



Universidad  
Inca Garcilaso de la Vega

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS, CÓMPUTO Y  
TELECOMUNICACIONES

CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y CÓMPUTO

Aplicación web para la gestión de las experiencias formativas en situaciones  
reales de trabajo de los estudiantes de la Escuela Superior Técnica SENCICO  
Zonal Trujillo, Perú, 2022

## TESIS

Para optar el Título de Ingeniero de Sistemas y Cómputo

### **Autor:**

Anampa Valderrama, Yeny Judith  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-7488-8636>

### **Asesor:**

Huapaya Flores, Guido Angelo  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1237-2886>

Trujillo, marzo de 2023

# Turnitin Informe de Originalidad

Visualizador de documentos

Procesado el: 07-sept.-2023 2:34 p. m. -05  
Identificador: 2160104867  
Número de palabras: 10743  
Entregado: 1

Aplicación web para la gestión de las experie...  
Por Yeny Judith Anampa Valderrama

Índice de similitud <b>23%</b>	<b>Similitud según fuente</b>	
	Internet Sources:	16%
	Publicaciones:	2%
	Trabajos del estudiante:	16%

modo:

- 14% match (trabajos de los estudiantes desde 10-feb.-2023)  
[Submitted to Universidad Privada Antenor Orrego on 2023-02-10](#) ✕

---

- 1% match ()  
[Porras Flores, Efraín Elías. "Metodología ágil Iconix en la calidad del producto software, Lima, 2017", 'Baishideng Publishing Group Inc.', 2019](#) ✕

---

- <1% match ()  
[Torres Remon, Manuel Angel. "Desarrollo e implementación de un sistema web para la gestión de prácticas pre-profesionales en el IESTP Manuel Arévalo Cáceres", Universidad Privada del Norte SAC, 2022](#) ✕

---

- <1% match (Internet desde 19-ago.-2020)  
<https://www.coursehero.com/file/55361792/modelamiento-II-6pdf/> ✕

---

- <1% match (Internet desde 14-mar.-2023)  
<https://www.coursehero.com/file/150787575/INFORME-FINAL-CASOS-REALES-LABORALES-CON-EXTERNOS-1pdf/> ✕

---

- <1% match (Internet desde 01-mar.-2021)  
<https://www.coursehero.com/file/48728784/339-capitulo-2-marco-teorico-16-04-2012-doc/> ✕

---

- <1% match (Internet desde 07-abr.-2023)  
<https://WWW.coursehero.com/file/97565215/FINAL-EXPERIENCIAS-FORM-CASOS-REALES-LABORALESdocx/> ✕

---

- <1% match (Internet desde 25-jul.-2020)  
<https://www.coursehero.com/file/34709900/ContentServermedica1pdf/> ✕

---

- <1% match (Internet desde 05-jun.-2023)  
<https://WWW.coursehero.com/sitemap/schools/68124-San-Crist%C3%B3bal-of-Huamanga-National-University/departments/1293040-TESIS/> ✕

---

- <1% match (trabajos de los estudiantes desde 21-jul.-2016)  
[Submitted to Universidad Cesar Vallejo on 2016-07-21](#) ✕

---

- <1% match (trabajos de los estudiantes desde 05-dic.-2016)  
[Submitted to Universidad Cesar Vallejo on 2016-12-05](#) ✕

---

- <1% match (Internet desde 14-dic.-2022)  
<https://1library.co/document/q76v10oy-practicas-profesionales-profesional-ingenieria-sistemas-informatica-universidad-nacional.html> ✕

---

- <1% match (Internet desde 25-dic.-2022)  
<https://1library.co/document/qo3rx05q-aplicacion-practicas-profesionales-ingenieria-sistemas-mercantiles-universidad-uniandes.html> ✕

---

- <1% match (Internet desde 25-sept.-2022)  
<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/46629/2022franciscobaqueronestorgarzon.pdf?isAllowed=y&sequence=1> ✕

---

- <1% match (Internet desde 29-may.-2023)  
<https://Repository.Usta.Edu.Co/handle/11634/46629?show=full> ✕

---

- <1% match (Internet desde 14-dic.-2022)  
<https://docplayer.es/223151366-Solucion-informatica-para-la-gestion-de-cupos-en-practicas-pre-profesionales-y-pasantias.html> ✕

---

- <1% match (Internet desde 12-oct.-2022)  
<http://repositorio.unesum.edu.ec> ✕

---

- <1% match (Internet desde 04-mar.-2023)  
<http://repositorio.unesum.edu.ec> ✕

---

- <1% match (Internet desde 21-oct.-2022)  
[https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/9541/Santisteban\\_Quiroz\\_Juan\\_Piero.pdf?isAllowed=y&sequence=1](https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/9541/Santisteban_Quiroz_Juan_Piero.pdf?isAllowed=y&sequence=1) ✕

---

- <1% match (Internet desde 22-abr.-2023)  
<https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3304864?mode=full> ✕

---

- <1% match (Internet desde 24-ago.-2023)  
<http://Repositorio.Unsch.Edu.Pe> ✕

---

- <1% match (Internet desde 24-jun.-2023)  
<http://repositorio.unsch.edu.pe> ✕

---

- <1% match (Internet desde 14-ene.-2023)

## DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a las siguientes personas que han sido mi apoyo durante toda mi trayectoria académica

A Zoraida y Manuel, mis padres, que creyeron siempre en mí y me brindaron su apoyo incondicionalmente.

A Elizabeth, mi hermana, quien ha sido un ejemplo de perseverancia en el logro de metas.

A Jefferson, mi hermano, quien siempre me ha brindado aliento y confianza.

## AGRADECIMIENTO

Este trabajo es una humilde dedicatoria al único Dios sabio, quien ha sido mi guía constante y mi fuente inagotable de fortaleza. Agradezco profundamente Su presencia constante a lo largo de esta travesía académica, permitiéndome alcanzar una meta que en algún momento parecía inalcanzable. Su sabiduría y amor han sido mi luz en los momentos oscuros, y esta culminación marca un testimonio de Su gracia y cuidado en mi vida.

## Índice

<b>Lista de Tablas .....</b>	<b>5</b>
<b>Lista de Figuras.....</b>	<b>6</b>
<b>Resumen .....</b>	<b>9</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>10</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>11</b>
<b>Capítulo I: Planteamiento del problema .....</b>	<b>13</b>
Situación Problemática .....	13
Formulación del problema .....	16
Objetivos .....	17
General .....	17
Específicos:.....	17
Justificación .....	17
Alcance .....	18
<b>Capítulo II: Marco Teórico .....</b>	<b>19</b>
Antecedentes de la investigación .....	19
Marco conceptual .....	25
Aplicación Web .....	25
Gestión de Proceso.....	25
Gestión de prácticas pre profesionales.....	25
Experiencias Formativas en Situaciones Reales de Trabajo (EFSRT) .....	25
Certificado Modular .....	26
Servidor Web.....	26
Metodología ICONIX .....	28
<b>Capítulo III: Metodología de la Investigación .....</b>	<b>33</b>
Método .....	33
Adaptación de la Metodología .....	33
<b>Capítulo IV: Desarrollo de la Solución Tecnológica.....</b>	<b>35</b>
Fase I: Análisis de Requisitos .....	35
Fase II: Análisis y diseño preliminar .....	44
Fase III: Diseño .....	67
Fase IV: Implementación.....	75
<b>Capítulo V: Validación de la Solución Tecnológica .....</b>	<b>76</b>
<b>Conclusiones.....</b>	<b>83</b>
<b>Recomendaciones .....</b>	<b>84</b>
<b>Referencias Bibliográficas .....</b>	<b>85</b>

## **Lista de Tablas**

Tabla 1	Entregables y/o artefactos de la Fase I .....	<b>30</b>
Tabla 2	Entregables y/o artefactos de la Fase II.....	<b>31</b>
Tabla 3	Entregables y/o artefactos de la Fase III.....	<b>31</b>
Tabla 4	Entregables y/o artefactos de la Fase IV.....	<b>32</b>
Tabla 5	Adaptación de la metodología ICONIX .....	<b>34</b>
Tabla 6	Lista de requerimientos funcionales identificados.....	<b>35</b>

## Lista de Figuras

Figura 1. Proceso actual de la gestión de las EFSRT.....	16
Figura 2. Patrón de diseño Modelo – Vista – Controlador.....	27
Figura 3. Fases de la metodología ICONIX.....	29
Figura 4. Modelo de dominio del sistema.....	37
Figura 5. Prototipo N°01.....	37
Figura 6. Prototipo N°02.....	38
Figura 7. Prototipo N°03.....	38
Figura 8. Prototipo N°04.....	39
Figura 9. Prototipo N°05.....	39
Figura 10. Prototipo N°06.....	40
Figura 11. Prototipo N°07.....	40
Figura 12. Prototipo N°08.....	41
Figura 13. Prototipo N°09.....	41
Figura 14. Prototipo N°10.....	42
Figura 15. Prototipo N°11.....	42
Figura 16. Diagrama de Casos de Uso del sistema.....	43
Figura 17. Descripción del CU N°01.....	44
Figura 18. Descripción del CU N°02.....	45
Figura 19. Descripción del CU N°03.....	46
Figura 20. Descripción del CU N°04.....	47
Figura 21. Descripción del CU N°05.....	48
Figura 22. Descripción del CU N°06.....	49
Figura 23. Descripción del CU N°07.....	50
Figura 24. Descripción del CU N°08.....	51
Figura 25. Descripción del CU N°09.....	52
Figura 26. Descripción del CU N°10.....	53
Figura 27. Descripción del CU N°11.....	54
Figura 28. Descripción del CU N°12.....	55
Figura 29. Descripción del CU N°13.....	56
Figura 30. Descripción del CU N°14.....	57
Figura 31. Descripción del CU N°15.....	58
Figura 32. Descripción del CU N°16.....	59
Figura 33. Diagrama de robustez N°01.....	59
Figura 34. Diagrama de robustez N°02.....	60

Figura 35. Diagrama de robustez N°03.....	60
Figura 36. Diagrama de robustez N°04.....	61
Figura 37. Diagrama de robustez N°05.....	61
Figura 38. Diagrama de robustez N°06.....	61
Figura 39. Diagrama de robustez N°07.....	62
Figura 40. Diagrama de robustez N°08.....	62
Figura 41. Diagrama de robustez N°09.....	62
Figura 42. Diagrama de robustez N°10.....	63
Figura 43. Diagrama de robustez N°11.....	63
Figura 44. Diagrama de robustez N°12.....	63
Figura 45. Diagrama de robustez N°13.....	64
Figura 46. Diagrama de robustez N°14.....	64
Figura 47. Diagrama de robustez N°15.....	64
Figura 48. Diagrama de robustez N°16.....	65
Figura 49. Diagrama de clases.....	66
Figura 50. Diagrama de secuencia N°01.....	67
Figura 51. Diagrama de secuencia N°02.....	67
Figura 52. Diagrama de secuencia N°03.....	68
Figura 53. Diagrama de secuencia N°04.....	68
Figura 54. Diagrama de secuencia N°05.....	69
Figura 55. Diagrama de secuencia N°06.....	69
Figura 56. Diagrama de secuencia N°07.....	70
Figura 57. Diagrama de secuencia N°08.....	70
Figura 58. Diagrama de secuencia N°09.....	71
Figura 59. Diagrama de secuencia N°10.....	71
Figura 60. Diagrama de secuencia N°11.....	72
Figura 61. Diagrama de secuencia N°12.....	72
Figura 62. Diagrama de secuencia N°13.....	73
Figura 63. Diagrama de secuencia N°14.....	73
Figura 64. Diagrama de secuencia N°15.....	74
Figura 65. Diagrama de secuencia N°16.....	74
Figura 66. Diagrama de componentes.....	75
Figura 67. Interfaz N°01.....	76
Figura 68. Interfaz N°02.....	77
Figura 69. Interfaz N°03.....	78



Figura 70. Interfaz N°04..... 79

Figura 71. Interfaz N° 05..... 79

Figura 72. Interfaz N°06..... 80

Figura 73. Interfaz N°07..... 80

Figura 74. Interfaz N°08..... 81

Figura 75. Interfaz N°09..... 81

Figura 76. Interfaz N°10..... 82

Figura 77. Interfaz N°11..... 82

## **Resumen**

Los desafíos experimentados en la Escuela Superior Técnica Sencico Zonal Trujillo en la gestión de las EFSRT (Experiencias Formativas en Situaciones Reales de Trabajo), anteriormente conocidas como prácticas pre profesionales. Actualmente, el seguimiento de estas experiencias se realiza manualmente a través de hojas de cálculo, lo que ocasiona demoras en la obtención de información importante, como informes de estudiantes, avances de practicantes y evaluaciones. Esto ha causado molestias tanto a los alumnos como al encargado del registro de las prácticas, además de afectar negativamente la imagen de la institución. El principal objetivo de este trabajo es crear una plataforma web que automatice la gestión de este proceso. Para lograrlo, se empleó la metodología ICONIX. Como resultado de este trabajo, cada estudiante puede consultar de manera oportuna su progreso en las experiencias formativas, incluyendo el estado de los módulos educativos, las calificaciones obtenidas y las horas requeridas según el plan de estudios. Además, la persona encargada del seguimiento de las experiencias formativas tiene la capacidad de consultar información pormenorizada sobre cada estudiante y su estado en relación con estas prácticas educativas.

**Palabras clave:** Gestión de procesos Experiencias formativas, desarrollo web, aplicación web, MVC, metodología ICONIX.

### **Abstract**

The challenges experienced at the Sencico Zonal Trujillo Technical High School in the management of EFSRTs (Training Experiences in Real Work Situations), formerly known as pre-professional internships, are significant. Currently, the monitoring of these experiences is carried out manually through spreadsheets, leading to delays in obtaining important information, such as student reports, progress of interns, and evaluations. This has caused inconvenience for both students and the person responsible for recording the internships, adversely affecting the institution's reputation. The main objective of this work is to create a web platform that automates the management of this process. To achieve this, the ICONIX methodology was employed. As a result of this work, each student can timely access their progress in the training experiences, including the status of educational modules, grades obtained, and hours required according to the curriculum. Furthermore, the person responsible for monitoring the training experiences has the ability to access detailed information about each student and their status in relation to these educational practices.

**Keywords:** Process management Training experiences, web development, web application, MVC, ICONIX methodology.

## Introducción

En un entorno global altamente competitivo, las empresas se ven obligadas a elevar sus estándares para destacar en sus respectivas industrias. Debido a esta razón, numerosas instituciones de educación superior están incorporando tecnologías de la información en sus rutinas cotidianas. Estas tecnologías, que comprenden sistemas y aplicaciones, juegan un papel crucial en la mejora de la eficiencia de los trabajadores en estas instituciones.

La utilización de tecnologías, como la posibilidad de desarrollar aplicaciones web, resulta extremadamente beneficiosa, ya que proporciona seguridad y facilita el acceso desde cualquier ubicación en el mundo. Esto permite que las instituciones, mediante una gestión adecuada de estas tecnologías, aprovechen al máximo su potencial en el contexto en el que operan.

Las instituciones de educación superior tienen como propósito principal la formación de profesionales altamente competitivos, quienes necesitan adquirir experiencia en entornos laborales reales para su desarrollo. En el caso de Sencico, específicamente en su Sede Zonal Trujillo, existe un departamento dedicado a las EFSRT, anteriormente conocidas como Prácticas Preprofesionales. El rol de este departamento es concentrar y gestionar de forma centralizada todos los datos vinculados a las actividades de los estudiantes durante su periodo de formación preprofesional. No obstante, la gestión, seguimiento, control y tramitación de estas actividades se realizan actualmente utilizando hojas de cálculo, lo cual se ha vuelto inadecuado debido a la gran cantidad de información que se debe manejar.

La creación de esta aplicación web llevará a cabo la automatización de la gestión de las EFSRT. Esto proporcionará una herramienta que ofrecerá información altamente organizada y en conformidad con las pautas y regulaciones establecidas por la Escuela Superior Técnica de Sencico. Dicha información estará a disposición de los estudiantes, docentes y del encargado del registro de las EFSRT.

Este trabajo está estructurado en capítulos, los cuales se detallan en: **Capítulo I**, se aborda la situación problemática encontrada en este proceso, lo que nos brinda una comprensión clara del problema que se investigará. Esto, a su vez, establece de manera precisa tanto el objetivo general como los objetivos específicos de la investigación, y proporciona la justificación y los alcances previstos para la solución a desarrollar. **Capítulo II**, se incorpora los antecedentes de la investigación, los cuales serán fundamentales para el desarrollo de la aplicación. Asimismo, presenta el marco conceptual el cual constituye la base teórica del tema central de estudio. **Capítulo III**, se detallan todas las fases del proceso, así como los correspondientes artefactos utilizados en la metodología aplicada en cada una de ellas. **Capítulo IV**, se enfoca en proporcionar un detalle completo del proceso de desarrollo de la solución tecnológica definidos

en la metodología implementada. **Capítulo V**, se dedica a describir los logros obtenidos validando de esta forma la solución tecnológica. Finalmente, se exponen las conclusiones alcanzadas, las recomendaciones formuladas, la bibliografía utilizada y los anexos.

## **Capítulo I: Planteamiento del problema**

La situación problemática relacionada con la gestión de las Experiencias Formativas en Situaciones Reales de Trabajo (EFSRT), es expuesta en este capítulo. Esta descripción permite identificar y definir el problema que será objeto de investigación. Además, se establecen de manera clara el objetivo general y los objetivos específicos de la investigación. Asimismo, se proporciona la justificación que respalda la necesidad de poder hallar una solución a esta problemática, y se delimita el alcance que tendrá la solución.

### **Situación Problemática**

SENCICO, fundada en 1976, es una institución de renombre en el campo de la capacitación dentro de la industria de la construcción en Perú. A lo largo de su trayectoria, ha desempeñado un papel esencial en la formación y entrenamiento de un considerable número de individuos mediante una amplia gama de programas y servicios educativos. Su influencia ha sido destacada en la mejora de la calidad de la construcción a nivel nacional. SENCICO opera a lo largo de todo el país, con 10 sedes zonales ubicadas estratégicamente en Arequipa, Chiclayo, Cusco, Huancayo, Ica, Iquitos, Piura, Puno, Tacna y Trujillo, además de su sede principal en Lima.

La institución presenta una amplia oferta de servicios de capacitación, destacándose por la implementación de cuatro programas centrales para llevar a cabo sus actividades educativas en la comunidad. Estos programas abarcan el Programa de Formación de Profesionales Técnicos, el Programa de Calificación Ocupacional, el Programa de Perfeccionamiento y Especialización, y el Programa de Extensión Educativa.

Especialmente, el Programa de Formación de Profesionales Técnicos se enfoca en jóvenes que han completado su educación secundaria, proporcionándoles formación en carreras relacionadas con la industria de la construcción. Este programa se adapta a las demandas del mercado y emplea un enfoque educativo moderno basado en el desarrollo de competencias.

En el año 2021, SENCICO presentó una oferta educativa significativa para la Formación de Profesionales Técnicos a través de su destacada institución. Esta oferta educativa se distingue por su organización en ciclos terminales y acumulativos identificados como "Módulos Educativos". Estos módulos, a su vez, se conforman como unidades de formación, englobando asignaturas o unidades didácticas, en conjunto con actividades de

aprendizaje. El propósito fundamental detrás de la implementación de estos módulos es asegurar que los estudiantes adquieran de manera efectiva y progresiva las competencias específicas asociadas a cada uno de ellos.

Para culminar un Módulo Educativo, se requiere que los estudiantes completen experiencias formativas, anteriormente denominadas Prácticas Pre Profesionales. Estas experiencias tienen como objetivo el consolidar los conocimientos obtenidos en un contexto real, ya sea en las instalaciones de la institución educativa o en empresas relacionadas con el sector económico al que se orienta su perfil profesional. Es importante destacar que estas experiencias son de carácter obligatorio, ya que constituyen un requisito esencial para la obtención del título de Profesional Técnico respectivo. La omisión de cualquiera de estas experiencias resulta en la incapacidad de obtener dicho título.

La Coordinación Académica supervisa rigurosamente el desarrollo de las Experiencias Formativas en Situaciones Reales de Trabajo (EFSRT) a cargo de los estudiantes del Programa. El total de horas requeridas para completar exitosamente un Módulo Educativo se encuentra estipulado de acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento de EFSRT. Estas prácticas se realizan en una o más empresas hasta que se haya cumplido con el número de horas especificado, y solo después de que los estudiantes hayan aprobado las asignaturas o unidades didácticas asociadas al Módulo Educativo, tal como está establecido en el Plan de Estudios de cada carrera.

Sencico Zonal Trujillo ha venido experimentado un creciente aumento constante en la cantidad de estudiantes, lo que ha tenido un impacto significativo en la cantidad de información que el "Comité de Experiencias Formativas" debe gestionar. Esto se debe a que las experiencias formativas se realizan al finalizar cada Módulo Educativo, en lugar de esperar a la finalización de la Carrera Profesional Técnica.

El Comité de Experiencias Formativas actualmente emplea hojas de cálculo para el registro de toda esta información; no obstante, la abrumadora cantidad de datos ha resultado en una gestión ineficiente. La demora en la generación y entrega de los informes necesarios para los estudiantes y el personal del Área Académica ha generado insatisfacción entre los usuarios que dependen de esta información. Es crucial destacar la importancia de esta información, dado que el cumplimiento de las Experiencias Formativas constituye un requisito crítico para que los estudiantes soliciten la Certificación de los Módulos Educativos.

La ausencia de un sistema de registro automatizado apropiado, capaz de manejar tanto

los datos de los estudiantes como de los graduados, constituye la causa primordial de la ineficiencia en la administración de esta vasta cantidad de información. Esta carencia plantea obstáculos significativos al proceso de solicitud de los documentos esenciales para obtener el Título Profesional Técnico.

Además, el Comité de Experiencias Formativas carece de acceso a la documentación y los informes proporcionados por los estudiantes en relación con sus labores realizadas. Esta falta de información genera retrasos en el inicio del proceso de titulación correspondiente.

Un problema adicional que ha surgido es la falta de información para los estudiantes sobre el progreso de sus prácticas. Esto abarca detalles como las horas de experiencias formativas que deben cumplir de acuerdo con el Módulo Técnico Profesional en el que están inscritos y cuál es su estado actual en el proceso de titulación.

Dada la crítica importancia de una gestión y control adecuados de las experiencias formativas emprendidas por los estudiantes, resulta esencial que se disponga de una aplicación web que facilite la supervisión y administración de todas las etapas de estas experiencias, desde su inicio hasta su conclusión.

La Figura 1 ilustra el proceso actual de las experiencias formativas. En este proceso, un estudiante solicita en el área de Coordinación Académica una carta de presentación que debe presentar a la empresa donde llevará a cabo sus experiencias formativas. Luego, esta solicitud se envía a la Secretaría para la emisión del documento, que se entrega al alumno para que lo lleve a la empresa correspondiente. Posteriormente, el estudiante entrega a la Coordinación del área de Experiencias Formativas en Situaciones Reales de Trabajo (EFSRT) la carta de aceptación proporcionada por la institución o empresa. A continuación, se asigna un supervisor que supervisará las experiencias formativas del estudiante.

Al concluir el desarrollo de las experiencias, el encargado de la empresa evalúa el desempeño del estudiante, y esta evaluación se adjunta al informe presentado por el alumno al supervisor. Luego, el supervisor emite el informe final y otorga la calificación correspondiente.

Este proceso evidencia que el estudiante debe llevar a cabo múltiples pasos para iniciar sus experiencias formativas, además de seguir de cerca la atención de sus solicitudes y realizar trámites en las oficinas correspondientes. Esto puede resultar tedioso y complicado para el estudiante. Además, no existe un control continuo de las actividades realizadas por el estudiante, ya que todas las actividades se reportan al finalizarlas.





Figura 1. Proceso actual de la gestión de las EFSRT

### Formulación del problema

El Comité responsable de supervisar y controlar las experiencias formativas de los estudiantes de la Escuela Superior Técnica - Zonal Trujillo actualmente lleva un registro detallado de estas actividades mediante el uso de hojas de cálculo. Sin embargo, debido a la gran cantidad de información que se debe gestionar, esta tarea resultante laboriosa y complicada, lo que causa insatisfacción entre las partes involucradas y una gestión deficiente de las prácticas. Además, esto puede volver al proceso para la titulación de los estudiantes de la Escuela Superior Técnica – Zonal Trujillo.

## **Objetivos**

### ***General***

Desarrollar una aplicación web que facilite la gestión efectiva de las experiencias formativas en situaciones reales de trabajo llevadas a cabo por los estudiantes de la Escuela Superior Técnica Sencico Zonal Trujillo, 2022.

### ***Específicos:***

- Realizar un análisis detallado del proceso de ejecución de las experiencias formativas en situaciones reales de trabajo de los estudiantes de la EST - Zonal Trujillo, con el fin de identificar y documentar los requisitos necesarios para el desarrollo de la aplicación.
- Optimizar y perfeccionar el procedimiento de gestión de las experiencias formativas en situaciones reales de trabajo llevadas a cabo por los estudiantes de la EST Sencico Zonal Trujillo.
- Implementar una solución automatizada para generar informes precisos y oportunos acerca del progreso y la realización de las experiencias formativas efectuadas por los estudiantes de la EST Sencico Zonal Trujillo.

## **Justificación**

La aplicación web a desarrollar tiene como objetivo fundamental automatizar por completo todo el procedimiento relacionado con el manejo de las experiencias formativas llevadas a cabo por los estudiantes de la Escuela Superior Técnica – Zonal Trujillo a lo largo de su formación académica. Este proceso es de vital importancia ya que es un requisito esencial tanto para la Certificación Modular como para la Titulación de los estudiantes. Para garantizar su adecuado funcionamiento, se necesita un sistema que sea seguro, confiable y que ofrezca herramientas fáciles de utilizar para la gestión de esta información, asegurando al mismo tiempo la seguridad y la integridad de los datos procesados.

Los beneficios derivados de la implementación de esta aplicación web incluyen:  
Automatización Eficiente: El proceso de gestión de las experiencias formativas se simplificará y agilizará significativamente a través de la automatización, lo que reducirá el tiempo y los recursos dedicados a tareas administrativas. Acceso y Seguridad: Los usuarios autorizados, como estudiantes, docentes y personal administrativo, podrán acceder de manera segura a la información relevante desde cualquier ubicación, mejorando la accesibilidad y la

confidencialidad de los datos. **Facilidad de Uso:** El sistema proporcionará una interfaz amigable y sencilla para los usuarios, lo que facilitará la entrada y consulta de datos. **Integridad de los Datos:** La aplicación garantizará que la información se mantenga íntegra y no se pierda, lo que es crucial para mantener registros precisos de las experiencias formativas. **Generación de Informes Rápida y Precisa:** La generación de informes sobre el progreso de las experiencias formativas será más rápida y precisa, lo que permitirá una toma de decisiones más informada. **Mejora de la Imagen Institucional:** La implementación de tecnología moderna y eficiente mejora la percepción de la institución educativa y su dedicación a la excelencia y calidad en la gestión académica.

