Submitted to The Maldives National University Trabajo del estudiante	<1 %
13	academica-e.unavarra.es Fuente de Internet	<1 %
14	tesis.unap.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
15	dspace.esPOCH.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
16	dspace.casagrande.edu.ec:8080 Fuente de Internet	<1 %
17	www.universoformulas.com Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 30 words

Excluir bibliografía

Activo

DEDICATORIA

A mi abuelita, mamá y hermanos (as), por haberme apoyado en la formación como profesional y por confiado en mi persona.

AGRADECIMIENTO

A Dios por la vida, y seguir permitiendo lograr mis objetivos; a mi familia y a todos quienes han sido parte del trajinar de mi carrera, y ahora para obtener título profesional de Ingeniero de Sistemas.

A la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, a todos los docentes de Escuela Profesional de Ingeniería de Sistema que contribuyeron la formación como profesional.

A la Mg. Elinar Carrillo Riveros por su patrocinio, guía y dirección durante el desarrollo de este proyecto.

RESUMEN

En la presente investigación expongo los resultados de la implementación de una aplicación web para el Instituto de Idiomas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga (INDI – UNSCH), es un instituto que tiene mayor acogida en la enseñanza de idiomas en la región, tales como: inglés, quecha y francés; la enseñanza para niños y adultos. Para ello se consideró un nivel de investigación descriptivo con un método no experimental; se utilizó la técnica de análisis documental y la entrevista. Teniendo como resultado los requisitos funcionales y no funcionales para la implementación de la aplicación web.

Anteriormente, el Instituto no contaba con una automatización en la gestión académica, por tal razón, se realizó el diagnóstico y seguimiento de todos sus procesos académicos, resultando que dichos procesos se llevan manualmente; por ejemplo, el proceso de gestión académica se realiza en hojas impresas y hojas de cálculo; en consecuencia, no aprovechando los recursos tecnológicos que existe en la actualidad como las soluciones más concretas (aplicaciones web y móviles).

El objetivo de este trabajo de investigación fue recoger los requisitos críticos para la implementación de una aplicación web que automatice el proceso de gestión académica del Instituto de Idiomas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, mediante el marco de trabajo Scrum, utilizando lenguaje de programación orientado a objetos, una base de datos relacionales y tecnológicas de internet; con la finalidad de obtener un sistema web que automatice los procesos de gestión académica en menor tiempo y de una manera más segura.

Palabras Claves: automatización, gestión académica, aplicación Web.

ABSTRACT

In this research I present the results of the implementation of a web application for the Language Institute of the National University of San Cristobal de Huamanga (INDI - UNSCH), is an institute that has greater acceptance in the teaching of languages in the region, such as English, Quechua and French; teaching for children and adults. For this purpose, a descriptive level of research with a non-experimental method was considered; the documentary analysis technique and the interview were used. The result was the functional and non-functional requirements for the implementation of the web application. Previously, the Institute did not have an automation in the academic management, for this reason, the diagnosis and monitoring of all its academic processes was performed, resulting that these processes are carried manually; for example, the academic management process is performed in printed sheets and spreadsheets; consequently, not taking advantage of the technological resources that exist today as the most concrete solutions (web and mobile applications).

The objective of this research work was to collect the critical requirements for the implementation of a web application that automates the academic management process of the Language Institute of the National University of San Cristobal de Huamanga, through the Scrum framework, using object-oriented programming language, a relational database and internet technologies; in order to obtain a web system that automates the processes of academic management in less time and in a safer way.

Keywords: automation, academic management, Web application.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTO.....	ii
RESUMEN	iii
Abstract.....	iv
ÍNDICE.....	v
LISTA DE TABLAS.....	viii
LISTA DE FIGURAS	ix
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1.	Antecedentes de la investigación	2
1.2.	Base teórico	3
1.2.1.	Gestión académica.....	3
1.2.2.	Gestión de matricula.....	3
1.2.3.	Gestión del aula virtual	3
1.2.4.	Gestión de calificación.....	3
1.2.5.	Protocolo seguro de transferencia de hipertexto (HTTPS).....	4
1.2.6.	Aplicación web.....	4
1.2.7.	Programación orientada a objetos	5
1.2.8.	Sistema gestor de base de datos relacionales.....	7
1.2.9.	Tecnología de internet.....	7
1.2.10.	Metodología de desarrollo ágil Scrum.....	7
1.2.10.1.	Doce principios ágiles.....	10
1.2.10.2.	Valores de Scrum.	11
1.2.10.3.	Roles de Scrum.	12
1.2.10.4.	Eventos de Scrum	14
1.2.10.5.	Artefactos de Scrum	16

Capítulo II

MATERIALES Y MÉTODOS

2.1.	Tipo de investigación	21
2.2.	Nivel de investigación	21
2.3.	Diseño de investigación	21
2.4.	Población y muestra	22
2.5.	Variables	22
2.5.1.	Definición conceptual de las variables	22
2.5.2.	Definición operacional de las variables	23
2.6.	Técnicas e instrumentos	23

Capítulo III

RESULTADO Y DISCUSIÓN

3.1.	Análisis de la recolección de datos	27
3.2.	Implementación de la aplicación web	30
3.2.1.	Marco de trabajo de la Metodología Scrum	30
3.2.1.1.	Asignación de roles	30
3.2.1.2.	Product backlog.....	30
3.2.1.3.	Refinamiento de product backlog.....	34
3.2.1.4.	Primer Sprint.....	38
3.2.1.5.	Segundo Sprint.....	45
3.2.1.6.	Tercer sprint	51
3.2.1.7.	Cuarta sprint.....	57
3.3.	Discusiones	64

Capítulo IV

CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES

4.1.	Conclusiones	66
4.2.	Recomendaciones	67
	Referencias Bibliográfica.....	68
	Glosario de términos	71

Anexo.....	73
Anexo A: Guía de entrevista.....	73
Anexo B: Guía de análisis documental.....	76
Anexo C: Acta física.....	78
Anexo D: Matriz de operacionalización de variables.....	78
Anexo E: Matriz de consistencia.....	81

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Lista de Herramientas Usado	24
Tabla 2. Requerimiento Identificados	27
Tabla 3. Asignación de Roles	30
Tabla 4. Historias de Usuario	31
Tabla 5. Asignación de Prioridad a las Historias de Usuario.....	34
Tabla 6. Product Backlog para el Primer Sprint.....	39
Tabla 7. Estimación en Días del Primer Sprint	40
Tabla 8. Sprint Backlog para el Primer Sprint	40
Tabla 9. Historias de Usuario Completado para el Primer Sprint.....	42
Tabla 10. Product Backlog para el Segundo Sprint	45
Tabla 11. Estimación del Segundo Sprint.....	47
Tabla 12. Sprint Backlog para el Segundo Sprint	47
Tabla 13. Historias de Usuario Completado para el Segundo Sprint	49
Tabla 14. Product Backlog para el Tercer Sprint	51
Tabla 15. Estimación del Tercer Sprint.....	52
Tabla 16. Sprint Backlog para el Tercer Sprint	53
Tabla 17. Historias de Usuario Completado para el Tercer Sprint	54
Tabla 18. Producto Backlog para el Cuarta Sprint.....	58
Tabla 19. Estimación de la Cuarta Sprint	59
Tabla 20. Sprint Backlog para la Cuarta Sprint.....	59
Tabla 21. Historias de Usuario Completado para el Cuarta Sprint.....	61

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de Arquitectura de las Aplicaciones Web	5
Figura 2. Scrum y los Pilares del Empirismo	9
Figura 3. Resumen Simplificado de Eventos y Ciclos de Scrum.....	10
Figura 4. Roles de Scrum.....	13
Figura 5. Formato para Escribir Historia de Usuario	17
Figura 6. Tablero de Tareas (Board)	18
Figura 7. Gráfica de Burndown Chart	19
Figura 8. Gráfica de Burnup Chart.....	20
Figura 9. Gráfica de Burnup Chart.....	42
Figura 10. Interfaz para Iniciar Sesión con Google.....	44
Figura 11. Interfaz para Gestionar los Submenus	44
Figura 12. Interfaz para Gestionar las Aulas.....	45
Figura 13. Gráfica de Burnup Chart.....	48
Figura 14. Interfaz para Registra Aspirante	50
Figura 15. Interfaz para gestionar Docentes.....	50
Figura 16. Interfaz para Gestionar Grupos de Estudio.....	51
Figura 17. Gráfica de Burnup Chart.....	54
Figura 18. Interfaz para Llamar Asistencia	56
Figura 19. Interfaz para Llenado de Notas	56
Figura 20. Interfaz de Aula Virtual para el Docente	57
Figura 21. Gráfica de Burnup Chart.....	61
Figura 22. Interfaz para Visualizar Historial de Notas	63
Figura 23. Interfaz para Subir Materiales de Clase.....	63
Figura 24. Interfaz para Gestionar los Vouchers	64

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de una aplicación web de gestión académica optimiza los procedimientos académicos, automatiza los procesos manuales, disminuye el tiempo de respuesta, mejora la comunicación recíproca entre los usuarios dentro de la institución, con el fin de brindar mejor servicio educativo a la comunidad (Zamora, 2015).

Es esa línea muchas instituciones, tratan y optan por las modalidades más eficientes; mucho aún con el confinamiento ocasionado por la pandemia obligó a las instituciones estatales y privadas a utilizar las diferentes tecnologías de información para el desarrollo y continuidad de sus actividades académicas y administrativas.

En consecuencia, la implementación de esta aplicación de web de gestión académica automatizó el proceso de matrícula, gestión de calificación y gestión de aulas virtuales; permitiendo así el apoyo a mejorar el servicio que ofrece el Instituto de Idiomas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.

Hoy en día, las aplicaciones web son una estrategia tecnológica que ayuda a las instituciones educativas a mantener la continuidad educativa y administrativa. Debido al confinamiento ocasionado por la pandemia, el instituto de idiomas de la universidad tuvo la necesidad implementar una aplicación web que automatiza sus procesos académicos para poder continuar con las clases de manera virtual.

Los principales objetivos que se lograron alcanzar con este trabajo investigación fueron: la Implementación de la automatización de la gestión de matrícula, gestión de aula virtual y gestión de calificación en el Instituto de Idiomas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Según la investigación de Ramírez (2017) en su tesis de pregrado titulado: “Implementación de un sistema web para mejorar el proceso de gestión académica en la Escuela de la PNP”, concluyó; que la implementación del sistema web de gestión académica para la Escuela de Formación de la PNP, mejora la eficiencia de los procesos de Registro de matrícula, gestión de nómina de matrícula, registro de actas de notas y registro de notas en un 89.29%, 89.29%, 29.92%, y 90.27%; el respectivamente. La tesis sostiene que la implementación de este sistema mejora la satisfacción de los alumnos (cadetes) y a toda persona; a la hora de realizar los trámites académicos.

En investigación de Conde (2017) en sus tesis de pregrado titulado: “Aplicación web para la gestión académico del instituto de educación Superior Tecnológico Público de Churcampa”, concluye que, la aplicación web desarrollado automatiza el registro de las evaluaciones, generación de indicadores académicos, administración de semestres académicos y administración de horarios de la gestión académica; así mismo la administración de las unidades didácticas, las matrículas como parte de la gestión académica.

Por otra parte, la investigación de Larico & Ramos (2018) en su tesis para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática intitulado “Implementación de una sistema de gestión académica vía web en el CETPRO Santa María Mozzarella”, concluye que, el sistema de gestión académica simplifica el tiempo de atención al usuario, aumenta la productividad en un 77%, proporciona actualizaciones y reportes con mayor rapidez. Además, el personal administrativo podrá controlar los pagos de los estudiantes, los cuales tendrán una duración de un 1 día y 29 s. para completar el proceso en tiempo real, por lo que evitará la renovación de las cuotas de matrícula como antes de los 15 días, ahora con el sistema los datos de los usuarios serán más eficientes y actualizados.

1.2. BASE TEÓRICO

1.2.1. Gestión académica

La gestión académica consiste en planear, organizar, coordinar y hacer seguimiento al proceso académico, con el fin de cumplir las estrategias y objetivos planeados por el centro educativo. Por otra parte, Rico (2016) afirma que: “la gestión académica está orientado a la optimización de procesos y proyectos internos de una institución, con el fin de mejorar los procedimientos pedagógicos, directivos y administrativos” (p.57). entonces se puede deducir que la gestión académica es un elemento vital para lograr la calidad en cuanto a la formación de los docentes y estudiantes, así mismo en la gestión de los procesos.

1.2.2. Gestión de matrícula

El alumno elige las asignaturas ceñidas a normas, procedimientos y actividades para la continuidad de sus estudios. Según Ministerio de Educación del Perú (MINEDU, 2021), la matrícula es un proceso que tiene por objetivo realizar una serie de actividades orientados a viabilizar el ejercicio del derecho a la educación del estudiante, a través de una matrícula en una Institución educativa u otros (MINEDU, 2021).

1.2.3. Gestión del aula virtual

Gracias al avance de las tecnologías de la información y la comunicación, hoy en día el aprendizaje en línea es más común (aprendizaje online). La gestión del aula virtual consiste en usar los entornos virtuales para impartir actividades académicas, compartir y recibir recursos académicos, plantear cuestionarios, etc. Todo ello entre el educador y el educando; Por otra parte Monroy et al. (2018) afirma: “que los entornos virtuales de aprendizaje son considerados como un ambiente de aprendizaje y enseñanza localizado con un sistema de comunicación mediante redes” (p.94).

1.2.4. Gestión de calificación

La gestión de calificación facilita al docente las actividades de asignar, modificar o quitar, para llevar un mejor control de las calificaciones que el estudiante obtuvo en una determinada asignatura, ya sea en una expresión cualitativa o cuantitativa. Ruiz (2009) plantea que la calificación es un juicio de valor que evalúa el grado de suficiencia o insuficiencia sobre las actividades y logros de un estudiante; de manera similar, conocimiento, habilidades y destrezas adquiridas a través de algún tipo de prueba,

actividad, examen o proceso. Así, la calificación es un proceso que asigna un valor (numérica o conceptual) de las actividades realizadas por el estudiante.

1.2.5. Protocolo seguro de transferencia de hipertexto (HTTPS)

Hoy en día la mayoría de las aplicaciones funcionan a nivel de un servidor web, las cuales sostienen una comunicación entre el cliente y el servidor web bajo el protocolo HTTPS. HTTPS es un protocolo de comunicación en la capa de aplicación que se basa en el modelo de petición y respuesta, que consta de tres partes: solicitud del cliente, el encabezado de mensaje y el cuerpo de respuesta. (Che & Tue, 2016). Así, el protocolo permite la comunicación entre el cliente y el servidor web bajo una serie de códigos de tres dígitos llamados código de estado, estos códigos son enviados como una respuesta desde el servidor; por ejemplo, 2xx indica que la solicitud ha sido recibida, atendida y aceptada exitosamente.

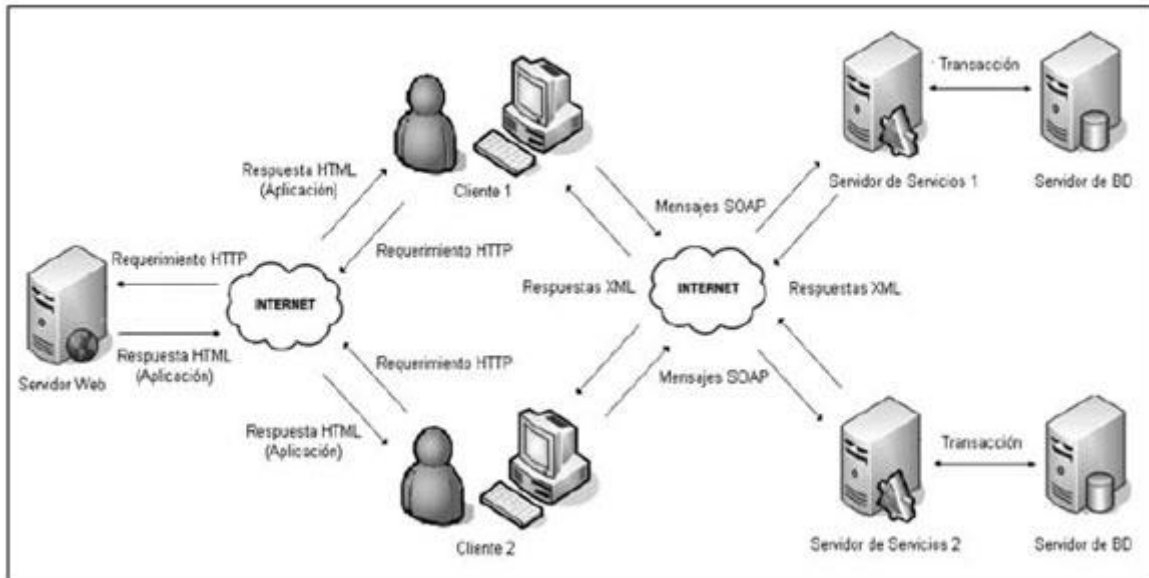
1.2.6. Aplicación web

La aplicación web una herramienta permite acceder a todo tipo de servicios web ya sea de trabajo, educación o de entretenimiento todo ello desde un dispositivo con acceso a internet o intranet mediante los diferentes navegadores que existe en la actualidad; También elimina los problemas de compatibilidad entre los sistemas operativos y aplicaciones. En conclusión, la aplicación web se desarrolla para los usuarios que desean acceder a un sistema y archivos en cualquier momento y lugar (Andhale et al., 2017).

Hablando a nivel técnico, las aplicaciones se ejecutan sobre HTTP manteniendo una comunicación cliente-servidor. Por lado del servidor encontramos diferentes tipos de servicio web y del cliente al quién muestra el servicio solicitado, normalmente son los navegadores web. Las aplicaciones web son más que simples documento que residen en Internet, porque son interactivas y dinámicas (Kuuskeri, 2013).

Figura 1.

Diagrama de Arquitectura de las Aplicaciones Web



Nota. La figura muestra el modelo de aplicaciones web desde el lado del cliente y del servidor web.

Fuente: Cáceres & Pinto (2011)

1.2.7. Programación orientada a objetos

La programación orientada a objetos (POO) es un modelo o un estilo (paradigma de programación) que nos guía la forma de cómo realizar aplicaciones de alta complejidad, ya que nos ayudara a llevar un código más organizado, así rompiendo el paradigma de la programación estructurada y en la actualidad es ampliamente utilizada en la industria del desarrollo de software. “La POO es un modelo de programación que utiliza objetos, ligados mediante mensajes para la solución de problema; La idea central es simple: organizar los programas a imagen y semejanza de los objetos en el mundo real” (Ceballos, 2015, p.22). Los objetos cuentan con una serie de atributos asociados a procedimientos denominado métodos.

Características de Programación orientado a objetos según Naginei, (2021) quien sostiene que todos los lenguajes POO modernos y antiguos pueden implementar algunas o todas estas características.

1.2.7.1. Clases

“En POO las clases actúan como plantilla, modelo (model), o prototipo a partir de donde se obtienen instancias, habitualmente denominadas objetos. Dichos objetos son

como copias repetidas que ocupan un espacio de memoria diferente cada uno de ellos” (Blasco, 2019,p.89)

1.2.7.2. Objetos

Un objeto es todo aquello que representa alguna entidad de la vida real, con el cual podemos relacionarnos. “Los objetos contienen el estado (atributos) y el comportamiento o los datos del mismo, el comportamiento describe la funcionalidad y el Objeto es una instancia de una Clase” (Nagineni, 2021, p.2)

1.2.7.3. Encapsulación

La encapsulación consiste en ocultar el estado interno de las instancias de una clase. (Oviedo, 2015) Afirma que “El encapsulamiento es la propiedad que posee las clases de agrupar las características y las acciones relacionadas con una abstracción bajo una misma unidad programación” (p.225)

1.2.7.4. Herencia

La herencia es el instrumento más utilizado en el desarrollo de software que nos permite la ampliación y reutilización de código. En particular, la herencia te permite crear una nueva clase (subclase o clase derivada) con el mismo comportamiento que otra clase (superclase o clase base) y extender o adaptar ese comportamiento para satisfacer necesidades específicas, aunque siempre debe respetar las reglas establecidas por la clase padre (López & Gutiérrez, 2014). Así, que una clase hija hereda de una clase padre todo sus atributos y métodos.

1.2.7.5. Polimorfismo

Permite definir un nombre (objeto) y muchas formas (funciones). El polimorfismo facilita a los usuarios el diseño de una interfaz común para un grupo de acciones relacionadas (Nagineni, 2021).

El polimorfismo incluye la capacidad de acceder a diferentes servicios en tiempo de ejecución sin introducir diferentes referencias de objetos, ya que estas características brindan una gran flexibilidad durante el desarrollo y la implementación de aplicaciones (Flórez, 2012).