En resumen, la aplicación web no solo automatizará y optimizará el proceso de gestión de las experiencias formativas, sino que también proporcionará una plataforma segura y eficiente para los usuarios, contribuyendo así al éxito de los estudiantes y al funcionamiento efectivo de la institución educativa.

### **Alcance**

La solución engloba los siguientes componentes denominados módulos:

- **Módulo de Experiencias Formativas:** Facilitará la solicitud de la carta de presentación para comenzar las experiencias formativas, documentar las actividades llevadas a cabo y adjuntar los documentos de respaldo una vez completadas.
- **Módulo de Seguimiento:** La persona a cargo del área estará en condiciones de gestionar las solicitudes de carta de presentación, asignación de los supervisores y registro de las calificaciones definitivas de las experiencias formativas.
- **Módulo de Monitoreo:** Facilitará al responsable del monitoreo, el registro de las supervisiones efectuadas a los estudiantes y el registro de las evaluaciones realizadas.
- **Módulo de Reportes:** Posibilitará la creación de informes que identifiquen a los estudiantes que han completado o se encuentran ejecutando sus experiencias formativas, clasificándolos por tanto por carrera como en el módulo técnico profesional.
- **Módulo de Documentos:** Se encontrarán los diversos documentos de apoyo tanto a los encargados como a los estudiantes para facilitar el uso de la aplicación.

## Capítulo II: Marco Teórico

En este capítulo, se abordan los contextos previos de investigación que serán fundamentales para llevar a cabo la aplicación, así como el marco teórico necesario para comprender el tema.

### **Antecedentes de la investigación**

Los estudios identificados se centran en la elaboración de una aplicación web diseñada específicamente para la gestión de pasantías profesionales. Estos estudios anteriores se consideran como una base inicial sólida a partir de la cual se está desarrollando el proyecto actual. En otras palabras, estos trabajos previos sirven como punto de partida esencial para la ejecución y la elaboración de nuestro proyecto en curso, proporcionando una valiosa fuente de conocimiento y experiencia en el mismo dominio y contexto en el que estamos trabajando.

Baquero Gutiérrez & Garzón Martín (2022) “Desarrollo de una plataforma web para la gestión de prácticas y pasantías empresariales sociales y comunitarias de la Universidad Santo Tomás”, Colombia. El proceso de gestión de prácticas y pasantías empresariales, sociales y comunitarias presenta dificultades en términos de organización, comunicación y seguimiento. Esto afecta a los estudiantes, quienes enfrentan obstáculos en los trámites y falta de claridad en el proceso; a los docentes, que invierten tiempo en la revisión y seguimiento de la documentación; y a la universidad, que carece de una plataforma eficiente para gestionar estas prácticas. La tesis propone el desarrollo de una plataforma web que automatice y centralice el proceso de prácticas y pasantías. Esta plataforma permitirá a los estudiantes registrar, solicitar y gestionar estas prácticas de manera online, a los docentes evaluar y hacer seguimiento a través de la plataforma y a la universidad contar con reportes actualizados sobre el estado de las prácticas. Se espera que la implementación de la plataforma web brinde una solución eficiente y actualizada para la gestión de prácticas y pasantías. Con esta plataforma, se reducirán los tiempos de trámite y la carga administrativa, mejorando la transparencia y la calidad en el proceso de gestión. La implementación de una plataforma web para la gestión de prácticas y pasantías es una solución necesaria para mejorar la eficiencia y la comunicación en este proceso. Además, contribuirá al fortalecimiento de la relación entre la universidad y las organizaciones que ofrecen estas prácticas, facilitando la colaboración y la generación de oportunidades para los estudiantes. La tesis busca la contribución del desarrollo y la modernización de la Universidad Santo Tomás al brindar una

plataforma tecnológica que optimice la gestión administrativa y académica de las prácticas y pasantías empresariales, sociales y comunitarias.

Tene Curipoma (2021) “Desarrollo de un sistema web para la gestión de prácticas preprofesionales y pasantías – ESFOT”, Ecuador. Se identificó como problema la falta de un sistema eficiente para la gestión de estas actividades en la ESFOT. Esto conlleva dificultades en la coordinación, seguimiento y control de los estudiantes durante sus prácticas y pasantías. La solución propuesta consiste en la elaboración de un sistema web que permita automatizar y centralizar la gestión de prácticas y pasantías. El sistema incluye funcionalidades como la inscripción y registro de estudiantes, la asignación de empresas y tutores, el seguimiento de actividades y evaluaciones, y la generación de reportes. El resultado obtenido fue la implementación exitosa del sistema web, el cual fue probado y validado en la ESFOT. Se evidenció una mejora significativa en la eficiencia y organización de la gestión, facilitando la comunicación entre estudiantes, empresas, tutores y coordinadores. Como conclusión, se determinó que el desarrollo del sistema web para la gestión de prácticas preprofesionales y pasantías en la ESFOT fue una solución efectiva para el problema planteado. El sistema logró la automatización de los procesos administrativos, mejorar la experiencia de los estudiantes y fortalecer la relación entre la institución y las empresas. Se recomienda su implementación a nivel institucional para mejorar la gestión de estas actividades académicas. Como aporte encontrado es la importancia de determinar los requerimientos para que puedan ser tomados como fundamento en el desarrollo de la aplicación.

Torres Remon (2022) “Desarrollo e implementación de un sistema web para la gestión de prácticas pre-profesionales en el IESTP Manuel Arévalo Cáceres”, Perú. El problema de la tesis se origina en la necesidad de mejoramiento y agilización del proceso de gestión de prácticas pre-profesionales en dicha institución educativa. La solución propuesta es poder implantar un sistema web que automatice y centralice todo el proceso de gestión de prácticas pre-profesionales, con funcionalidades como registro y solicitud de prácticas online, evaluación y seguimiento por parte de los docentes, generación de contratos, comunicación interna y gestión de actividades y evaluaciones. Se espera que la implementación exitosa del sistema web tenga un impacto positivo en el proceso de gestión de prácticas pre-profesionales, mejorando la eficiencia y transparencia, reduciendo los tiempos de trámite y la carga administrativa, y brindando datos relevantes y actualizados para la toma de decisiones. Esta tesis busca contribuir al desarrollo y modernización de la institución, ofreciendo una herramienta tecnológica que optimice la gestión administrativa y académica relacionada con

las prácticas pre-profesionales. El aporte de esta investigación reside en implementar un sistema web específicamente diseñado para el seguimiento de prácticas pre-profesionales, mejorando la comunicación entre los actores involucrados y generando información actualizada y relevante para futuras decisiones.

Quezada Muñoz (2021) “Diseño, desarrollo e implementación de un nuevo sistema para el registro y administración de prácticas laborales de los alumnos de Ingeniería Civil Informática de la UTFSM”, Chile. El autor identificó varios problemas en el sistema anterior, que incluyen falta de seguridad conforme a las necesidades actuales, registros duplicados, no entregadas a los correos electrónicos, carencia de validación de estados de las prácticas y escasa utilización de ofertas de prácticas. También resalta que, la interfaz del sistema anterior resultaba poco intuitiva. La propuesta de solución dada por el autor consistió en diseñar, desarrollar e implementar un sistema nuevo destinado tanto al registro como a la administración de las prácticas realizadas por los alumnos. Como resultado, se creó una nueva aplicación web que incluyó la migración de datos antiguos y la incorporación de nuevas funcionalidades, lo que mejoró considerablemente la plataforma anterior. Esta nueva aplicación permitió que tanto los encargados de prácticas como los alumnos tuvieran la capacidad de administrar y registrar sus prácticas de manera más eficiente. La conclusión clave extraída por el autor es que la identificación de los problemas presentes en el sistema anterior fue fundamental para motivar la revisión y la renovación del proceso, lo que llevó al desarrollo de una nueva aplicación web. El aporte principal de esta tesis radica en la importancia de un análisis adecuado de los procesos existentes para establecer las mejoras necesarias en el sistema.

Acuña Huaman (2020) “Sistema de información web para el seguimiento del proceso de prácticas pre profesionales en la Escuela Profesional de Contabilidad de la UPeU, Filial Tarapoto”, Perú. El autor de esta tesis abordó un problema crítico relacionado con la falta de seguimiento y control eficaz en el contexto de las prácticas. Este problema se manifestaba en retrasos en las responsabilidades del encargado, como la revisión y validación de los documentos alcanzados por los estudiantes. El autor propuso una solución que implicaba la creación e implementación de un sistema de información web con un enfoque principal en la mejora del control de las prácticas preprofesionales en la Escuela de Contabilidad de la universidad que está siendo investigada. La implementación del sistema dio lugar al registro de estudiantes y empresas, así como a la gestión y aprobación de solicitudes y documentos

relacionados con las prácticas. El autor llegó a la conclusión central de que esta implementación tuvo un impacto positivo y significativo en el proceso de prácticas, así como en la eficiencia de las actividades relacionadas con estas. El valor fundamental de esta tesis reside en el análisis detallado de las tareas esenciales para el desarrollo del sistema de información web mencionado.

Alvarez Mendoza (2019) “Aplicación web para el control de proyectos y prácticas pre profesionales en el Departamento de Vinculación de la Universidad Estatal del Sur de Manabí”, Ecuador. El autor identificó un problema en el que los procesos se llevaban a cabo de forma manual, lo que complicaba la obtención de información requerida por el órgano de educación superior. Esta dificultad se debía a que la información estaba dispersa en diversas fuentes de archivos, lo que hacía que la gestión resultara tediosa y compleja. La solución propuesta por el autor consistió en la implementación de una aplicación web que permitiera la carga de toda la información necesaria, la realización de consultas, la actualización de datos y el acceso con conexión a Internet desde diversos dispositivos. Como resultado de esta implementación, se logró automatizar el registro de proyectos tanto de vinculación como de prácticas profesionales y acuerdos de convenio, además de facilitar la obtención de un listado completo de los mismos. La conclusión determinada por el autor es que había una necesidad clara de implementar una aplicación web que gestionara los proyectos y las prácticas profesionales, y que fuera fácil de usar para todos los usuarios. El aporte de esta tesis se centra en la descripción detallada de cómo se lleva a cabo el registro de proyectos y convenios para iniciar las prácticas profesionales.

Núñez Vicente (2019) “Propuesta de un sistema de gestión de prácticas pre profesionales para la Facultad de Ingeniería Industrial y Sistemas de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco”, Perú. El autor de esta tesis se enfrentó a un desafío relacionado con la falta de seguimiento y control eficaz de las solicitudes presentadas por los estudiantes, lo que también afectaba la atención proporcionada por los responsables del proceso y resultaba en demoras significativas. Para abordar esta problemática, el autor propuso la implementación de un sistema de gestión diseñado para mejorar y agilizar los procedimientos relacionados con diversas solicitudes, reduciendo así el tiempo necesario para completarlos. La implementación de este sistema permitió la automatización de procesos clave, como la solicitud de cartas de presentación, autorizaciones, la asignación de asesores y jurados para las sustentaciones, así como la programación de lugares y fechas

correspondientes. Como resultado, se logró una significativa agilización del proceso en múltiples trámites, facilitando además el seguimiento del estado en el que se encontraban. La contribución fundamental de esta tesis radica en el diseño intuitivo y amigable del sistema web desarrollado, que ha mejorado significativamente el control y seguimiento de las múltiples solicitudes generadas por los estudiantes.

Martinez De la Cruz (2019) “Mejoramiento del sistema de prácticas para incrementar el nivel de satisfacción de los alumnos aptos para realizar prácticas pre profesionales de la Universidad Continental”, Perú. El autor de esta tesis identificó una problemática asociada al sistema preexistente, caracterizado por fallos de programación, dificultades en la usabilidad y una falta de eficiencia en el proceso de prácticas. Para resolver estos problemas, el autor propuso una solución centrada en la mejora del proceso de prácticas, con el fin de simplificar su seguimiento y hacer que el sistema fuera más accesible tanto para los estudiantes como para el personal encargado. Como resultado de estas mejoras, se llevaron a cabo modificaciones en la verificación de las boletas de pago y en la identificación de la escuela, así como actualizaciones en la tabla de prácticas para garantizar una correcta identificación de los códigos de los estudiantes, tanto antiguos como nuevos. Como conclusión central extraída por el autor radicó en que estas mejoras en el sistema de prácticas conllevaron a un aumento en la satisfacción de los usuarios, generando así un impacto positivo en la ejecución del proceso de prácticas de los estudiantes. El aporte esencial de esta tesis apunta a la incorporación de nuevos campos cruciales en las tablas de la base de datos, con el objetivo de facilitar y prevenir problemas en futuros cambios dentro de la institución universitaria. Además, se propone considerar mejoras en las alertas mediante mensajes apropiados para una gestión más efectiva del sistema.

Arteaga Valerio & García Rodríguez (2019) “Sistema web basado en el patrón MTV para mejorar la gestión de prácticas pre profesionales de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional del Santa”, Perú. El autor identificó un problema relacionado con la considerable cantidad de tiempo requerido para el procesamiento de documentos de prácticas, la dificultad en consultar la condición de los trámites y la falta de información disponible sobre las organizaciones que ofrecen prácticas pre profesionales. Como solución propuesta por el autor consistió en desarrollar un sistema diseñado para reducir el tiempo requerido para el proceso de documentos y consultas, con el fin de aumentar la satisfacción de los estudiantes. Como resultado de esta implementación, se



logró la creación de perfiles de estudiantes y docentes según sus respectivas carreras y especialidades, se habilitó la solicitud de cartas de presentación y la asignación de asesores, y se facilitó la generación de actas de sustentación. La conclusión principal alcanzada por el autor fue que se evidenció una disminución notable en el tiempo requerido para emitir diversos documentos de solicitud y para generar actas de sustentación como documentación indicada. El aporte central de esta tesis se centra en la consolidación de múltiples actores involucrados en un sistema unificado diseñado para abordar una amplia gama de actividades dentro del proceso de prácticas. Estas actividades se detallan exhaustivamente en el desarrollo del sistema.

Chungandro Robles & Espinoza Blacio (2018) “Sistema web para la gestión de prácticas pre-profesionales en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Santo Domingo durante el período 2017-2018”, Ecuador. El autor identificó un problema derivado del uso de hojas de cálculo, lo cual causaba retrasos y duplicación de información, resultando en una gestión inadecuada de los registros de prácticas de los estudiantes. La solución propuesta por el autor consistió en la automatización de tareas que previamente se realizaban de forma manual, siguiendo los reglamentos establecidos por la universidad. Como resultado de esta automatización, se logró optimizar el tiempo y acelerar los procesos relacionados con las prácticas asignadas, evaluación y obtención de informes. La conclusión principal alcanzada por el autor es que estos procesos se automatizaron de manera eficiente después de la recopilación de datos por parte del departamento correspondiente. El aporte significativo de esta tesis radica en el enfoque dedicado a la administración de usuarios de acuerdo con sus roles y en la asignación de permisos específicos otorgados.

## **Marco conceptual**

### ***Aplicación Web***

Las aplicaciones web son programas informáticos que funcionan a través de un navegador web, mediante Internet o en una red privada. Estas aplicaciones son accesibles mediante la conexión a un servidor web y se ejecutan utilizando lenguajes de programación compatibles con los navegadores web. (Wiboomedia, 2017).

### ***Gestión de Proceso***

Es un enfoque sistemático que se enfoca en identificar, comprender y mejorar el valor que los procesos empresariales aportan tanto a la estrategia del negocio como a la satisfacción del cliente. Este enfoque se basa en una perspectiva sistémica que busca aumentar la productividad y fortalecer el control de gestión, optimizando factores críticos como el tiempo, la calidad y el costo. Para lograr este objetivo, la gestión de procesos emplea definiciones y técnicas como la integralidad, los compensadores de complejidad, la teoría del caos y la mejora continua. El propósito es diseñar nuevas y innovadoras formas de llevar a cabo los procesos empresariales.

### ***Gestión de prácticas pre profesionales***

Se refiere al conjunto de procedimientos administrativos que son utilizadas para asignar, supervisar, monitorear y evaluar las actividades ejecutadas por los estudiantes en una institución educativa durante sus prácticas profesionales. Este proceso puede variar de una institución a otra, y las facultades y carreras suelen decidir la forma más adecuada de llevarlo a cabo de acuerdo a sus necesidades y objetivos específicos. (Chingo Esquivel, 2019).

### ***Experiencias Formativas en Situaciones Reales de Trabajo (EFSRT)***

Son un conjunto de actividades planificadas con el propósito de permitir que los estudiantes expandan, integren y mejoren sus conocimientos, habilidades y actitudes en entornos laborales reales. Estas experiencias están diseñadas para que las competencias profesionales sean un complemento que han adquirido durante su proceso de formación académica en la EST Sencico y para que participen activamente en la dinámica laboral. (SENCICO, 2021)

### ***Certificado Modular***

Es un documento el cual verifica y certifica que un estudiante ha adquirido y demostrado un dominio satisfactorio de las competencias específicas correspondientes a un módulo formativo en particular. Este certificado se otorga después de que el estudiante haya aprobado todas las unidades didácticas y experiencias formativas relacionadas con ese módulo, siguiendo la estructura y los requisitos definidos en el plan de estudios de las carreras ofertadas en la EST Sencico. (SENCICO, 2021)

### ***Servidor Web***

Se trata de un programa informático específico es responsable de proporcionar información en forma de páginas web. Estas páginas web, comúnmente compuestas en formato HTML, incluyen una variedad de elementos como texto enriquecido con hipervínculos, imágenes, formularios interactivos, botones y objetos multimedia integrados, como animaciones o reproductores de audio. A través del protocolo HTTP se permite la comunicación de datos entre el cliente, que generalmente es un navegador web y el servidor, asegurando así la entrega y visualización de estas páginas web en el dispositivo del usuario de manera eficiente y coherente. (Bernis, 2018)

### ***Patrón de diseño Modelo – Vista – Controlador***

Es una estructura de organización de software que divide una aplicación en componentes esenciales que son tres: el Modelo, la Vista y el Controlador; como se muestra en la Figura 2. Este patrón es especialmente útil en entornos web y se basa en la separación clara de responsabilidades y la reutilización de código para facilitar el desarrollo y el mantenimiento de aplicaciones. (Huaman Camones C, 2018, pp. 27-28)

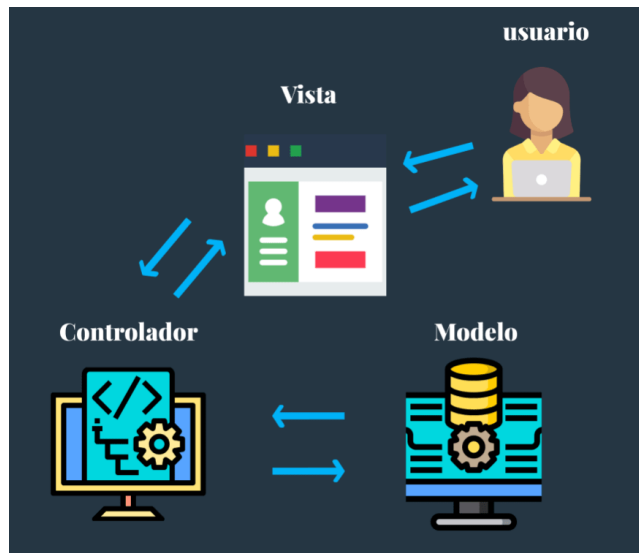


Figura 2. Patrón MVC (Guamán, 2021)

- **Modelos**

Representa la lógica de negocio y los datos de la aplicación. Este componente es responsable de gestionar y almacenar los datos, así como de aplicar las reglas de negocio

- **Vistas**

Es la interfaz de usuario que presenta los datos al usuario final y recibe sus interacciones. Además, se encarga de que la información se muestre de manera adecuada y responder a las acciones del usuario.

- **Controladores**

Es el intermediario entre los componentes: Modelo y Vista. Recibe las solicitudes del usuario desde la Vista, procesa esas solicitudes utilizando el Modelo correspondiente y actualiza la Vista para los resultados se visualizados. Controla la lógica de flujo de la aplicación.

La separación de estos tres componentes permite una mayor modularidad y reutilización de código. Además, facilita la colaboración entre equipos de desarrollo, ya que cada equipo puede centrarse en una parte específica del patrón sin afectar negativamente a las otras. Esto hace que el desarrollo y el mantenimiento de aplicaciones sean más eficientes y escalables.

### ***Metodología ICONIX***

La metodología Iconix es una técnica de desarrollo de software que adopta un enfoque iterativo e incremental para la creación de sistemas. Se centra en la construcción de los sistemas a través del uso de modelos y la realización de pequeñas iteraciones para producir incrementos en el sistema. El objetivo de Iconix es reducir el tiempo y los costos de desarrollo, implementando sistemas de manera incremental y verificando su funcionamiento en cada iteración. Además, esta metodología se enfoca en la comunicación y colaboración dentro del equipo para garantizar una implementación exitosa del sistema. (Joyo Meneses, 2017)

La metodología Iconix posee las siguientes características claves (Porrás Flores, 2019, p. 24)

- a. Se basa en la conducta del proceso a través de los casos de uso;
- b. Es de tamaño y complejidad moderados, similar a la programación extrema (XP), pero no descarta el análisis y el diseño, aspectos que no son abordados por XP.;
- c. Uso del UML es simplificado y se basa en cinco modelos: modelo de dominio, diagramas como el de casos de uso, de robustez, de secuencia y de clases;
- d. Posee un alto grado de trazabilidad, lo que permite mantener la relación entre los diferentes productos software producidos y los requisitos que se están cumpliendo.

**Fases de ICONIX.** Se basa en cuatro fases, indicadas en la Figura 3, como: Análisis de requisitos, Análisis y diseño preliminar, diseño e implementación.

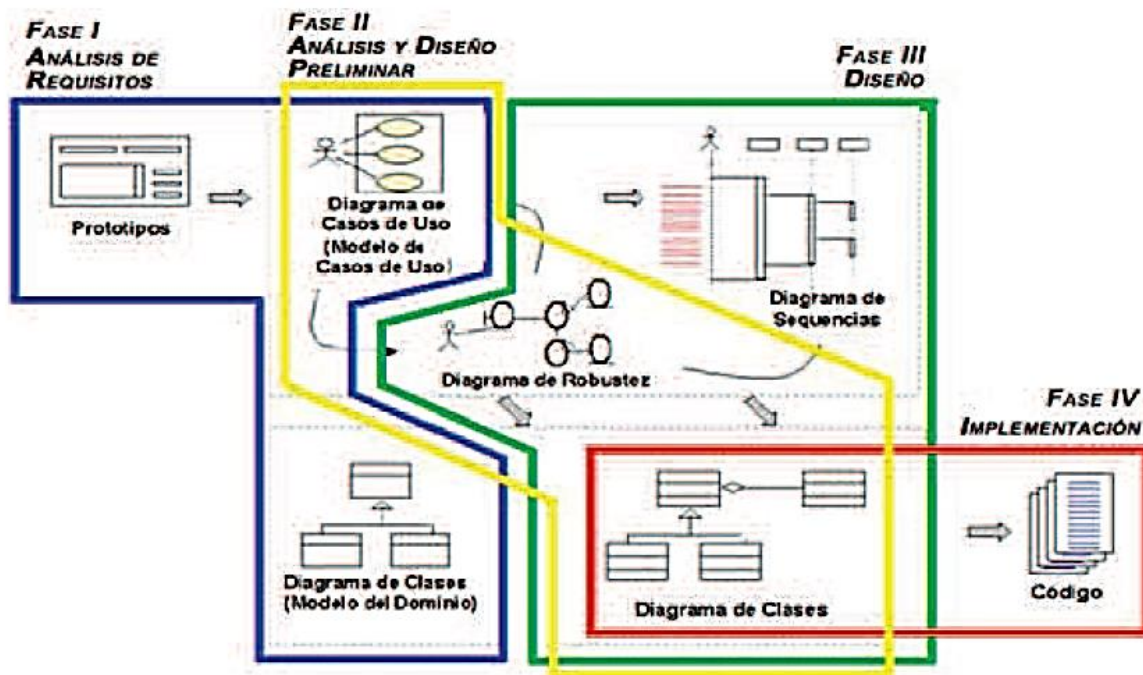


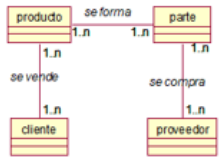


Figura 3. Fases de la metodología ICONIX

- **Fase I: Análisis de Requisitos**

En la fase inicial del enfoque metodológico Iconix, se centra en el análisis de los requisitos. Durante esta fase, se realizan diversas actividades y se producen productos de software, que incluyen la definición de las funciones que el sistema en desarrollo debe cumplir, abordando tanto los requisitos funcionales como los no funcionales. Además, implica la identificación de objetos que se encuentran en el mundo real y la creación de un modelo de dominio, la elaboración de prototipos de la interfaz de usuario, la identificación de los casos de uso del sistema y su representación gráfica, casos de uso organizados en paquetes, la asignación de requisitos funcionales identificados a los casos de uso pertinentes, y finalmente, la redacción de un borrador inicial de los casos de uso (Porrás Flores, 2019). En la Tabla 1 se describen las 3 herramientas utilizadas:

Tabla 1

*Entregables y/o artefactos de la Fase I*

Entregable / Artefacto	Descripción
	<p><b>Modelo de Dominio:</b> Representa las clases conceptuales del mundo real o de dominio, pudiendo ser una idea, cosa u objeto.</p>
	<p><b>Prototipos:</b> Es la representación preliminar de las interfaces del sistema a desarrollar y que permite tener una visión general del mismo.</p>
	<p><b>Diagrama de casos de uso:</b> Un diagrama de casos de uso es una representación visual que muestra el conjunto de casos de uso y actores y las relaciones existentes entre ellos.</p>

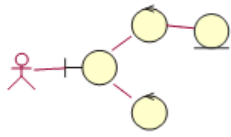
- **Fase II: Análisis y Diseño Preliminar**

Los resultados de esta fase se utilizan para producir un diseño más detallado del sistema; además, esta fase es crucial para garantizar una implementación efectiva del sistema en la fase siguiente.

Se toma en cuenta la descripción de los casos de uso y se elabora el diagrama de robustez correspondiente a cada uno, dichos artefactos son descritos en la Tabla 2.

Tabla 2

*Entregables y/o artefactos de la Fase II*

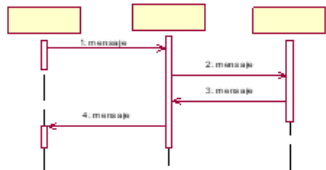
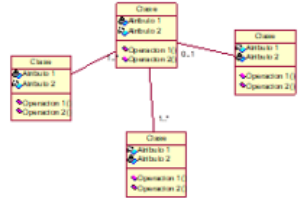
Entregable / Artefacto	Descripción							
<table border="1"> <tr> <td>Nombre: Nombre del CU</td> </tr> <tr> <td>Descripción: Breve descripción del CU</td> </tr> <tr> <td>Actores: Listado de los actores participantes en el CU</td> </tr> <tr> <td>Precondiciones: Condiciones para dar inicio a la ejecución del CU</td> </tr> <tr> <td>Flujo Normal: Secuencia de las acciones realizadas por los actores participantes</td> </tr> <tr> <td>Flujo Alternativo: Secuencia de acciones alternas a la acción del flujo normal</td> </tr> <tr> <td>Postcondiciones: Condiciones que se cumplen una vez ejecutado el CU</td> </tr> </table> 	Nombre: Nombre del CU	Descripción: Breve descripción del CU	Actores: Listado de los actores participantes en el CU	Precondiciones: Condiciones para dar inicio a la ejecución del CU	Flujo Normal: Secuencia de las acciones realizadas por los actores participantes	Flujo Alternativo: Secuencia de acciones alternas a la acción del flujo normal	Postcondiciones: Condiciones que se cumplen una vez ejecutado el CU	<p><b>Descripción de casos de uso:</b> Describe textualmente la interacción de los actores con el sistema, en el que se muestra los flujos del caso de uso.</p> <p><b>Diagramas de robustez:</b> Muestra cómo interactúan los objetos dentro de un caso de uso estos determinados. Los objetos que intervienen son: interfaz (pantallas), entidad (almacenamiento) y control (gestores).</p>
Nombre: Nombre del CU								
Descripción: Breve descripción del CU								
Actores: Listado de los actores participantes en el CU								
Precondiciones: Condiciones para dar inicio a la ejecución del CU								
Flujo Normal: Secuencia de las acciones realizadas por los actores participantes								
Flujo Alternativo: Secuencia de acciones alternas a la acción del flujo normal								
Postcondiciones: Condiciones que se cumplen una vez ejecutado el CU								

• **Fase III: Diseño**

En esta etapa se concentra en la elaboración minuciosa del sistema mediante el uso de diagramas denominados de secuencia específicos para los casos de uso encontrados. Esto posibilita la identificación exhaustiva de todos los elementos que forman parte del sistema y culmina en la creación de un modelo estático, así como en una revisión y actualización del modelo de dominio. Los resultados y elementos generados en esta fase se detallan en la Tabla 3.

Tabla 3

*Entregables y/o artefactos de la Fase III*

Entregable / Artefacto	Descripción
 	<p><b>Diagrama de secuencia:</b> Muestra los objetos y actores que participan, bajo un orden en el tiempo de los mensajes.</p> <p><b>Modelo de dominio actualizado:</b> Representa las clases conceptuales del mundo real o de dominio, indicando sus atributos y sus métodos.</p>

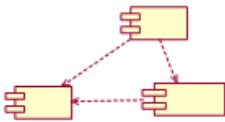




- **Fase IV: Implementación**

Dentro de esta fase, se inician procesos cruciales como la creación del diagrama de componentes, la redacción o generación del código fuente y la culminación con las pruebas pertinentes para la verificación del funcionamiento del sistema. En la Tabla 4, se proporciona una descripción detallada de los elementos generados en esta etapa.

Tabla 4

*Entregables y/o artefactos de la Fase IV*

Entregable / Artefacto	Descripción
	<p><b>Modelo de componentes:</b> Representa los componentes del sistema, mostrando las interfaces y dependencias existentes entre los mismos.</p>
	<p><b>Escribir/Generar el código:</b> Una vez elegido el lenguaje, se procede con la escritura o generación del código que permitirá.</p>
	<p><b>Realización de pruebas:</b> se realizan pruebas unitarias durante la implementación para asegurar que cada componente del sistema está funcionando correctamente.</p>

### **Capítulo III: Metodología de la Investigación**

En este capítulo, se aborda la descripción detallada de cada una de las etapas junto con los elementos que las componen en la metodología seleccionada. Además, se explora cómo esta metodología ha sido adaptada específicamente para llevar a cabo el trabajo de investigación en cuestión.

#### **Método**

Para este trabajo, se ha optado por la metodología ICONIX, la cual se enmarca en el enfoque ágil y se caracteriza por su simplicidad en cuanto a sus reglas y su capacidad de adaptación a los cambios. Una de las principales demandas de los usuarios es contar con un software que sea intuitivo de utilizar, sencillo de mantener y que pueda modificarse con facilidad. Esto subraya la necesidad de disponer de un software de alta calidad que se ajuste a estas expectativas. Por este motivo, se ha considerado la adopción de una metodología que satisfaga los requisitos y las expectativas de los usuarios.

La elección de la metodología ICONIX se justifica en su habilidad para involucrar de manera activa a los usuarios ejecutores en el proceso de desarrollo, lo que aporta una más profunda y detallada comprensión de los requisitos y desafíos del proyecto. Al fomentar una comunicación más efectiva entre los equipos de desarrollo y los usuarios, se reducen las posibilidades de malentendidos y se garantiza una alineación más sólida con las expectativas del cliente. Esta mayor claridad y colaboración resultan fundamentales para la creación de un software que no solo cumpla con las especificaciones técnicas, sino que también satisfaga las necesidades reales de los usuarios, mejorando así la calidad y la utilidad del producto final.

#### **Adaptación de la Metodología**

En la ejecución de este trabajo, la consideración de una amplia variedad de artefactos en cada etapa de la metodología ICONIX ha sido esencial para garantizar un proceso de desarrollo robusto y coherente. Los artefactos representan una documentación estructurada que captura de manera precisa y detallada los aspectos clave de cada fase, desde los requisitos iniciales hasta el diseño detallado y la implementación. Esto no solo brinda un registro completo y trazable del progreso del proyecto, sino que también sirve como una herramienta invaluable para los miembros del equipo y los interesados puedan comunicarse. La Tabla 5,

presenta una guía clara y organizada de estos artefactos, lo que facilita su seguimiento y uso efectivo a lo largo del ciclo de desarrollo, contribuyendo en última instancia a la calidad y el éxito del producto final.

Tabla 5

*Adaptación de la metodología ICONIX*

<b>Fases</b>	<b>Actividades a realizar</b>	<b>Artefactos</b>	<b>Herramientas</b>
I: Análisis de Requisitos	Identificar los requisitos funcionales que el sistema debe de hacer.	- Modelo de dominio	- Balsamiq Mockup
	Identificar objetos del mundo real y dibujar modelo de dominio	- Prototipos	- Rational
II: Análisis y Diseño Preliminar	Realizar prototipo de interfaz gráfica de usuario.	- Diagrama de casos de uso	Rose
	Identificar los casos de uso del sistema.		
III: Diseño	Describir las acciones y limitaciones de los casos de uso detalladamente.	- Descripción de casos de uso	- Rational
	Definir las interacciones entre los objetos participantes del caso de uso mediante diagrama.	- Diagrama de robustez	Rose
IV: Implementación	Actualizar el modelo de dominio con nuevas clases atributos durante el análisis de robustez		
	Dibujar un diagrama de secuencia por cada caso de uso para mostrar en detalle cómo se va a poner en práctica el caso de uso.	- Diagrama de secuencia	- Rational Rose
	Describir gráficamente los elementos físicos del sistema y sus relaciones.	- Diagrama de componentes	- Rational Rose

## Capítulo IV: Desarrollo de la Solución Tecnológica

En este capítulo se aborda el proceso de la metodología adaptada, donde se proporciona una descripción detallada de las actividades llevadas a cabo en cada fase. Estas actividades tienen como objetivo principal la obtención de los artefactos necesarios para abordar y resolver el problema en estudio.

### Fase I: Análisis de Requisitos

La tarea inicial conforme a la metodología ICONIX es la creación del modelo de dominio. Para ello, es esencial comenzar por elaborar una lista completa de los requerimientos funcionales que el sistema es capaz de gestionar. Estos requerimientos funcionales son la fuente principal de información para desarrollar el modelo de dominio de manera precisa y efectiva. Este listado servirá como la base sobre la cual se construirá el sistema y guiará el diseño de sus componentes principales. Por lo tanto, es fundamental definir claramente qué funcionalidades se esperan del sistema y cómo deberán ser ejecutadas antes de avanzar en el proceso de modelado.

Tabla 6

*Lista de requerimientos funcionales identificados*

<b>Descripción de requerimientos</b>
– Permitir el acceso al coordinador de EF, encargado de monitoreo y a los estudiantes.
– Registrar estudiantes aptos para realizar las experiencias formativas.
– Registrar empresas u organizaciones donde se realizarán las experiencias formativas.
– Registrar encargados de monitoreo asignados a los estudiantes de las experiencias formativas.
– Solicitar carta de presentación indicando datos de la empresa a quién estará dirigido el documento.
– Generar la carta de presentación con los datos registrados por el estudiante.
– Registrar las actividades realizadas diaria y/o semanalmente por los estudiantes.
– Registrar los documentos requeridos para la evaluación de las experiencias

- 
- Registrar los documentos requeridos para la evaluación de las experiencias formativas concluidas (ficha de aceptación, informe final, registro de asistencia visado, constancia de la empresa).
  - Registrar la supervisión del desarrollo de las experiencias formativas (visitas, llamadas telefónicas, correos).
  - Consultar las asistencias y actividades diarias.
  - Registrar las evaluaciones de los logros y actitudes de los estudiantes.
  - Consultar cartas de presentación atendidas y/o pendientes.
  - Designar Encargados de monitoreo a los estudiantes para realizar la supervisión.
  - Registrar la calificación final de las experiencias formativas.
  - Generar reportes según criterios.
  - Gestionar los usuarios con sus respectivos perfiles
- 

### ***Modelo de dominio***

A partir de los requisitos mencionados previamente, continuamos con la creación del Modelo de Dominio, que se representa a través del Diagrama de Clases simplificado en la Figura 4, se erige como un paso crucial a partir de los requisitos previamente mencionados. Este modelo ofrece una visualización estructurada y concisa de los elementos clave del sistema, lo que simplifica que los miembros del equipo de desarrollo puedan comunicarse y comprenderse. Además, constituye una base sólida para el diseño y la implementación posteriores, ya que proporciona una visión global de las relaciones y las interacciones entre los componentes del sistema, permitiendo una planificación más efectiva y una toma de decisiones informada a lo largo del ciclo de desarrollo del proyecto.

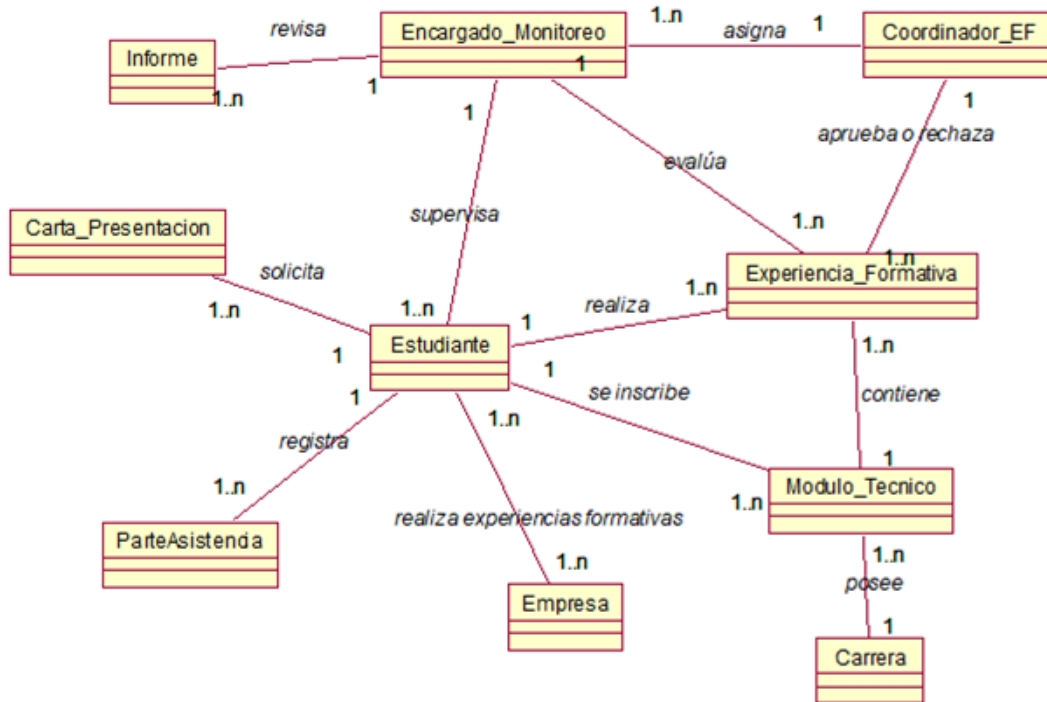


Figura 4. Modelo de dominio del sistema

### Prototipación

Creamos varios prototipos de las interfaces con el propósito de visualizar y explicar el funcionamiento global de la aplicación. Se presenta el menú principal, en la Figura 5, que ofrece al administrador diversas opciones de acceso en la aplicación web.

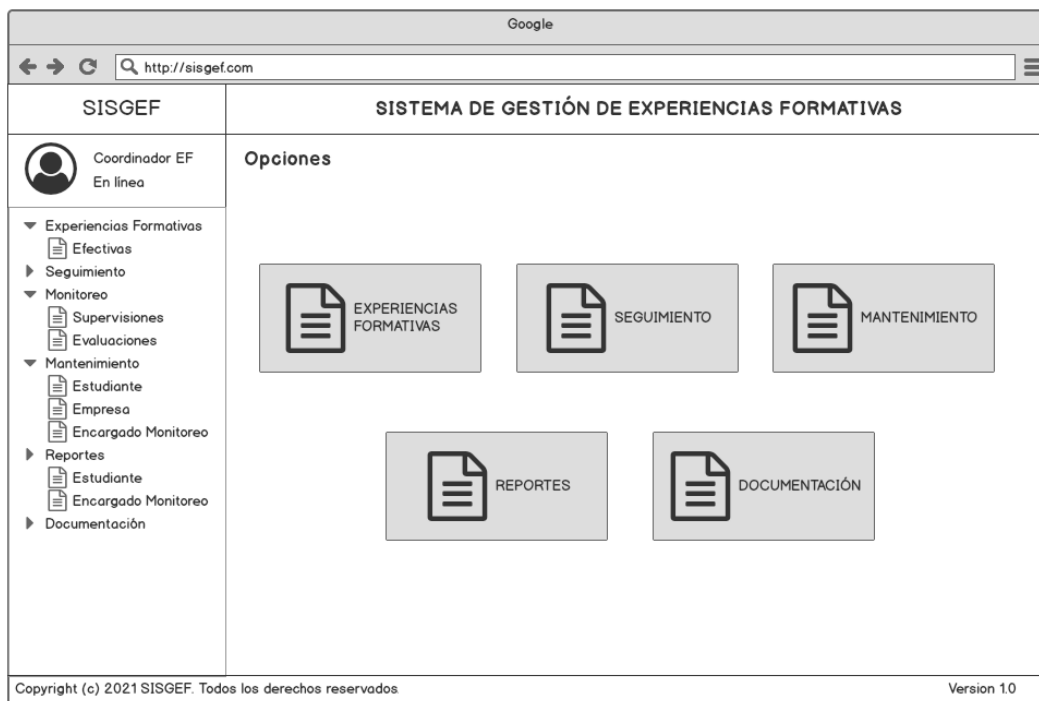


Figura 5. Prototipo N°01

La Figura 6 muestra una ventana en la que se puede solicitar la carta de presentación, la cual requiere el registro de la información correspondiente.

**SOLICITUD DE CARTA DE PRESENTACIÓN**

DATOS DE LA INSTITUCIÓN

RUC:

Razón Social:

Dirección:

Departamento:  Provincia:  Distrito:

**Datos del Representante Legal**

Nombres:

Apellidos:

Cargo:

Módulo Técnico Profesional:

Horas a realizar:

Figura 6. Prototipo N°02

En la Figura 7, se exhibe una ventana específicamente diseñada para cargar la ficha de aceptación de la empresa donde se llevarán a cabo las experiencias formativas. Esta ventana tiene como finalidad permitir que los usuarios introduzcan o carguen los datos relacionados con la aceptación de la empresa para la realización de las experiencias formativas.

**SUBIR FICHA DE ACEPTACIÓN**

DATOS DEL REPRESENTANTE DE LA EMPRESA

Nombres:

Apellidos:

Cargo:

Teléfono:

Correo:

DETALLE DE LAS PRÁCTICAS

Fecha de Inicio:  / /

Fecha de Término:  / /

Subir Ficha de aceptación:

Figura 7. Prototipo N°03

La Figura 8 presenta el prototipo que ha sido diseñado con el propósito de registrar de manera detallada las actividades diarias que realiza el estudiante durante el desarrollo de sus prácticas.

El prototipo muestra un formulario con el título "REGISTRO DE ACTIVIDAD DIARIA". En la parte superior, hay dos campos de texto con el prefijo "XXXXXXXXXXXXXXXXXX": "Carrera Profesional Técnica:" y "Módulo Técnico Profesional:". Debajo, el campo "Fecha:" incluye un input con " / /" y un ícono de calendario. Los campos "Hora de ingreso:" y "Hora de salida:" son inputs rectangulares. El campo "Horas realizadas:" es un input con un fondo gris. El campo "Actividad realizada:" es un área de texto grande con un scrollbar a la derecha. En la parte inferior derecha, hay dos botones: "Guardar" y "Cancelar".

Figura 8. Prototipo N°04

La Figura 9 presenta el prototipo que permite al estudiante adjuntar los documentos necesarios para finalizar las experiencias formativas.

El prototipo muestra un formulario con el título "INFORME FINAL". En la parte superior, hay un campo de texto con el prefijo "XXXXXXXXXX": "Carrera Profesional:". Debajo, el campo "Módulo:" tiene el prefijo "XXXXXXX". En la parte inferior, hay tres secciones de documentos requeridos, cada una con un botón "Examinar...": "Informe Final", "Registro de Asistencias (visado)" y "Constancia de Experiencias Formativas". Cada botón está acompañado del texto "No se ha seleccionado ningún archivo.". En la parte inferior derecha, hay dos botones: "Guardar" y "Cancelar".

Figura 9. Prototipo N°05



El prototipo mostrado en la Figura 10, se emplea para llevar a cabo el registro de supervisiones adicionales realizadas por el Encargado de Monitoreo.

### REGISTRO DE SUPERVISIÓN

Estudiante: XXXXXXX XXXXXX XXXXXX  
 Carrera Profesional: XXXXXXXXXXXX  
 Módulo: XXXXXXXX

Fecha:

Tipo de supervisión:  ▼

Actividad:

Comentarios:

Figura 10. Prototipo N°06

La Figura 11 presenta una lista de los distintos trámites, proporcionando al Coordinador de Experiencias Formativas la capacidad de visualizar y administrar cada uno de ellos de manera efectiva.

### SEGUIMIENTO

Carrera:  ▼      Estado:  ▼      Estudiante:

Estudiante	Carrera	Módulo	Tipo de trámite	Empresa	Estado	Acciones
Jorge Lara	Edificaciones	Módulo I	Carta de presentación	Peru Obras S.R.L.	Aprobado	<input type="button" value="👁"/> <input type="button" value="✓"/> <input type="button" value="✖"/>
Pedro Paredes	Topografía	Módulo II	Calificación Final	Consorcio La Libertad	Pendiente	<input type="button" value="👁"/> <input type="button" value="✓"/> <input type="button" value="✖"/>

Figura 11. Prototipo N°07

El prototipo presentado, en la Figura 12, ejemplifica el proceso mediante el cual el Coordinador de Experiencias Formativas aprueba una solicitud de carta de presentación.

### CARTA DE PRESENTACIÓN

DETALLE DE LA SOLICITUD

Carrera Profesional: XXXXXXXXXXXX

Estudiante: XXXXXXXX XXXXXXXX XXXXXXXX

Módulo: XXXXXXXX

Empresa: XXXXXXXXXXXX

Dirección: XXXXXXXXXXXX

Representante Legal: XXXXXXXX XXXXXXXX XXXXXXXX

Fecha de Registro: XX/XX/XXXX

Figura 12. Prototipo N°08

En la Figura 13, se visualiza la ventana en la cual el Coordinador de Experiencias Formativas procede a asignar al estudiante el Encargado de Monitoreo correspondiente.

### ASIGNACIÓN DE ENCARGADO DE MONITOREO

DETALLE

Carrera Profesional: XXXXXXXXXXXX

Estudiante: XXXXXXXX XXXXXXXX XXXXXXXX

Módulo: XXXXXXXX

Empresa: XXXXXXXXXXXX

Responsable en la empresa: XXXXXXXX XXXXXXXX XXXXXXXX

Cargo del Responsable: XXXXXXXX

Fecha de inicio: XX/XX/XXXX      Fecha de término: XX/XX/XXXX

Ficha de Aceptación:

Encargado de Monitoreo

Seleccione docente

Figura 13. Prototipo N°09

La Figura 14 presenta la ventana diseñada específicamente para llevar a cabo el registro de evaluaciones efectuadas por el Encargado de Monitoreo.

REVISIÓN DE INFORME FINAL

DETALLE

Carrera Profesional: XXXXXXXXXXXX  
Estudiante: XXXXXXX XXXXXX XXXXXX  
Módulo: XXXXXXXX  
Fecha de inicio: XX/XX/XXXX Fecha de término: XX/XX/XXXX

Informe Final:

Registro de Asistencias

Constancia de EFSRT

Nota de Logros  Nota de Actitudes

Figura 14. Prototipo N°10

En la Figura 15, se representa la interfaz destinada a la captura de la calificación final, la cual es responsabilidad del Coordinador de Experiencias Formativas.

CALIFICACIÓN FINAL

DETALLE

Carrera Profesional: XXXXXXXXXXXX  
Estudiante: XXXXXXX XXXXXX XXXXXX  
Módulo: XXXXXXXX  
Fecha de inicio: XX/XX/XXXX Fecha de término: XX/XX/XXXX  
Encargado de monitoreo: XXXXXXX XXXXXX XXXXXX  
Nota de Logros: XX Nota de Actitudes: XX

Figura 15. Prototipo N°11

### Modelo de casos de uso

La creación de este modelo implicó en primera instancia la identificación de los actores y los casos de uso pertinentes. Posteriormente, estos elementos fueron representados en el Diagrama de Casos de Uso del sistema, como se ilustra en la Figura 16.

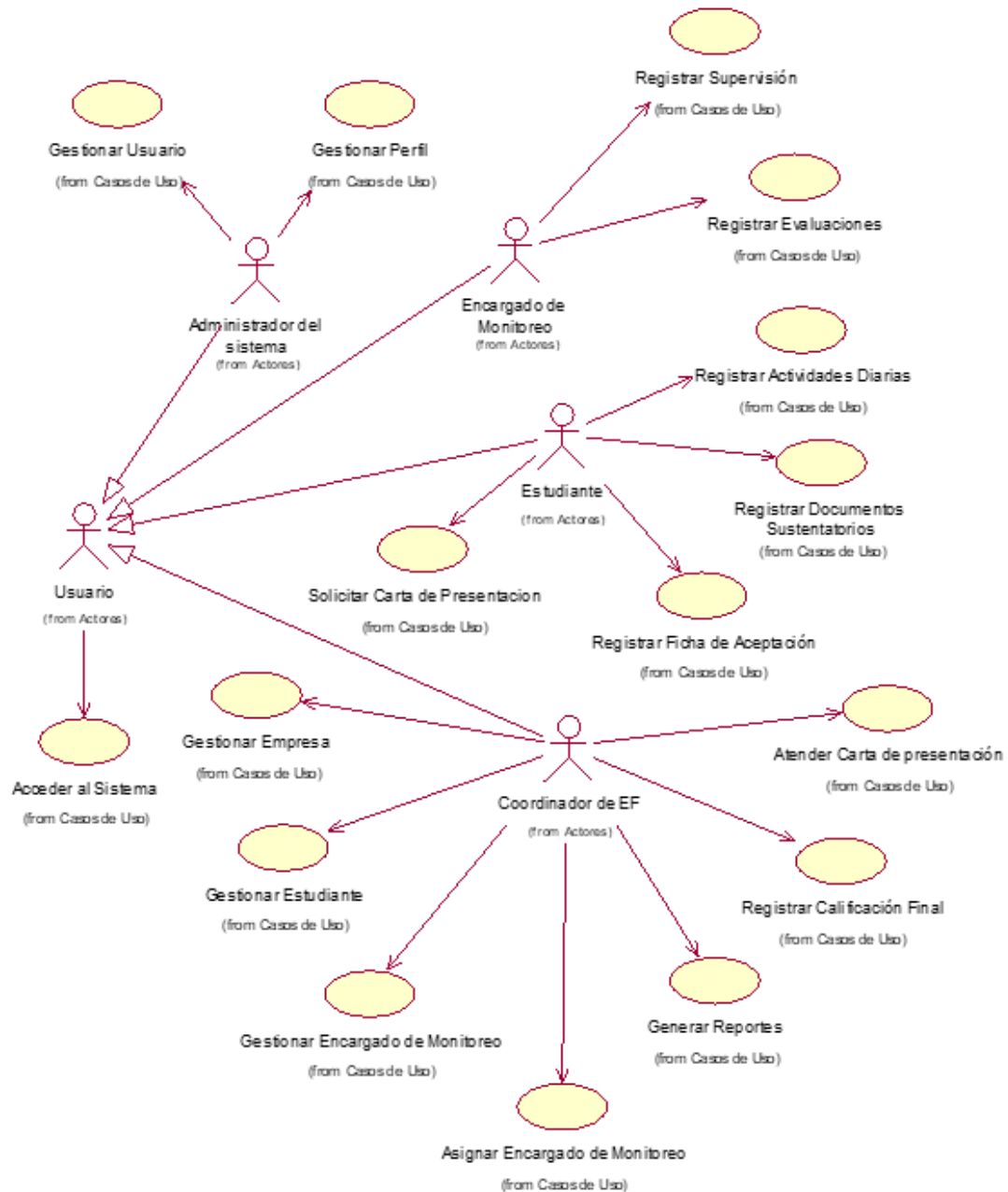


Figura 16. Diagrama de Casos de Uso del sistema

## Fase II: Análisis y diseño preliminar

### Descripción de casos de uso

#### Descripción del caso de uso: Gestionar Estudiante

<b>Nombre:</b> Gestionar Estudiante
<b>Descripción:</b> El caso de uso permite al Coordinador de EF realizar la creación, modificación, eliminación, consulta de los estudiantes en el sistema.
<b>Actores:</b> Coordinador de EF
<b>Precondiciones:</b> El usuario ha sido admitido en el sistema con el perfil de Coordinador de EF.
<b>Flujo Normal:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El Coordinador de EF selecciona el módulo de Mantenimiento y la opción “Estudiantes”.</li><li>2. El sistema muestra la interfaz GESTIONAR ESTUDIANTES. La interfaz muestra la lista de los Estudiantes conteniendo los datos: Apellidos y Nombres y Carrera. Incluye los botones de “Nuevo”, “Modificar” y “Eliminar”.</li><li>3. El Coordinador de EF selecciona el botón “Nuevo” de la interfaz.</li><li>4. El sistema muestra un formulario con los campos en blanco: Nombres, Apellido Paterno, Apellido Materno, Correo, Teléfono Móvil, Dirección, Departamento, Provincia, Distrito y Carrera.</li><li>5. El Coordinador de EF completa la información del formulario y selecciona el botón “Guardar”.</li><li>6. El sistema pregunta si realmente desea realizar la operación.</li><li>7. El Coordinador de EF selecciona “Si”, para realizar la operación.</li><li>8. El sistema muestra un mensaje de éxito de la operación.</li><li>9. El caso de uso finaliza.</li></ol>
<b>Flujo Alternativo:</b> <u>Modificar</u> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El Coordinador de EF selecciona de la lista de estudiantes, el estudiante que desea modificar y selecciona la opción “Modificar”.</li><li>2. El sistema muestra un formulario con los campos: Nombres, Apellido Paterno, Apellido Materno, Correo, Teléfono Móvil, Dirección, Departamento, Provincia, Distrito y Carrera.</li><li>3. El Coordinador de EF modifica la información del formulario y selecciona el botón “Guardar”.</li><li>4. El sistema pregunta si realmente desea realizar la operación.</li><li>5. El Coordinador de EF selecciona “Si”, para realizar la operación.</li><li>6. El sistema muestra un mensaje de éxito de la operación.</li><li>7. El caso de uso finaliza.</li></ol> <u>Eliminar</u> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El Coordinador de EF selecciona de la lista de estudiantes, el estudiante que desea eliminar y selecciona la opción “Eliminar”.</li><li>2. El sistema pregunta si realmente desea realizar la operación.</li><li>3. El Coordinador de EF selecciona “Si”, para realizar la operación.</li><li>4. El sistema muestra un mensaje de éxito de la operación.</li><li>5. El caso de uso finaliza.</li></ol> <u>Cancelar</u> <ol style="list-style-type: none"><li>1. En cualquier momento, el Coordinador de EF puede seleccionar el botón “Cancelar”.</li><li>2. El sistema no realiza registro alguno y el caso de uso finaliza.</li></ol>
<b>Poscondiciones:</b> Se ha registrado la información de los estudiantes.