1.2.7.6. Abstracción

La abstracción permite a los usuarios gestionar la complejidad de los objetos. La abstracción se centra en lo esencial de los objetos y oculta los detalles de implementación de los objetos del mundo exterior. Además, permite a los usuarios utilizar las interfaces de esas partes complejas de los objetos (Nagineni, 2021)

1.2.8. Sistema gestor de base de datos relacionales

Un sistema gestor de base de datos relacional (SGBD) es un software que consiste en almacenar, recuperar y administrar bases de datos. “Una aplicación que permite a los usuarios definir, crear y mantener bases de datos, proporcionando acceso controlado a las mismas. Es una herramienta que sirve de interfaz entre el usuario y las bases de datos” (Hueso, 2015, p.12). El principal objetivo de los sistemas de gestión de base de datos es el de llevar de manera clara, sencilla y ordenada un conjunto de datos que posteriormente sea transformado en información relevante.

Así mismo Valderrey (2015) afirma que: “un Sistema Gestor de base de datos es una colección de datos relacionados entre sí, estructurado y organizados, y un conjunto de programas que acceden y gestionan los datos” (p.35). La colección de ellos se denominan como base de dato.

1.2.9. Tecnología de internet

Internet es una red global que conecta a millones de computadoras en todo el mundo. Luján (2001) afirma: “es una red informática basada en protocolos de gestión de Internet (TCP / IP) que es propiedad de una organización y solo pueden acceder los miembros de la organización, sus empleados u otras personas autorizadas” (p.37). El protocolo de internet (IP) le permite una comunicación rápida y fluida entre máquinas, independientemente de la forma física de la red a través de la cual se transmite esta información.

1.2.10. Metodología de desarrollo ágil Scrum

En el mundo moderno, la implementación de un proyecto con métodos antiguos (en cascada) generar pérdida de tiempo y gastos millonario innecesarias; para ello aparece las metodologías ágiles que permite hacer más con mayor calidad, a menor costo, menor tiempo y con mínima cantidad de personal. La agilidad ayuda al equipo de trabajo lograr grandes resultados con menor presupuesto, retraso y errores. Ágil es un conjunto de

métodos y metodologías que ayudan a su equipo a pensar de forma más eficaz, a trabajar más eficientemente y a tomar mejores decisiones (Stellman & Greene, 2014). Estos métodos y metodologías son muy utilizados en las áreas de la ingeniería de software, gestión de proyectos, el diseño y la arquitectura de software y en el manejo optimizado de procesos.

El mercado ofrece muchas metodologías ágiles, cada uno de ellos tiene sus ventajas y desventajas a comparación de la otra; para en este proyecto utilizaremos uno de las metodologías más usadas en el mercado laboral denominado Scrum. Según Schwaber & Sutherland (2020), "Scrum es un marco de trabajo ligero que ayuda a las personas, equipos y organizaciones a generar valor a través de soluciones adaptativas para problemas complejos" (p.3).

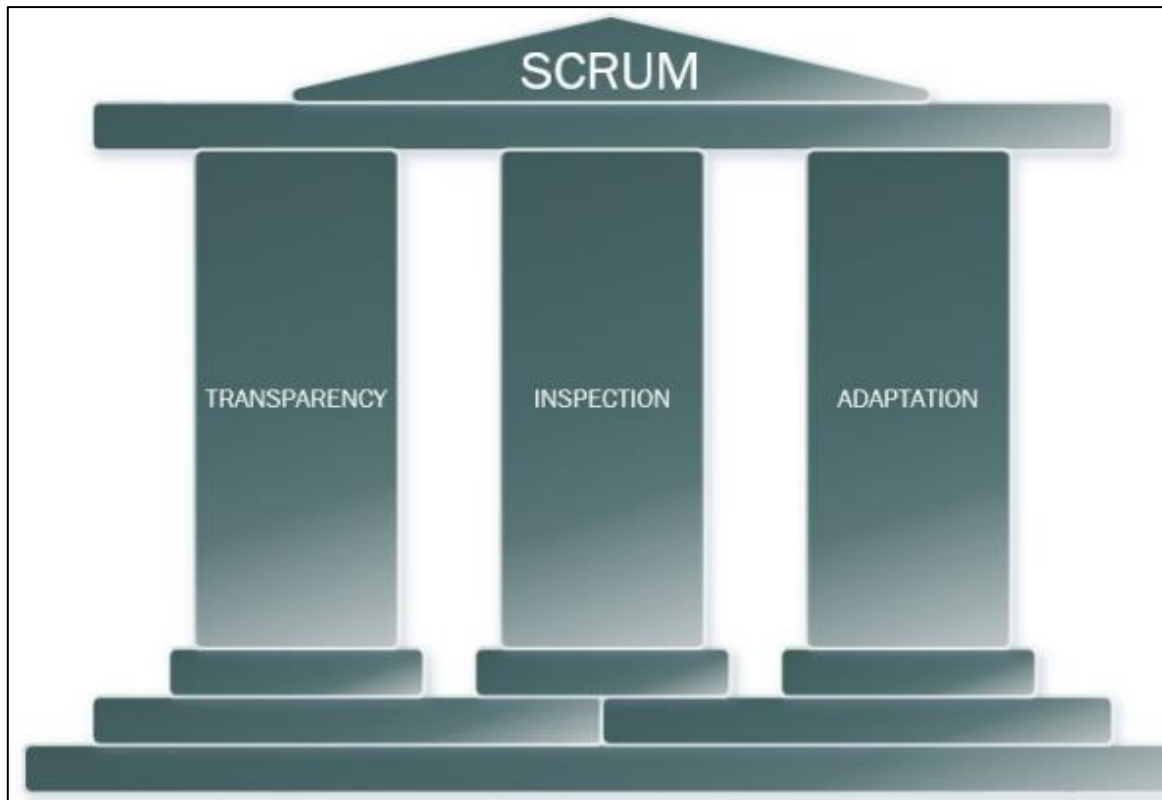
Scrum se centra en la entrega de valor hacia el cliente en menor tiempo y en la potenciación del equipo para lograr una máxima eficiencia. Esta metodología es un marco versátil, rápida, adaptable y potente que pretende mejorar la forma de trabajar en una empresa para satisfacer la necesidad del cliente a través de una situación de franqueza en la correspondencia, compromisos adicionales y desarrollo continuo; siendo esto el objetivo fundamental de esta metodología (Wright, 2020).

La estructura Scrum es una forma sencilla de definir tareas y organizar el trabajo que se puede realizar, de modo que se pueda priorizar y realizar el trabajo seleccionado de manera más eficiente; debido a su simplicidad, es menos formal que las metodologías y brinda un grado razonable de flexibilidad para los procesos, estructuras y herramientas que lo complementan.

Scrum es empírico, lo que significa que el conocimiento se obtiene en base a la experiencia del mundo real y las decisiones se toman en base a lo que se sabe. Schwaber & Sutherland (2017) consideran, de que Scrum se basa en el empirismo y para que funcione se requiere los tres pilares fundamentales del empirismo: transparencia, inspección, adaptación.

Figura 2.

Scrum y los Pilares del Empirismo



Nota. Los tres pilares fundamentales para Scrum Team. Fuente: (Herel, 2020)

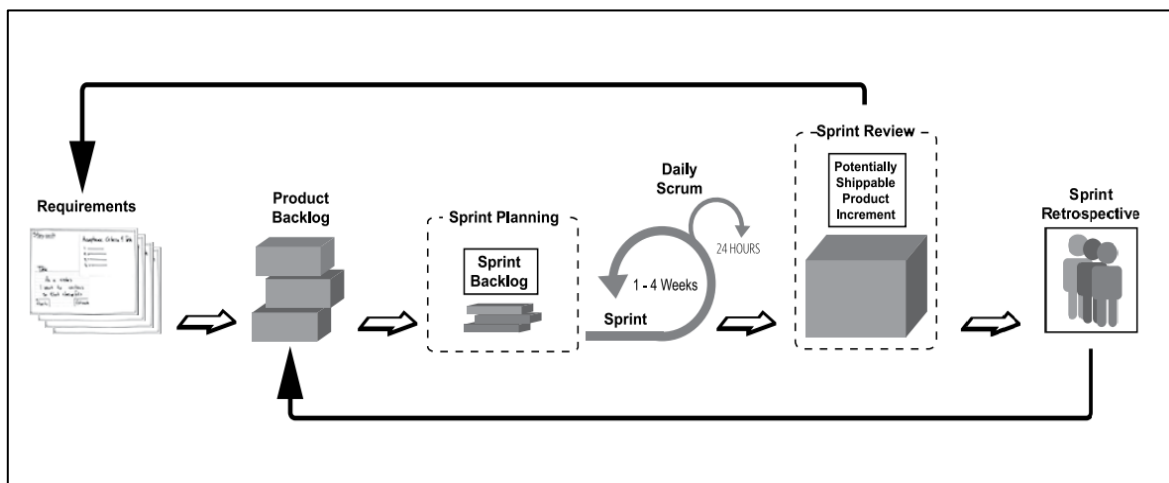
- A. Transparencia.** Significa que todo el trabajo que realiza el equipo debe ser visible dentro del equipo. Debemos ser completamente transparentes sobre lo que hacemos, cómo lo hacemos y por qué lo hacemos; así mismo que todos vean lo que está pasando y queremos que los equipos siempre tengan todo lo relevante para su trabajo (Herel, 2020).
- B. Inspección.** El equipo suele comprobar el producto al final del sprint para encontrar problemas o desviaciones. Taylor (2020) considera que: “para evitar problemas durante el desarrollo de software, utilice la revisión continua para obtener mejores resultados. Además, el Scrum team deben asegurarse de que los artefactos y los productos terminados estén bajo control durante al finalizar cada sprint”
- C. Adaptación.** Permite actuar sobre lo que se ha encontrado y encontrar maneras de hacer mejoras, para ello los equipos deben estar dispuestos a adaptarse rápidamente y así satisfacer nuevas necesidades. El equipo siempre debe estar

buscando Kaisen (mejora continua) ya sea para el trabajo como para el desarrollo uno mismo (Herel, 2020).

Resumiendo lo planteado, Scrum es un contenedor porque brinda claridad de responsabilidad a través de roles, visibilidad a través de artefactos y oportunidades de revisión y personalización a través de eventos, estos componentes lo hacen ideal para satisfacer las necesidades específicas de un equipo, organización o producto.

Figura 3.

Resumen Simplificado de Eventos y Ciclos de Scrum



Nota. La figura muestra el ciclo de Scrum. En primer lugar, se crea y se mantiene una lista de requerimientos, denominada "Product Backlog"; Luego, los elementos de mayor prioridad se seleccionan en un período tiempo fijo y regular llamados Sprint, donde el equipo Scrum trabaja hacia el objetivo predeterminado y acordado por todos Fuente: (Layton & Morrow, 2018).

1.2.10.1. Doce principios ágiles

Es necesario que Scrum Team conozca estos principios, Estos principios se centran en acoger el cambio y convertir a los clientes en el centro de la razón de los desarrolladores para crear el software. Layton & Morrow (2018) considera los siguientes principios:

1. Nuestra mayor prioridad es satisfacer al cliente a través de la pronta y continua entrega de software valioso.
2. Da la bienvenida a los requisitos cambiantes, incluso al final del desarrollo. Procesos ágiles aprovechar el cambio para la ventaja competitiva del cliente.

3. Entregue software que funcione con frecuencia, desde un par de semanas hasta un par de meses, con preferencia por el plazo más corto.
4. Los empresarios y los desarrolladores deben trabajar juntos todos los días durante todo el proyecto.
5. Construir proyectos en torno a personas motivadas. Dales el ambiente y apoyo que necesitan y confiar en ellos para hacer el trabajo.
6. El método más eficiente y efectivo para transmitir información ay dentro de un equipo de desarrollo es una conversación cara a cara.
7. El software que funciona es la medida principal del progreso.
8. Los procesos ágiles promueven el desarrollo sostenible. Los patrocinadores, desarrolladores, y los usuarios deberían poder mantener un ritmo constante indefinidamente.
9. La atención continua a la excelencia técnica y el buen diseño mejoran la agilidad.
10. La simplicidad, el arte de maximizar la cantidad de trabajo no realizado, es esencial.
11. Las mejores arquitecturas, requisitos y diseños surgen de la autoorganización equipos.
12. A intervalos regulares, el equipo reflexiona sobre cómo ser más eficaz y luego sintoniza y ajusta su comportamiento en consecuencia.

1.2.10.2. Valores de Scrum.

Scrum se basa en cinco valores fundamentales que todo miembro del equipo debe conocer y utilizar como guía a la hora de tomar decisiones. La aplicación exitosa de estos valores depende de si el equipo se vuelve competitivo.

- A. Compromiso.** Consiste en que los equipos de Scrum construyan un vínculo en el que confían y pueden depender unos de otros para realizar sus tareas. Un proyecto Scrum es una situación en la que todos están en el mismo equipo y todos trabajan juntos para cumplir con los compromisos del equipo (Layton & Morrow, 2018).
- B. Foco.** Cuando un miembro del equipo Scrum comienza un sprint, debe ser lo único que el equipo debe hacer para alcanzar los objetivos en el tiempo asignado. El equipo es libre de hacer lo que sea necesario para completar el trabajo pendiente del sprint y resolver cualquier cambio en ese trabajo pendiente durante el sprint, lo

que permite que todo el equipo organice y encamine fácilmente los cambios según sea necesario (Stellman & Greene, 2014).

- C. Franqueza.** La franqueza es uno de los valores más importantes en un equipo Scrum, los miembros del equipo necesitan saber en qué están trabajando y cómo avanza el proyecto hacia sus objetivos actuales. Stellman & Greene (2014) considera, que la franqueza es una amenaza para un gerente caricaturesco de pelo puntiagudo y opaco; Incluso para un buen equipo, puede ser difícil acostumbrarse. Dado que será difícil para cualquier miembro del equipo decir la verdad si no ha completado la tarea asignada, esta es la única forma de confiar en los demás y entregar un software más valioso.
- D. Respeto.** Es muy importante pensar y apreciar frente a los demás, ya sea en casa o en el trabajo. A pesar de las diferencias en el conocimiento, los miembros del equipo Scrum aún muestran respeto por sus colegas, lo que los convierte en personas competentes e independientes. Layton & Morrow (2018) Sostiene que, la armonía se crea a través de la sincronización de roles, lo que crea un ritmo de desarrollo a medida que avanza el proyecto; por ejemplo, Cuando un miembro del equipo se encuentra en problemas, lo mejor es ayudar a esa persona porque todos los miembros del equipo son responsables como equipo.
- E. Coraje.** Los miembros del equipo Scrum deben tener el coraje de hacer lo correcto y abordar problemas difíciles. Coraje de no tomar atajos y hacer el trabajo rápidamente, preguntas difíciles cuando no tenemos todas la información que necesitamos para construir un producto, ser honesto con nuestro trabajo, escuchar lo que dicen otros miembros de nuestro equipo, pedir ayuda cuando estamos atascados y aceptar ayuda cuando se nos ofrece, finalmente fallar y admitirlo (Herel, 2020).

1.2.10.3. Roles de Scrum.

La guía de Scrum considera tres roles: Product Owner, Scrum Master y Development. Team Alaimo (2021) considera los siguientes criterios para el uso correcto de Scrum.

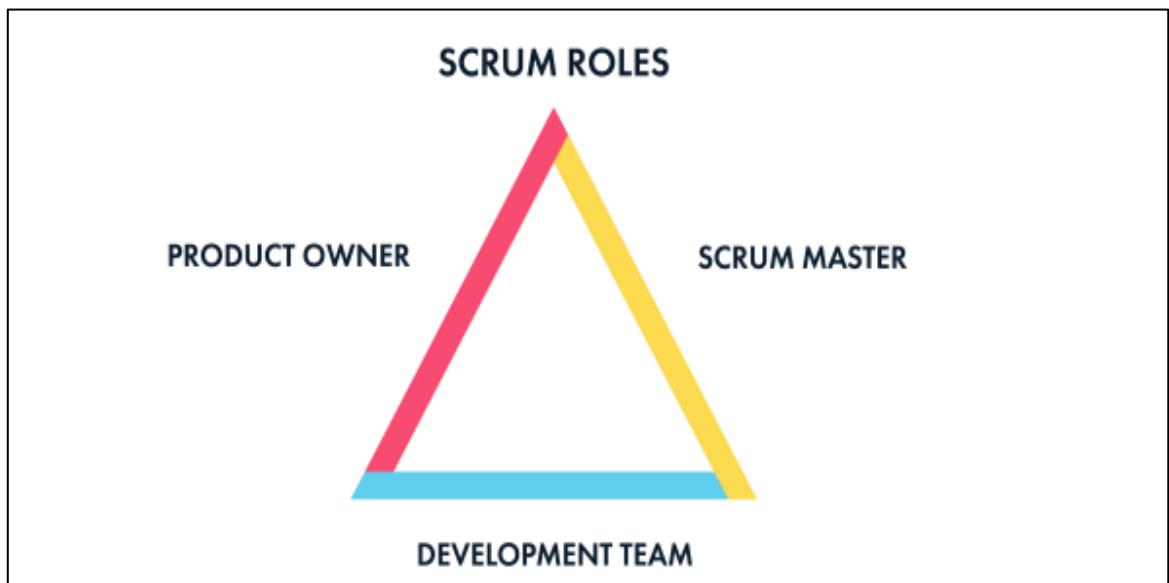
- A.** Si ocupas uno de estos roles Scrum Master y Product Owner es posible ocupar en paralelo el rol de Development Team, aunque no es requerido. Pero no es posible

ocupar el rol de Product Owner a la vez Scrum Master ya que ambos funcionan en oposición de intereses.

- B.** Los equipos Scrum suelen estar formados por 10 personas o menos. Además, no tiene por qué ser muy pequeño, pero sí del tamaño necesario para que los incrementos producidos en cada sprint tengan un valor significativo.
- C.** Nadie fuera del equipo intervendrá y decidirá qué, cuándo y cómo lo harán. Las decisiones con respecto a estos tres aspectos de dependen totalmente de usted como equipo Scrum.
- D.** El Equipo de Scrum es cuenta con la capacidad de multifuncional y de autogestión.
- E.** En Scrum no hay ningún tipo de jerarquía, a pesar de las diferencias de roles.

Figura 4.

Roles de Scrum



Nota. El Scrum Master no tiene otros poderes además del liderazgo como se indica en su papel como líder del proceso Scrum. El Product Owner tiene la visión del producto y guiar a través del proceso Scrum. Los Development Team no tienen permisos más allá de calificar, aprobar, rechazar, confirmar, editar y completar artículos. Fuente: Green (2016).

Product Owner. Es el dueño exclusivo del producto específicamente del product backlog y es el único responsable del mantenimiento y de cómo se priorizan los elementos del product backlog según su valor. Sólo esta persona puede tomar decisiones de valor y su palabra es definitiva. Product Owner responde preguntas y brinda orientación sobre el trabajo, supervisa el trabajo en curso, se asegura de que se alinee con su visión y se

asegura de que se entregue el valor correcto al equipo. El equipo siempre debe estar disponible para verificar. También son responsables de comunicar y recopilar información con los clientes y las partes interesadas, y de mostrarles a todos el trabajo realizado desde el principio y con frecuencia (Herel, 2020)

Development Team. Este es un rol clave dentro de un equipo de Scrum e incluye administradores de bases de datos, diseñadores de interfaz de usuario, analistas de negocios, control de calidad (QA), desarrolladores de back-end y front-end, y más. El equipo de desarrollo es responsable de crear un plan para cada sprint y todos deben completar tareas que cumplan con los estándares de calidad adoptados; junto con otros desarrolladores, usted es responsable de verificar el progreso diario hacia la meta del sprint; finalmente, otra expectativa como desarrollador es responsabilizarse a sí mismo y a otros desarrolladores por su trabajo profesional (Alaimo, 2021)

Scrum Master. Conoce la parte teórica y práctica de la metodología y ayuda al equipo a entenderla. Por lo tanto, el objetivo alcanzar la eficiencia asegurando que todos los objetivos se cumplan con la máxima calidad. El Scrum Master debe administrar el equipo de manera efectiva, asegurarse de que los desarrolladores celebren reuniones, que todos estén presentes y que nadie interrumpa las reuniones. Además, el Scrum Master debe ser efectivo en su propia cuenta para desempeñar bien su rol y beneficiar al equipo, no alguien que impone reglas, pero no las sigue (Taylor, 2020a).

1.2.10.4. Eventos de Scrum

El proyecto Scrum se lleva a cabo a través de una serie de actividades centradas en la producción de todos los entregables del proyecto, y también sirve para controlar el tiempo y la calidad de los entregables, así como para realizar una autoevaluación general del Scrum posterior, y adoptar medidas para agilizarlos cuando sea necesario (Wright, 2020). Así, los eventos están diseñados para la transparencia en el equipo para que nada quede oculto.