Figura 17. Descripción del CU N°01

## Descripción del caso de uso: Gestionar Empresa

<b>Nombre:</b> Gestionar Empresa
<b>Descripción:</b> El caso de uso permite al Coordinador de EF realizar la creación, modificación, eliminación, consulta de las empresas.
<b>Actores:</b> Coordinador de EF
<b>Precondiciones:</b> El usuario ha sido admitido en el sistema con el perfil de Coordinador de EF.
<b>Flujo Normal:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El Coordinador de EF selecciona el módulo de Mantenimiento y la opción "Empresas".</li><li>2. El sistema muestra la interfaz GESTIONAR EMPRESA. La interfaz muestra la lista de las empresas conteniendo los datos: RUC, Razón Social y Rubro. Incluye los botones de "Nuevo", "Modificar" y "Eliminar".</li><li>3. El Coordinador de EF selecciona el botón "Nuevo" de la interfaz.</li><li>4. El sistema muestra un formulario con los campos en blanco: RUC, Razón Social, Dirección, Departamento, Provincia, Distrito y Rubro.</li><li>5. El Coordinador de EF completa la información del formulario y selecciona el botón "Guardar".</li><li>6. El sistema pregunta si realmente desea realizar la operación.</li><li>7. El Coordinador de EF selecciona "Si", para realizar la operación.</li><li>8. El sistema muestra un mensaje de éxito de la operación.</li><li>9. El caso de uso finaliza.</li></ol>
<b>Flujo Alternativo:</b> <u>Modificar</u> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El Coordinador de EF selecciona de la lista de empresas, la empresa que desea modificar y selecciona la opción "Modificar".</li><li>2. El sistema muestra un formulario con los campos: RUC, Razón Social, Dirección, Departamento, Provincia, Distrito, y Rubro.</li><li>3. El Coordinador de EF modifica la información del formulario y selecciona el botón "Guardar".</li><li>4. El sistema pregunta si realmente desea realizar la operación.</li><li>5. El Coordinador de EF selecciona "Si", para realizar la operación.</li><li>6. El sistema muestra un mensaje de éxito de la operación.</li><li>7. El caso de uso finaliza.</li></ol> <u>Eliminar</u> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El Coordinador de EF selecciona de la lista de empresas, la empresa que desea eliminar y selecciona la opción "Eliminar".</li><li>2. El sistema pregunta si realmente desea realizar la operación.</li><li>3. El Coordinador de EF selecciona "Si", para realizar la operación.</li><li>4. El sistema muestra un mensaje de éxito de la operación.</li><li>5. El caso de uso finaliza.</li></ol> <u>Cancelar</u> <ol style="list-style-type: none"><li>1. En cualquier momento, el Coordinador de EF puede seleccionar el botón "Cancelar".</li><li>2. El sistema no realiza registro alguno y el caso de uso finaliza.</li></ol>
<b>Poscondiciones:</b> Se ha registrado la información de las empresas.

Figura 18. Descripción del CU N°02

## Descripción del caso de uso: Gestionar Encargado de monitoreo

<b>Nombre:</b> Gestionar Encargado de Monitoreo
<b>Descripción:</b> El caso de uso permite al Coordinador de EF realizar la creación, modificación, eliminación, consulta de los Encargados de Monitoreo en el sistema.
<b>Actores:</b> Coordinador de EF
<b>Precondiciones:</b> El usuario ha sido admitido en el sistema con el perfil de Coordinador de EF.
<b>Flujo Normal:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El Coordinador de EF selecciona el módulo de Mantenimiento y la opción "Encargado de Monitoreo".</li><li>2. El sistema muestra la interfaz GESTIONAR ENCARGADO DE MONITOREO. La interfaz muestra la lista de los Encargados de Monitoreo conteniendo los datos: Apellidos, Nombres y Carrera asignada. Incluye los botones de "Nuevo", "Modificar" y "Eliminar".</li><li>3. El Coordinador de EF selecciona el botón "Nuevo" de la interfaz.</li><li>4. El sistema muestra un formulario con los campos en blanco: Apellidos, Nombres y Carrera asignada.</li><li>5. El Coordinador de EF completa la información del formulario y selecciona el botón "Guardar".</li><li>6. El sistema pregunta si realmente desea realizar la operación.</li><li>7. El Coordinador de EF selecciona "Si", para realizar la operación.</li><li>8. El sistema muestra un mensaje de éxito de la operación.</li><li>9. El caso de uso finaliza.</li></ol>
<b>Flujo Alternativo:</b> <u>Modificar</u> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El Coordinador de EF selecciona de la lista de encargados de monitoreo, el encargado de monitoreo que desea modificar y selecciona la opción "Modificar".</li><li>2. El sistema muestra un formulario con los campos: Apellidos, Nombres y Carrera asignada.</li><li>3. El Coordinador de EF modifica la información del formulario y selecciona el botón "Guardar".</li><li>4. El sistema pregunta si realmente desea realizar la operación.</li><li>5. El Coordinador de EF selecciona "Si", para realizar la operación.</li><li>6. El sistema muestra un mensaje de éxito de la operación.</li><li>7. El caso de uso finaliza.</li></ol> <u>Eliminar</u> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El Coordinador de EF selecciona de la lista de empresas, la empresa que desea eliminar y selecciona la opción "Eliminar".</li><li>2. El sistema pregunta si realmente desea realizar la operación.</li><li>3. El Coordinador de EF selecciona "Si", para realizar la operación.</li><li>4. El sistema muestra un mensaje de éxito de la operación.</li><li>5. El caso de uso finaliza.</li></ol> <u>Cancelar</u> <ol style="list-style-type: none"><li>1. En cualquier momento, el Coordinador de EF puede seleccionar el botón "Cancelar".</li><li>2. El sistema no realiza registro alguno y el caso de uso finaliza.</li></ol>
<b>Poscondiciones:</b> Se ha registrado la información de los encargados de monitoreo.

Figura 19. Descripción del CU N°03

## Descripción del caso de uso: Solicitar Carta de presentación

<b>Nombre:</b> Solicitar Carta de presentación
<b>Descripción:</b> El caso de uso permite al Estudiante solicitar la carta de presentación.
<b>Actores:</b> Estudiante
<b>Precondiciones:</b> El usuario ha sido admitido en el sistema con el perfil de Estudiante.
<b>Flujo Normal:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El Estudiante selecciona el módulo de Experiencias Formativas y la opción “Efectivas”.</li><li>2. El sistema muestra la lista de los módulos que le corresponde, conteniendo los datos: Módulo, Horas, Empresa, Estado, Acciones.</li><li>3. El Estudiante selecciona el botón “Nuevo Registro”.</li><li>4. El sistema muestra la interfaz CARTA DE PRESENTACIÓN. La interfaz muestra los campos en blanco: RUC, Datos del Representante Legal (Nombres, Apellidos, Cargo y Correo) y el Módulo Técnico Profesional. Además, los Datos del Estudiante a actualizar (Correo, Teléfono Móvil, Dirección, Departamento, Provincia, Distrito). Incluye los botones “Buscar” “Guardar” y “Cancelar”.</li><li>5. El estudiante digita el RUC y selecciona el ícono de “Buscar” en el campo del RUC.</li><li>6. El sistema muestra los datos de la empresa: Razón Social, Dirección, Departamento, Provincia y Distrito.</li><li>7. El Estudiante ingresa los Datos del Representante Legal (Nombres, Apellidos, Cargo y Correo). Selecciona el Módulo Técnico Profesional que va a ejecutar y selecciona el botón “Guardar”.</li><li>8. El sistema pregunta si realmente desea realizar la operación.</li><li>9. El Estudiante selecciona “Si”, para realizar la operación.</li><li>10. El sistema muestra un mensaje de éxito de la operación.</li><li>11. El caso de uso finaliza.</li></ol>
<b>Flujo Alternativo:</b>
<u>Cancelar</u> <ol style="list-style-type: none"><li>1. En el punto 3, si no hay información, el sistema indica: “No hay información para mostrar”.</li></ol>
<u>Cancelar</u> <ol style="list-style-type: none"><li>1. En cualquier momento, el Estudiante puede seleccionar el botón “Cancelar”.</li><li>2. El sistema no realiza registro alguno y el caso de uso finaliza.</li></ol>
<b>Poscondiciones:</b> Se ha registrado la solicitud de carta de presentación.

Figura 20. Descripción del CU N°04



## Descripción del caso de uso: Atender Carta de presentación

<b>Nombre:</b> Atender Carta de presentación
<b>Descripción:</b> El caso de uso permite al Coordinador de EF atender las solicitudes de cartas de presentación.
<b>Actores:</b> Coordinador de EF
<b>Precondiciones:</b> El usuario ha sido admitido en el sistema con el perfil de Coordinador de EF.
<p><b>Flujo Normal:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Coordinador de EF selecciona el módulo de "Seguimiento".</li> <li>2. El sistema muestra la interfaz SEGUIMIENTO. La interfaz muestra la lista de estudiantes que han iniciado sus experiencias formativas, conteniendo los datos: Estudiante, Carrera, Módulo, Empresa, Estado, Acciones.</li> <li>3. El Coordinador de EF se posiciona en el registro del estudiante y selecciona el botón activo de "Carta Presentación" para atender la solicitud.</li> <li>4. El sistema muestra los datos de la solicitud: Datos de la empresa y Datos del Estudiante. Incluye los botones "Aprobar", "Rechazar" y "Cancelar".</li> <li>5. El Coordinador de EF selecciona "Aprobar".</li> <li>6. El sistema pregunta si realmente desea realizar la operación.</li> <li>7. El Coordinador de EF selecciona "Si", para realizar la operación.</li> <li>8. El sistema muestra un mensaje de éxito de la operación y se genera la carta de presentación.</li> <li>9. El caso de uso finaliza.</li> </ol>
<p><b>Flujo Alternativo:</b></p> <p><u>Rechazar</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. En el punto 5, el Coordinador de EF selecciona el botón "Rechazar".</li> <li>2. El sistema muestra una interfaz para registrar el motivo del rechazo.</li> <li>3. El Coordinador ingresa el motivo del rechazo y selecciona el botón de "Guardar".</li> <li>4. El sistema pregunta si realmente desea realizar la operación.</li> <li>5. El Coordinador de EF selecciona "Si", para realizar la operación.</li> <li>6. El sistema muestra un mensaje de éxito de la operación.</li> <li>7. El caso de uso finaliza.</li> </ol> <p><u>Cancelar</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. En cualquier momento, el Coordinador de EF puede seleccionar el botón "Cancelar".</li> <li>2. El sistema no realiza registro alguno y el caso de uso finaliza.</li> </ol>
<b>Poscondiciones:</b> Se ha atendido la solicitud de carta de presentación.

Figura 21. Descripción del CU N°05

## Descripción del caso de uso: Registrar Ficha de aceptación

<b>Nombre:</b> Registrar Ficha de aceptación
<b>Descripción:</b> El caso de uso permite al Estudiante registrar la ficha de aceptación de la empresa.
<b>Actores:</b> Estudiante
<b>Precondiciones:</b> El usuario ha sido admitido en el sistema con el perfil de Estudiante.
<b>Flujo Normal:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El Estudiante selecciona el módulo de Experiencias Formativas y la opción "Efectivas".</li><li>2. El sistema muestra la lista de los módulos que le corresponde, conteniendo los datos: Módulo, Horas, Empresa, Estado, Acciones.</li><li>3. El Estudiante se posiciona en el registro del módulo que solicitó carta de presentación y selecciona el botón activo "Ficha Aceptación" para adjuntar la ficha de aceptación y llenar la información requerida.</li><li>4. El sistema muestra un formulario con los campos en blanco, la información del responsable de la empresa: Nombres, Apellidos, Cargo, Teléfono y Correo, la información del periodo: Fecha de Inicio, Fecha de Término y un botón "Examinar" para adjuntar la Ficha de aceptación brindada por la empresa. Incluye los botones de "Guardar" y "Cancelar".</li><li>5. El Estudiante completa la información del formulario y selecciona el botón "Guardar".</li><li>6. El sistema pregunta si realmente desea realizar la operación.</li><li>7. El Estudiante selecciona "Sí", para realizar la operación.</li><li>8. El sistema muestra un mensaje de éxito de la operación.</li><li>9. El caso de uso finaliza.</li></ol>
<b>Flujo Alternativo:</b> <u>Cancelar</u> <ol style="list-style-type: none"><li>1. En cualquier momento, el Estudiante puede seleccionar el botón "Cancelar".</li><li>2. El sistema no realiza registro alguno y el caso de uso finaliza.</li></ol>
<b>Poscondiciones:</b> Se ha registrado la ficha de aceptación.

Figura 22. Descripción del CU N°06

## Descripción del caso de uso: Registrar Actividades diarias

<b>Nombre:</b> Registrar Actividades diarias
<b>Descripción:</b> El caso de uso permite al Estudiante registrar sus actividades diarias.
<b>Actores:</b> Estudiante
<b>Precondiciones:</b> El usuario ha sido admitido en el sistema con el perfil de Estudiante.
<b>Flujo Normal:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El Estudiante selecciona el módulo de Experiencias Formativas y la opción "Efectivas".</li><li>2. El sistema muestra la lista de los módulos que le corresponde, conteniendo los datos: Módulo, Horas, Empresa, Estado, Acciones.</li><li>3. El Estudiante se posiciona en el registro del módulo en ejecución y selecciona el botón activo "Actividades" para registrar sus actividades.</li><li>4. El sistema muestra la interfaz ACTIVIDADES DIARIAS. La interfaz muestra la lista de las actividades del módulo correspondiente, conteniendo los datos: Fecha, Hora de ingreso, Hora de salida, Número de Horas y Actividad realizada. Incluye el botón de "Nuevo".</li><li>5. El Estudiante selecciona el botón "Nuevo" de la interfaz.</li><li>6. El sistema muestra un formulario con los campos en blanco: Fecha, Hora de ingreso, Hora de salida y Actividad realizada.</li><li>7. El Estudiante completa la información del formulario y selecciona el botón "Guardar".</li><li>8. El sistema pregunta si realmente desea realizar la operación.</li><li>9. El Estudiante selecciona "Sí", para realizar la operación.</li><li>10. El sistema muestra un mensaje de éxito de la operación.</li><li>11. El caso de uso finaliza.</li></ol>
<b>Flujo Alternativo:</b> <u>Cancelar</u> <ol style="list-style-type: none"><li>1. En cualquier momento, el Estudiante puede seleccionar el botón "Cancelar".</li><li>2. El sistema no realiza registro alguno y el caso de uso finaliza.</li></ol>
<b>Poscondiciones:</b> Se ha registrado las actividades diarias.

Figura 23. Descripción del CU N°07

## Descripción del caso de uso: Registrar Documentos sustentatorios

<b>Nombre:</b> Registrar Documentos sustentatorios
<b>Descripción:</b> El caso de uso permite al Estudiante registrar los documentos sustentatorios de sus experiencias formativas concluidas.
<b>Actores:</b> Estudiante
<b>Precondiciones:</b> El usuario ha sido admitido en el sistema con el perfil de Estudiante.
<b>Flujo Normal:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El Estudiante selecciona el módulo de Experiencias Formativas y la opción "Efectivas".</li><li>2. El sistema muestra la lista de los módulos que le corresponde, conteniendo los datos: Módulo, Horas, Empresa, Estado, Acciones.</li><li>3. El Estudiante se posiciona en el registro del módulo que ha finalizado y selecciona el botón activo para "Registrar" los documentos sustentatorios.</li><li>4. El sistema muestra un formulario con los botones "Examinar" para cada uno de los documentos requeridos: Informe Final, Registro de Asistencias y Constancia de Experiencias Formativas. Incluye los botones de "Guardar" y "Cancelar".</li><li>5. El Estudiante adjunta los documentos requeridos y selecciona el botón "Guardar".</li><li>6. El sistema pregunta si realmente desea realizar la operación.</li><li>7. El Estudiante selecciona "Si", para realizar la operación.</li><li>8. El sistema muestra un mensaje de éxito de la operación.</li><li>9. El caso de uso finaliza.</li></ol>
<b>Flujo Alternativo:</b> <u>Documentos no adjuntados</u> <ol style="list-style-type: none"><li>1. En el punto 3, el Estudiante no adjunta todos los documentos.</li><li>2. El sistema muestra un mensaje de error: "Falta adjuntar documentos".</li></ol> <u>Cancelar</u> <ol style="list-style-type: none"><li>1. En cualquier momento, el Estudiante puede seleccionar el botón "Cancelar".</li><li>2. El sistema no realiza registro alguno y el caso de uso finaliza.</li></ol>
<b>Poscondiciones:</b> Se ha enviado los documentos sustentatorios

Figura 24. Descripción del CU N°08

## Descripción del caso de uso: Asignar Encargado de Monitoreo

<b>Nombre:</b> Asignar Encargado de Monitoreo
<b>Descripción:</b> El caso de uso permite al Coordinador de EF asignar al encargado de monitoreo responsable de las experiencias formativas realizadas por el estudiante.
<b>Actores:</b> Coordinador de EF
<b>Precondiciones:</b> El usuario ha sido admitido en el sistema con el perfil de Coordinador de EF.
<b>Flujo Normal:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El Coordinador de EF selecciona el módulo de Seguimiento.</li><li>2. El sistema muestra la lista de los estudiantes que han iniciado sus experiencias formativas, conteniendo los datos: Estudiante, Carrera, Módulo, Empresa, Estado, Acciones.</li><li>3. El Coordinador de EF se posiciona en el registro del estudiante y selecciona el botón para “Asignar” al Encargado de monitoreo.</li><li>4. El sistema muestra un formulario con la información del estudiante (Nombres y Apellidos, Carrera, Módulo), información del responsable de la empresa (Nombres y Apellidos, Cargo), la información del periodo (Fecha de Inicio, Fecha de Término) y un botón “Ver” para visualizar la Ficha de aceptación brindada por la empresa. Además de la opción para seleccionar al encargado de monitoreo. Incluye los botones de “Guardar” y “Cancelar”.</li><li>5. El Coordinador de EF selecciona al encargado de monitoreo y selecciona “Guardar”.</li><li>6. El sistema pregunta si realmente desea realizar la operación.</li><li>7. El Coordinador de EF selecciona “Si”, para realizar la operación.</li><li>8. El sistema muestra un mensaje de éxito de la operación y se genera la carta de presentación.</li><li>9. El caso de uso finaliza.</li></ol>
<b>Flujo Alternativo:</b> <u>Cancelar</u> <ol style="list-style-type: none"><li>1. En cualquier momento, el Coordinador de EF puede seleccionar el botón “Cancelar”.</li><li>2. El sistema no realiza registro alguno y el caso de uso finaliza.</li></ol>
<b>Poscondiciones:</b> Se ha asignado al encargado de monitoreo.

Figura 25. Descripción del CU N°09

## Descripción del caso de uso: Registrar Supervisión

<b>Nombre:</b> Registrar Supervisión
<b>Descripción:</b> El caso de uso permite al Encargado de Monitoreo registrar las supervisiones realizadas a los estudiantes.
<b>Actores:</b> Encargado de Monitoreo
<b>Precondiciones:</b> El usuario ha sido admitido en el sistema con el perfil de Encargado de Monitoreo.
<b>Flujo Normal:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El Encargado de Monitoreo selecciona el módulo de Monitoreo y la opción "Supervisiones".</li><li>2. El sistema muestra la interfaz SUPERVISIONES. La interfaz muestra la lista de las supervisiones registradas, conteniendo los datos: Estudiante, Carrera, Módulo, Empresa. Incluye el botón de "Nuevo".</li><li>3. El Coordinador de EF selecciona el botón "Nuevo" de la interfaz.</li><li>4. El sistema muestra un formulario con los campos en blanco: Estudiante, Módulo, Fecha, Tipo de supervisión, Actividad y Comentarios. Incluye los botones de "Guardar" y "Cancelar".</li><li>5. El Coordinador de EF busca al estudiante, elige el Módulo de la lista desplegable, ingresa la Fecha, elige el Tipo de supervisión de la lista desplegable, describe la actividad realizada en el campo Actividad y los comentarios en el campo Comentarios y selecciona el botón "Guardar".</li><li>6. El sistema pregunta si realmente desea realizar la operación.</li><li>7. El Coordinador de EF selecciona "Si", para realizar la operación.</li><li>8. El sistema muestra un mensaje de éxito de la operación.</li><li>9. El caso de uso finaliza.</li></ol>
<b>Flujo Alternativo:</b> <u>Buscar</u> <ol style="list-style-type: none"><li>1. En el punto 5, el Encargado de Monitoreo selecciona el botón "Buscar".</li><li>2. El sistema muestra una interfaz con un campo de búsqueda para filtrar al estudiante.</li><li>3. El Encargado de Monitoreo digita el apellido o nombre del estudiante.</li><li>4. El sistema muestra el resultado del filtro.</li><li>5. El Encargado de Monitoreo selecciona al estudiante a supervisar.</li></ol> <u>Cancelar</u> <ol style="list-style-type: none"><li>1. En cualquier momento, el Encargado de Monitoreo puede seleccionar el botón "Cancelar".</li><li>2. El sistema no realiza registro alguno y el caso de uso finaliza.</li></ol>
<b>Poscondiciones:</b> Se ha registrado la supervisión.

Figura 26. Descripción del CU N°10

## Descripción del caso de uso: Registrar Evaluaciones

<b>Nombre:</b> Registrar Evaluaciones
<b>Descripción:</b> El caso de uso permite al Encargado de Monitoreo registrar las evaluaciones.
<b>Actores:</b> Encargado de Monitoreo
<b>Precondiciones:</b> El usuario ha sido admitido en el sistema con el perfil de Encargado de Monitoreo.
<b>Flujo Normal:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El Encargado de Monitoreo selecciona el módulo de Monitoreo y la opción "Evaluaciones".</li><li>2. El sistema muestra la interfaz EVALUACIONES. La interfaz muestra la lista de las evaluaciones de las experiencias formativas realizadas por los estudiantes, conteniendo los datos: Estudiante, Carrera, Módulo, Empresa, Estado, Acciones.</li><li>3. El Encargado de Monitoreo se posiciona en el registro del estudiante y selecciona el botón "Evaluar".</li><li>4. El sistema muestra un formulario con los datos del Estudiante, Carrera, Módulo, Fecha de Inicio, Fecha de Término y los botones "Ver" para cada documento que adjuntó el estudiante. Además, los campos en blanco: Nota de Logros y Nota de Actitudes. Incluye los botones de "Guardar" y "Cancelar".</li><li>5. El Encargado de Monitoreo ingresa la Nota de Logros y la Nota de Actitudes y selecciona el botón "Guardar".</li><li>6. El sistema pregunta si realmente desea realizar la operación.</li><li>7. El Encargado de Monitoreo selecciona "Si", para realizar la operación.</li><li>8. El sistema muestra un mensaje de éxito de la operación.</li><li>9. El caso de uso finaliza.</li></ol>
<b>Flujo Alternativo:</b> <u>Notas no ingresadas</u> <ol style="list-style-type: none"><li>1. En el punto 5, el Encargado de Monitoreo no ingresa alguna nota.</li><li>2. El sistema muestra un mensaje de error: "Falta ingresar nota".</li></ol> <u>Cancelar</u> <ol style="list-style-type: none"><li>1. En cualquier momento, el Encargado de Monitoreo puede seleccionar el botón "Cancelar".</li><li>2. El sistema no realiza registro alguno y el caso de uso finaliza.</li></ol>
<b>Poscondiciones:</b> Se ha registrado las evaluaciones.

Figura 27. Descripción del CU N°11

## Descripción del caso de uso: Registrar Calificación final

<b>Nombre:</b> Registrar Calificación final
<b>Descripción:</b> El caso de uso permite al Coordinador de EF registrar la calificación final de las experiencias formativas realizadas por el estudiante.
<b>Actores:</b> Coordinador de EF
<b>Precondiciones:</b> El usuario ha sido admitido en el sistema con el perfil de Coordinador de EF.
<b>Flujo Normal:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El Coordinador de EF selecciona el módulo de "Seguimiento".</li><li>2. El sistema muestra la interfaz SEGUIMIENTO. La interfaz muestra la lista de estudiantes que han iniciado sus experiencias formativas, conteniendo los datos: Estudiante, Carrera, Módulo, Empresa, Estado, Acciones.</li><li>3. El Coordinador de EF se posiciona en el registro del estudiante a calificar y selecciona el botón activo de "Calificación Final".</li><li>4. El sistema muestra un formulario con los datos del Estudiante, Carrera, Módulo, Fecha de Inicio, Fecha de Término, Encargado de Monitoreo, Nota de Logros, Nota de Actitudes y el botón "Obtener Promedio". Incluye los botones de "Guardar" y "Cancelar".</li><li>5. El Coordinador de EF da clic en el botón "Obtener Promedio".</li><li>6. El sistema muestra en un campo la Calificación Final obtenida al promediar la Nota de Logros y Nota de Actitudes; selecciona el botón "Guardar".</li><li>7. El sistema pregunta si realmente desea realizar la operación.</li><li>8. El Coordinador de EF selecciona "Si", para realizar la operación.</li><li>9. El sistema muestra un mensaje de éxito de la operación.</li><li>10. El caso de uso finaliza.</li></ol>
<b>Flujo Alternativo:</b> <u>Calificación no obtenida</u> <ol style="list-style-type: none"><li>1. En el punto 6, el Coordinador de EF no selecciona el botón "Obtener Promedio".</li><li>2. El sistema muestra un mensaje de error: "Falta obtener promedio".</li></ol> <u>Cancelar</u> <ol style="list-style-type: none"><li>1. En cualquier momento, el Coordinador de EF puede seleccionar el botón "Cancelar".</li><li>2. El sistema no realiza registro alguno y el caso de uso finaliza.</li></ol>
<b>Poscondiciones:</b> Se ha registrado la calificación final.