Schwaber & Sutherland (2020) consideran los siguientes eventos en la última actualización de la Guía Scrum: Sprint, Sprint Planning, Daily Scrum, Sprint Review y Sprint retrospective.

Sprint. Scrum es un proceso de desarrollo incremental y evolutivo que utiliza períodos secuenciales cortos para desarrollar un producto. A estos períodos se denominan sprints. El sprint se considera el corazón de Scrum, ya que todos los eventos y trabajos

necesarios se realizan dentro de ello. Un ritmo constante de trabajo en un equipo Scrum y donde se crea valor; ya sea que el sprint sea de una o cuatro semanas, el equipo tiene límites claros, lo que permite ciclos de retroalimentación frecuentes y regulares para brindar valor a nuestros clientes (Herel, 2020).

Consideraciones sobre un Sprint: el tiempo estimado para el Sprint no es más de un mes, generalmente una semana o dos. Los desarrolladores realizan un seguimiento diario del progreso de Sprint. Un sprint puede cancelarse si un objetivo se vuelve obsoleto y se toman decisiones que solo el propietario del producto puede tomar.

Sprint planning. Un Sprint comienza con Sprint Planning en el que el equipo de Scrum analiza los elementos más importantes del Product Backlog y cómo se relacionan con los objetivos del producto. Cada Sprint Comienza con dos conjuntos de sesiones de planificación: el QUÉ y CÓMO; en la sesión de QUÉ, el equipo Scrum revisa el Producto Backlog y acuerdan qué elementos se entregarán en el Sprint actual; mientras, en la sesión CÓMO toma los entregables QUÉ y los divide en tareas específicas, estima plazo para ellos y asigna responsabilidades para cada tarea a individuos o grupos en el equipo del proyecto (Wright, 2020).

Daily Scrum. Son equipos que se reúnen una vez al día durante un máximo de 15 minutos para analizar el trabajo completado y planificar las próximas 24 horas. No requiere informes de estado de cada miembro del equipo de desarrollo. Los miembros del equipo deben hablar entre ellos y planificar su trabajo, en lugar de informar al Scrum Master o al Product Owner para mostrar el progreso hacia una meta. Así como el Product Owner proporciona un ciclo de retroalimentación rápido, también lo hace el daily scrum. (Herel, 2020). Este es un evento diario de verificación y adaptación que permite al equipo cambiar rápidamente de rumbo si es necesario arreglar algo y asegurarse de que están encaminados para cumplir con sus objetivos de sprint.

Sprint Review. Este evento tiene lugar al final del sprint y los equipos deben reunirse y demostrar lo que han logrado durante el sprint. En la Revisión de Sprint, todo el Equipo Scrum colabora con las partes interesadas revisando los Incrementos creados en el Sprint e integrados en el resto del Producto para determinar los próximos pasos para alcanzar los Objetivos del Producto (Alaimo, 2021). La duración máxima para un sprint de 1 mes es de 4 horas. Cuanto más corto sea el sprint, menos tiempo llevará revisar el sprint.

Sprint retrospective. Este evento reúne a todo el equipo de Scrum para analizar de cómo fue para todos el sprint que se acaba de completar. Durante este evento, se pregunta a todos en la sala qué salió bien, qué salió mal y qué compromisos cumplieron y les gustaría cumplir (Green, 2016). Entonces, el objetivo de este evento es impulsar un conjunto de cambios en el proceso que todos en el equipo probarán en el próximo sprint. Las retrospectivas se llevan a cabo al final de cada Sprint, después de la Revisión del Sprint y antes de la sesión de planificación del próximo Sprint. Cada semana de un sprint tiene un límite de tiempo de 45 minutos para ese evento, por lo que un sprint de 2 semanas tendrá una retrospectiva de 90 minutos (Layton & Morrow, 2018).

1.2.10.5. Artefactos de Scrum

Es un conjunto de herramientas que ayudan a los miembros del equipo Scrum a documentar todo su proyecto. Los artefactos ayudan a los miembros del equipo a comunicarse sobre su trabajo y documentar lo que el equipo acordó y logró. Según Green (2016) Comprender Scrum significa comprender para qué sirve cada uno de estos artefactos y cómo se utilizan. Los artefactos más comunes son: user stories, producto backlog, Sprint backlog, scrum board, burndown chart y producto incrementalmente.

User Stories (Historia de usuario). Las historias de usuario se utilizan para recopilar información sobre cómo los usuarios planean usar el sistema y deben ser lo suficientemente pequeñas como para incluirlas en un sprint y dividir las en tareas. Las historias de usuarios son descripciones rápidas y sencillas de formas específicas en las que los usuarios utilizan su software, consta de una a cuatro oraciones, la mayoría de los equipos tienen una regla general de que la historia del usuario debe caber en el anverso de la tarjeta índice de 3x5 (Stellman & Greene, 2014). Múltiples historias de usuarios ingresan a cada sprint, cada una con la prioridad más alta en ese momento y en promedio, puede crear de 6 a 10 historias de usuario por sprint (Layton & Morrow, 2018).

Figura 5.

Formato para Escribir Historia de Usuario

The image shows a template for writing a user story. It is a white rectangular card with a blue border and a dark red shadow on the left side, set against a light blue background. The word "STORY" is written in large, bold, dark red capital letters at the top. Below it, the words "TITLE", "AS A", "I WANT TO", and "SO THAT" are written in dark red capital letters. Each of these words is followed by a horizontal line for text entry. The "I WANT TO" section has two lines, and the "SO THAT" section has two lines.

Nota: La figura muestra un modelo para escribir una historia de usuario. Formato para completar el espacio en blanco es: Cómo (as a) <tipo de usuario>, quiero (I what to) <acción específica que estoy tomando> para que (so that) < lo que quiero suceder como resultado>. Fuente: Green (2016).

Product backlog. Es una lista de historias de usuario que se deben completarse, como las características, errores, mejorar, requisitos y correcciones; de donde el propietario puede elegir que miembro del equipo trabaja en qué lista (Taylor, 2020a). No debe haber trabajo atrasado que el propietario del producto crea que no se trabajará en el mes. Es importante realizar un seguimiento de este trabajo para referencia futura, pero debe mantenerse separado de la cartera de productos y solo debe incorporarse cuando este trabajo se acerque al punto de valor (Herel, 2020).

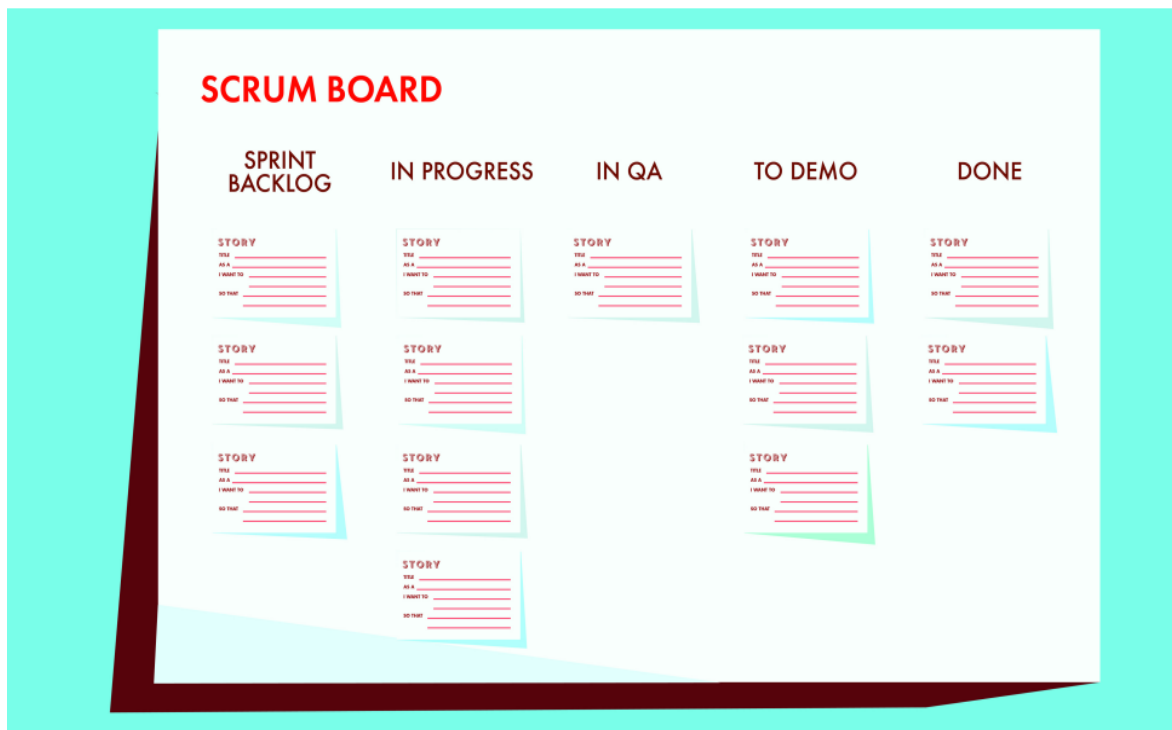
Sprint backlog. Es la lista de los elementos de Product Backlog que el equipo quiere terminar en un Sprint. Una vez que se configura un sprint, solo los desarrolladores pueden agregar o eliminar elementos del trabajo pendiente del sprint, por ejemplo, si un desarrollador descubre que la tecnología que planeaba usar para implementar una función no funciona, puede corregir el elemento Sprint Backlog para incluir una tecnología diferente (Taylor, 2020a). El Equipo de desarrollo negocia con el Product Owner para garantizar que se trabaje en los elementos más valiosos, y el Scrum Master actúa como un control para

garantizar que el Equipo de desarrollo no agregue más trabajo. puede satisfacer plenamente (Herel, 2020).

Scrum Board. Es un tablero de tareas donde se muestra los trabajos pendientes para el sprint. Al ver la historia en el tablero de Scrum durante el sprint, cada miembro del equipo debe tener una visión general inmediata de dónde está el sprint y cómo está progresando el equipo hacia los objetivos establecidos (Green, 2016). Por lo tanto, los tableros ayudan al equipo a administrar tareas y trabajos pendientes del sprint. Hay varias herramientas disponibles para monitorear el progreso de la historia a través del tablero de scrum, tales como: Jira, Trello, Pivotal Tracker, etc.

Figura 6.

Tablero de Tareas (Board)



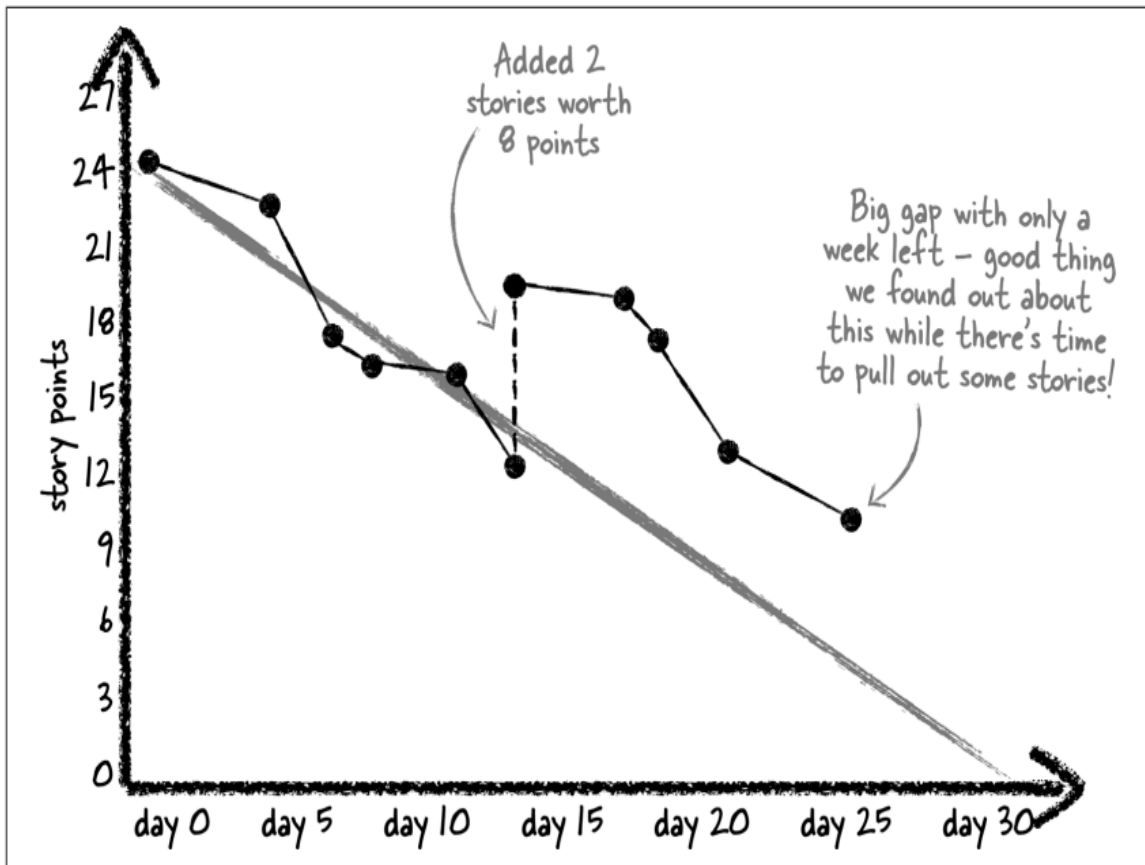
Nota. La muestra el tablero Scrum Board donde se mueve las historias de una columna a la siguiente para reflejar qué historias está en el backlog priorizado, cuales están es progreso (In progress) cuáles están en control de calidad (In qa) y cuales están listas para ser demostrado (To demo). Fuente: Green (2016).

Burndown Chart. Estos son gráficos basados en estimaciones de tareas futuras que muestran cuánto trabajo queda en el proceso de sprint o cuánto progreso se necesita cada día. Un gráfico de trabajo pendiente rastrea el trabajo que queda por hacer en un

proyecto, cuando el trabajo se completa, la línea de progreso en el gráfico se mueve hacia abajo, lo que refleja aún menos trabajo (Malakar, 2021). Por lo general, se usa para medir el progreso de un grupo en la finalización del trabajo del proyecto.

Figura 7.

Gráfica de Burndown Chart

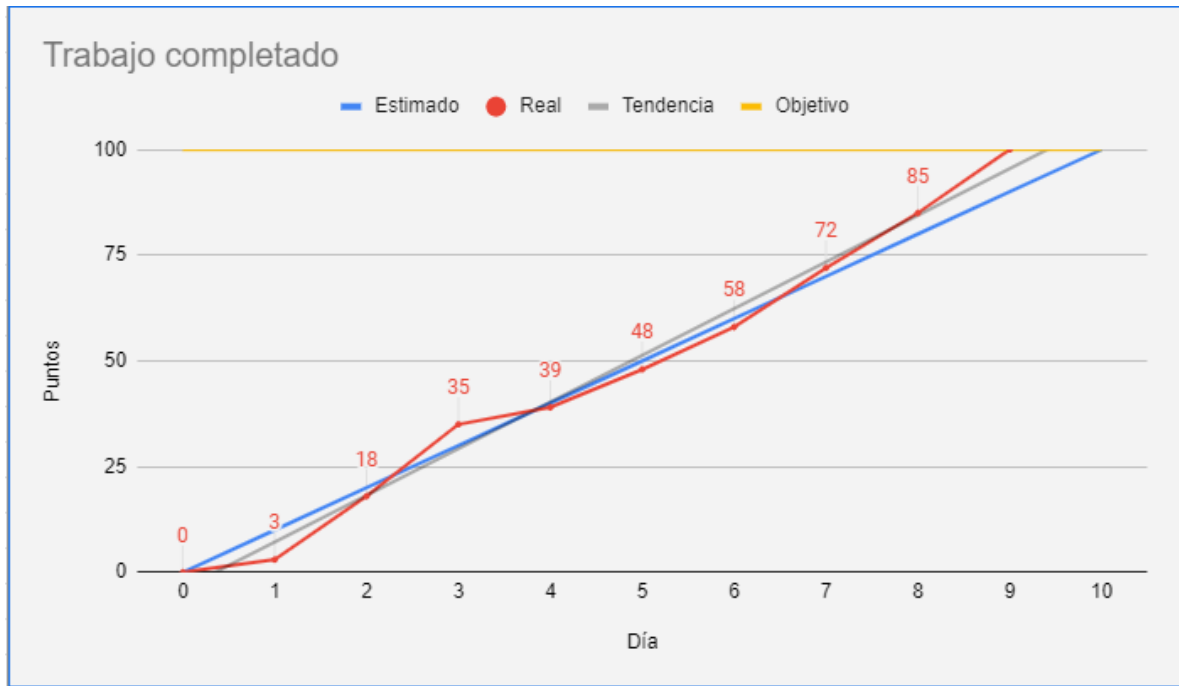


Nota. El gráfico muestra el progreso diario de la historia. En este caso, la historia aumentó a la mitad del sprint, por lo que es poco probable que completes todas las historias al final del sprint. Fuente: Stellman & Greene (2014).

Existe otro gráfico similar al Burndown llamado Burnup Chart (trabajo realizado). El objetivo es acumular los puntos durante los días de sprint y obtener la puntuación completa. Si la tendencia es más baja que la estimación, no completaremos el trabajo en el tiempo esperado, y si la tendencia es más alta que la estimación, los elementos se completarán antes de la estimación.

Figura 8.

Gráfica de Burnup Chart



Nota. El gráfico muestra el trabajo completado. Cuando la línea roja toca la línea amarilla significa se ha cumplido el objetivo del Sprint (en el caso de la gráfica se completó antes de tiempo estimado). Lo que nos puede dar tiempo de revisar oportunidades de mejora. Fuente: Romero (2019).

Product Increment. Al final de cada Sprint, se crea un Incremento que consiste en proporcionar la suma de todos los componentes del product backlog completados durante el Sprint. Los incrementos de producto son entregables del cliente completados por el equipo al completar las tareas del backlog (Taylor, 2020b). El incremento completa debe funcionar correctamente y proporcionar un valor tangible al producto final, así como también se debe crear una definición específica para el equipo Scrum y alcanzar un consenso entre los miembros del equipo que corresponda exactamente al incremento del producto terminado (Wright, 2020). Por lo tanto, el development team es responsable de entregar incrementos de productos de manera regular. Esto debería reflejar la hoja de ruta general del proyecto product backlog y respaldar la definición de "Terminado" del Equipo Scrum.

CAPÍTULO II

MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Para Baena (2014), las tipologías de tipo de investigación se pueden dividir en dos grandes grupos según su objetivo: investigación pura o teórica e investigación práctica aplicada.

La investigación aplicada se enfoca en construir generalizaciones para descubrir y comprender el objeto o fenómeno en estudio, porque el conocimiento que se construye es científico y se encarga de ampliar el conocimiento del mundo real. El objetivo principal de la investigación aplicada es la recuperación y síntesis del conocimiento, y la aplicación del conocimiento cultural y científico y la producción de tecnologías útiles para la sociedad (Pimienta & De la Orden, 2017).

Por tanto, de acuerdo a mis objetivos, la presente investigación es de tipo aplicada, porque la meta fue implementar un sistema web de gestión académica.

2.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

La investigación descriptiva es aquella que busca especificar las propiedades, características y perfiles de la persona, grupo, comunidad, proceso, objeto u otro fenómeno bajo análisis (Hernández Sampieri et al., 2014). En este mismo sentido, Hernández-Sampieri and Mendoza, (2018) afirma que, “mide o recolecta datos y reporta información sobre diversos conceptos, variables aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o problema a investigar” (108).

Partiendo de estas consideraciones, la presente investigación es de nivel descriptivo; porque se recolecta datos del proceso académico como insumo para la implementación de la aplicación web para el Instituto de Idiomas de la UNSCH.

2.3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

En los estudios no experimentales, las condiciones existentes se observan, pero no se experimentan, variando intencionalmente una variable independiente para ver el efecto en otras variables. En la investigación no experimental aparecen variables independientes

que no se pueden utilizar, no hay una orientación directa sobre las variables, y de ellas no se pueden sacar conclusiones porque ya están ocurridas, con sus consecuencias; y no contiene un campo de definición: más bien, es un punto de inflexión para varios temas (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018). Así, los estudios no experimentales se realizan sin manipular deliberadamente los variables.

Bajo estas consideraciones, la presente investigación es de diseño no experimenta, porque no se manipula la variable.

2.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

A. Población

La población de estudio está conformada por todos los procesos y el responsable académico del Instituto de Idiomas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.

B. Muestra

El muestreo de juicio o juicio de expertos, es donde el investigador utiliza su propia experiencia en su campo de investigación, la cual puede basarse en la experiencia de otros estudios previos o en su conocimiento de la población y su comportamiento en relación con las características que se estudian (Supo, 2014).

Por esta consideración la muestra de estudio fue los procesos académicos para utilizar la técnica de revisión bibliográfica y el responsable académico para la entrevista.

2.5. VARIABLES

2.5.1. Definición conceptual de las variables

VARIABLES DE INTERÉS

Gestión académica. – Consiste en planear, organizar, programar y hacer seguimiento al proceso académico, con el fin de brindar mejor calidad de servicio en cuanto a la formación académica.

VARIABLE DESCRIPTIVAS

Gestión de matrícula. – Consiste en registrar a los educandos en uno o más asignaturas, la cual es elegido por los mismos. También permite manejar los pagos, grupos de estudio, horarios y las asignaturas.

Gestión del aula virtual. – Es un entorno virtual donde se recibe clases, compartir materiales de clase, interactúa entre los presentes; se plantea cuestionarios y encuestas, controla la asistencia y gestiona detalle de los cursos.

Gestión de calificación. – Es donde el educador asigna, actualiza o quita puntuaciones a las actividades realizadas, así mismo, crear ponderaciones y registro de evaluación.

2.5.2. Definición operacional de las variables

VARIABLES DE INTERÉS

X: Gestión académica

VARIABLES DESCRIPTIVAS

X1: Gestión de matrícula

X2: Gestión del aula virtual

X3: Gestión de calificación

2.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

2.6.1. Técnicas para la recolectar información

Para la investigación se utilizaron dos técnicas para recopilar los requerimientos: entrevistas y análisis de documentos.

Se realizó entrevistas con el responsable académico del Instituto de Idiomas de UNSCH para conocer su proceso de inscripción, generación de una proforma, generación de ficha de matrícula, asignación de aulas, asignaciones de cursos, llenado de notas y quienes son los responsables de recepción de las actas de evaluación.

Se usó la técnica de análisis documental para la obtención de información sobre el formato de la proforma, ficha de matrícula, acta de evaluación, asistencia y la lista de los docentes, administrativos y las aulas.

2.6.2. Instrumento para recolectar información

Los instrumentos utilizados según las técnicas seleccionadas son: la guía de entrevista y la ficha de análisis documental.

La guía de entrevistas usado con el responsable académico de Instituto de Idiomas de la UNSCH para levantar información sobre procesos administrativos en la parte académica, el detalle de la entrevista se encuentra en el **Anexo A**.

La ficha de análisis documental de los procesos del Instituto de Idiomas de la UNSCH, con este instrumento se logró la sistematización de la Información sobre los formatos que se manejan para el proceso de matrícula, generación de actas y la lista de docentes, admirativos y lista de aulas. Los detalles de este análisis documental se pueden observar en el **Anexo B**

2.6.3. Herramientas para el tratamiento de datos e información

Las herramientas tecnológicas utilizadas para llevar a cabo esta investigación son las siguientes:

Tabla 1.

Lista de Herramientas Usados

SOFTWARE	VERSIÓN	FABRICANTE	SERVICIO
Linux Mint	20.3	Clement Lefebvre, y La Comunidad	Es un sistema operativo basado en Ubuntu y Debian. Este es una distribución GNU/Linux.
Docker	20.10.20	Docker, Inc	Es un sistema operativo (o runtime) para contenedores; que cada contenedor gestione sus paquetes de forma independiente.
PHP	7.4		Es un lenguaje programación, generalmente procesados en un servidor web.

SOFTWARE	VERSIÓN	FABRICANTE	SERVICIO
KumbiaPHP	1.1.5	Comunidad Kumbia	Es un Framework de PHP para aplicaciones web.
JavaScript		Brendan Eich	Es un lenguaje de programación más popular, utilizado para hacer páginas web interactivas.
AdminLTE 3	3.1.0	adminlte.io	Esta es una plantilla de panel de administración de código abierto. AdminLTE se basa en Bootstrap y ofrece un conjunto de componentes receptivos, reutilizables y de uso común.
Vue.js	2.x	Evan You	Es un framework de JavaScript de código libre, sirve para la construcción de interfaces de usuario reactivo.
Axios	1.1.3		Es un cliente HTTP basado en promesas node.js para el navegador
Firebase		Google	Es una plataforma para el desarrollo de aplicaciones web móvil.
MySQL	5.7	Oracle	Es un sistema de gestión de base de datos relacional que tiene dos tipos de licencias de Oracle: licencia general y licencia comercial de Oracle.

SOFTWARE	VERSIÓN	FABRICANTE	SERVICIO
Atom	1.60.0	GitHub Inc	Atom es un editor de código abierto para macOS, Linux y Windows con soporte para varios complementos escritos en Node.js y control de versión de Git integrado desarrollado por GitHub.
GitHub		Microsoft	Es una plataforma para albergar proyectos que utilizan el sistema de control de versiones Git. Se utiliza principalmente para generar código fuente para programas informáticos.

Nota. La tabla muestra las tecnologías utilizadas con la versión correspondiente y su fabricante, así como una breve descripción.

CAPÍTULO III

RESULTADO Y DISCUSIÓN

3.1. ANÁLISIS DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Los requerimientos identificados, es el producto del análisis de la recolección de datos, mediante la entrevista al responsable académico y análisis documental a los procesos.

Tabla 2.

Requerimiento Identificados

Nro	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	DESCRIPCIÓN	REQUERIMIENTOS
1	Autenticación de los usuarios	Que los usuarios (Docente, Estudiante y administrativos) pueden autenticarse para hacer uso del Sistema	
2	Gestionar estudiantes	El sistema permita al administrador registrar y editar datos generales, desactivas y filtrar o descargar la relación de estudiantes	
3	Gestionar aspirantes	El sistema permite registrar datos generales de un nuevo aspirante (personas que solicitan por primera vez la matricula), listar los aspirantes.	Gestionar matrícula
4	Gestionar docentes	El sistema permita al administrador registrar y editar datos generales, desactivas y filtrar o descargar la relación de docentes	
5	Gestión de facturación	El sistema permita al responsable académico subir los pagos, validar los pagos, y administrar el estado de	

Nro	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	DESCRIPCIÓN	REQUERIMIENTOS
		pagos (pendientes, procesados, incompletos).	
6	Gestionar periodo académico	El sistema permita al administrador o al responsable académico crear, actualizar o eliminar los periodos académico.	
7	Gestionar aulas	El sistema permite crear, editar, eliminar, desactivar y listar las aulas. Así mismo el responsable académico administre las cantidades por aula.	
8	Gestionar sedes	El sistema debe permitir al administrador administrar el registro, modificación o desactivación de la sede.	
9	Gestionar pabellones	Al administrador del sistema permita gestionar el cargado, modificar de los datos necesarios o desactivar el pabellón.	Gestionar Aula
10	Gestionar idioma	El administrador o responsable académico puede crear, actualizar o eliminar idioma.	
11	Gestionar asistencia	El sistema le permita al docente pasar asistencia a sus estudiantes, listar las asistencias de otras fechas. El estudiante visualice el récord de asistencia.	
12	Gestionar grupos de estudio	Los grupos de estudios puedes ser gestionado por el administrador o	

Nro	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	DESCRIPCIÓN	REQUERIMIENTOS
13	Gestionar materiales	<p>responsable académico; ellos pueden realizar las siguientes acciones: crear, editar, habilitar o deshabilitar.</p> <p>El sistema permite al docente subir materiales de clases. Así mismo el estudiante puede descargar los materiales subidos.</p>	
14	Gestionar manuales	<p>El sistema permite al administrador o al responsable académico subir manuales de usuario (del sistema o de otras plataformas). .</p>	
16	Gestionar ponderaciones	<p>El sistema debe permitir al administrador gestionar las ponderaciones de cada idioma</p>	
17	Gestionar notas	<p>El sistema permite mostrar las calificaciones de las evaluaciones a los docentes y estudiantes; ingresar calificaciones de recuperación y reporte de la calificación por grupo de estudio.</p>	Gestionar calificación
18	Gestionar actas	<p>El administrador debe generar, buscar e imprimir las actas.</p>	
19	Gestionar reportes	<p>El sistema genere reportes por ciclo, grupo de estudio, nivel y por idioma</p>	

Nota. Datos recolectados mediante la entrevista y análisis documental.

3.2. IMPLEMETACIÓN DE LA APLICACIÓN WEB

3.2.1. Marco de trabajo de la Metodología Scrum

3.2.1.1. Asignación de roles

Se asignaron los siguientes roles para el desarrollo del sistema de gestión académica de INDI.

Tabla 3.

Asignación de Roles

ROL	RESPONSABILIDAD	EQUIPO
Product Owner (Propietario del producto)	Responsable de la generación de backlog y encargado de revisar las funcionalidades del sistema	JHONY CRISPIN LOAYZA QUISPE
Scrum master (Facilitador)	Encargado de guiar equipo en uso de la metodología.	PELAYO QUISPE BAUTISTA
Development Team (Equipo de desarrollo)	Encargo de diseñar, modelar la base de datos y desarrollar la aplicación en cada Spring.	PELAYO QUISPE BAUTISTA

Nota. Esta tabla muestra la distribución de los roles, las descripciones de sus responsabilidades y el nombre de los responsables.

3.2.1.2. Product backlog

En el centro del lanzamiento del producto se encuentra Product Owner, quién es experto en los procesos que maneja la empresa. Para definir el product backlog se reunieron todo el equipo Scrum, quienes definieron las funcionalidades del sistema.

En consecuencia, el producto backlog no es más que historia de usuario mejorado según la prioridad, las cuales son descritos de forma natural o lenguaje humano, a medida avance el tiempo se van convirtiendo más extenso, concreto y entendible.

Como resultado de esta reunión de aproximadamente 6 horas, el equipo Scrum obtuvieron una primera lista de historia de usuario (Tabla 4), que posteriormente se convertirán en product backlog.

Tabla 4.*Historias de Usuario*

Historia de usuario			
ID	COMO...	QUIERO...	PARA...
HU1	Usuario	Iniciar sesión con Google	Poder identificarme y hacer uso del sistema
HU2	Administrador	Gestionar tipo usuario	Poder visualizar, editar o agregar nuevo tipo de usuario.
HU3	Administrador	Gestionar controladores acciones.	los Poder visualizar, eliminar o editar y cuando hay cambio a nivel de código.
HU4	Administrador	Controlar accesos	Poder asignar o quitar acceso por tipo de usuario.
HU5	Administrador	Gestionar submenú	Poder visualizar, agregar, editar o eliminar los sub menú registrados.
HU6	Aspirante	Registrarme en el sistema	Realizar la matricula desde la plataforma.
HU7	Aspirante	Consultar correo	Poder visualizar el correo con el me registré al sistema.
HU8	Administrador	Gestionar aspirante	Visualizar, registrar, eliminar o actualizar los datos del aspirante.
HU9	Administrador	Gestionar docentes	Visualizar, registrar, eliminar o actualizar los datos del docente.
HU10	Administrador	Gestionar estudiantes	Visualizar o actualizar los datos del estudiante.
HU11	Usuario	Subir foto de perfil	Tener un foto actualizado en mi perfil.
HU12	Usuario	Actualizar mis datos	Actualizar mis datos personales y mi foto de perfil.

Historia de usuario			
ID	COMO...	QUIERO...	PARA...
HU13	Administrador	Gestionar sedes	Visualizar, registrar nuevo, eliminar o editar datos necesarios de la sede.
HU14	Administrador	Gestionar pabellones	Visualizar, registrar nuevo, eliminar o editar datos necesarios del pabellón.
HU15	Administrador	Gestionar aulas	Visualizar, registrar nuevo, eliminar o editar datos necesarios del aula.
HU16	Administrador	Gestionar ciclos	Poder visualizar, actualizar, remover o agregar nuevo ciclo.
HU17	Responsable académico	Gestionar cursos	Poder agregar, actualizar o desactivar el curso.
HU18	Responsable académico	Gestionar niveles	Poder agregar, actualizar o desactivar el nivel.
HU19	Administrador	Gestionar grupos de estudio	Visualizar, registrar nuevo, eliminar, desactivar o actualizar datos necesarios.
HU20	Estudiante	Generar matrícula	Matricularme en un curso o idioma.
HU21	Estudiante	Imprimir esquila de pagos	Poder pagar el concepto de matrícula.
HU22	Estudiante	Imprimir ficha de matricula	Poder confirmar la matrícula.
HU23	Responsable académico	Gestionar voucher	Poder visualizar o actualizar datos del voucher.
HU24	Responsable académico	Cargar los vouchers	Poder compensar la deuda generada desde la matrícula.

Historia de usuario			
ID	COMO...	QUIERO...	PARA...
HU25	Responsable académico	Gestionar matriculados	Visualizar la listade matriculados y poder actualizar datos necesarios de la matrícula.
HU26	Responsable académico	Asignar docente	Poder asignar a un curso y en el horario programado.
HU27	Docente	Gestionar cursos	Poder visualizar los mis cursos asignados
HU28	Docente	Llamar asistencia	Poder visualizar la lista de los matriculados y llamar la lista.
HU29	Docente	Gestionar asistencia	Poder visualizar el récord de asistencia.
HU30	Docente	Registrar notas	Ingresar las calificaciones obtenidas por el estudiante.
HU31	Docente	Imprimir registro de evaluación	Visualizar el promedio final.
HU32	Docente	Gestionar aula virtual	Visualizar las clases programas y compartir materiales.
HU33	Estudiante	Historial de notas	Poder visualizar el historial de mis calificaciones.
HU34	Estudiante	Gestionar aula virtual	Poder visualizar las clases programados, ingresar a la clase virtual y las clases grabadas.
HU35	Estudiante	Visualizar asistencia	Poder ver mi récord de asistencia
HU36	Estudiante	Realizar encuesta	Calificar al docente responsable del curso.

Historia de usuario				
ID	COMO...	QUIERO...	PARA...	
HU37	Administrador	Subir manuales de usuario	de Compartir manuales con los usuarios	
HU38	Estudiante	Visualizar manual de usuario	de Poder hacer uso de las distintas plataformas que usa la institución	
HU39	Administrador	Subir sílabos	Poder subir sílabos por niveles.	
HU40	Administrador	Gestionar encuesta	Actualizar los ítems de la encuesta y ver los resultados.	
HU41	Administrador	Gestionar Semana	Poder editar, agregar, listar o eliminar las semanas.	
HU42	Administrador	Gestionar ponderaciones de idiomas	Visualizar modificar las ponderaciones de Ingles y quechua.	

Nota. Esta tabla muestra la lista de las historias de usuario o los requerimientos planteados por el equipo Scrum.

3.2.1.3. Refinamiento de product backlog

Después de definir product backlog, el Equipo Scrum priorizó cada producto backlog para que sea más fácil y rápido determinar el alcance que el equipo cubrirá durante el Sprint.

Tabla 5.

Asignación de Prioridad a las Historias de Usuario

Historia de usuario				
ID	COMO...	QUIERO...	PARA...	PRIORIDAD
HU1	Usuario	Iniciar sesión con Google	Poder identificarme y hacer uso del sistema	1
HU2	Administrador	Gestionar tipo de usuario	Poder visualizar, editar o agregar nuevo tipo de usuario.	2

Historia de usuario				
ID	COMO...	QUIERO...	PARA...	PRIORIDAD
HU3	Administrador	Gestionar controladores y acciones.	los Poder visualizar, eliminar o editar cuando hay cambio a nivel de código.	3
HU4	Administrador	Controlar accesos	Poder asignar o quitar acceso por tipo de usuario.	4
HU5	Administrador	Gestionar submenú	Poder visualizar, agregar, editar o eliminar los sub menú registrados.	5
HU41	Administrador	Gestionar Semana	Poder editar, agregar, listar o eliminar las semanas.	6
HU42	Administrador	Gestionar ponderaciones de los idiomas	Visualizar modificar las ponderaciones de Ingles y quechua.	7
HU13	Administrador	Gestionar sedes	Visualizar, registrar nuevo, eliminar o editar datos necesarios de la sede.	8
HU14	Administrador	Gestionar pabellones	Visualizar, registrar nuevo, eliminar o editar datos necesarios del pabellón.	9
HU15	Administrador	Gestionar aulas	Visualizar, registrar nuevo, eliminar o editar datos necesarios del aula.	10
HU6	Aspirante	Registrarme en el sistema	Realizar la matricula desde la plataforma.	11
HU9	Administrador	Gestionar docentes	Visualizar, registrar, eliminar o actualizar los datos del docente.	12

Historia de usuario				
ID	COMO...	QUIERO...	PARA...	PRIORIDAD
HU8	Administrador	Gestionar aspirante	Visualizar, registrar, eliminar o actualizar los datos del aspirante.	13
HU16	Administrador	Gestionar ciclos	Poder visualizar, actualizar, remover o agregar nuevo ciclo.	14
HU17	Responsable académico	Gestionar cursos	Poder agregar, actualizar o desactivar el curso.	15
HU18	Responsable académico	Gestionar niveles	Poder agregar, actualizar o desactivar el nivel.	16
HU19	Administrador	Gestionar grupos de estudio	Visualizar, registrar nuevo, eliminar, desactivar o actualizar datos necesarios.	17
HU20	Estudiante	Generar matrícula	Matricularme en un curso o idioma.	18
HU21	Estudiante	Imprimir esquila de pagos	Poder pagar el concepto de matrícula.	19
HU24	Responsable académico	Cargar los vouchers	Poder compensar la deuda generada desde la matrícula.	20
HU26	Responsable académico	Asignar docente	Poder asignar a un curso y en el horario programado.	21
HU10	Administrador	Gestionar estudiantes	Visualizar o actualizar los datos del estudiante.	22
HU25	Responsable académico	Gestionar matriculados	Visualizar la listade matriculados y poder	23

Historia de usuario				
ID	COMO...	QUIERO...	PARA...	PRIORIDAD
			actualizar datos necesarios de la matrícula.	
HU27	Docente	Gestionar cursos	Poder visualizar los mis cursos asignados	24
HU32	Docente	Gestionar aula virtual	Visualizar las clases programas y compartir materiales.	25
HU34	Estudiante	Gestionar aula virtual	Poder visualizar las clases programados, ingresar a la clase virtual y las clases grabadas.	26
HU28	Docente	Llamar asistencia	Poder visualizar la lista de los matriculados y llamar la lista.	27
HU35	Estudiante	Visualizar asistencia	Poder ver mi récord de asistencia	28
HU29	Docente	Gestionar asistencia	Poder visualizar el récord de asistencia.	29
HU30	Docente	Registrar notas	Ingresar las calificaciones obtenidas por el estudiante.	30
HU31	Docente	Imprimir registro de evaluación	Visualizar el promedio final.	31
HU36	Estudiante	Realizar encuesta	Calificar al docente responsable del curso.	32
HU33	Estudiante	Historial de notas	Poder visualizar el historial de mis calificaciones.	33
HU7	Aspirante	Consultar correo	Poder visualizar el correo con el me registré al sistema.	34

Historia de usuario				
ID	COMO...	QUIERO...	PARA...	PRIORIDAD
HU22	Estudiante	Imprimir ficha de matricula	Poder confirmar la matrícula.	35
HU23	Responsable académico	Gestionar voucher	Poder visualizar o actualizar datos del voucher.	36
HU39	Administrador	Subir sílabos	Poder subir sílabos por niveles.	37
HU37	Administrador	Subir manuales de usuario	Compartir manuales con los usuarios	38
HU40	Administrador	Gestionar encuesta	Actualizar los ítems de la encuesta y ver los resultados.	39
HU38	Estudiante	Visualizar manual de usuario	Poder hacer uso de las distintas plataformas que usa la institución	40
HU11	Usuario	Subir foto de perfil	Tener un foto actualizado en mi perfil.	41
HU12	Usuario	Actualizar mis datos	Actualizar mis datos personales y mi foto de perfil.	42

Nota. Esta tabla muestra la asignación de prioridad según la complejidad y necesidad a cada historia de usuario.

3.2.1.4. Primer Sprint

Planificación del Sprint. Para este primer sprint la ceremonia se realizó con la presencia de todo el equipo Scrum, con una duración aproximadamente de 4 horas y 30 minutos; donde se eligió los product backlog que tienen mayor prioridad Tabla 6

El objetivo de este sprint es desarrollar las configuraciones básicas para el funcionamiento del sistema; así mis implementar el registro de semanas, ponderaciones por curso, pabellones y aula. El Development Team tendrá 10 días para lograr este objetivo ya que cuenta con todos los recursos a su disposición.