Figura 28. Descripción del CU N°12



## Descripción del caso de uso: Generar Reportes

<b>Nombre:</b> Generar Reportes
<b>Descripción:</b> El caso de uso permite al Coordinador de EF generar reportes de las experiencias formativas por estudiante según carrera y módulo.
<b>Actores:</b> Coordinador de EF
<b>Precondiciones:</b> El usuario ha sido admitido en el sistema con el perfil de Coordinador de EF y exista la información de las experiencias formativas ejecutadas.
<b>Flujo Normal:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El Coordinador de EF selecciona el módulo de "Reportes".</li><li>2. El sistema muestra la interfaz REPORTES. La interfaz muestra los campos de fecha actuales: Desde (primer día del mes) y Hasta (último día del mes) y la lista con las opciones del tipo de reporte a generar: Estudiantes por carrera, Estudiantes por módulo. Incluye el botón "Mostrar"</li><li>3. El Coordinador de EF ingresa en los campos de fecha: Desde y Hasta, el rango que desea el reporte, elige el tipo de reporte de la lista de opciones y selecciona el botón "Mostrar".</li><li>4. El sistema muestra una lista con los datos del Estudiante, Carrera, Módulo, según corresponda; además de los botones: "Copiar", "Exportar CSV", "Exportar Excel", "Exportar PDF" e "Imprimir" para mostrar la información del reporte.</li><li>5. El Coordinador de EF elige cualquiera de las opciones.</li><li>6. El sistema muestra la información del reporte según la opción seleccionada.</li><li>7. El caso de uso finaliza.</li></ol>
<b>Flujo Alternativo:</b> <u>Información no encontrada</u> <ol style="list-style-type: none"><li>1. En el punto 3, si no hay información, el sistema muestra un mensaje: "No hay información para mostrar".</li></ol>
<b>Poscondiciones:</b> Se presenta el reporte de acuerdo a la opción seleccionada.

Figura 29. Descripción del CU N°13

## Descripción del caso de uso: Gestionar Usuario

<b>Nombre:</b> Gestionar Usuario
<b>Descripción:</b> El caso de uso permite al Administrador del sistema realizar la creación, modificación, eliminación, consulta y desactivación de los usuarios del sistema.
<b>Actores:</b> Administrador del sistema
<b>Precondiciones:</b> El usuario ha sido admitido en el sistema con el perfil de Administrador.
<b>Flujo Normal:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El Administrador del sistema selecciona el módulo de Mantenimiento y la opción "Usuarios".</li><li>2. El sistema muestra la interfaz GESTIONAR USUARIOS. La interfaz muestra la lista de los usuarios conteniendo los datos: Apellidos y Nombres, Usuario y Perfil. Incluye los botones de "Nuevo", "Modificar" y "Eliminar".</li><li>3. El Administrador del sistema selecciona el botón "Nuevo" de la interfaz.</li><li>4. El sistema muestra un formulario con los campos en blanco: Usuario, Persona y Perfil, además de los campos Clave y Confirma Clave con los valores por defecto.</li><li>5. El Administrador del sistema completa la información del formulario y selecciona el botón "Guardar".</li><li>6. El sistema pregunta si realmente desea realizar la operación.</li><li>7. El Administrador del sistema selecciona "Si", para realizar la operación.</li><li>8. El sistema muestra un mensaje de éxito de la operación.</li><li>9. El caso de uso finaliza.</li></ol>
<b>Flujo Alternativo:</b> <u>Modificar</u> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El Administrador del sistema selecciona de la lista de usuarios, el usuario que desea modificar y selecciona la opción "Modificar".</li><li>2. El sistema muestra un formulario con los campos: Usuario, Persona y Perfil, además de los campos Clave y Confirma Clave con los valores por defecto.</li><li>3. El Administrador modifica la información del formulario y selecciona el botón "Guardar".</li><li>4. El sistema pregunta si realmente desea realizar la operación.</li><li>5. El Administrador del sistema selecciona "Si", para realizar la operación.</li><li>6. El sistema muestra un mensaje de éxito de la operación.</li><li>7. El caso de uso finaliza.</li></ol> <u>Eliminar</u> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El Administrador del sistema selecciona de la lista de usuarios, el usuario que desea eliminar y selecciona la opción "Eliminar".</li><li>2. El sistema pregunta si realmente desea realizar la operación.</li><li>3. El Administrador del sistema selecciona "Si", para realizar la operación.</li><li>4. El sistema muestra un mensaje de éxito de la operación.</li><li>5. El caso de uso finaliza.</li></ol> <u>Cancelar</u> <ol style="list-style-type: none"><li>1. En cualquier momento, el Administrador del sistema puede seleccionar el botón "Cancelar".</li><li>2. El sistema no realiza registro alguno y el caso de uso finaliza.</li></ol>
<b>Poscondiciones:</b> Se ha registrado la información de los usuarios.

Figura 30. Descripción del CU N°14

## Descripción del caso de uso: Gestionar Perfil

<b>Nombre:</b> Gestionar Perfil
<b>Descripción:</b> El caso de uso permite al Administrador del sistema generar el perfil de usuario según el tipo de acceso
<b>Actores:</b> Administrador del sistema.
<b>Precondiciones:</b> El usuario ha sido admitido en el sistema con el perfil de Administrador.
<b>Flujo Normal:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El Administrador del sistema selecciona el módulo de Mantenimiento y la opción "Perfil".</li><li>2. El sistema muestra la interfaz GESTIONAR PERFIL. La interfaz muestra la lista de los perfiles conteniendo los datos: Perfil y Descripción. Incluye los botones de "Nuevo", "Modificar" y "Eliminar".</li><li>3. El Administrador del sistema selecciona el botón "Nuevo" de la interfaz.</li><li>4. El sistema muestra un formulario con los campos en blanco: Perfil y Descripción.</li><li>5. El Administrador del sistema completa la información del formulario y selecciona el botón "Guardar".</li><li>6. El sistema pregunta si realmente desea realizar la operación.</li><li>7. El Administrador del sistema selecciona "Si", para realizar la operación.</li><li>8. El sistema muestra un mensaje de éxito de la operación.</li><li>9. El caso de uso finaliza.</li></ol>
<b>Flujo Alternativo:</b> <u>Modificar</u> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El Administrador del sistema selecciona de la lista de perfiles, el perfil que desea modificar y selecciona la opción "Modificar".</li><li>2. El sistema muestra un formulario con los campos: Perfil y Descripción.</li><li>3. El Administrador modifica la información del formulario y selecciona el botón "Guardar".</li><li>4. El sistema pregunta si realmente desea realizar la operación.</li><li>5. El Administrador del sistema selecciona "Si", para realizar la operación.</li><li>6. El sistema muestra un mensaje de éxito de la operación.</li><li>7. El caso de uso finaliza.</li></ol> <u>Eliminar</u> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El Administrador del sistema selecciona de la lista de perfiles, el perfil que desea eliminar y selecciona la opción "Eliminar".</li><li>2. El sistema pregunta si realmente desea realizar la operación.</li><li>3. El Administrador del sistema selecciona "Si", para realizar la operación.</li><li>4. El sistema muestra un mensaje de éxito de la operación.</li><li>5. El caso de uso finaliza.</li></ol> <u>Cancelar</u> <ol style="list-style-type: none"><li>1. En cualquier momento, el Administrador del sistema puede seleccionar el botón "Cancelar".</li><li>2. El sistema no realiza registro alguno y el caso de uso finaliza.</li></ol>
<b>Poscondiciones:</b> Se ha registrado la información de los perfiles de usuarios.

Figura 31. Descripción del CU N°15

## Descripción del caso de uso: Acceder al sistema

<b>Nombre:</b> Acceder al sistema
<b>Descripción:</b> El caso de uso permite al usuario acceder a la aplicación web.
<b>Actores:</b> Administrador del sistema, Coordinador de EF, Estudiante y Encargado de Monitoreo
<b>Precondiciones:</b> El usuario debe poseer una cuenta de usuario activa.
<b>Flujo Normal:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Administrador del sistema, Coordinador de EF, Estudiante y Encargado de Monitoreo ingresan a la URL de la aplicación web.</li> <li>2. El sistema muestra la interfaz de acceso al sistema con los campos Usuario y Contraseña.</li> <li>3. El Administrador del sistema, Coordinador de EF, Estudiante y Encargado de Monitoreo ingresan su usuario y contraseña respectivas y dan clic en el botón "Ingresar".</li> <li>4. El sistema valida el usuario y contraseña registrados en la base de datos.</li> <li>5. El caso de uso finaliza.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. En el paso 4, en caso que el usuario y/o contraseña ingresados sean incorrectos, se mostrará un mensaje de error se vuelve a pedir el usuario y contraseña.</li> </ol>
<b>Poscondiciones:</b> El usuario ingresa al sistema.