Tabla 6.*Product Backlog para el Primer Sprint*

ID	COMO...	QUIERO...	PARA...	PRIORIDAD
HU1	Usuario	Iniciar sesión con Google	Poder identificarme y hacer uso del sistema	1
HU2	Administrador	Gestionar tipo de usuario	Poder visualizar, editar o agregar nuevo tipo de usuario.	2
HU3	Administrador	Gestionar los controladores y acciones.	Poder visualizar, eliminar o editar cuando hay cambio a nivel de código.	3
HU4	Administrador	Controlar accesos	Poder asignar o quitar acceso por tipo de usuario.	4
HU5	Administrador	Gestionar submenú	Poder visualizar, agregar, editar o eliminar los submenú registrados.	5
HU41	Administrador	Gestionar Semana	Poder editar, agregar, listar o eliminar las semanas.	6
HU42	Administrador	Gestionar ponderaciones de los idiomas	Visualizar modificar las ponderaciones de Ingles y quechua.	7
HU13	Administrador	Gestionar sedes	Visualizar, registrar nuevo, eliminar o editar datos necesarios de la sede.	8
HU14	Administrador	Gestionar pabellones	Visualizar, registrar nuevo, eliminar o editar datos necesarios del pabellón.	9

ID	COMO...	QUIERO...	PARA...	PRIORIDAD
HU15	Administrador	Gestionar aulas	Visualizar, registrar nuevo, eliminar o editar datos necesarios del aula.	10

Nota. Esta tabla muestra los product backlog que tienen mayor prioridad para el funcionamiento del sistema.

Tabla 7.

Estimación en Días del Primer Sprint

Longitud del Sprint				2 semanas
Días laborables durante el Sprint				10
Team		Días disponible para el sprint	Horas disponibles por día	Total de horas disponible
PELAYO BAUTISTA	QUISPE	10	8	80

Nota. Esta tabla muestra la estimación del primer sprint en 2 semanas, laborando 5 días a la semana y 8 horas diarias.

Sprint backlog y gráficas. Después de seleccionar la product backlog para el primer sprint, el equipo de Scrum asigna una estimación a cada historia. Dentro de este equipo el Development Team es quien organiza y estima el tiempo promedio para implementar tareas e historias de usuario, como se muestra en la Tabla 8.

Tabla 8.

Sprint Backlog para el Primer Sprint

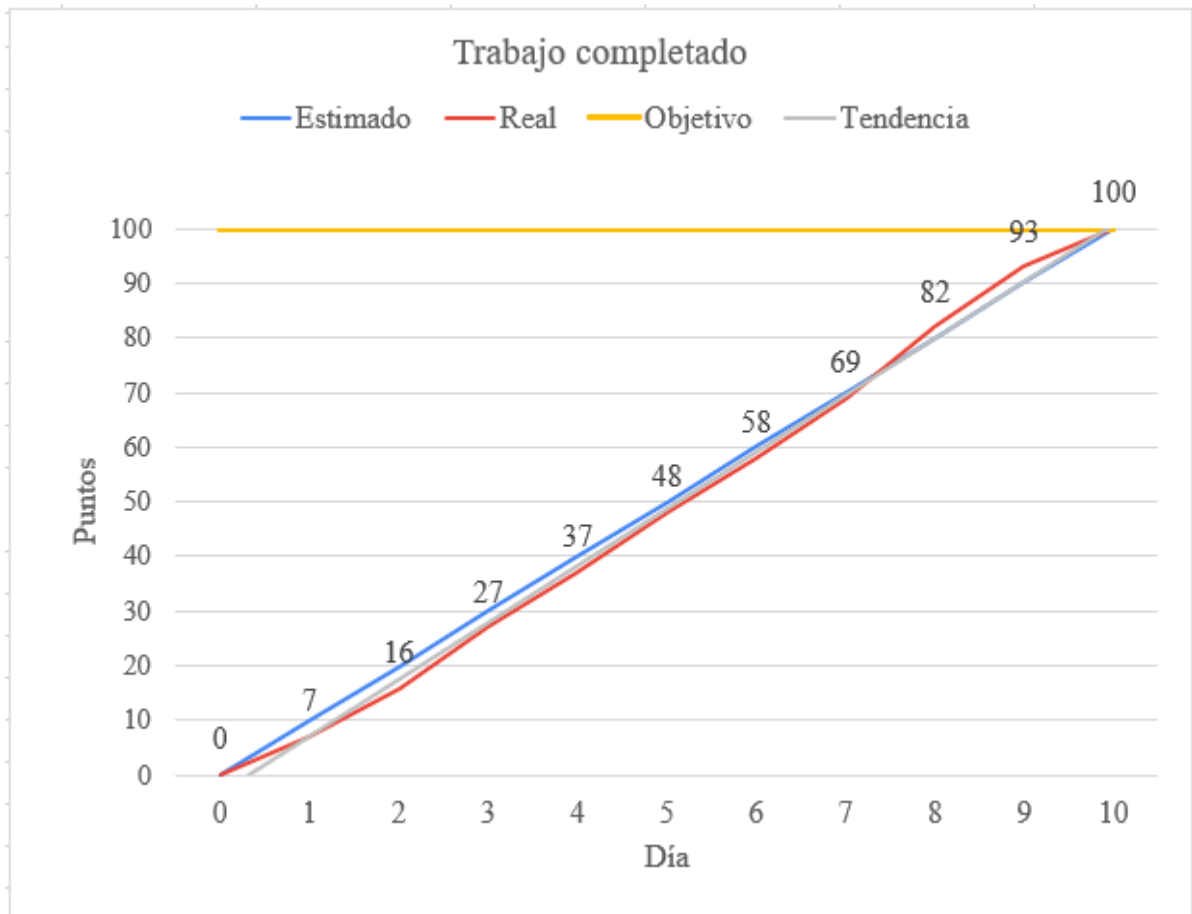
Día	Historia Usuario	Responsable	Completado diario		Completados sprint		Objetivo
			Estimado	Real	Estimado	Real	
0			0	0	0	0	100
1	Iniciar sesión con Google	Pelayo	10	7	10	7	100
2	Gestionar tipo de usuario	Pelayo	10	9	20	16	100

Día	Historia Usuario	Responsable	Completado diario		Completados sprint		Objetivo
			Estimado	Real	Estimado	Real	
3	Gestionar los controladores y acciones.	Pelayo	10	11	30	27	100
4	Controlar accesos	Pelayo	10	10	40	37	100
5	Gestionar submenú	Pelayo	10	11	50	48	100
6	Gestionar Semana	Pelayo	10	10	60	58	100
7	Gestionar ponderaciones de los idiomas	Pelayo	10	11	70	69	100
8	Gestionar sedes	Pelayo	10	13	80	82	100
9	Gestionar pabellones	Pelayo	10	11	90	93	100
10	Gestionar aulas	Pelayo	10	7	100	100	100

Nota. Tabla de Sprint Backlog que muestra el trabajo ideal (estimado) contra el real de cada historia por día. El puntaje máximo asignado es 100, en función a ello se distribuye a cada historia.

Figura 9.

Gráfica de Burnup Chart



Nota. La figura muestra el avance diario de las historias sobre un estimado.

Sprint review. En una reunión aproximadamente de 2 horas el equipo Scrum revisaron el estado de cada historia, dando como finalizado cada una de ellas como se muestra en la Tabla 9.

Tabla 9.

Historias de Usuario Completado para el Primer Sprint

Nro	Historia de usuario	Estado
HU1	Como usuario quiero iniciar sesión con Google para poder identificarme y hacer uso del sistema	Completado

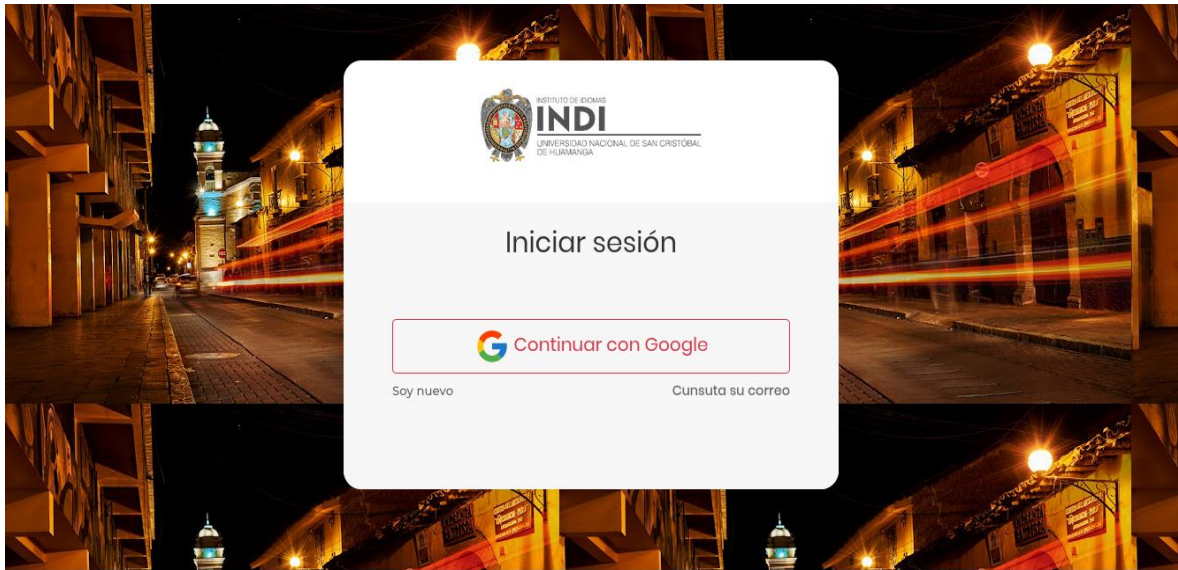
Nro	Historia de usuario	Estado
HU2	Como administrador quiero gestionar tipo de usuario para poder visualizar, editar o agregar nuevo tipo de usuario.	Completado
HU3	Como administrador quiero gestionar los controladores y acciones. para poder visualizar, eliminar o editar cuando hay cambio a nivel de código.	Completado
HU4	Como administrador quiero controlar accesos para Poder asignar o quitar acceso por tipo de usuario.	Completado
HU5	Como administrador quiero gestionar submenú para poder visualizar, agregar, editar o eliminar los sub menú registrados.	Completado
HU41	Como administrador quiero gestionar semana para poder editar, agregar, listar o eliminar las semanas.	Completado
HU42	Como administrador quiero gestionar ponderaciones de los idiomas para visualizar modificar las ponderaciones de inglés y quechua.	Completado
HU13	Como administrador quiero gestionar sedes para visualizar, registrar nuevo, eliminar o editar datos necesarios de la sede.	Completado
HU14	Como administrador quiero gestionar pabellones para visualizar, registrar nuevo, eliminar o editar datos necesarios del pabellón.	Completado
HU15	Como administrador quiero gestionar aulas para visualizar, registrar nuevo, eliminar o editar datos necesarios del aula.	Completado

Nota. La figura muestra las historias completadas para el segundo sprint.

Resultados del Sprint. Como se muestra en la Figura 9 y la Tabla 9, todas las historias de usuario están completas; los resultados de ellos se muestran en las Figuras 10, 11 y 12.

Figura 10.

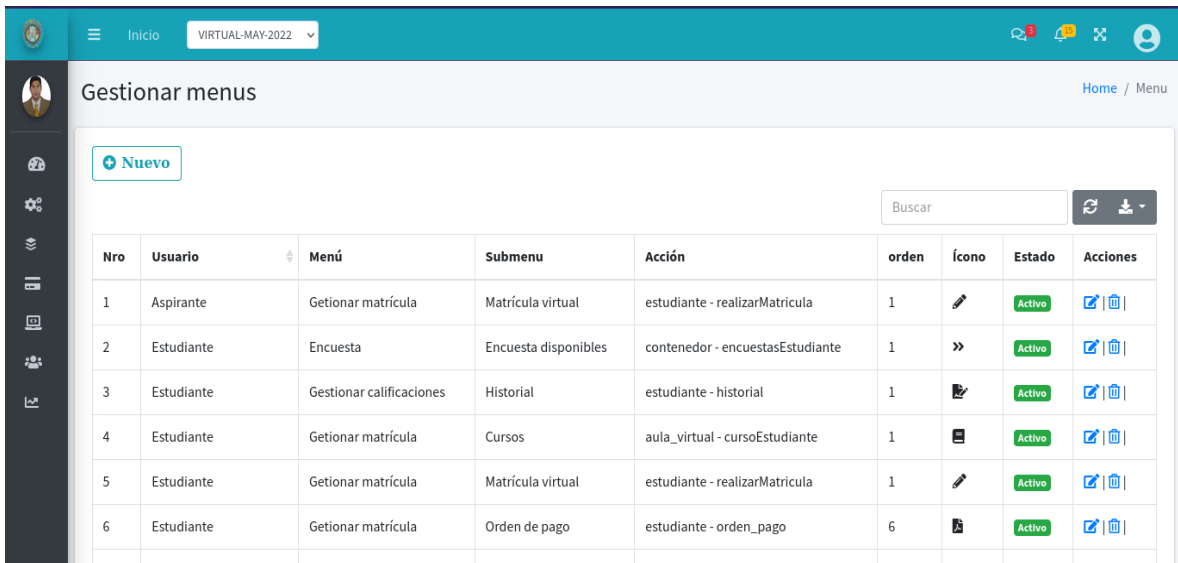
Interfaz para Iniciar Sesión con Google



Nota. La figura muestra la implementación de la primera historia, que permite iniciar sesión con Gmail y los correos corporativos asociados a este.

Figura 11.

Interfaz para Gestionar los Submenús

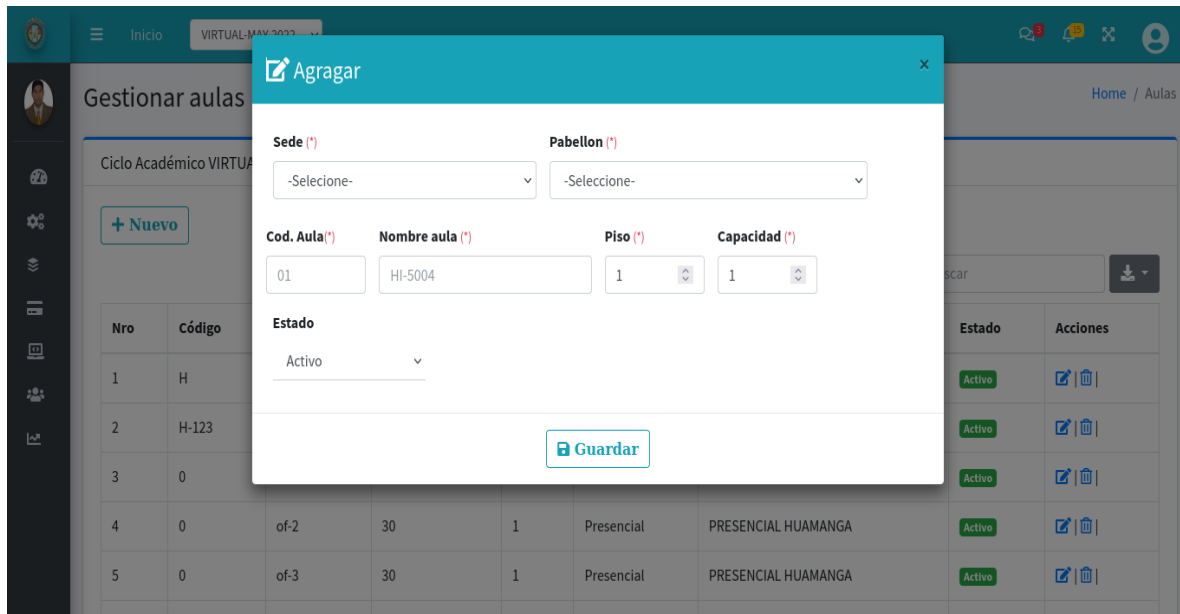


Nro	Usuario	Menú	Submenú	Acción	orden	ícono	Estado	Acciones
1	Aspirante	Getionar matrícula	Matrícula virtual	estudiante - realizarMatricula	1		Activo	
2	Estudiante	Encuesta	Encuesta disponibles	contenedor - encuestasEstudiante	1		Activo	
3	Estudiante	Gestionar calificaciones	Historial	estudiante - historial	1		Activo	
4	Estudiante	Getionar matrícula	Cursos	aula_virtual - cursoEstudiante	1		Activo	
5	Estudiante	Getionar matrícula	Matrícula virtual	estudiante - realizarMatricula	1		Activo	
6	Estudiante	Getionar matrícula	Orden de pago	estudiante - orden_pago	6		Activo	

Nota. La figura muestra la implementación de la historia HU5, que permite crear, listar, editar, eliminar submenús.

Figura 12.

Interfaz para Gestionar las Aulas



Nota. La figura muestra la implementación de la historia HU15. Este interfaz es gestionado por el administrador del sistema.

3.2.1.5. Segundo Sprint

Planificación del Sprint. En el segundo sprint la ceremonia se realizó con la presencia de todo el equipo, con una duración aproximadamente de 4 horas; donde se eligió los product backlog que son prioritarios para esta segunda iteración Tabla 10.

El objetivo de este sprint es diseñar y desarrollar el interfaz para registrar y gestionar usuarios, ciclos, cursos, niveles de idioma y grupos de estudios; así mismos que estudiante genere su matrícula desde su plataforma. El Development Team tendrá 10 días para lograr este objetivo ya que cuenta con todos los recursos a su disposición.

Tabla 10.

Product Backlog para el Segundo Sprint

ID	COMO...	QUIERO...	PARA...	PRIORIDAD
HU6	Aspirante	Registrarme en el sistema	Realizar la matricula desde la plataforma.	11

ID	COMO...	QUIERO...	PARA...	PRIORIDAD
HU9	Administrador	Gestionar docentes	Visualizar, registrar, eliminar o actualizar los datos del docente.	12
HU8	Administrador	Gestionar aspirante	Visualizar, registrar, eliminar o actualizar los datos del aspirante.	13
HU16	Administrador	Gestionar ciclos	Poder visualizar, actualizar, remover o agregar nuevo ciclo.	14
HU17	Responsable académico	Gestionar cursos	Poder agregar, actualizar o desactivar el curso.	15
HU18	Responsable académico	Gestionar niveles	Poder agregar, actualizar o desactivar el nivel.	16
HU19	Administrador	Gestionar grupos de estudio	Visualizar, registrar nuevo, eliminar, desactivar o actualizar datos necesarios.	17
HU20	Estudiante	Generar matrícula	Matricularme en un curso o idioma.	18
HU21	Estudiante	Imprimir esquila de pagos	Poder pagar el concepto de matrícula.	19
HU24	Responsable académico	Cargar vouchers	los Poder compensar la deuda generada desde la matrícula.	20

Nota. Esta tabla muestra las product backlog para el segundo sprint. Historias que son fundamentales para que el estudiante genere una matrícula.

Tabla 11.*Estimación del Segundo Sprint*

Longitud del Sprint		2 semanas		
Días laborables durante el Sprint		10		
Team	Días disponible para el sprint	Horas disponibles por día	Total de horas disponible	
PELAYO BAUTISTA	QUISPE 10	8	80	

Nota. Esta tabla muestra la estimación del segundo sprint en 2 semanas, laborando 5 días a la semana y 8 horas diarias.

Sprint Backlog y gráficas. Después de seleccionar la product backlog para el primer sprint, el equipo de Scrum asigna una estimación a cada historia. Dentro de este equipo el Development Team es quien organiza y estima el tiempo promedio para implementar tareas e historias de usuario, como se muestra en la Tabla 12.

Tabla 12.*Sprint Backlog para el Segundo Sprint*

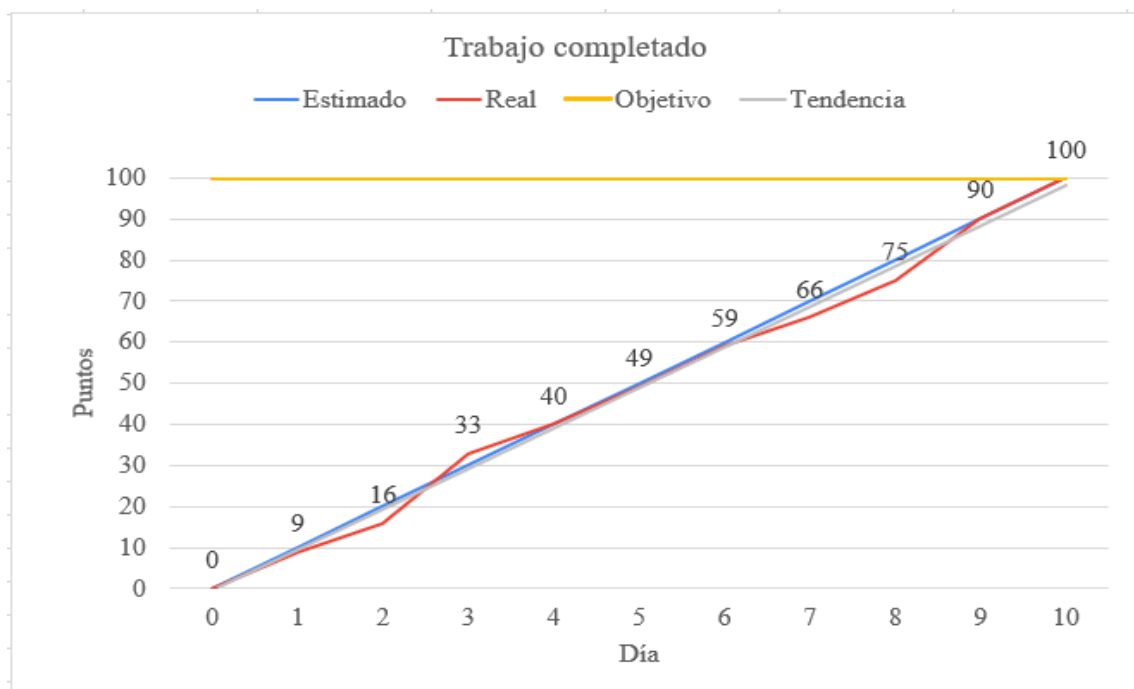
Día	Historia Usuario	Responsable	Completado diario		Completados sprint		Objetivo
			Estimado	Real	Estimado	Real	
0			0	0	0	0	100
1	Registrarme en el sistema	Pelayo	10	9	10	9	100
2	Gestionar docentes	Pelayo	10	7	20	16	100
3	Gestionar aspirante	Pelayo	10	17	30	33	100
4	Gestionar ciclos	Pelayo	10	7	40	40	100
5	Gestionar cursos	Pelayo	10	9	50	49	100

Día	Historia Usuario	Responsable	Completado diario		Completados sprint		Objetivo
			Estimado	Real	Estimado	Real	
6	Gestionar niveles	Pelayo	10	10	60	59	100
7	Gestionar grupos de estudio	Pelayo	10	7	70	66	100
8	Generar matrícula	Pelayo	10	9	80	75	100
9	Imprimir esqueda de pagos	Pelayo	10	15	90	90	100
10	Cargar los vouchers	Pelayo	10	10	100	100	100

Nota. Tabla de sprint backlog que muestra el trabajo ideal (estimado) contra el real de cada historia por día. El puntaje máximo asignado es 100, en función a ello se distribuye a cada historia.

Figura 13.

Gráfica de Burnup Chart



Nota. La figura muestra el avance diario de las historias sobre un estimado.

Sprint review. En una reunión aproximadamente de 2 horas el equipo Scrum revisaron el estado de cada historia, dando como finalizado cada una de ellas como se muestra en la Tabla 13.

Tabla 13.

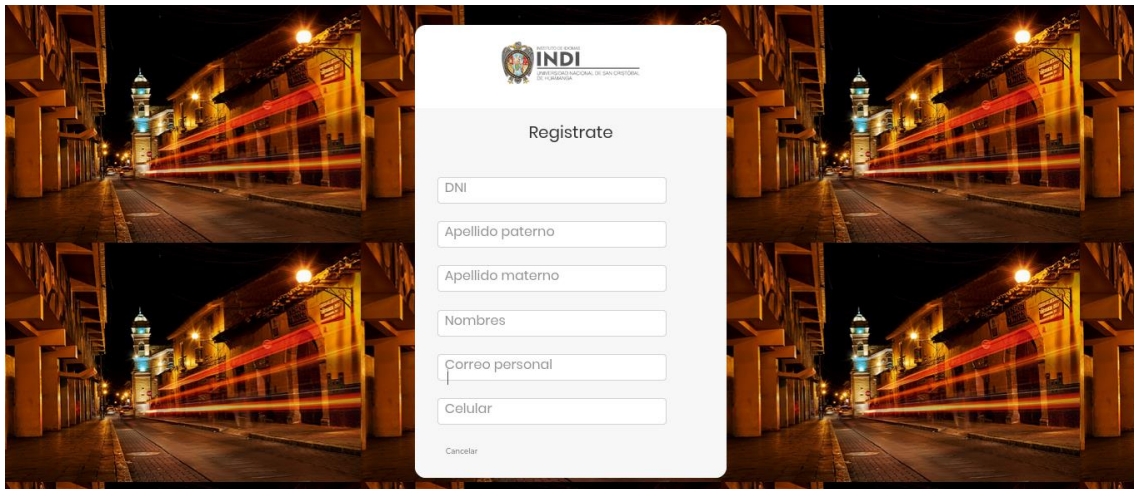
Historias de Usuario Completado para el Segundo Sprint

Nro	Historia de usuario	Estado
HU6	Como aspirante quiero registrarme en el sistema para realizar la matricula desde la plataforma.	Completado
HU9	Como administrador quiero gestionar docentes para visualizar, registrar, eliminar o actualizar los datos del docente.	Completado
HU8	Como administrador quiero gestionar aspirante para visualizar, registrar, eliminar o actualizar los datos del aspirante.	Completado
HU16	Como administrador quiero gestionar ciclos para poder visualizar, actualizar, remover o agregar nuevo ciclo.	Completado
HU17	Como responsable académico quiero gestionar cursos para poder agregar, actualizar o desactivar el curso.	Completado
HU18	Como responsable académico quiero gestionar niveles para poder agregar, actualizar o desactivar el nivel.	Completado
HU19	Como Administrador quiero Gestionar grupos de estudio para visualizar, registrar nuevo, eliminar, desactivar o actualizar datos necesarios.	Completado
HU20	Como estudiante quiero generar matrícula para matricularme en un curso o idioma.	Completado
HU21	Como estudiante quiero imprimir esqueda de pagos para poder pagar el concepto de matrícula.	Completado
HU24	Como responsable académico quiero cargar los vouchers para Poder compensar la deuda generada desde la matrícula.	Completado

Nota. La figura muestra las historias completadas para el segundo sprint.

Resultados del Sprint. Como se muestra en la Figura 13 y la Tabla 13, todas las historias de usuario están completas; los resultados de ellos se muestran en las Figuras 14, 15 y 16.

Figura 14.
Interfaz para Registra Aspirante



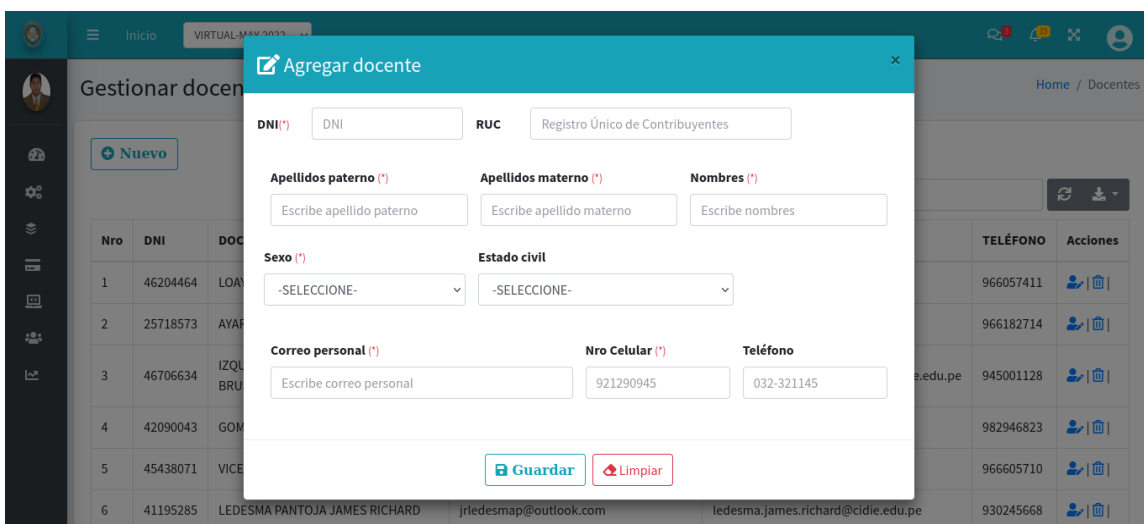
The image shows a mobile application interface for registering an aspirant. The form is titled 'Registrate' and is set against a background of a city street at night with light trails. The form fields are:

- DNI
- Apellido paterno
- Apellido materno
- Nombres
- Correo personal
- Celular

At the bottom of the form, there is a 'Cancelar' button.

Nota. La figura muestra la implementación de la historia HU6. Este interfaz permite registrar nuevos usuarios (Aspirantes), si el usuario ya se encuentra registrado, el sistema retornará un mensaje de alerta.

Figura 15.
Interfaz para gestionar Docentes



The image shows a web application interface for managing teachers. A modal window titled 'Agregar docente' is open over a table of teachers. The modal form includes the following fields:

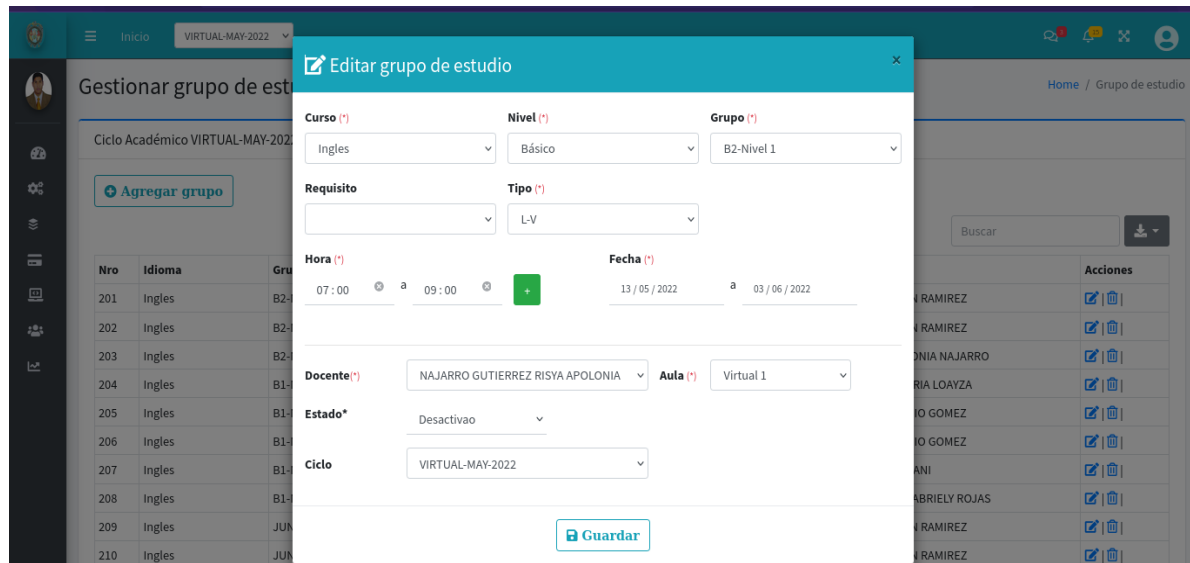
- DNI (*)
- RUC (Registro Único de Contribuyentes)
- Apellidos paterno (*)
- Apellidos materno (*)
- Nombres (*)
- Sexo (*)
- Estado civil
- Correo personal (*)
- Nro Celular (*)
- Teléfono

At the bottom of the modal, there are 'Guardar' and 'Limpiar' buttons. The background table shows a list of teachers with columns for 'Nro', 'DNI', 'DOC', 'TELÉFONO', and 'Acciones'.

Nota. La figura muestra la implementación de la historia HU9. Este interfaz permite gestionar datos del docente.

Figura 16.

Interfaz para Gestionar Grupos de Estudio



Nota. La figura muestra la implementación de la historia HU19. Este interfaz permite gestionar los grupos de estudio.

3.2.1.6. Tercer sprint

Planificación del Sprint. En el tercer sprint la ceremonia se realizó con la presencia de todo el equipo, con una duración aproximadamente de 4 horas; donde se eligió los product backlog que son prioritarios para esta segunda iteración Tabla 14.

El objetivo de este sprint es diseñar y desarrollar el interfaz para gestionar estudiantes, matriculados, cursos, aula virtual y la asistencia; del mismo modo una interfaz que cumple la función de asignar docentes por grupo de estudio. El Development Team tendrá 10 días para lograr este objetivo ya que cuenta con todos los recursos a su disposición.

Tabla 14.

Product Backlog para el Tercer Sprint

ID	COMO...	QUIERO...	PARA...	PRIORIDAD
HU26	Responsable académico	Asignar docente	Poder asignar a un curso y en el horario programado.	21
HU10	Administrador	Gestionar estudiantes	Visualizar o actualizar los datos del estudiante.	22

ID	COMO...	QUIERO...	PARA...	PRIORIDAD
HU25	Responsable académico	Gestionar matriculados	Visualizar la listade matriculados y poder actualizar datos necesarios de la matrícula.	23
HU27	Docente	Gestionar cursos	Poder visualizar los mis cursos asignados	24
HU32	Docente	Gestionar aula virtual	Visualizar las clases programas y compartir materiales.	25
HU34	Estudiante	Gestionar aula virtual	Poder visualizar las clases programados, ingresar a la clase virtual y las clases grabadas.	26
HU28	Docente	Llamar asistencia	Poder visualizar la lista de los matriculados y llamar la lista.	27
HU35	Estudiante	Visualizar asistencia	Poder ver mi récord de asistencia	28
HU29	Docente	Gestionar asistencia	Poder visualizar el récord de asistencia.	29
HU30	Docente	Registrar notas	Ingresar las calificaciones obtenidas por el estudiante.	30

Nota. Esta tabla muestra las historias que tienen prioridad en la tercera iteración.

Tabla 15.

Estimación del Tercer Sprint

Longitud del Sprint			2 semanas	
Días laborables durante el Sprint			10	
Team	Días disponible para el sprint	Horas disponibles por día	Total de horas disponible	
PELAYO BAUTISTA	QUISPE	10	8	80

Nota. Esta tabla muestra la estimación del tercer sprint en 2 semanas, laborando 5 días a la semana y 8 horas diarias.

Sprint backlog y gráficas. Después de seleccionar la product backlog para el primer sprint, el equipo de Scrum asigna una estimación a cada historia. Dentro de este equipo el Development Team es quien organiza y estima el tiempo promedio para implementar tareas e historias de usuario, como se muestra en la Tabla 16

Tabla 16.

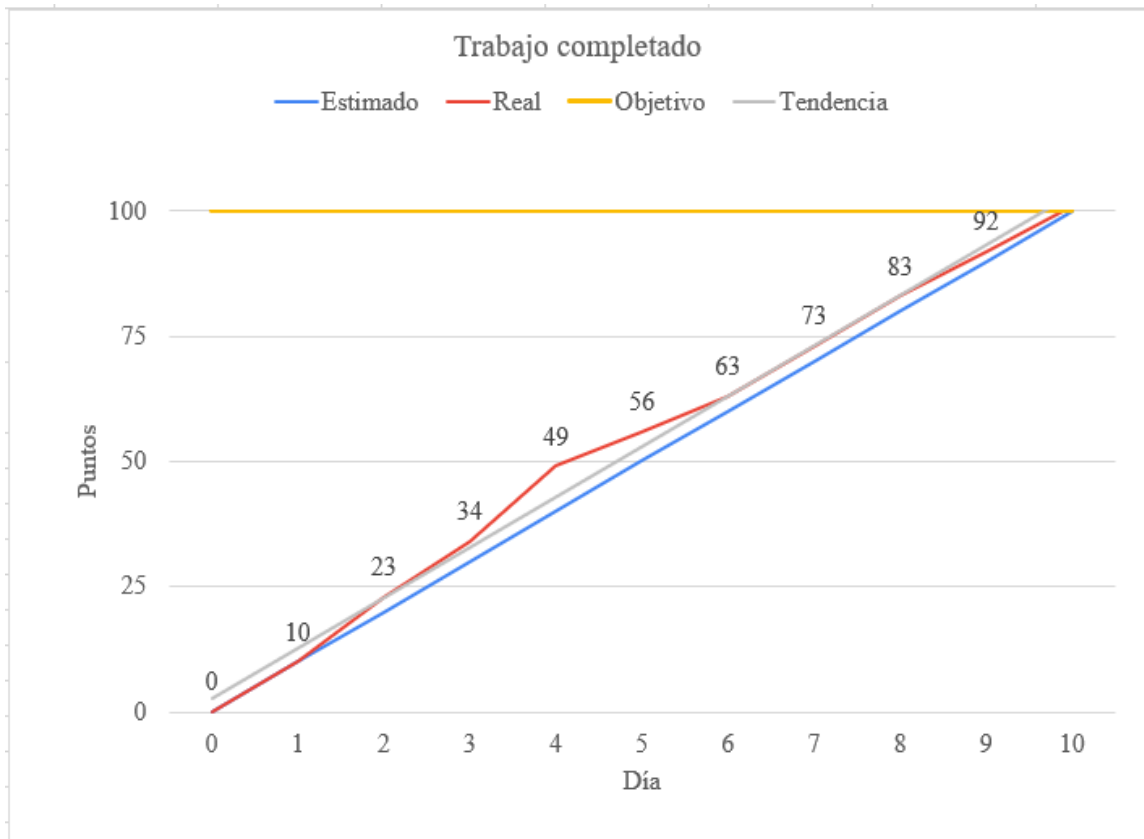
Sprint Backlog para el Tercer Sprint

Día	Historia	Usuario	Responsable	Completado diario		Completados sprint		Objetivo
				Estimado	Real	Estimado	Real	
0				0	0	0	0	100
1	Asignar docente		Pelayo	10	10	10	10	100
2	Gestionar estudiantes		Pelayo	10	13	20	23	100
3	Gestionar matriculados		Pelayo	10	11	30	34	100
4	Gestionar cursos		Pelayo	10	15	40	49	100
5	Gestionar aula virtual (docente)		Pelayo	10	7	50	56	100
6	Gestionar aula virtual (estudiante)		Pelayo	10	7	60	63	100
7	Llamar asistencia		Pelayo	10	10	70	73	100
8	Visualizar asistencia		Pelayo	10	10	80	83	100
9	Gestionar asistencia		Pelayo	10	9	90	92	100
10	Registrar notas		Pelayo	10	9	100	101	100

Nota. Tabla de sprint backlog que muestra el trabajo ideal (estimado) contra el real de cada historia por día. El puntaje máximo asignado es 100, en función a ello se distribuye a cada historia.

Figura 17.

Gráfica de Burnup Chart



Nota. La figura muestra el avance diario de las historias sobre un estimado.

Sprint review. En una reunión aproximadamente de 2 horas el equipo Scrum revisaron el estado de cada historia, dando como finalizado cada una de ellas como se muestra en la Tabla 17.

Tabla 17.

Historias de Usuario Completado para el Tercer Sprint

Nro	Historia de usuario	Estado
HU26	Como responsable académico quiero asignar docente para poder asignar a un curso y en el horario programado.	Completado
HU10	Como administrador quiero gestionar estudiantes para visualizar o actualizar los datos del estudiante.	Completado

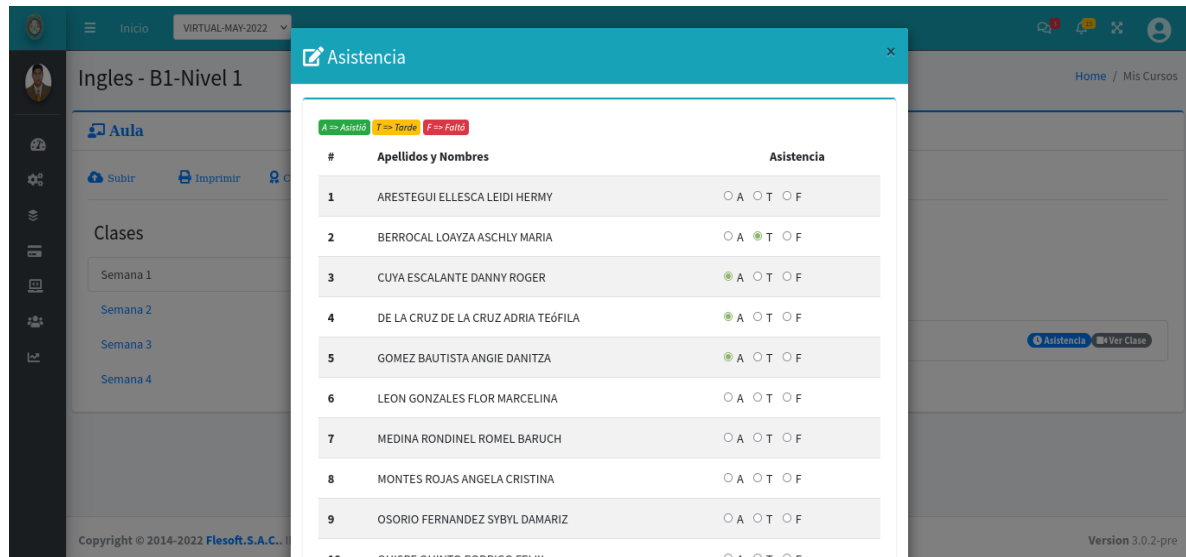
HU25	Como responsable académico quiero gestionar matriculados para visualizar la listade matriculados y poder actualizar datos necesarios de la matrícula.	Completado
HU27	Como docente quiero gestionar cursos para poder visualizar los mis cursos asignados	Completado
HU32	Como docente quiero gestionar aula virtual para visualizar las clases programas y compartir materiales.	Completado
HU34	Como estudiante quiero gestionar aula virtual para poder visualizar las clases programados, ingresar a la clase virtual y las clases grabadas.	Completado
HU28	Como docente quiero llamar asistencia para poder visualizar la lista de los matriculados y llamar la lista.	Completado
HU35	Como estudiante quiero visualizar asistencia para poder ver mi récord de asistencia	Completado
HU29	Como docente quiero gestionar asistencia para poder visualizar el récord de asistencia.	Completado
HU30	Como docente quiero registrar notas para ingresar las calificaciones obtenidas por el estudiante.	Completado

Nota. La figura muestra las historias completadas para el tercer sprint.