Figura 32. Descripción del CU N°16

## Diagramas de robustez

### Diagrama de robustez: Gestionar Estudiante

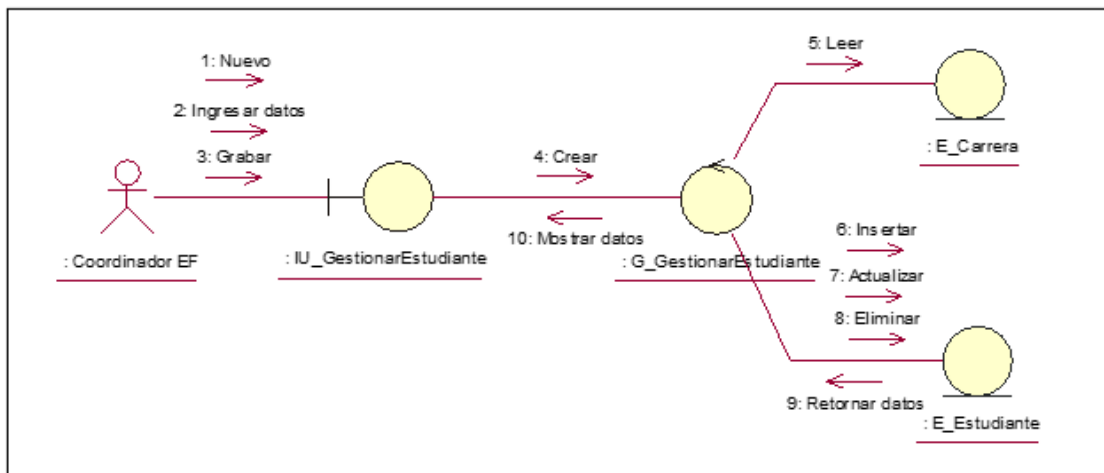


Figura 33. Diagrama de robustez N°01

### Diagrama de robustez: Gestionar Encargado de monitoreo

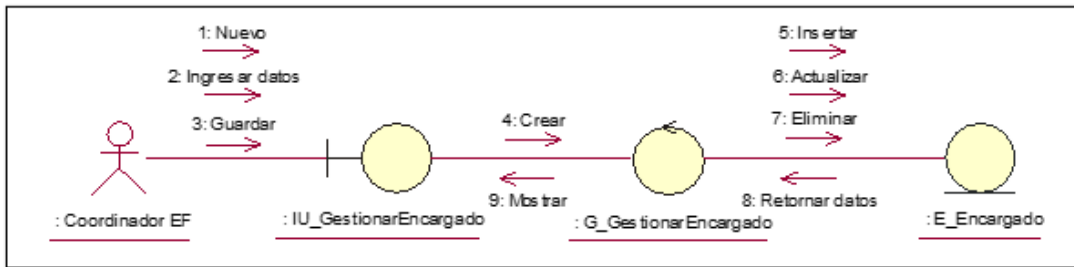


Figura 34. Diagrama de robustez N°02

### Diagrama de robustez: Gestionar Empresa

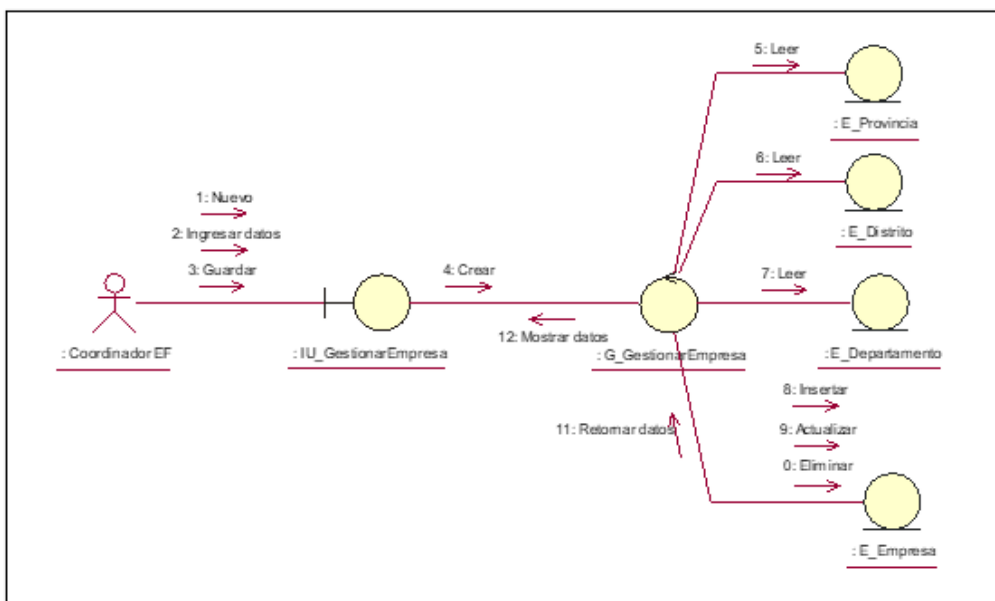


Figura 35. Diagrama de robustez N°03

### Diagrama de robustez: Solicitar Carta de presentación

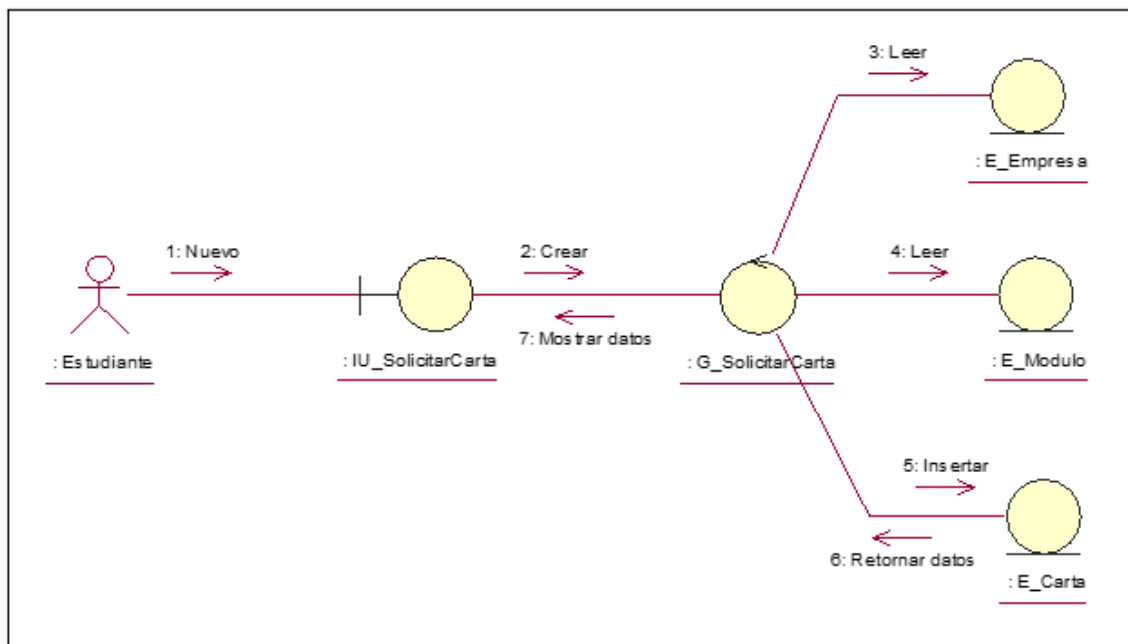


Figura 36. Diagrama de robustez N°04

### Diagrama de robustez: Atender Carta de presentación

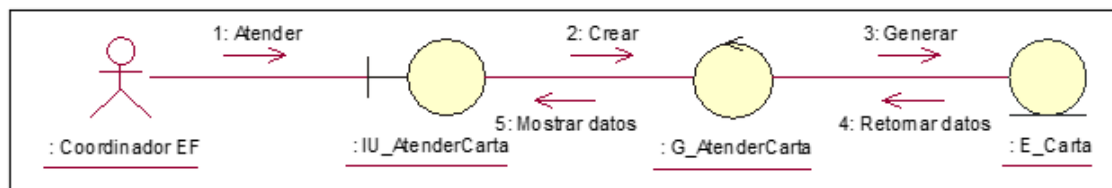


Figura 37. Diagrama de robustez N°05

### Diagrama de robustez: Registrar Ficha de aceptación

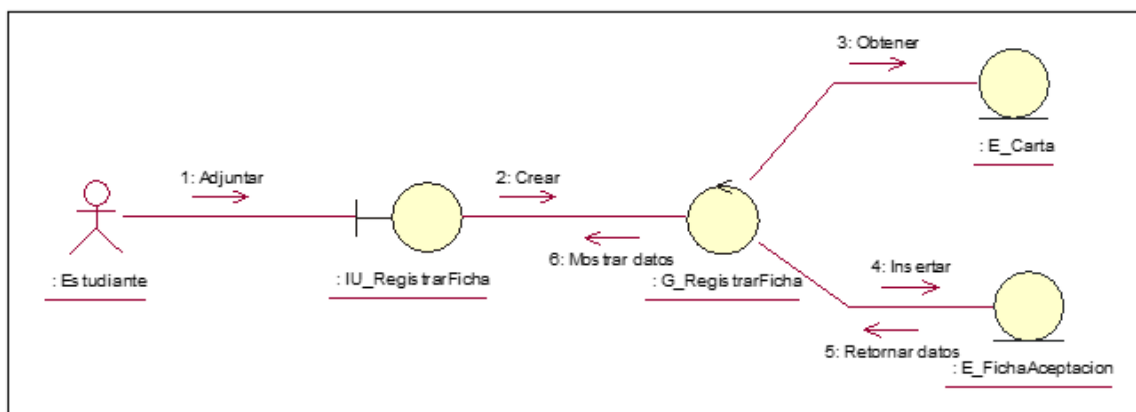


Figura 38. Diagrama de robustez N°06

### Diagrama de robustez: Registrar Actividades diarias

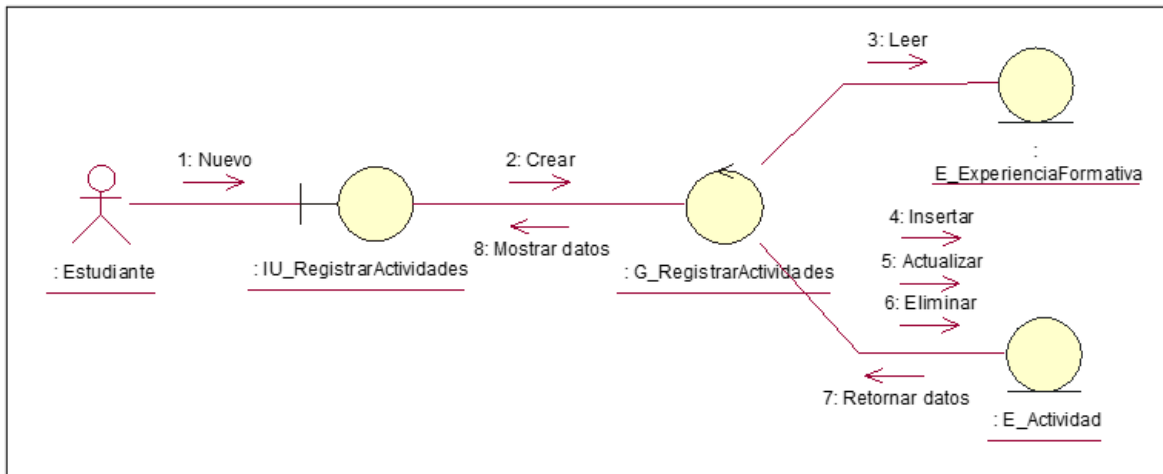


Figura 39. Diagrama de robustez N°07

### Diagrama de robustez: Registrar Documentos sustentatorios

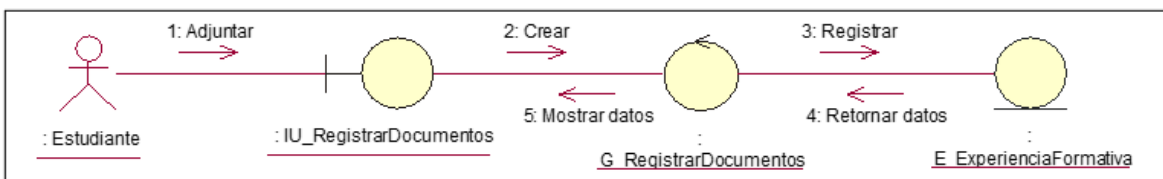


Figura 40. Diagrama de robustez N°08

### Diagrama de robustez: Registrar Evaluaciones

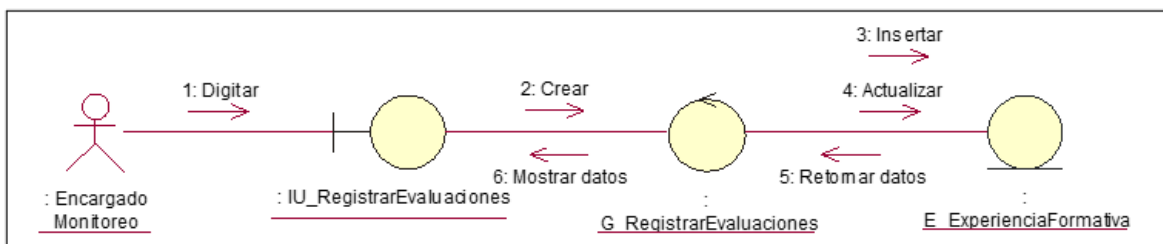


Figura 41. Diagrama de robustez N°09

### Diagrama de robustez: Asignar Encargado de Monitoreo

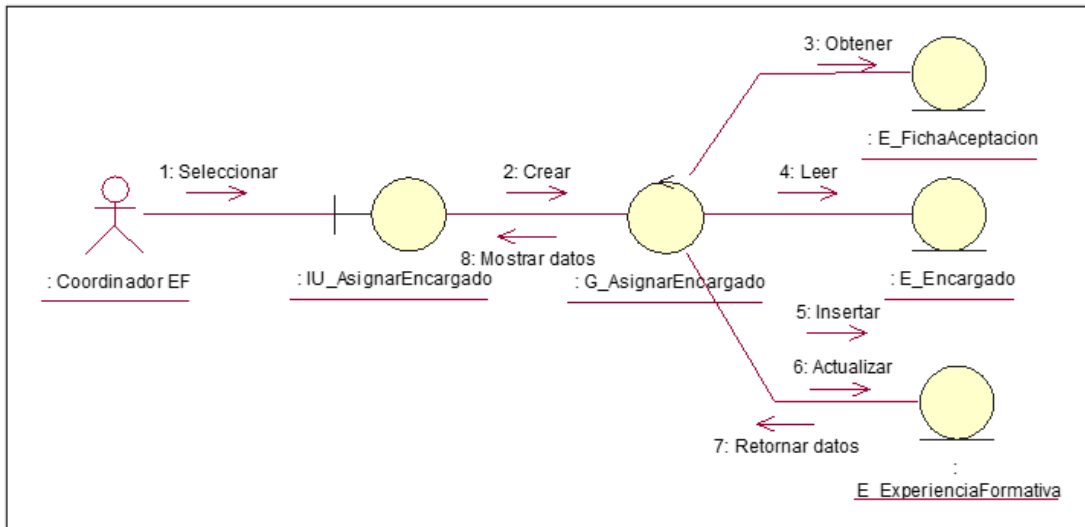


Figura 42. Diagrama de robustez N°10

### Diagrama de robustez: Registrar Supervisión

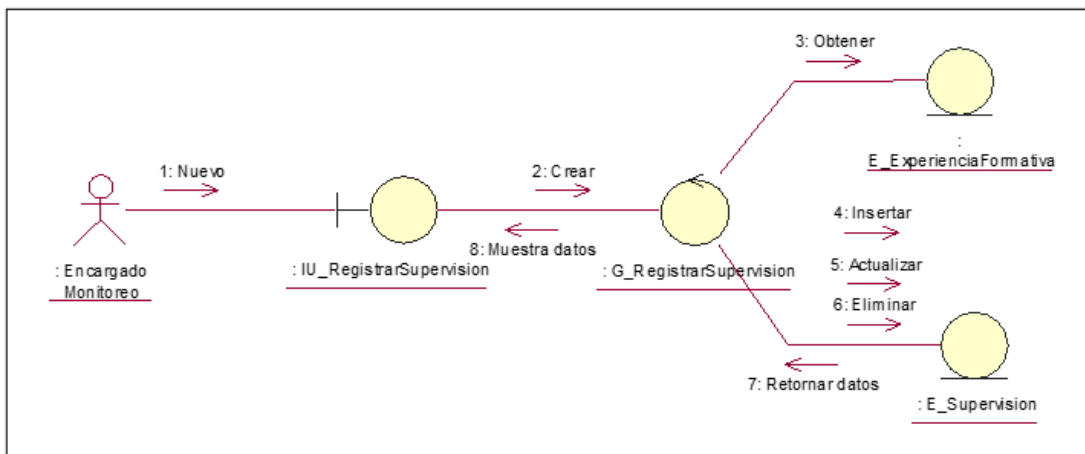


Figura 43. Diagrama de robustez N°11

### Diagrama de robustez: Registrar Calificación final

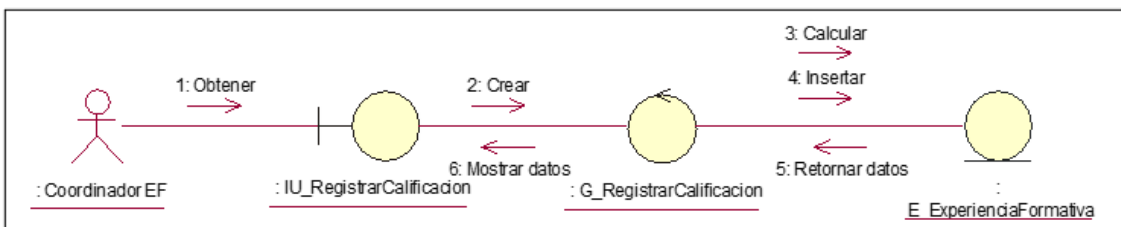


Figura 44. Diagrama de robustez N°12



### Diagrama de robustez: Generar Reportes

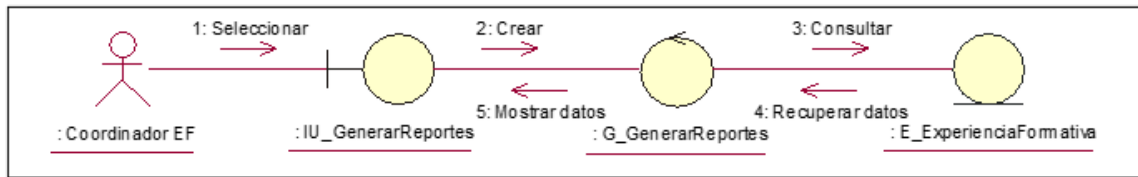


Figura 45. Diagrama de robustez N°13

### Diagrama de robustez: Gestionar Usuario

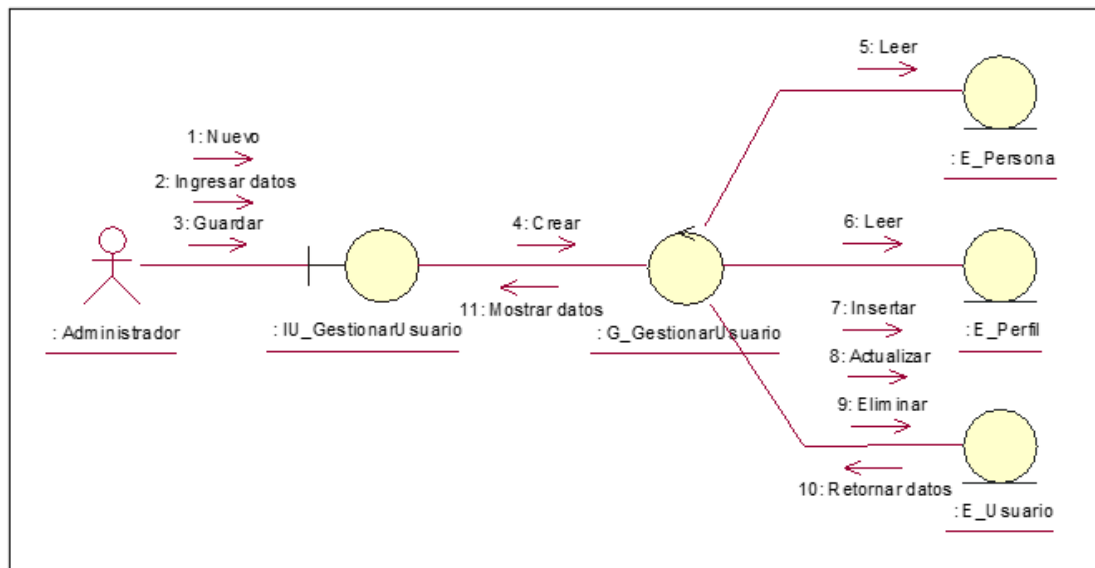


Figura 46. Diagrama de robustez N°14

### Diagrama de robustez: Gestionar Perfil

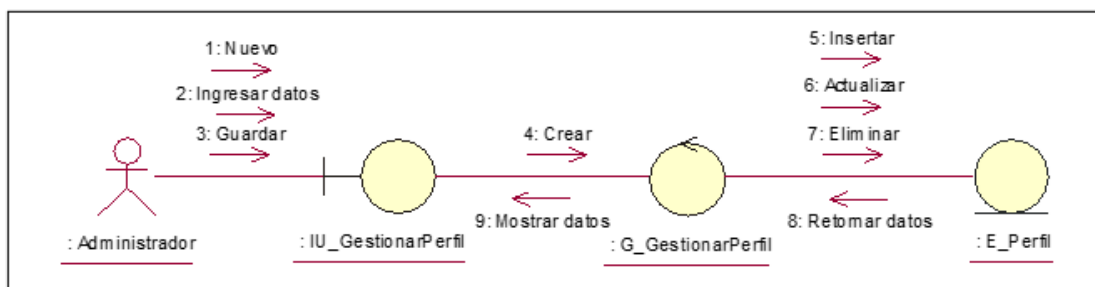


Figura 47. Diagrama de robustez N°15

### Diagrama de robustez: Acceder al sistema

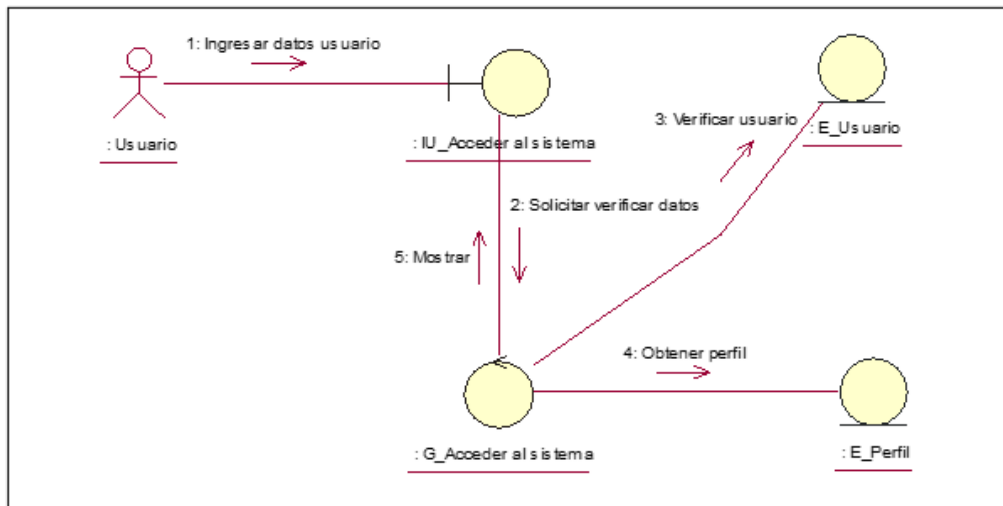


Figura 48. Diagrama de robustez N°16

## Diagrama de clases

En este proceso, se ejecuta una actualización del Modelo de Dominio, el cual se representa claramente a través de un diagrama de clases, tal como se evidencia en la Figura 48. Esta revisión y mejora del Modelo de Dominio es esencial para mantener la precisión y la relevancia del diseño del sistema a medida que evoluciona. Además, proporciona una herramienta visual fundamental que facilita la comprensión de la estructura y las relaciones dentro del sistema, contribuyendo significativamente a la toma de decisiones informadas durante el proceso de desarrollo.