Resultados del Sprint. Como se muestra en la Figura 17 y la Tabla 17, todas las historias de usuario están completas; los resultados de ellos se muestran en las Figuras 18, 19 y 20.

Figura 18.

Interfaz para Llamar Asistencia



Nota. La figura muestra la implementación de la historia HU28. Este interfaz permite registrar asistencia por grupo de estudios programado.

Figura 19.

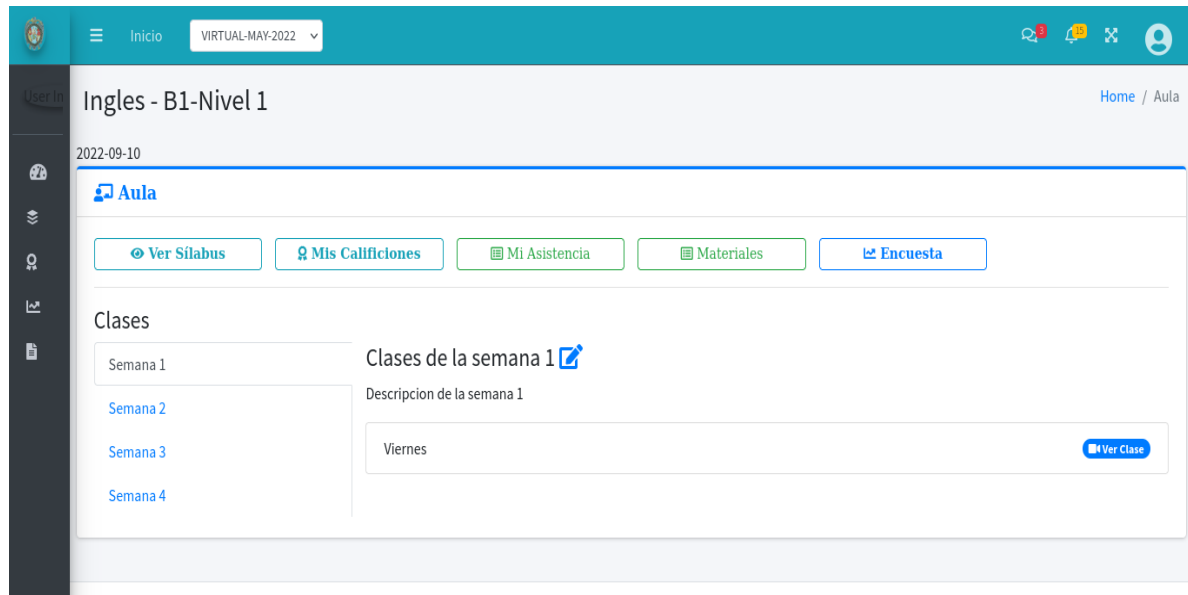
Interfaz para Llenado de Notas



Nota. La figura muestra la implementación de la historia HU30. Este interfaz permite registrar notas por ponderado.

Figura 20.

Interfaz de Aula Virtual para el Docente



Nota. La figura muestra la implementación de la historia HU32. Este interfaz permite al docente gestionar las clases del grupo de estudios.

3.2.1.7. Cuarta sprint

Planificación del Sprint. En el tercer sprint la ceremonia se realizó con la presencia de todo el equipo, con una duración aproximadamente de 4 horas; donde se eligió los últimos product backlog, los cuales serán ejecutados en la cuarta sprint, el detalle se muestra en la Tabla 18.

El objetivo de este sprint es diseñar y desarrollar los requerimientos de la Tabla 17. Al finalizar este sprint se debe los siguientes: que docente impriman registros de evaluación, actualizar datos personales, visualizar historial de cursos dictados; así mismo, los estudiantes evalúen a los maestros responsables, vean el historial académico, impriman ficha de registro, actualicen datos personales y visualizar materiales de clase y manuales de usuario; finalmente, el administrador deberá tener acceso absoluto. El Development Team tendrá 12 días para lograr este objetivo ya que cuenta con todos los recursos a su disposición.

Tabla 18.*Producto Backlog para el Cuarta Sprint*

Historia de usuario				
ID	COMO...	QUIERO...	PARA...	PRIORIDAD
HU31	Docente	Imprimir registro de evaluación	Visualizar el promedio final.	31
HU36	Estudiante	Realizar encuesta	Calificar al docente responsable del curso.	32
HU33	Estudiante	Historial de notas	Poder visualizar el historial de mis calificaciones.	33
HU7	Aspirante	Consultar correo	Poder visualizar el correo con el me registré al sistema.	34
HU22	Estudiante	Imprimir ficha de matricula	Poder confirmar la matrícula.	35
HU23	Responsable académico	Gestionar voucher	Poder visualizar o actualizar datos del voucher.	36
HU39	Administrador	Subir sílabos	Poder subir sílabos por niveles.	37
HU37	Administrador	Subir manuales de usuario	Compartir manuales con los usuarios	38
HU40	Administrador	Gestionar encuesta	Actualizar los ítems de la encuesta y ver los resultados.	39
HU38	Estudiante	Visualizar manual de usuario	Poder hacer uso de las distintas plataformas que usa la institución	40
HU11	Usuario	Subir foto de perfil	Tener un foto actualizado en mi perfil.	41

Historia de usuario								
ID	COMO...	QUIERO...	PARA...	PRIORIDAD				
HU12	Usuario	Actualizar datos	mis personales y mi foto de perfil.	Actualizar mis datos				42

Nota. Esta tabla muestra los product backlog para la cuarta sprint.

Tabla 19.

Estimación de la Cuarta Sprint

Longitud del Sprint				3 semanas
Días laborables durante el Sprint				12
Team	Días disponible para el sprint		Horas disponibles por día	Total de horas disponible
PELAYO BAUTISTA	QUISPE	12	8	96

Nota. Esta tabla muestra la estimación de la cuarta sprint en semanas, laborando 5 días a la semana y 8 horas diarias.

Sprint backlog y gráficas. Después de seleccionar la product backlog para el primer sprint, el equipo de Scrum asigna una estimación a cada historia. Dentro de este equipo el Development Team es quien organiza y estima el tiempo promedio para implementar tareas e historias de usuario, como se muestra en la Tabla 19

Tabla 20.

Sprint Backlog para la Cuarta Sprint

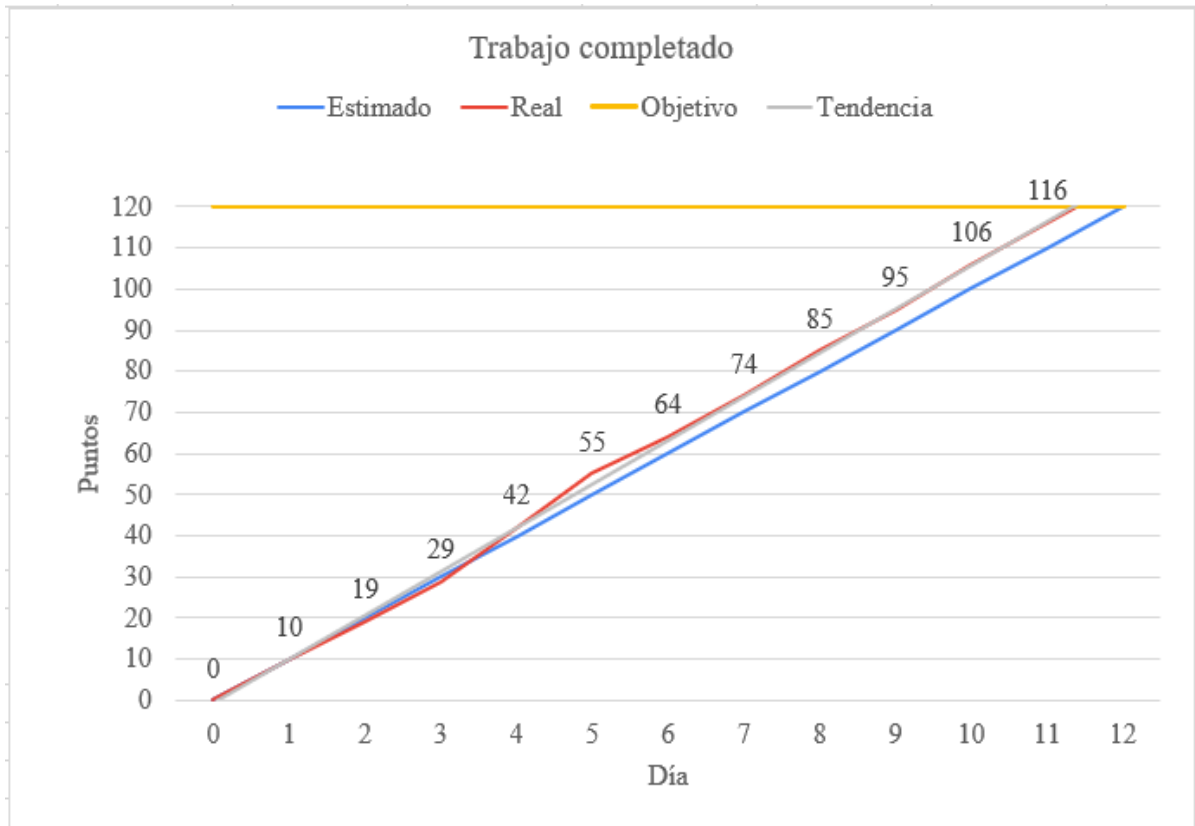
Día	Historia Usuario	Responsable	Completado diario		Completados sprint		Objetivo
			Estimado	Real	Estimado	Real	
0			0	0	0	0	120
1	Imprimir registro de evaluación	Pelayo	10	10	10	10	120
2	Realizar encuesta	Pelayo	10	9	20	19	120

Día	Historia Usuario	Responsable	Completado diario		Completados sprint		Objetivo
			Estimado	Real	Estimado	Real	
3	Historial de notas	Pelayo	10	10	30	29	120
4	Consultar correo	Pelayo	10	13	40	42	120
5	Imprimir ficha de matricula	Pelayo	10	13	50	55	120
6	Gestionar voucher	Pelayo	10	9	60	64	120
7	Subir sílabos	Pelayo	10	10	70	74	120
8	Subir manuales de usuario	Pelayo	10	11	80	85	120
9	Gestionar encuesta	Pelayo	10	10	90	95	120
10	Visualizar manual de usuario	Pelayo	10	11	100	106	120
11	Subir foto de perfil	Pelayo	10	10	110	116	120
12	Actualizar mis datos	Pelayo	10	10	120	126	120

Nota. Tabla de Sprint Backlog que muestra el trabajo ideal (estimado) contra el real de cada historia por día. El puntaje máximo asignado es 120, en función a ello se distribuye a cada historia.

Figura 21.

Gráfica de Burnup Chart



Nota. La figura muestra el avance diario de las historias sobre un estimado.

Sprint review. En una reunión aproximadamente de 2 horas el equipo Scrum revisaron el estado de cada historia, dando como finalizado cada una de ellas como se muestra en la Tabla 21.

Tabla 21.

Historias de Usuario Completado para el Cuarta Sprint

Nro	Historia de usuario	Estado
HU31	Como docente quiero imprimir registro de evaluación para visualizar el promedio final.	Completado
HU36	Como estudiante quiero realizar encuesta para calificar al docente responsable del curso.	Completado

Nro	Historia de usuario	Estado
HU33	Como estudiante quiero historial de notas para poder visualizar el historial de mis calificaciones.	Completado
HU7	Como aspirante quiero consultar correo para poder visualizar el correo con el me registré al sistema.	Completado
HU22	Como estudiante quiero imprimir ficha de matrícula para poder confirmar la matrícula.	Completado
HU23	Como responsable académico quiero gestionar voucher para poder visualizar o actualizar datos del voucher.	Completado
HU39	Como administrador quiero subir sílabos para poder subir sílabos por niveles.	Completado
HU37	Como administrador quiero subir manuales de usuario para Compartir manuales con los usuarios	Completado
HU40	Como administrador quiero gestionar encuesta para actualizar los ítems de la encuesta y ver los resultados.	Completado
HU38	Como estudiante quiero visualizar manual de usuario para poder hacer uso de las distintas plataformas que usa la institución	Completado
HU11	Como usuario quiero subir foto de perfil para tener un foto actualizado en mi perfil.	Completado
HU12	Como usuario quiero actualizar mis datos para actualizar mis datos personales y mi foto de perfil.	Completado

Nota. La figura muestra las historias completadas para el último sprint.

Resultados del Sprint. Como se muestra en la Figura 21 y la Tabla 21, todas las historias de usuario están completas; los resultados de ellos se muestran en las Figuras 22, 23 y 24.

Figura 22.

Interfaz para Visualizar Historial de Notas

Historial de: **ARDILES BARBARAN, SURY KORAYMA**

Nro	Ciclo	Curso	Área	Nivel	Nota	Estado
1	VIRTUAL-MAY-2022	Inglés	Básico	B1-Nivel 1	4	Desaprobado
2	VIRTUAL-MAY-2022	Quechua	Básico	B1	11	Desaprobado

Mostrando 1 a 2 de 2 filas

Nota. La figura muestra la implementación de la historia HU33. Este interfaz permite al estudiante visualizar el historial de sus calificaciones.

Figura 23.

Interfaz para Subir materiales de clase

Gestionar materiales de clase

Actualizar

Título (*)
Libro Electrónico

Descripción (*)
si tienes dudas con el uso de sustantivos en inglés, pronombres, artículos, adjetivos, adverbios, los presentes, pasados, entre otros, esta breve guía en PDF es para ti.

Enlace
https://drive.google.com/file/d/1FaW2BprVs-LpauQ7wvO6_Aiosk6phuM1/view

Estado
Activo

Guardar

Nota. La figura muestra la implementación de la historia HU37. Este interfaz al docente compartir materiales de la clase con sus estudiantes.

Figura 24.

Interfaz para Gestionar los Vouchers

DNI	Estudiante	Comprobante	Fecha de operación	Monto	Acciones
70761415	PALOMINO CALDERON SAUL	1641445200-4823	2022-01-06 19:20:23	90	
73424714	PELAEZ MEZA SOFIA HAYDEÉ	1643950800-527901	2022-02-04 12:07:41	90	
09386376	NUÑEZ QUINTANA ROSSINA PATRICIA	1646888400-332496	2022-03-10 17:53:09	225	
70419085	TAPIA ROBLES EDSON NILO	1646629200-123957	2022-03-07 17:32:16	225	
70433592	PALOMINO HUICHO KARINA MILDRED	1646974800-701139	2022-03-11 13:05:22	225	

Nota. La figura muestra la implementación de la historia HU23. Este interfaz le permite al administrador o al responsable académico subir y verificar los pagos.

3.3. DISCUSIONES

Debido a la emergencia sanitaria provocada por el COVID-19, el Instituto de Idiomas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga ha decidido impartir clases virtuales para seguir al servicio de la educación de idiomas a la comunidad Ayacuchana. Dado que el Instituto está acostumbrado a trabajar y procesar documentos físicos de forma presencial, ahora tienen necesidad contar con un sistema para automatizar el proceso académico. Ya que los documentos físicos tienden a perder y duplicar información, el procesamiento de la información también lleva más tiempo.

A raíz de estos problemas se implementó una solución tecnológica, cuyos requerimientos fueron analizados según la necesidad. Esta solución dada permite a los estudiantes elegir su aula, horario, crear su proforma de pago, descargar su ficha de matrícula, ver los cursos matriculados, ver el historial de calificaciones y el historial de asistencia. La solución para los docentes es que le permita visualizar los cursos asignados con su respectivo aula y horario, registrar las calificaciones, generar el registro de evaluación a final de cada periodo, registrar asistencia, compartir materiales del curso y visualizar el historial de los cursos dictados. Finalmente, los administradores del sistema gestionan los usuarios, cursos, aulas,

ponderaciones, grupos de estudio, calificaciones, asistencias, materiales subidos por el docentes y manuales de usuario.

Se evidencia que en el trabajo de investigación de Larico y Ramos (2018), donde concluye que, un sistema de gestión académica simplifica el tiempo de atención, aumenta la productividad y genera reportes con mayor precisión; esta premisa se refuerza mediante mi trabajo de investigación; visto que la automatización de un proceso académico mediante una aplicación web optimiza el servicio que ofrece el Instituto.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

Se implementó en forma satisfactoria la aplicación web que automatizó los procesos de gestión académica del Instituto de Idiomas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Mediante el marco de trabajo Scrum, utilizando lenguaje de programación orientado a objetos, una base de datos relacionales y tecnologías de internet, como se muestra en las figuras de 10 al 24.

Se logró analizar, diseñar e implementar la gestión de matrícula, mediante el marco de trabajo Scrum, cuyos resultados son demostrados en la tabla 2 requerimientos del 1 al 5; tabla 4 historia de usuario de HU1 al HU12 y HU21 al HU26; figura 10,11,14 y 15.

Se logró analizar, diseñar e implementar la gestión del aula virtual, mediante el marco de trabajo Scrum, cuyos resultados son demostrados en la tabla 2 requerimientos del 6 al 14; tabla 4 historia de usuario de HU13 al HU20, HU27 al HU29, UH32 y HU34 al HU41; figura 12,16, 18, 20, 21 y 24.

Se logró analizar, diseñar e implementar la gestión de calificación, mediante el marco de trabajo Scrum, cuyos resultados son demostrados en la tabla 2 requerimientos del 16 al 19; tabla 4 historia de usuario de HU30, HU31, HU33 y HU40; figura 19 y 22.

4.2. Recomendaciones

Implementar el módulo de función de pago en línea para que los usuarios puedan realizar pagos sin salir de casa y del sistema, evitando así el error de depositar a otros fondos dentro del Centro de Producción de Bienes y Servicios de la UNSCH. A su vez, los pagos se actualizan en tiempo real y obtener de inmediato la ficha de matrícula.

Insertar la funcionalidad de realizar los trámites académicos, con el fin de que los usuarios pueden solicitar certificado de estudios, constancia de matrícula y otros trámites necesarios.

Ampliar la funcionalidad del sistema web con una aplicación móvil para que los usuarios utilicen una interfaz nativa.

Finamente se recomienda ampliar la funcionalidad de generador de certificados digitales para garantizar la validez del certificado debe ser firmado digitalmente ya sea por el servidor o por el responsable académico y debe tener una fecha de expiración para validar el nivel de conocimiento de estudiante.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

- Andhale, P., Ghadigaonkar, S., Lahoti, K., Patil, K., y Jadhav, S. (2017). Web-based Application. *International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering*, 6(5), 685-688. <https://DOI10.17148/IJARCCE.2017.65131>
- Alaimo, M. (2021). *Scrum y algo más. un framework y muchos aprendizajes para creadores ágiles*. MTN LABS LLC.
- Baena Paz, G. (2014). *Metodología de la investigación*. Grupo Editorial Patria.
- Blasco, F. (2019). *Programación orientada a objetos en Java*. Ediciones de la U.
- Ceballos Sierra, F. J. (2015). *Programación orientada a objetos con C++* (4ta ed.). RA-MA Editorial.
- Cáceres Alvarez, L. M. y Pinto Bernabé, M. A. (2011). Modelo de programación asíncrona para Web transaccionales en un ambiente distribuido. *Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería*, 19(1), 26–39. <https://doi.org/10.4067/S0718-33052011000100004>
- Conde Jaules, N. (2017). *Aplicación web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Churcampa, Región Huancavelica, 2016* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga]. Archivo digital http://repositorio.unsch.edu.pe/bitstream/UNSCH/1753/1/TESIS%20SIS50_Con.pdf
- Che, M. and Tuo, M. F. (2016). *Server Program Analysis Based on HTTP Protocol*. <https://doi.org/10.1051/05023>
- Flórez Fernández, H. A. (2012). *Programación orientada a objetos usando Java*. Ecoe Ediciones
- Green, M. D. (2016). *Scrum: novice to ninja*. Sitepoint
- Herel, H. H. (2020). *Practical Scrum: A User's Guide*.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, M. del P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6a ed.). In Mc Graw Hill Education.
- Hernández-Sampieri, R. y Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill Education. <https://es.ok.lat/book/5375854/6f5ae2>
- Hueso Ibáñez, L. (2015). *Administración de sistemas gestores de bases de datos* (2a.ed.). RA-MA Editorial. <https://elibro.net/es/ereader/unsch/106455?page=1>

- Kuuskeri, J. (2013). *Engineering Web Applications: Architectural Principles for Web Software*.
- Larico Castillo, K. y Ramos Nina, R. (2018). *Implementación de un sistema de gestión académica vía web en el CETPRO Santa María Mazzarello, Independencia - 2018*. [Tesis de pregrado, Universidad de Ciencias y Humanidades]. Archivo digital. <https://repositorio.uclm.es/handle/20.500.12872/266>
- Layton, M. C. and Morrow, D. (2018). *Scrum for Dummies* (John Wiley & Sons; 2nd ed.).
- López de Jiménez, R. E. (2015). Metodologías ágiles de desarrollo de software aplicadas a la gestión de proyectos empresariales. *Revista tecnológica*, 8. <http://hdl.handle.net/10972/2905>
- López Goytia, J. L. y Gutiérrez González, Á. (2014). *Programación orientada a objetos C++ y Java*. Grupo Editorial Patria.
- Luján Mora, S. (2001). *Programación en Internet: clientes web*. Editorial Club Universitario.
- Malakar, S. (2021). *Agile in Practice Practical Use-cases on Project Management Methods including Agile, Kanban and Scrum*. BPB Publications.
- Ministerio de Educación del Perú [MINEDU]. (2021, 18 de enero). *Proceso de Matrícula en Educación Básica a nivel nacional*. <https://sites.minedu.gob.pe/sigec/2021/01/18/proceso-de-matricula-en-la-educacion-basica-2021/>
- Monroy, A., Hernández, I. A. y Jiménez, M. (2018). Digital classrooms in higher education: The case of Mexico. *Formación Universitaria*, 11(5), 93-104. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062018000500093>
- Nagineni, R. B. (2021). *A Research on Object Oriented Programming and Its Concepts*. *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*, 10(2), 746–749.
- Oviedo Regino, E. (2015). *Lógica de programación orientada a objetos*. Ecoe Ediciones.
- Pimienta Prieto, J. H. y De la Orden Hoz, A. (2017). *Metodología de la investigación* (3ra ed.). Pearson.
- Ramírez Sotomayor, A. (2017). *Implementación de un sistema web para mejorar el proceso de gestión académica en las escuelas de la PNP*. [Tesis de pregrado, Universidad Peruana de los Américas]. <http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/handle/upa/168>
- Rico Molano, A. D. (2016). La gestión educativa: Hacia la optimización de la formación docente en la educación superior en Colombia. *Sophia*, 55-70.

- Romero, G. (2019). *Curso Profesional de Scrum* [Seminario web]. Platzi. <https://platzi.com/clases/1750-scrum/24288-midiendo-el-avance-del-proyecto/>
- Ruiz Córdova, M. del C. (2009). "Evaluación vs Calificación". *Innovacion y experiencias educativas, 1989*, 1-10.
- Schwaber, K. y Sutherland, J. (2017). *The Scrum guide the definitive guide to Scrum: The rules of the game*.
- Schwaber, K. y Sutherland, J. (2020). *The Scrum guide the definitive guide to Scrum: The rules of the game*.
- Stellman, A. y Greene, J. (2014). *Learning Agile: understanding Scrum, XP, Lean, and Kanban*.
- Supo, J. (2014). *Seminarios de Investigación Científica: Sinopsis del Libro y Carpeta de Aprendizaje*. BIOESTADISTICO EIRL.
- Taylor, L. (2020a). *Agile Scrum crash course discover how to get the professional Scrum Master certification PSM1 and boost your Team's effectiveness with agile project management*.
- Taylor, L. (2020b). *The Scrum master's path 2 books in 1. a guide for servant leaders navigating growth and change using scrum and the agile project management*.
- Valderrey, P. (2015). *Administración de sistemas gestores de bases de datos*. RA-MA Editorial.
- Wright, J. (2020). *Scrum: the complete guide to the agile project management framework that helps the software development lean team to efficiently structure and simplify the work & solve problems in half the time*. Amazon Digital Services LLC.
- Zamora Torres, D. (2015). *Diseño de un sistema de gestión académica en una red local para La Unidad Educativa "Horizontes De Colores"*. [Tesis de pregrado, Universidad de Guayaquil]. Archivo digital. <http://repositorio.uq.edu.ec/handle/redug/10737>

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Aplicación web: Es un sitio web que consta de los siguientes elementos: un cliente (navegadores como Chrome, Firefox y Safari), un servidor web (donde alojamos la aplicación y donde se reciben las solicitudes) y una base de datos.

Entorno virtual: Es un sistema que generalmente se ejecuta a nivel de servidor o intranet y es responsable de mantener y administrar las actividades de aprendizaje virtual.

Hipertexto: Es un sistema organizado que se basa en la vinculación de fragmentos textuales o gráficos a otros fragmentos.

Servicio web: Es una tecnología basada en conjunto de protocolos que sirve para intercambiar datos entre aplicaciones

Protocolo http: Es un protocolo que permite realizar una petición de datos y recurso; los datos manejados por este protocolo no son seguros.

Base de datos: Es un conjunto organizado de información o datos estructurados almacenados electrónicamente.

Internet: Es una red de computadoras (servidores) que están conectados por todo el mundo para intercambiar información.

Protocolo TCP/IP: Protocolo de control de transmisión/Protocolo de Internet que cuenta con una serie de reglas estandarizados que sirve para conectarse a otros equipos dentro de una red.

Quality Assurance (QA): Es un proceso dentro del desarrollo de software para asegurar que el producto entregado al cliente cumpla con los objetivos planteados y además evite errores y defectos en el desarrollo.

Desarrollador Back End: Es un programador que trabaja del lado del servidor. Un back-end es quien conoce los lenguajes de programación como PHP, Java, Python, C# y Go.

Desarrollador Front End: Es un programador que trabaja del lado del cliente. Un front-end es el responsable de convertir datos en interfaz gráfica para el usuario usando HTML, CSS y JavaScript.

Jira: Es un software de gestión de proyectos para equipos pequeños, medianos y grandes; mide el rendimiento y hace seguimiento de errores e incidencias.

Trello: es un software multiplataforma que permite a los equipos administrar cualquier proyecto y flujo de trabajo y realizar un seguimiento de las tareas.

Pivotal Tracker: Es una herramienta de gestión de proyectos ágiles, que permite la colaboración en tiempo real para los equipos de desarrollo de software.

Aspirante: Es un usuario que se registra en el sistema, que aspira a ser un estudiante.

ANEXO

Anexo A: Guía de entrevista



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA

GUÍA DE ENTREVISTA

Objetivo: La presente entrevista fue planteada para identificar las necesidades de los usuarios y recopilar información para comprender la realidad actual de la institución y evaluar la necesidad de implementar un sistema web de gestión académica.

Datos generales

Nombre de la Institución: Instituto de Idiomas de la Universidad Nacional de san Cristóbal de Huamanga

Nombre del entrevistado: _____

Cargo: _____

Lugar: Ayacucho/Huamanga/Ayacucho/ Jr. Arequipa

Fecha: __/__/____

Nombre del entrevistador: QUISPE BAUTISTA, PELAYO

Ítems

1. ¿Cuánto es el promedio de estudiantes matriculados en un periodo académico?

.....
.....

2. ¿Cuántos estudiantes nuevos se matriculan en un periodo académico?

.....
.....

3. ¿Cuántos personas que se registran no concluyen con el proceso de matrícula o no realizaron el pago en un periodo académico?

.....
.....

4. ¿Con cuántos docentes nombrados y contratos cuenta la institución en un periodo académico?
.....
.....
5. ¿Existe tipos de concepto para la matrícula? Si hubiera tenga la amabilidad de mencionar.
.....
.....
6. ¿En qué entidad(es) financiera(s) pagan los estudiantes la pensión de la matrícula y con qué frecuencia les envían el reporte de los comprobantes de pagos?
.....
.....
7. ¿Cuáles son los requisitos para comenzar un periodo académico?
.....
.....
8. ¿Cuánto es el promedio de aulas virtuales y presenciales que ha requerido la Institución en un periodo académico?
.....
.....
9. ¿Tienes el registro de aulas que hace uso la institución en cada periodo académico?
.....
.....
10. ¿La Institución cuenta con otra sede? Si la respuesta fuera no ¿Sería posible la apertura de nuevas sedes, como lo hacen otros Centros de Idiomas?
.....
.....
11. ¿Cuántos idiomas se apertura en un periodo académico?
.....
.....
12. ¿Cómo registran la asistencia de sus estudiantes los docentes?
.....
.....

13. ¿Las inasistencias afectan de alguna manera en la calificación de los estudiantes?

.....
.....

14. ¿Los docentes entregan en físico o digital el registro de asistencias de los estudiantes?

.....
.....

15. ¿Los idiomas cuentan con una ponderación predefinida o el docente lo define?

.....
.....

16. ¿Actualmente los docentes cómo registran las calificaciones de sus estudiantes?

.....
.....

17. ¿Las actas finales cómo lo almacenan si es en digital o físico?

.....
.....

18. ¿Cuál es el tiempo aproximado para buscar las actas, cuando el estudiante solicita su certificado?

.....
.....



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA

GUÍA DE ANÁLISIS DOCUMENTAL

Objetivo: El presente análisis se presentó para lograr un análisis integral y completo de los documentos de donde se obtiene la información, para comprender la realidad actual y evaluar las necesidades de la institución.

Datos generales

Nombre de la Institución: Instituto de Idiomas de la Universidad Nacional de san Cristóbal de Huamanga.

Nombre del Analista: QUISPE BAUTISTA, PELAYO

Lugar: Ayacucho/Huamanga/Ayacucho/ Jr. Arequipa

Fecha: _ _ / _ _ / _ _ _ _

Detalle

Ítem: _____


Proceso: _____

Descripción:

Ítems

1. ¿Cómo es el formato del reporte de los comprobantes de pago que envía las entidades financieras?
2. ¿Cuántos días, semanas o meses de duración tiene un periodo académico?
3. ¿Tienes el registro de aulas que hace uso la institución en cada periodo académico?
Si la respuesta anterior fuera si ¿Me podría facilitar la documentación?
4. ¿Cuáles son los niveles o periodos académicos con lo que tiene cada idioma?
5. ¿Los idiomas cuentan con una ponderación predefinida o el docente lo define? Si la respuesta fuera predefinida, ¿Cuáles son las ponderaciones de cada idioma?
6. ¿Cuáles son los formatos del registro de calificaciones?

Anexo C: Acta física




UNIVERSIDAD NACIONAL SAN CRISTOBAL DE HUAMANGA
CENTRO DE PRODUCCIÓN DE BIENES Y PRESTACIÓN DE SERVICIOS
INSTITUTO DE IDIOMAS INDI-UNSCH

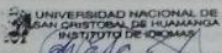
ACTA DE EVALUACION FINAL N° 2017-60

CURSO	: INGLES	HORA	: 7:00 - 9:00 p.m
NIVEL	: I	DIAS	: LUNES A VIERNES
TIPO DE ACTA	: REGULAR	TOTAL HORAS	: 90
FECHA DE INICIO	: 15 DE ENERO 2018	FECHA FINAL	: 17 DE MARZO 2018

N° de Orden	APELLIDOS Y NOMBRES	Evaluación Final	OBSERVACIÓN
01	CASAVARDE PAREDES, Karina Victoria	15	Quince
02	CERDA AYALA, Richard Jhovan	14	Catorce
03	CULQUI GÓMEZ, Elvis Brady	13	Trece
04	FLORES ROJAS, Katy Dámaris	09	Nueve
05	GÓMEZ AYALA, Jakelin Lizeth	13	Trece
06	GUILLÉN RIVERO, Lizié Milagros	14	Catorce
07	HUAMANÍ JAIME, Rocío	00	Cero
08	LEÓN ALARCÓN, María Gissell	09	Nueve
09	LOPEZ MOLINA, Giovanni	15	Quince
10	MARTINEZ PAUCAR, Milagros	13	Trece
11	MENDOZA ALARCÓN, Anthony	02	Dos
12	MENESES BAUTISTA, Deyvi Joseph	16	Dieciseis
13	MOLERO QUISPE, Erich Eduardo	09	Nueve
14	NAVARRO PALOMINO, Joselyn Sofia	15	Quince
15	ORTÍZ ALARCÓN, Welinton	04	Cuatro
16	PACOTAYPE AMBIA, Kelly Astrid	13	Trece
17	PALOMINO AÑAÑOS, Yasser Andy	11	Once
18	PEREZ CORDERO, Yaneth Noemy	15	Quince
19	PORTAL INFANZÓN, Alejandro	00	Cero
20	QUISPE JUAN DE DIOS, Jorge Luis	15	Quince
21	TITO PORRAS, Natali	15	Quince
22	VILA ESPINOZA, Alvaro Vladimir	14	Catorce
23	TOMAIRO CHANCOS, Edith	09	Nueve



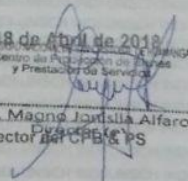
Profesor de la Asignatura
Prof. Walter Efrain Alarcon Canchari



Ing. Walter E. Alarcón Canchari
DIRECTOR

Director de INDI

18 de Abril de 2018



Ing. Magne Jordalla Alfaro
Director del CPB & PS

Anexo D: Matriz de operacionalización de variables

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES	ITEMS	INSTRUMENTO
Gestión Académico	Gestión de matrícula	Estudiante	¿Cuánto es el promedio de estudiantes matriculados en un periodo académico?	Guía de entrevista
			¿Cuántos estudiantes nuevos se matriculan en un periodo académico?	Guía de entrevista
		Aspirantes	¿Cuántos personas que se registran no concluyen con el proceso de matrícula o no realizaron el pago en un periodo académico?	Guía de entrevista
		Docente	¿Con cuántos docentes nombrados y contratos cuenta la institución en un periodo académico?	Guía de entrevista
		Pagos	¿Existe tipos de concepto para la matrícula? Si hubiera tenga la amabilidad de mencionar.	Guía de entrevista
			¿En qué entidad(es) financiera(s) pagan los estudiantes la pensión de la matrícula y con qué frecuencia les envían el reporte de los comprobantes de pagos?	Guía de entrevista
			¿Cómo es el formato del reporte de los comprobantes de pago que envía las entidades financieras?	Guía de análisis documental
		Ciclos	¿Cuáles son los requisitos para comenzar un periodo académico?	Entrevista
			¿Cuántos días, semanas o meses de duración tiene un periodo académico?	Guía de análisis documental
	Gestión de aula virtual	Aula	¿Cuánto es el promedio de aulas virtuales y presenciales que ha requerido la Institución en un periodo académico?	Guía de entrevista

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES	ITEMS	INSTRUMENTO	
			¿Tienes el registro de aulas que hace uso la institución en cada periodo académico?	Guía de entrevista	
			Si la respuesta anterior fuera si ¿Me podría facilitar la documentación?	Guía de análisis documental	
		Sede	¿La Institución cuenta con otra sede? Si la respuesta fuera no ¿Sería posible la apertura de nuevas sedes, como lo hacen otros Centros de Idiomas?	Guía de entrevista	
		Cursos	¿Cuántos idiomas se apertura en un periodo académico?	Guía de entrevista	
			¿Cuáles son los niveles o periodos académicos con lo que tiene cada idioma?	Guía de análisis documental	
		Asistencia	¿Cómo registran la asistencia de sus estudiantes los docentes?	Guía de entrevista	
			¿Las inasistencias afectan de alguna manera en la calificación de los estudiantes?	Guía de entrevista	
			¿Los docentes entregan en físico o digital el registro de asistencias de los estudiantes?	Guía de entrevista	
		Gestión de calificación	Ponderaciones	¿Los idiomas cuentan con una ponderación predefinida o el docente lo define?	Guía de entrevista
				Si la respuesta fuera predefinida, ¿Cuáles son las ponderaciones de cada idioma?	Guía de análisis documental
	Notas		¿Actualmente los docentes cómo registran las calificaciones de sus estudiantes?	Guía de entrevista	

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES	ITEMS	INSTRUMENTO
			¿Cuáles son los formatos del registro de calificaciones?	Guía de análisis documental
			¿Las actas finales cómo lo almacenan si es en digital o físico?	Guía de entrevista
			¿Cuál es el tiempo aproximado para buscar las actas, cuando el estudiante solicita su certificado?	Guía de entrevista

Anexo E: Matriz de consistencia

Título: Aplicación web para el proceso de gestión académico en el Instituto de Idiomas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2022

PROBLEMA	OBJETIVOS	MARCO TEÓRICO	VARIABLES	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN
<p>PROBLEMA PRINCIPAL</p> <p>¿De qué manera una aplicación web automatiza el proceso de gestión académica en el Instituto de Idiomas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2022?</p> <p>PROBLEMA SECUNDARIO</p> <ol style="list-style-type: none"> ¿De qué manera la aplicación web automatiza la gestión de matrícula en el Instituto de Idiomas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga? ¿De qué manera la aplicación web automatiza la gestión del aula virtual en el Instituto de Idiomas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga? ¿De qué manera la aplicación web automatiza gestión de calificación en el Instituto de Idiomas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga? 	<p>OBJETIVO PRINCIPAL</p> <p>Implementar una aplicación web que automatice el proceso de gestión académica del Instituto de Idiomas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, 2022. Mediante el marco de trabajo Scrum, utilizando lenguaje de programación orientado a objetos, una base de datos relacionales y tecnologías de internet; con la finalidad de obtener un sistema web que automatice los procesos de gestión académica en menor tiempo y de una manera segura.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICO</p> <ol style="list-style-type: none"> Analizar, diseñar e implementar la gestión de matrícula en el Instituto de Idiomas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Analizar, diseñar e implementar la gestión del aula virtual en el Instituto de Idiomas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Analizar, diseñar e implementar la gestión de calificación en el Instituto de Idiomas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. 	<p>ANTECEDENTES</p> <p>Larico y Ramos (2018) en su tesis para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática intitulado “Implementación de un sistema de gestión académica vía web en el CETPRO Santa María Mozzarella”, concluye que, el sistema de gestión académica simplifica el tiempo de atención al usuario, aumenta la productividad en un 77%, proporciona actualizaciones y reportes con mayor rapidez. Además, el personal administrativo podrá controlar los pagos de los estudiantes, los cuales tendrán una duración de un 1 día y 29 s. para completar el proceso en tiempo real, por lo que evitará la renovación de las cuotas de matrícula como antes de los 15 días, ahora con el sistema los datos de los usuarios serán más eficientes y actualizados.</p> <p>MARCO TEÓRICO</p> <p>Gestión académica. La gestión académica consiste en planear, organizar, coordinar y hacer seguimiento al proceso académico, con el fin de cumplir las estrategias y objetivos planeados por el centro educativo.</p> <p>Gestión de matrícula. – Consiste en registrar a los educandos en uno o más asignaturas, la cual es elegido por los mismos. También permite manejar los pagos, grupos de estudio, horarios y las asignaturas.</p> <p>Gestión del aula virtual. – Es un entorno virtual donde se recibe clases, compartir materiales de clase, interactúa entre los presentes; se plantea cuestionarios y encuestas, controla la asistencia y gestiona detalle de los cursos.</p> <p>Gestión de calificación. – Es donde el educador asigna, actualiza o quita puntuaciones a las actividades realizadas, así mismo, crear ponderaciones y registro de evaluación.</p>	<p>VARIABLE DE INTERÉS</p> <p>X: Gestión académico</p> <p>VARIABLE DESCRIPTIVA</p> <p>X1: Gestión de matrícula X2: Gestión del Aula Virtual X3: Gestión Calificación</p>	<p>TIPO DE INVESTIGACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> Aplicada <p>NIVEL DE INVESTIGACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> Descriptiva <p>DISEÑO</p> <ul style="list-style-type: none"> No experimental <p>POBLACIÓN</p> <p>La población de estudio está conformada por todos los procesos y el responsable académico del Instituto de Idiomas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.</p> <p>MUESTRA</p> <p>El muestreo de juicio o juicio de expertos, es donde el investigador utiliza su propia experiencia en su campo de investigación, la cual puede basarse en la experiencia de otros estudios previos o en su conocimiento de la población y su comportamiento en relación con las características que se estudian (Supo, 2014). Por esta consideración la muestra de estudio fue los procesos académicos para utilizar la técnica de revisión bibliográfica y el responsable académico para la entrevista.</p> <p>TÉCNICA</p> <ul style="list-style-type: none"> Entrevista. Análisis documental. <p>INSTRUMENTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> Guía de entrevista Ficha de análisis documental.