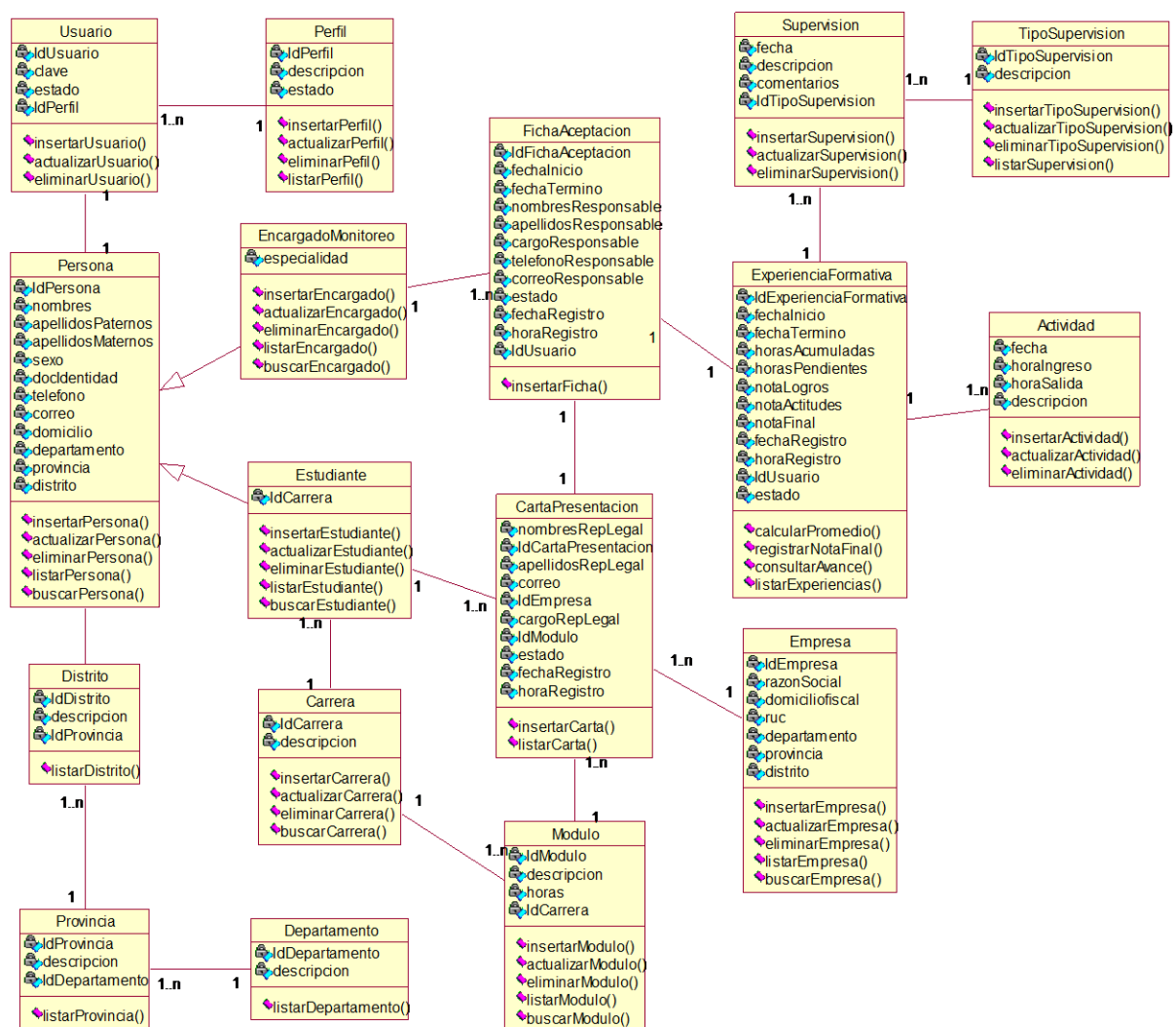


Figura 49. Diagrama de clases

### Fase III: Diseño

#### Diagramas de Secuencia

#### Diagrama de secuencia: Gestionar Estudiante

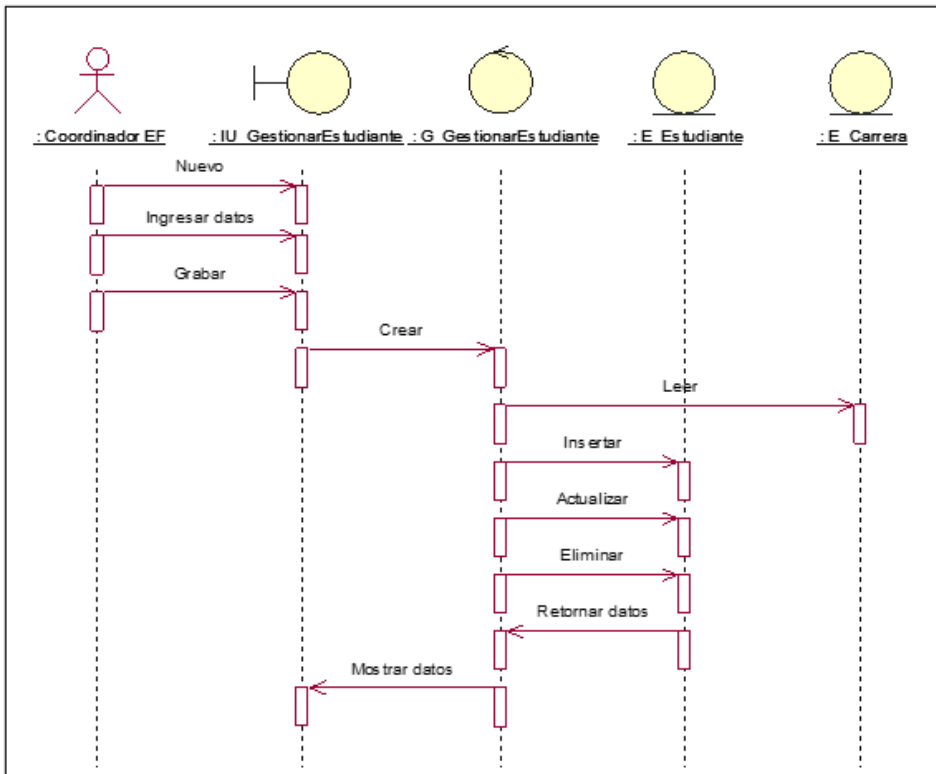


Figura 50. Diagrama de secuencia N°01

#### Diagrama de secuencia: Gestionar Empresa

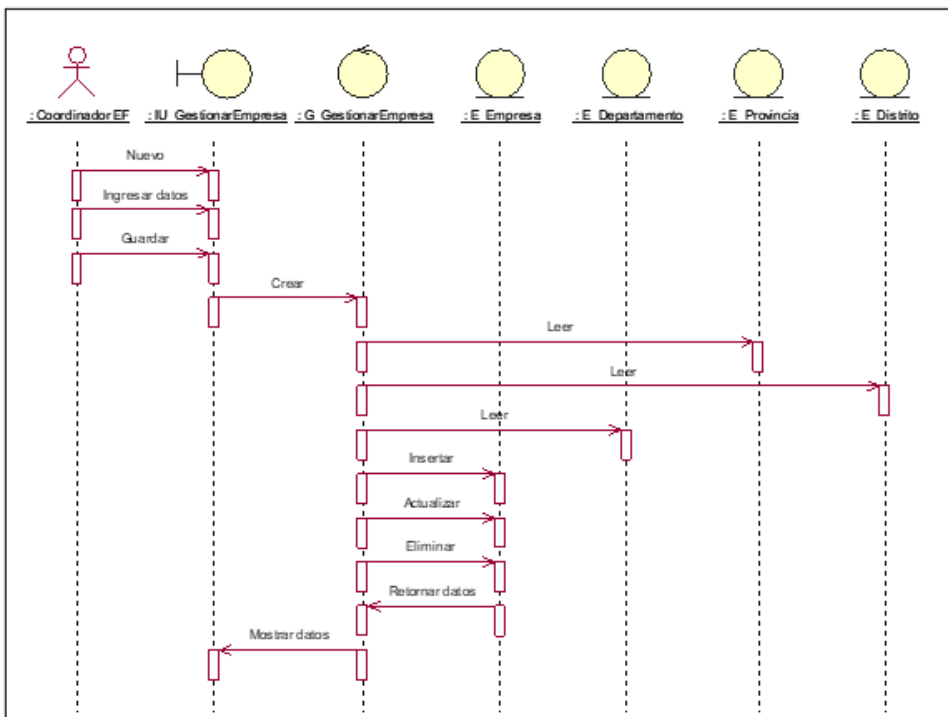


Figura 51. Diagrama de secuencia N°02

**Diagrama de secuencia: Gestionar Encargado de monitoreo**

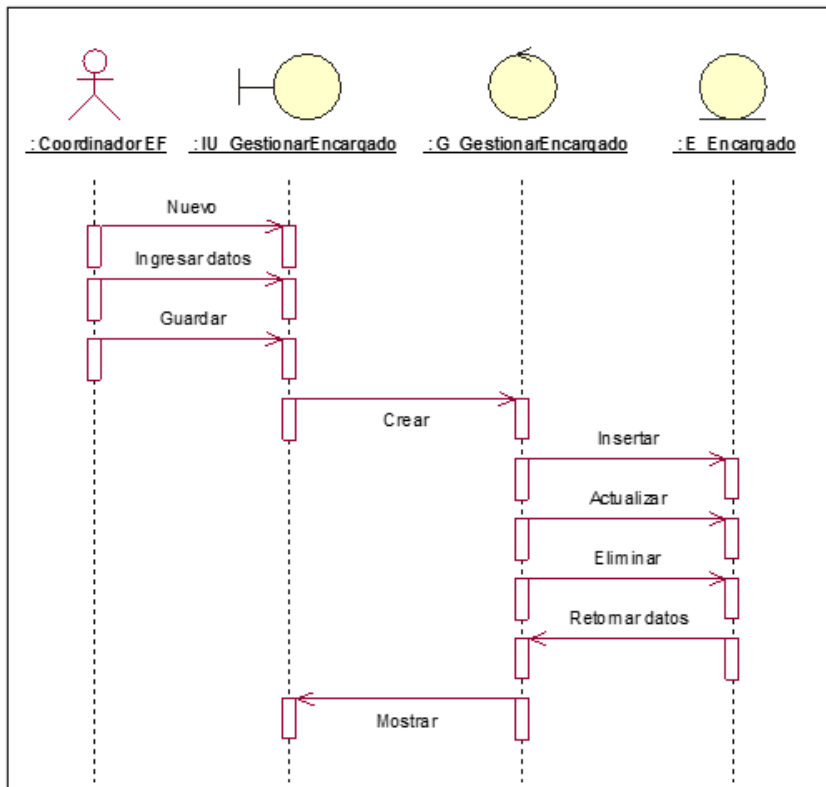


Figura 52. Diagrama de secuencia N°03

**Diagrama de secuencia: Solicitar Carta de presentación**

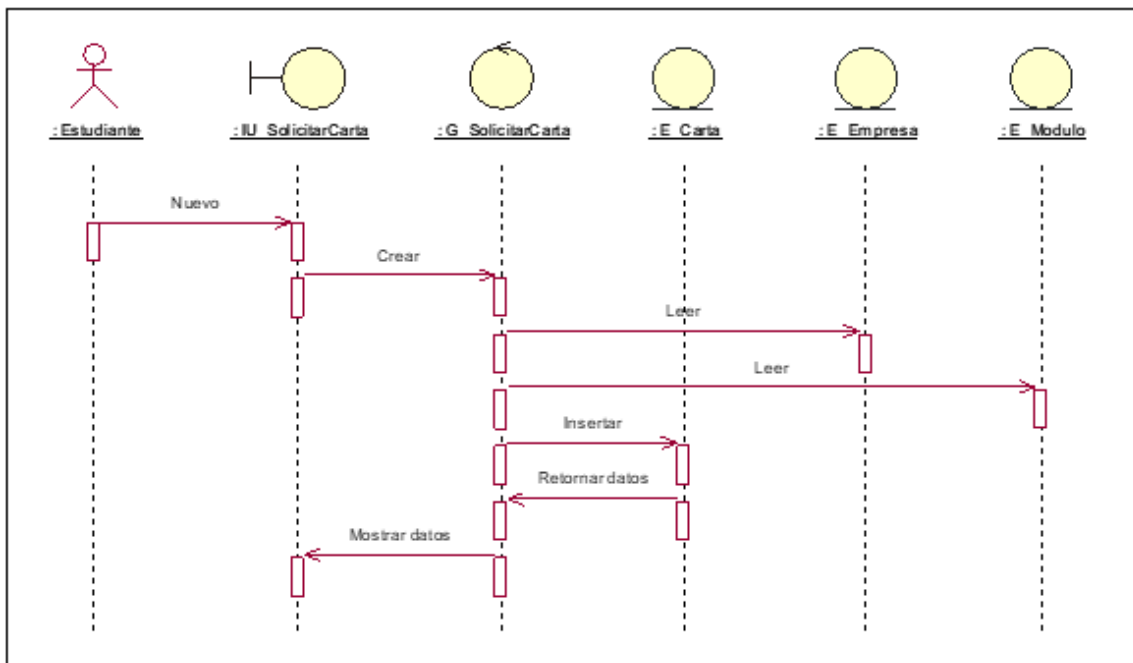


Figura 53. Diagrama de secuencia N°04

**Diagrama de secuencia: Atender Carta de presentación**

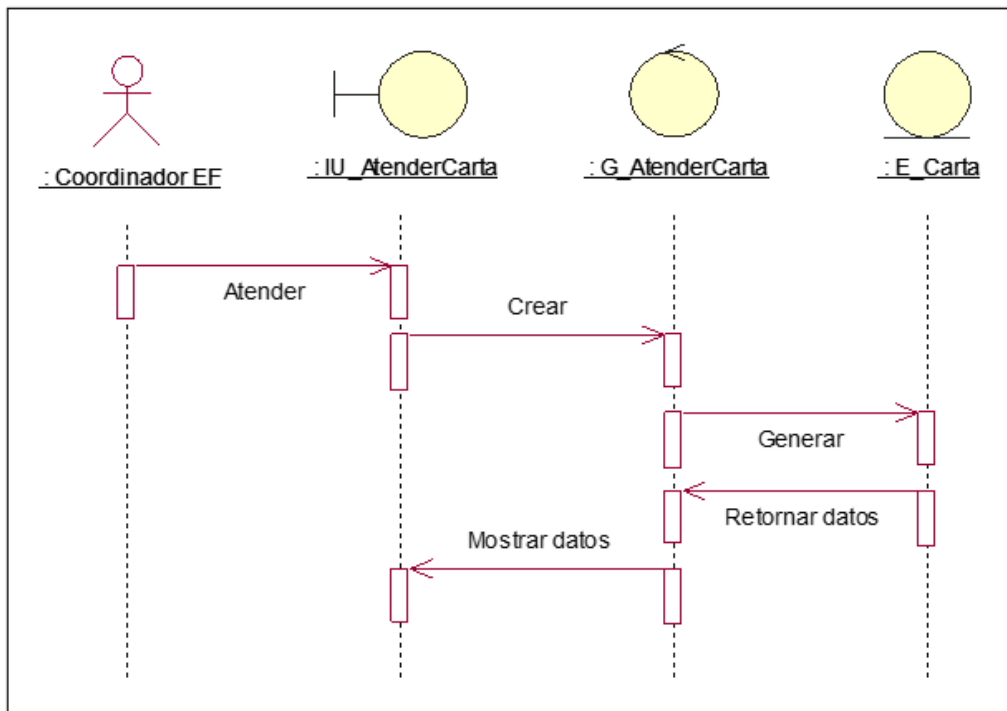


Figura 54. Diagrama de secuencia N°05

**Diagrama de secuencia: Registrar Ficha de aceptación**

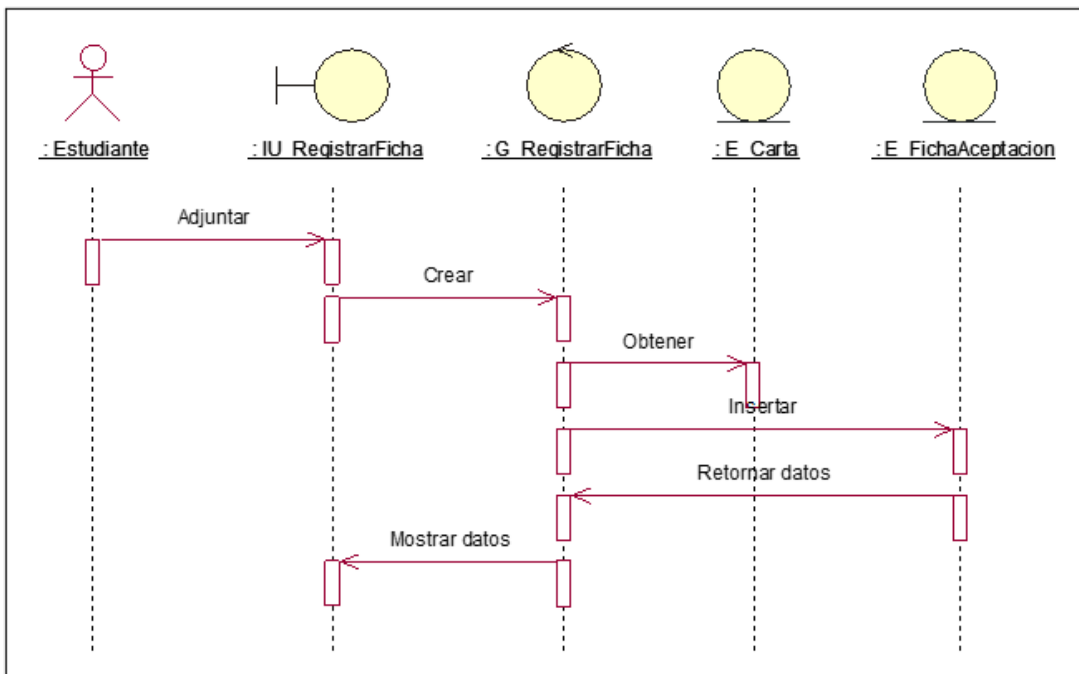


Figura 55. Diagrama de secuencia N°06

### Diagrama de secuencia: Registrar Actividades diarias

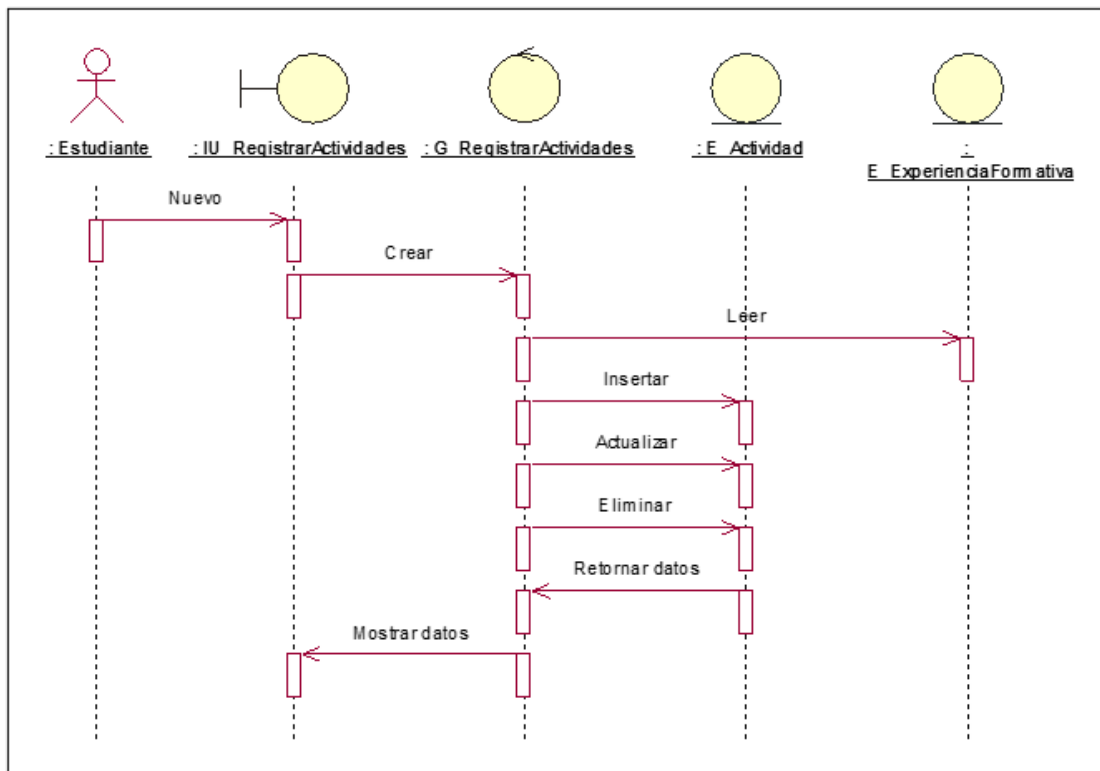


Figura 56. Diagrama de secuencia N°07

### Diagrama de secuencia: Registrar Documentos sustentatorios

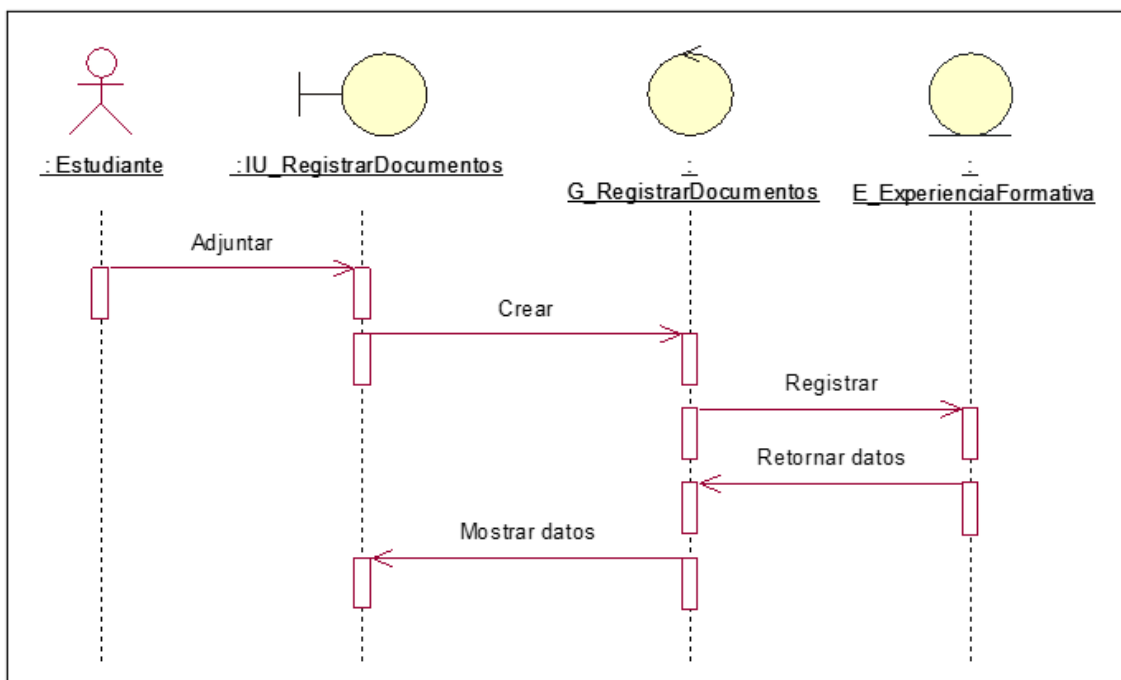


Figura 57. Diagrama de secuencia N°08

### Diagrama de secuencia: Asignar Encargado de Monitoreo

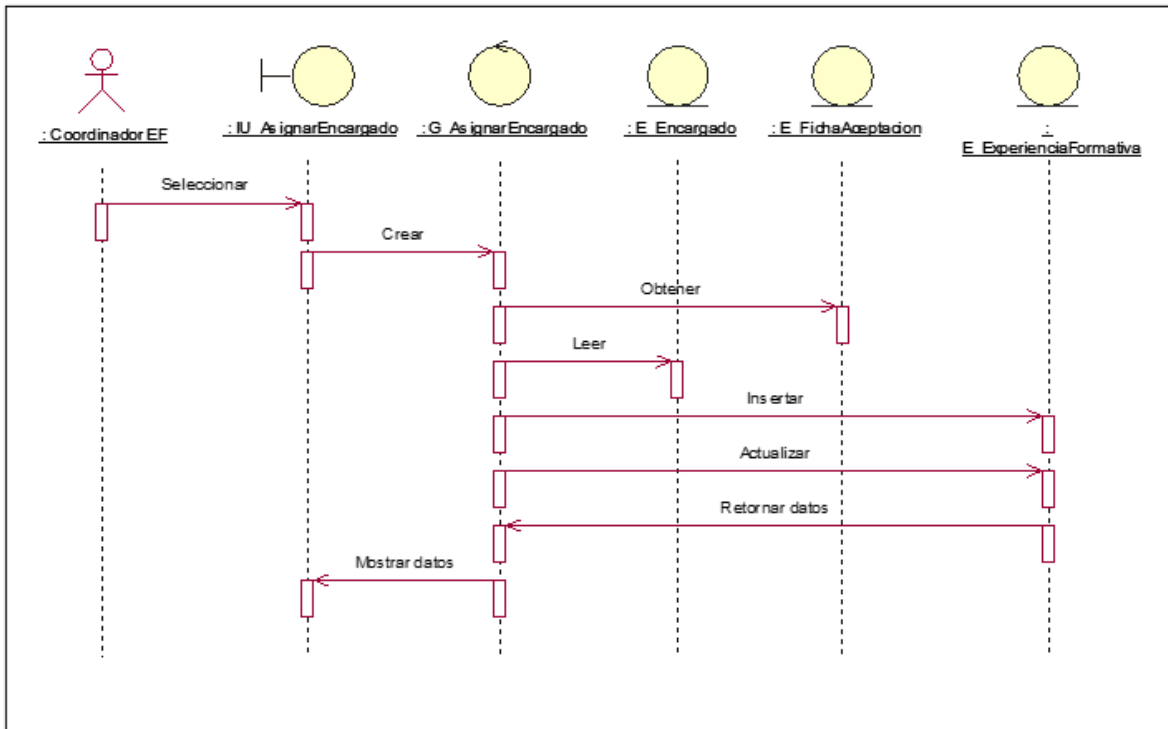


Figura 58. Diagrama de secuencia N°09

### Diagrama de secuencia: Registrar Supervisión

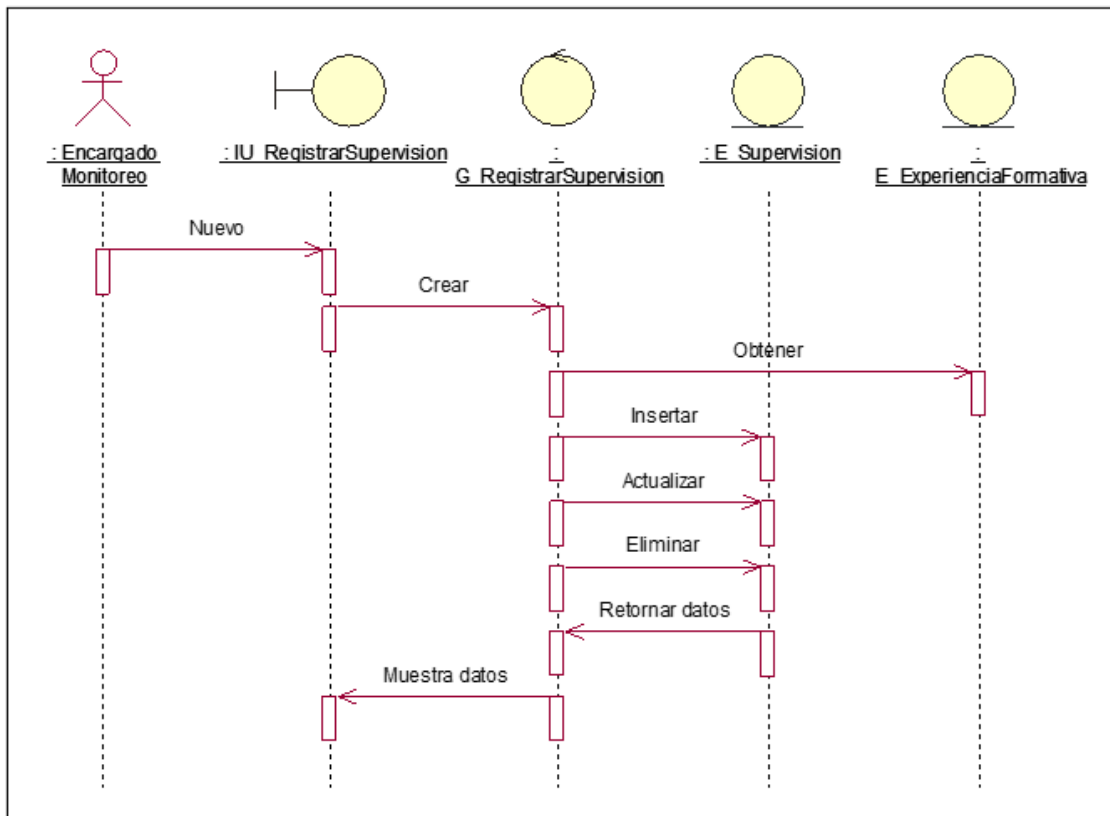


Figura 59. Diagrama de secuencia N°10



### Diagrama de secuencia: Registrar Evaluaciones

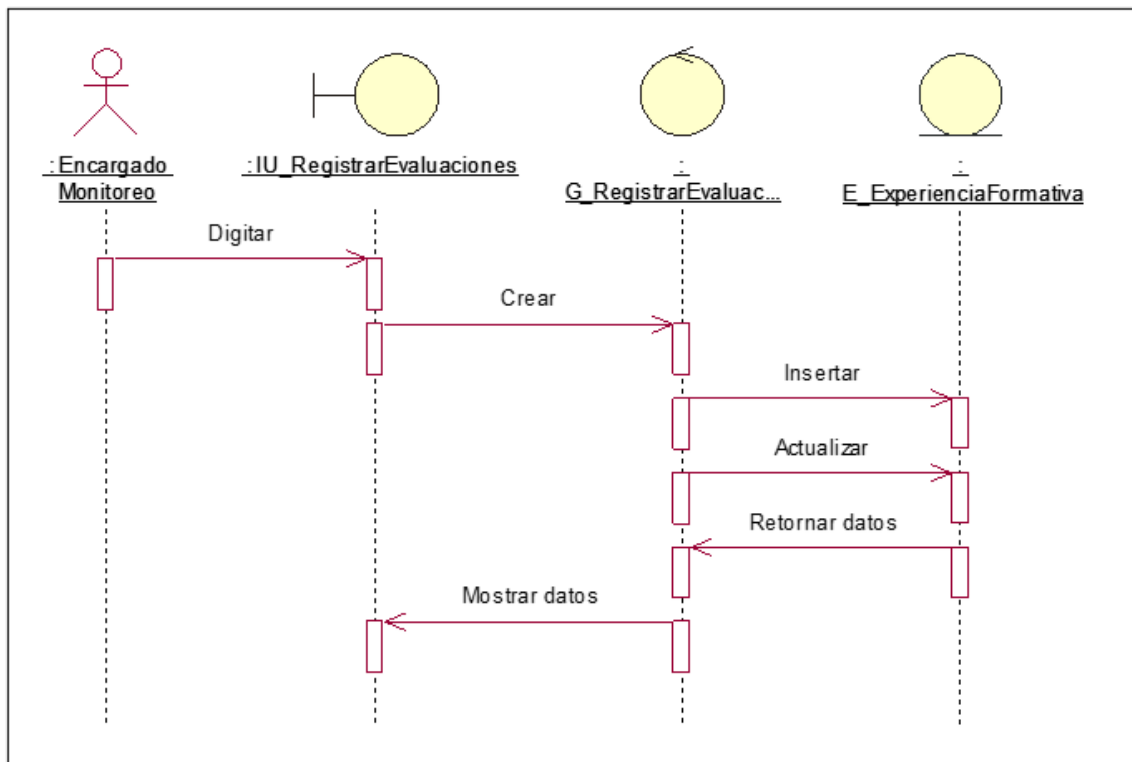


Figura 60. Diagrama de secuencia N°11

### Diagrama de secuencia: Registrar Calificación final

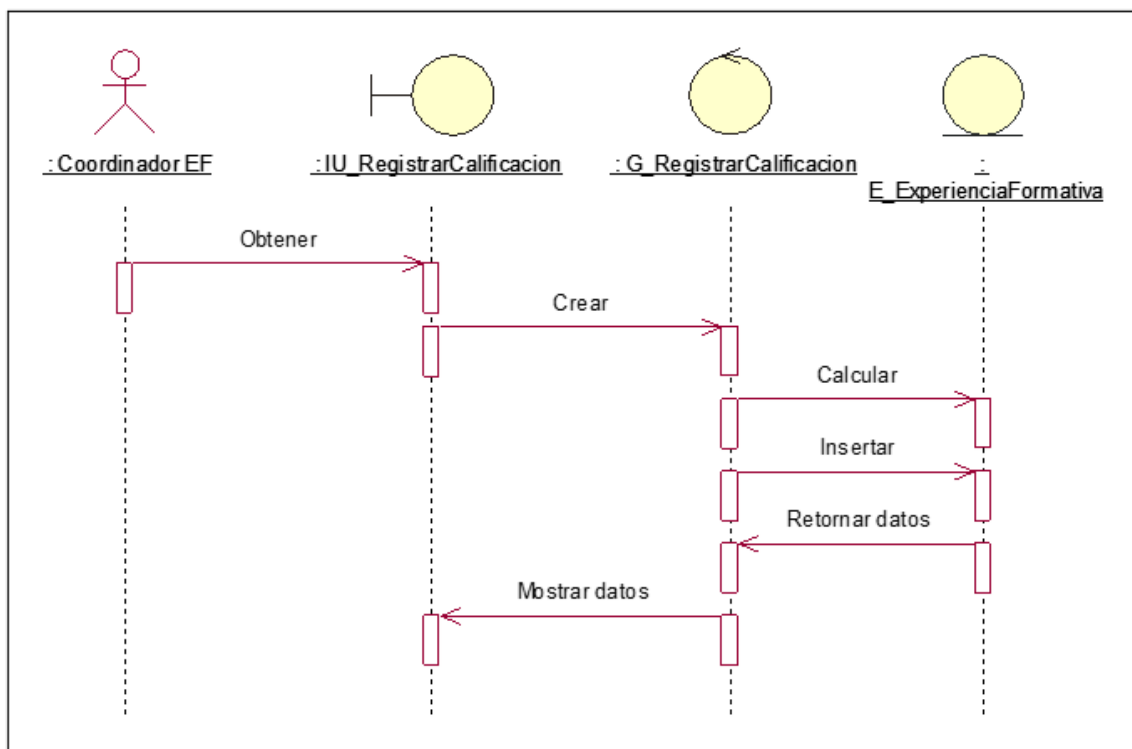


Figura 61. Diagrama de secuencia N°12

### Diagrama de secuencia: Generar Reportes

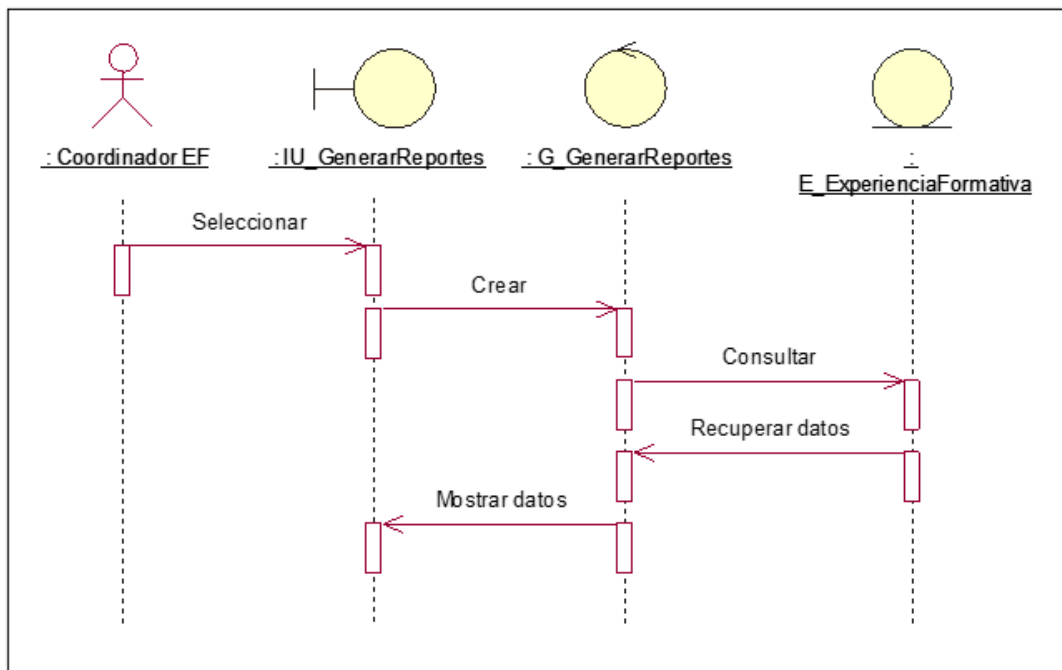


Figura 62. Diagrama de secuencia N°13

### Diagrama de secuencia: Gestionar Usuario

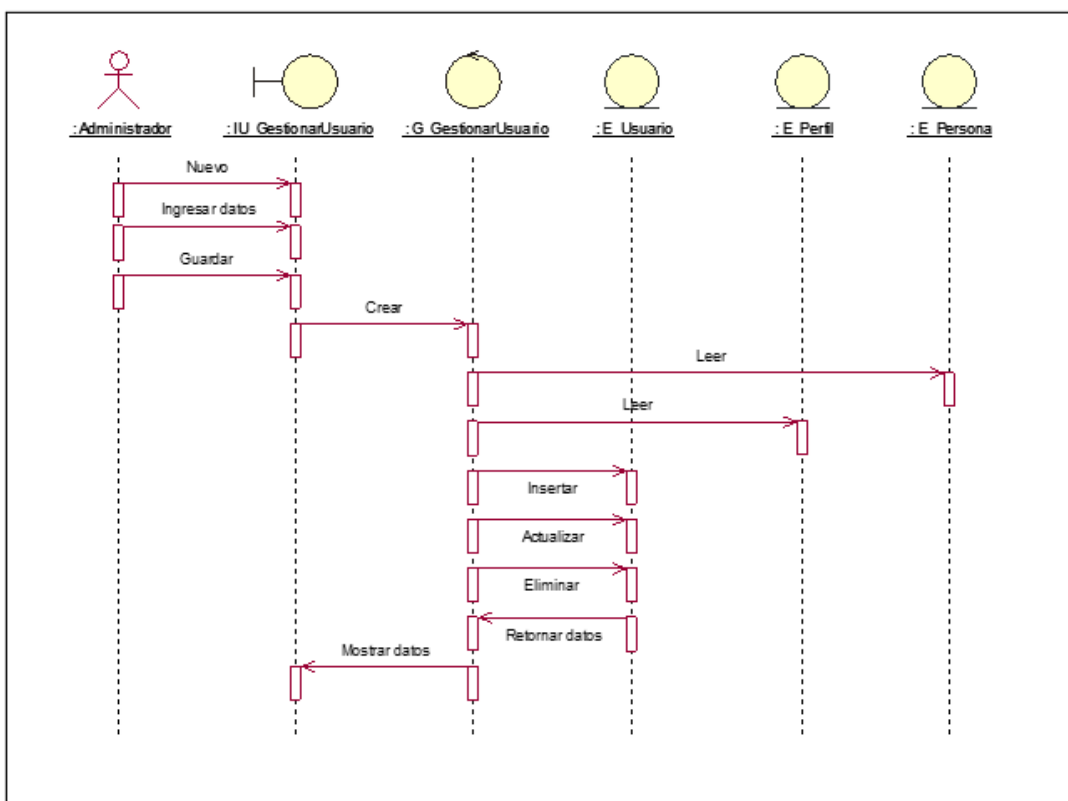


Figura 63. Diagrama de secuencia N°14

**Diagrama de secuencia: Gestionar Perfil**

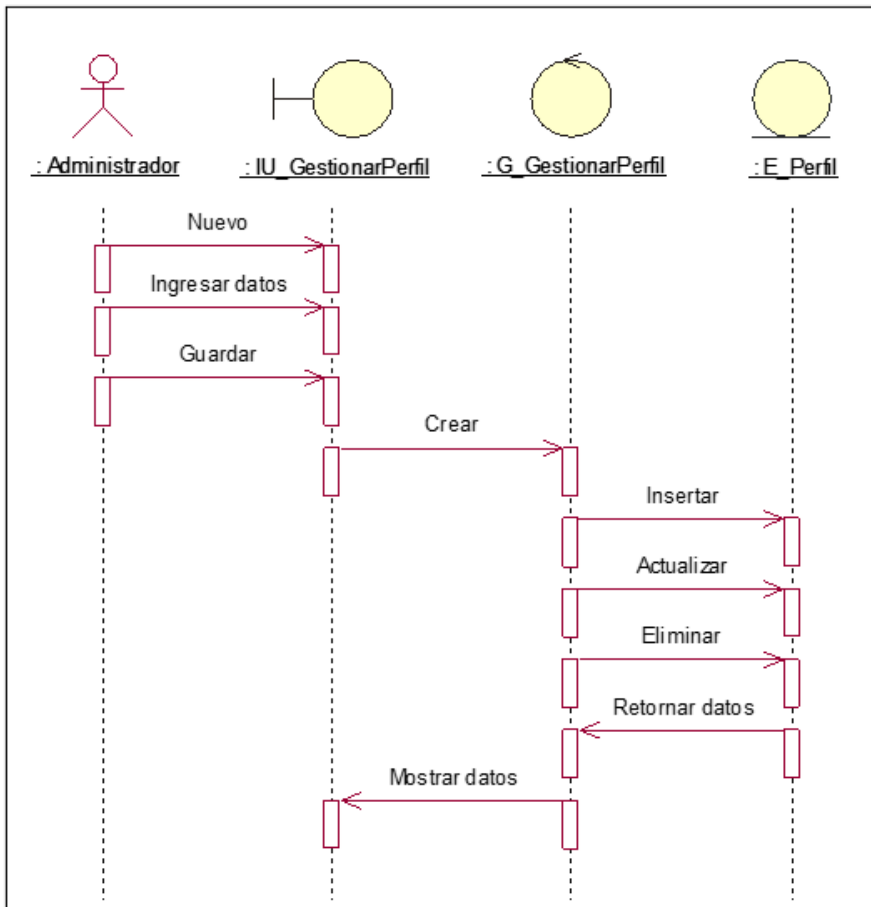


Figura 64. Diagrama de secuencia N°15

**Diagrama de secuencia: Acceder al sistema**

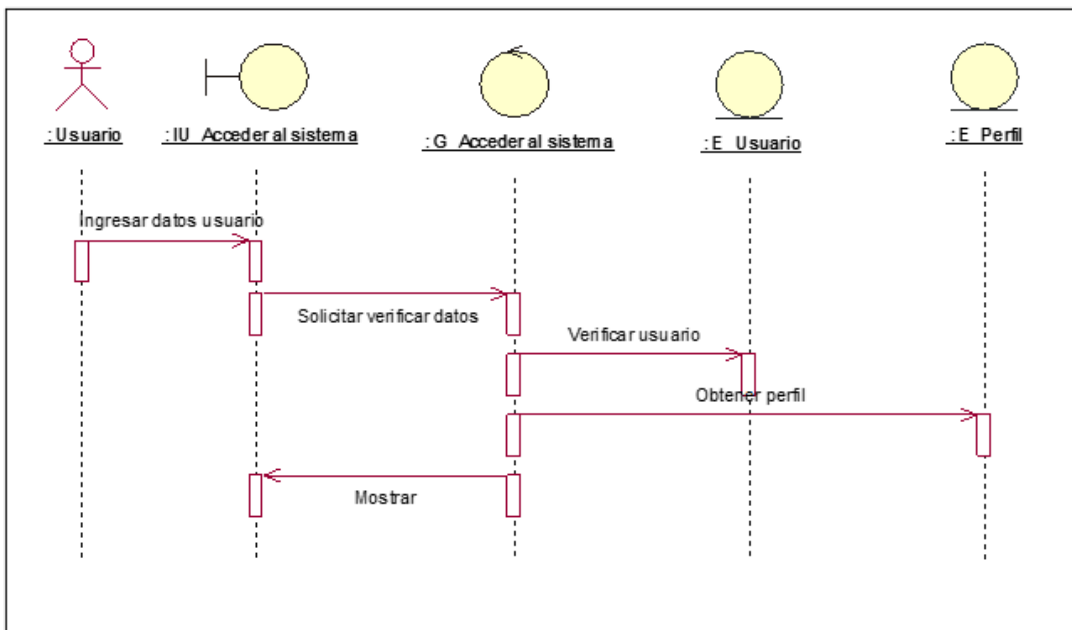


Figura 65. Diagrama de secuencia N°16

## Fase IV: Implementación

### Diagrama de componentes

La Figura 66 presenta de manera clara y concisa los componentes del sistema y sus interconexiones. Esta representación gráfica es crucial para comprender la estructura y las relaciones entre los elementos del sistema, lo que facilita la toma de decisiones fundamentadas durante el proceso de desarrollo

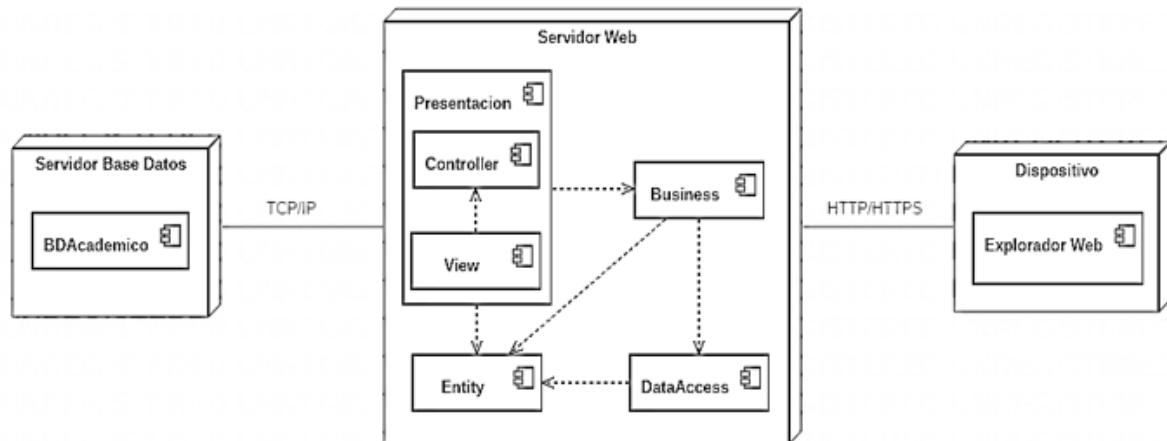


Figura 66. Diagrama de componentes

## Capítulo V: Validación de la Solución Tecnológica

En este capítulo, se llevará a cabo la validación de la solución tecnológica de acuerdo con los objetivos establecidos en el capítulo correspondiente. A continuación, procedemos a describir cada uno de estos objetivos.

### **Validar el desarrollo de una aplicación web que permita la adecuada gestión de las experiencias formativas en situaciones reales de trabajo realizadas por los estudiantes de la EST Sencico Trujillo**

Para validar este objetivo, se procede a través del desarrollo de una aplicación web denominada SISGEF, que representa un Sistema de Gestión de Experiencias Formativas. Con esta aplicación, se logra una gestión efectiva de las experiencias formativas al brindar a estudiantes, al responsable de monitoreo y al coordinador de Experiencias Formativas la capacidad de acceder a diversos módulos funcionales. Estos módulos permiten llevar a cabo tareas como el registro de solicitudes, el seguimiento de las actividades en curso, la atención a solicitudes, el registro de evaluaciones, consultas de información y la generación de informes según sea necesario. De esta manera, la aplicación web garantiza un control completo y una administración eficaz de las experiencias formativas, facilitando el seguimiento necesario por parte del responsable de esta área. La Figura 67, por su parte, ilustra la interfaz de inicio de sesión, la cual es común para todos los usuarios con acceso a la aplicación web.



Figura 67. Interfaz N°01

**Validar el análisis detallado del proceso de desarrollo de las experiencias formativas en situaciones reales de trabajo de los estudiantes de la EST Sencico Trujillo, con el fin de identificar y documentar los requisitos necesarios para el desarrollo de la aplicación**

Para validar este objetivo, se llevó a cabo la obtención de los requisitos esenciales para el desarrollo de la aplicación. Esto implicó la identificación de casos de uso clave, como la administración de la carta de presentación y la gestión de las experiencias formativas. Como resultado de esta estrategia, el proceso de gestión de experiencias formativas llevado a cabo por los estudiantes ha experimentado mejoras sustanciales. Adicionalmente, se ha logrado la automatización de los informes que contienen información crítica para el seguimiento y control necesarios en el área correspondiente.

La recopilación de estos requisitos se encuentra detallada en la Fase I de nuestra metodología, donde también se han identificado casos de uso fundamentales, tales como solicitar una carta de presentación, registrar una ficha de aceptación, llevar un registro de actividades diarias, registrar documentos sustentatorios, atender la carta de presentación, registrar evaluaciones y registrar la calificación final.

Las Figuras 68 y 69 muestran los módulos a los que los estudiantes tienen acceso como parte integral de este proceso.

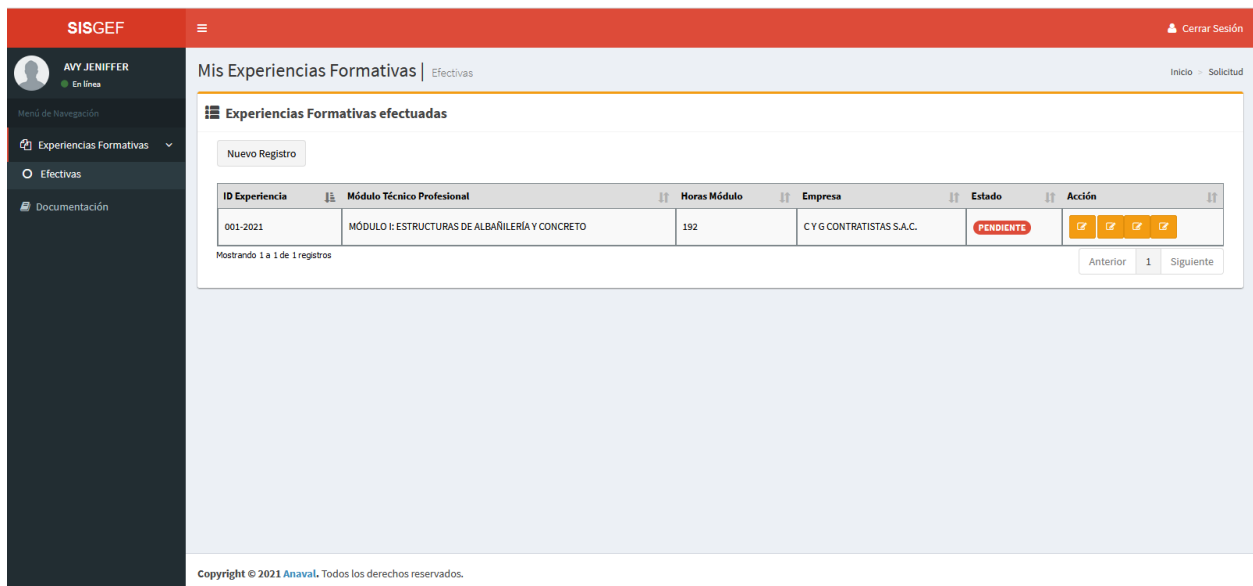


Figura 68. Interfaz N°02

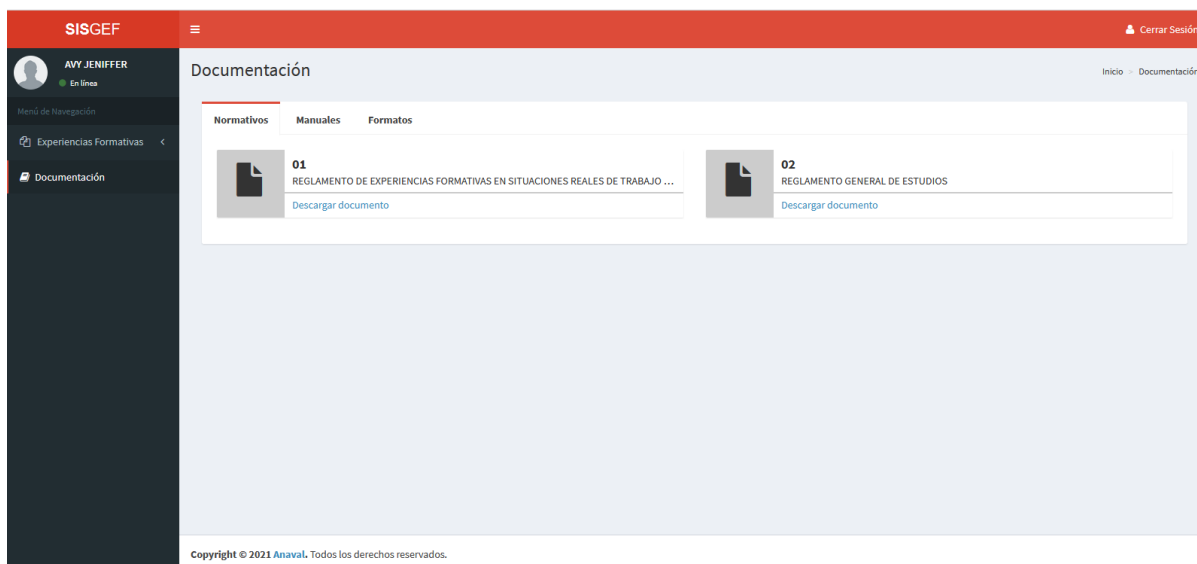


Figura 69. Interfaz N°03

### **Validar la optimización del procedimiento de gestión de las experiencias formativas en situaciones reales de trabajo llevadas a cabo por los estudiantes de la EST Sencico Trujillo**

Para validar con éxito este objetivo, se ha llevado a cabo una mejora notable en la administración de las experiencias de capacitación, lo cual se ha logrado mediante la implementación de una serie de casos de uso fundamentales, entre los que se incluyen "Solicitud de carta de presentación", "Registro de formulario de aceptación", "Registro de actividades diarias" y "Registro de documentos de respaldo". En este proceso, se han diseñado interfaces amigables e intuitivas que incluyen datos prellenados para simplificar la cumplimentación de los formularios.

En la Figura 70, los estudiantes tienen la posibilidad de registrar una solicitud de carta de presentación, proporcionando los datos necesarios para su emisión. Luego, en la Figura 71, el estudiante adjunta el formulario de aceptación, ingresando detalles como el responsable de la empresa y el período de las experiencias de capacitación. Por último, en la Figura 72, los estudiantes presentan su informe final, adjuntando diversos documentos firmados que serán evaluados en su momento.

Adicionalmente, en la Figura 73, se muestra cómo el coordinador de Experiencias Formativas puede llevar un seguimiento de los distintos procedimientos realizados por los estudiantes y verificar en qué estado se encuentran.

SISGFF

Solicitud de Carta de Presentación

RUC: 20481449422

Razón Social: C Y G CONTRATISTAS S.A.C.

Dirección: AV. LOS ANGELES NRO. 229 URB. CALIFORNIA

Departamento: LA LIBERTAD Provincia: TRUJILLO Distrito: VICTOR LARCO HERRERA

Datos del Representante Legal

Nombres: CHRISTIAN FELIPE

Apellidos: CARRION BUCHHAMMER

Cargo: GERENTE GENERAL

Módulo: MÓDULO I: ESTRUCTURAS DE ALBAÑILERÍA Y CONCRETO

Horas a realizar: 192

Guardar Cancelar

Figura 70. Interfaz N°04

Subir Ficha de Aceptación

Datos del Representante de la Empresa

Nombres: JHONATAN RCHARD

Apellidos: WONG PEÑA

Cargo: RESIDENTE DE OBRA

Teléfono: 949241491

Correo: jwongpeña@hotmail.com

Fecha de Inicio: 04 / 10 / 2021

Fecha de Término: 19 / 11 / 2021

Subir Ficha de aceptación

Examinar... Ficha Aceptación.pdf

Guardar Cancelar

Figura 71. Interfaz N° 05





Figura 72. Interfaz N°06

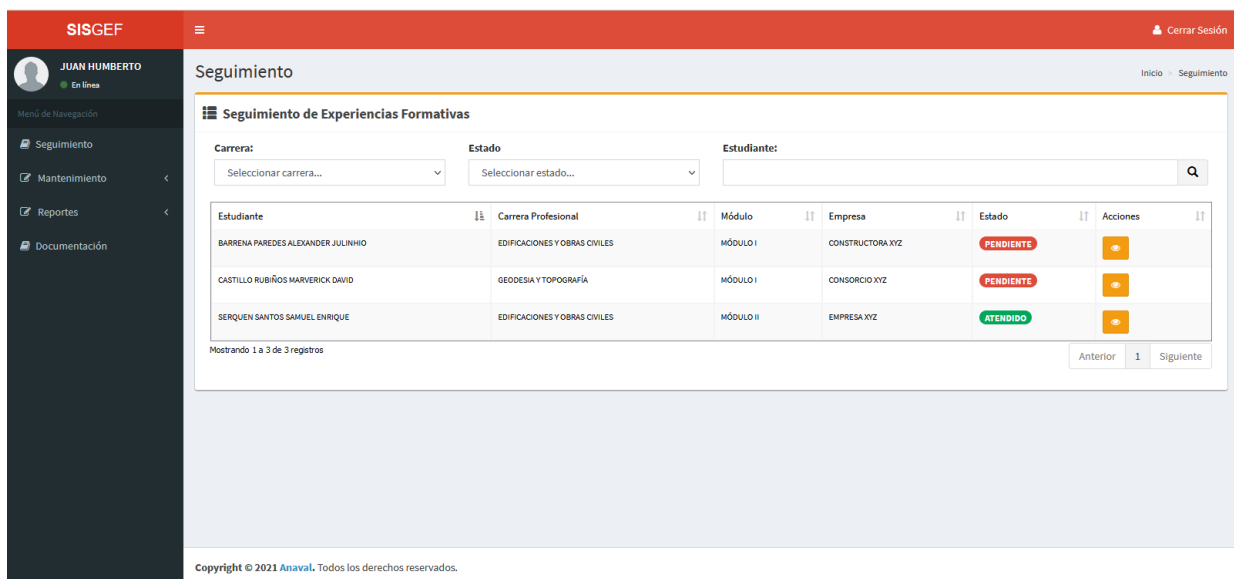


Figura 73. Interfaz N°07

**Validar la implementación una solución automatizada para generar informes precisos y oportunos acerca del progreso y la realización de las experiencias formativas efectuadas por los estudiantes de la EST Sencico Trujillo**

Este objetivo se ha alcanzado al automatizar varios informes relacionados con la ejecución de las experiencias formativas realizadas por los estudiantes. Esta automatización

se refleja en la implementación exitosa del caso de uso "Generar informes", que se encuentra en el módulo de Informes, como se puede apreciar en las Figuras 73 y 74. A través de esta funcionalidad, el Coordinador de Experiencias Formativas tiene la capacidad de obtener una variedad de informes basados en las opciones disponibles, lo que simplifica significativamente el proceso de generación y análisis de datos relacionados con las experiencias formativas.

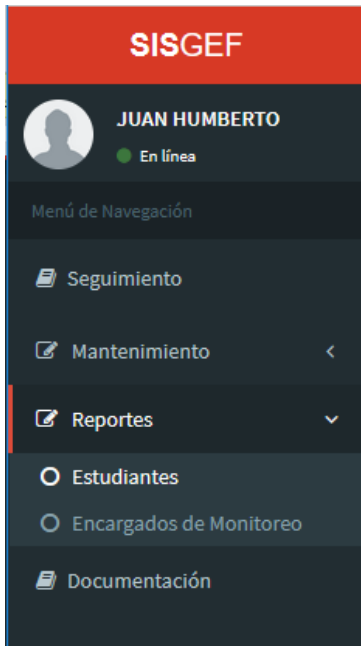


Figura 74. Interfaz N°08

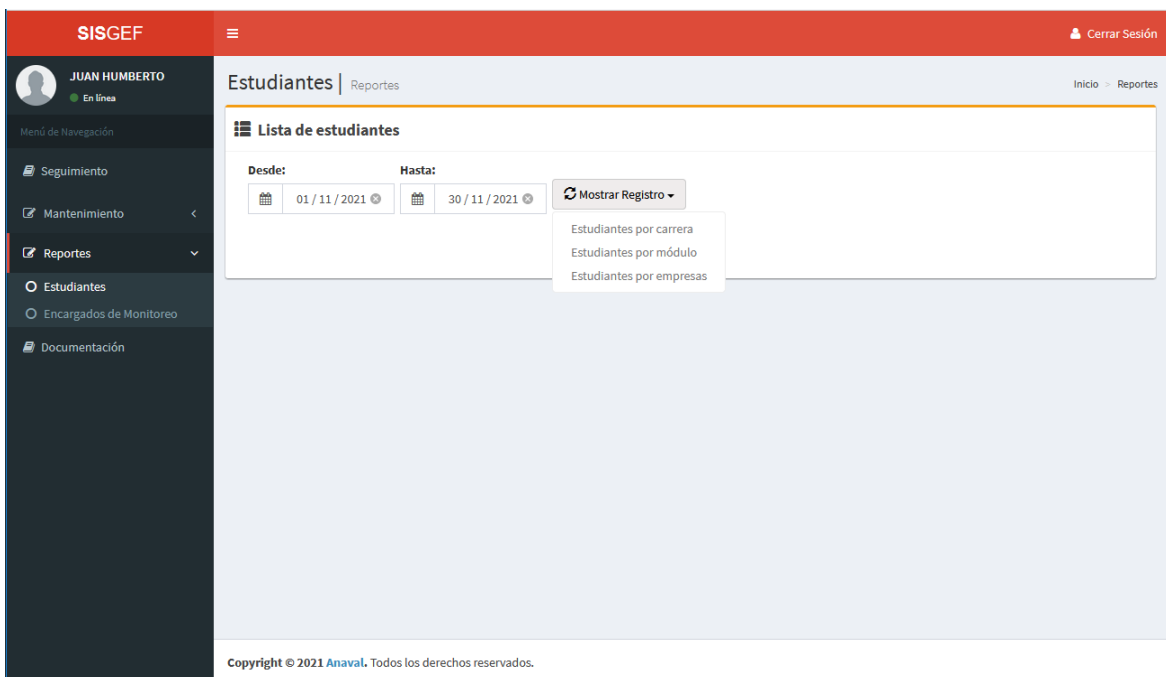


Figura 75. Interfaz N°09

La Figura 75 ilustra el informe que presenta los estudiantes por carrera que han completado o iniciado sus experiencias formativas. Este informe ofrece diversas opciones que incluyen la posibilidad de copiar, exportar en varios formatos e imprimir, brindando así flexibilidad en la manipulación y el uso de estos datos.

Estudiante	Carrera Profesional	Situación	Nota
BARRENA PAREDES ALEXANDER JULINHIO	EDIFICACIONES Y OBRAS CIVILES	CONCLUIDA	14
CABALLERO RAMIREZ JAIR JOSE	ADMINISTRACIÓN DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN CIVIL	CONCLUIDA	15
CASTILLO RUBIÑOS MARVERICK DAVID	DISEÑO DE INTERIORES	INICIADA	-
CASTRO MERCADO ISMAEL OSMAR	EDIFICACIONES Y OBRAS CIVILES	CONCLUIDA	14
DOMINGUEZ CISNEROS MARY LU	GEODESIA Y TOPOGRAFÍA	INICIADA	-
ESPIÑOZA ROJAS ANA CECILIA	ADMINISTRACIÓN DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN CIVIL	CONCLUIDA	15
FERNANDEZ SALAS ANDREA	GEODESIA Y TOPOGRAFÍA	INICIADA	-
ISIDRO VARGAS SANTOS RAFAEL	ADMINISTRACIÓN DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN CIVIL	CONCLUIDA	13
LAVADO ZAPATA IVAN CARLOS	DISEÑO DE INTERIORES	CONCLUIDA	14
NAVAS VARGAS JOSE LUIS	ADMINISTRACIÓN DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN CIVIL	CONCLUIDA	13

Figura 76. Interfaz N°10

Entre las opciones disponibles para la presentación de información, se destaca el informe en formato PDF, el cual se visualiza en la Figura 76. Este formato proporciona una alternativa versátil y ampliamente reconocida para comunicar y compartir datos según las necesidades específicas del usuario.

Estudiante	Carrera Profesional	Situación	Nota
BARRENA PAREDES ALEXANDER JULINHIO	EDIFICACIONES Y OBRAS CIVILES	CONCLUIDA	14
CABALLERO RAMIREZ JAIR JOSE	ADMINISTRACIÓN DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN CIVIL	CONCLUIDA	15
CASTILLO RUBIÑOS MARVERICK DAVID	DISEÑO DE INTERIORES	INICIADA	-
CASTRO MERCADO ISMAEL OSMAR	EDIFICACIONES Y OBRAS CIVILES	CONCLUIDA	14
DOMINGUEZ CISNEROS MARY LU	GEODESIA Y TOPOGRAFÍA	INICIADA	-
ESPIÑOZA ROJAS ANA CECILIA	ADMINISTRACIÓN DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN CIVIL	CONCLUIDA	15
FERNANDEZ SALAS ANDREA	GEODESIA Y TOPOGRAFÍA	INICIADA	-
ISIDRO VARGAS SANTOS RAFAEL	ADMINISTRACIÓN DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN CIVIL	CONCLUIDA	13
LAVADO ZAPATA IVAN CARLOS	DISEÑO DE INTERIORES	CONCLUIDA	14
NAVAS VARGAS JOSE LUIS	ADMINISTRACIÓN DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN CIVIL	CONCLUIDA	13
PINEDO ZAMORA JESUS ERIC	EDIFICACIONES Y OBRAS CIVILES	CONCLUIDA	14
QUISPE TORRES MANUEL LUIS	GEODESIA Y TOPOGRAFÍA	INICIADA	-
QUISPE TORRES MANUEL LUIS	GEODESIA Y TOPOGRAFÍA	INICIADA	-
SERQUEN SANTOS SAMUEL ENRIQUE	EDIFICACIONES Y OBRAS CIVILES	CONCLUIDA	15
VERA CARRERA MANUEL ELIA	DISEÑO DE INTERIORES	CONCLUIDA	14

Figura 77. Interfaz N°11

## Conclusiones

Las conclusiones derivadas del diseño de la aplicación web destinada a la gestión de las prácticas de los alumnos en la EST Sencico Zonal Trujillo, en concordancia con los objetivos establecidos, se resumen en los siguientes puntos clave:

- Se ha conseguido desarrollar una aplicación web que simplifica significativamente la administración de las experiencias formativas, otorgando a los usuarios del sistema acceso a una serie de secciones y módulos funcionales que contribuyen al logro de este objetivo.
- Se ha realizado un análisis minucioso del proceso de desarrollo de las experiencias formativas, lo que ha permitido identificar de manera precisa los requisitos necesarios para la creación exitosa de la aplicación, asegurando así una alineación efectiva con las necesidades del usuario.
- La implementación de diversas interfaces ha sido fundamental para optimizar la gestión de las experiencias formativas, mejorando significativamente la eficiencia y la usabilidad del proceso en su conjunto.
- La automatización en la generación de informes relacionados con la ejecución de las experiencias formativas de los estudiantes ha brindado una visión global y un seguimiento detallado de la participación de los alumnos en estas prácticas, lo que resulta crucial para la toma de decisiones informadas y la mejora continua del proceso.

## Recomendaciones

Luego de completar el desarrollo de la aplicación web, es importante destacar las siguientes recomendaciones que pueden contribuir a su mejora y adaptabilidad a futuros escenarios:

- Para reforzar la validez y confiabilidad de los documentos obtenidos, se sugiere incorporar la opción de firma digital. Esto no solo agrega una capa adicional de seguridad a la información, sino que también valida de manera efectiva la autenticidad de los registros.
- En caso de contemplar la implementación de la aplicación en otras Gerencias Zonales del Sencico, es esencial mantener una comunicación activa con los usuarios de estas áreas. Esto podría lograrse a través de sesiones virtuales o videollamadas para identificar posibles requisitos adicionales y personalizar la aplicación de acuerdo con las necesidades específicas de cada sede, considerando que el estudio inicial se basó en el contexto de la Sede Zonal Trujillo.
- Para mantener al personal administrativo informado de nuevas solicitudes que requieran su atención, se aconseja implementar una función de envío de correos electrónicos. De esta manera, se garantiza una comunicación efectiva y se agilizan los procesos de respuesta y seguimiento de las solicitudes.
- Actualizar Normativas Educativas: En futuras versiones de la aplicación, es fundamental estar al tanto de la normativa educativa actual relacionada con la gestión de prácticas. Dado que las regulaciones pueden cambiar con el tiempo, mantener la aplicación alineada con las últimas normativas garantiza que continúe cumpliendo con los estándares requeridos y se eviten posibles inconvenientes legales.

## Referencias Bibliográficas

- Acuña Huaman, Y. (2020). *Sistema de información web para el seguimiento del proceso de prácticas pre profesionales en la Escuela Profesional de Contabilidad de la UPeU, Filial Tarapoto* [Tesis]. Universidad Peruana Unión.
- Alvarez Mendoza, W. (2019). *Aplicación web para el control de proyectos y prácticas pre profesionales en el Departamento de Vinculación de la Universidad Estatal del Sur de Manabí* [Tesis]. Universidad Estatal del Sur.
- Arteaga Valerio, A., & García Rodríguez, R. (2019). *Sistema web basado en el patrón MTV para mejorar la gestión de prácticas pre profesionales de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional del Santa* [Tesis]. Universidad Nacional del Santa.
- Baquero Gutiérrez, F., & Garzón Martín, N. (2022). *Desarrollo de una plataforma web para la gestión de prácticas y pasantías empresariales sociales y comunitarias de la Universidad Santo Tomás* [Proyecto de grado]. Universidad Santo Tomás.
- Bernis, L. (2018). *Servidores Web*.
- Chingo Esquivel, R. (2019). *Aplicación web móvil para la gestión de prácticas pre profesionales en la carrera de Ingeniería de Sistemas en la Facultad de Sistemas Mercantiles de la Universidad UNIANDÉS Matriz Ambato* [Tesis]. Universidad Regional Autónoma de los Andes - UNIANDÉS.
- Chungandro Robles, E., & Espinoza Blacio, Y. (2018). *Sistema Web para la Gestión de Prácticas Pre-Profesionales en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Santo Domingo durante el periodo 2017-2018* [Trabajo]. Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Joyo Meneses, E. (2017). *Aplicación web para el control de los costos del servicio de limpieza pública del Distrito de Ayacucho, 2016* [Tesis]. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.
- Juela Banshuy D. (2022). *Creación de una aplicación web para la gestión de una base de datos relacionada al proceso de validación y convalidación de prácticas preprofesionales* [Trabajo]. Escuela Politécnica Nacional.
- Martínez De la Cruz, F. (2019). *Mejoramiento del sistema de prácticas para incrementar el nivel de satisfacción de los alumnos aptos para realizar prácticas pre profesionales de la Universidad Continental* [Tesis]. Universidad Continental.

- Núñez Vicente, J. (2019). *Propuesta de un sistema de gestión de prácticas pre profesionales para la Facultad de Ingeniería Industrial y Sistemas de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco* [Tesis]. Universidad Nacional Hermilio Valdizán.
- Porrás Flores, E. (2019). *Metodología ágil Iconix en la calidad del producto software, Lima, 2017* [Tesis doctoral]. Universidad Nacional Federico Villarreal.
- Quezada Muñoz, B. (2021). *Diseño, desarrollo e implementación de un nuevo sistema para el registro y administración de prácticas laborales* [Memoria]. Universidad Técnica Federico Santa María.
- SENCICO. (2021). *Reglamento de Experiencias Formativas en Situaciones Reales de Trabajo de la EST*.
- Tene Curipoma R. (2021). *Desarrollo de un sistema web para la gestión de prácticas preprofesionales y pasantías – ESFOT* [Trabajo]. Escuela Politécnica Nacional.
- Torres Remon M. (2022). *Desarrollo e Implementación de un Sistema Web para la Gestión de Prácticas Pre-Profesionales en el IESTP Manuel Arévalo Cáceres* [Tesis]. Universidad Privada del Norte.
- Wiboomedia. (2017). *¿Qué son las Aplicaciones Web? Ventajas y Tipos de Desarrollo Web*. <https://wiboomedia.com/que-son-las-aplicaciones-web-ventajas-y-tipos-de-desarrollo-web/>