



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS**  
**COMPUTACIONALES**

**PROPUESTA TECNOLÓGICA**

**“APLICACIÓN WEB PARA LA EVALUACIÓN DE RESULTADOS DE LAS ACTIVIDADES DE SERVICIO A LA COMUNIDAD Y PRÁCTICAS PRE PROFESIONALES EN LA CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES”**

Proyecto de Titulación presentado previo a la obtención del título de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales.

**Autores:**

Edison Gabriel Cofre Anguisaca

Luis Klever Sigcha Licta

**Tutor:**

Ing. MSc. Mayra Albán Taipe

**LATACUNGA – ECUADOR**

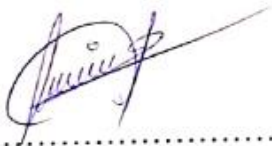
**FEBRERO-2020**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros, Edison Gabriel Cofre Anguisaca con CI: 050380946-9 y Luis Klever Sigcha Licta con CI: 050358092-0, declaramos ser autores del presente proyecto de propuesta tecnológica: **“Aplicación Web para la Evaluación de Resultados de las Actividades de Servicio a la Comunidad y Practicas Pre-profesionales en la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales”**, siendo el tutor la **Ing. MSc. Mayra Albán Taípe**, del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certificamos que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Atentamente,



.....  
Edison Gabriel Cofre Anguisaca  
CI: 050380946-9



.....  
Luis Klever Sigcha Licta  
CI: 050358092-0

## AVAL DE TUTOR

En calidad de Director del Trabajo de Investigación sobre el título: “**APLICACIÓN WEB PARA LA EVALUACIÓN DE RESULTADOS DE LAS ACTIVIDADES DE SERVICIO A LA COMUNIDAD Y PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES EN LA CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES**”, de los estudiantes (Edison Gabriel Cofre Anguisaca con CI: 0503809469 y Luis Klever Sigcha Licta con CI: 0503580920), de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, febrero 2020



Ing. Ms c Mayra Albán

CC: 0502311988

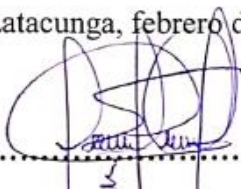
TUTOR

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas; por cuanto, los postulantes: **Luis Klever Sigcha Licta con CI: 0503580920** y **Edison Gabriel Cofre Anguisaca con CI: 0503809469**, con el título del proyecto de titulación: **“APLICACIÓN WEB PARA LA EVALUACIÓN DE RESULTADOS DE LAS ACTIVIDADES DE SERVICIO A LA COMUNIDAD Y PRACTICAS PRE-PROFESIONALES EN LA CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES”**, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación del Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional

Latacunga, febrero del 2020



Lector 1 (Presidente)

Nombre: Ing. Edwin Quinatoa

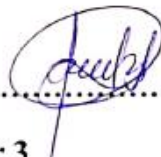
CC: 0502563372



Lector 2

Nombre: Ing. Víctor Medina

CC: 0501373955



Lector 3

Nombre: Ing. Miryan Iza

CC: 0501957617

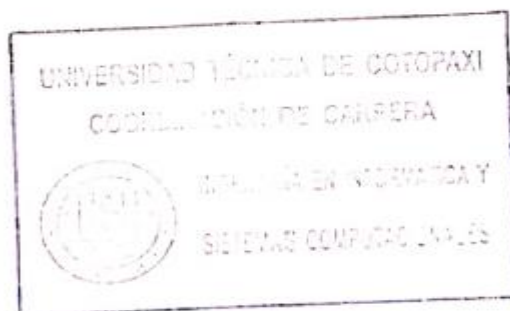
## AVAL DE IMPLEMENTACIÓN

Mediante el presente pongo a consideración que los señores estudiantes y Edison Gabriel Cofre Anguisaca y Luis Klever Sigcha Licta, realizaron su tesis en la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la Universidad Técnica de Cotopaxi con el tema: **APLICACIÓN WEB PARA LA EVALUACIÓN DE RESULTADOS DE LAS ACTIVIDADES DE SERVICIO A LA COMUNIDAD Y PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES EN LA CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES**, en el periodo Octubre 2019 - Febrero 2020, trabajo que fue presentado y probado de manera satisfactoria.



Ing. Mg. Mayra Albán Taipe

CC: 0502311988



## **AGRADECIMIENTO**

*Agradezco a mi dios por darme la sabiduría, salud y vida a mis padres Pedro Pablo & María Hortensia, mi esposa Beatriz, mi hija Fernanda, en el mismo sentido a mis hermanos Fabián, Piedad y Marisol quienes son y fueron los pilares fundamentales durante todo el proceso de formación académica, que me apoyaron y me motivaron en todo momento de una u otra manera para culminar con éxito en esta etapa de mi vida profesional.*

*A la Ing. MSc. Mayra Albán por guiar este proyecto de forma eficiente y eficaz.*

*Edison*

*Mi sincero agradecimiento a mi padre y madre quienes han sabido apoyarme y darme consejos de superación en todo el transcurso de mi vida, de igual manera a la Universidad Técnica de Cotopaxi en especial a mi carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, por brindar la oportunidad obtener una profesión y a la Virgen del Quinche a quien siempre he tenido fe para seguir con mis metas.*

*A mi tutora Ing. MSc. Mayra Albán por guiar este proyecto de forma más adecuada.*

*Luis*

## DEDICATORIA

*El presente preste proyecto dedico a Dios, a mis padres Pedro Pablo & María Hortensia, a mi esposa Beatriz, mi hija Fernanda y hermanos Fabián, Piedad, Marisol quienes han estado conmigo en todo momento dando ese apoyo en los momentos difíciles, además por el apoyo moral y económico que me han brindado durante este trayecto de mi carrera universitaria.*

*Edison*

*Dedico presente proyecto fruto de mucho esfuerzo y sacrificio a mi padre José y madre Dolores quienes son muy importante en mi vida, por siempre brindarnos su apoyo incondicional y paciencia para ser una persona de respeto, a mis hermanos Xavier, Santiago y Joel por apoyarnos en mi transcurso de estudio superior con sus motivaciones que fueron importantes para mí, de igual a mis tíos por brindar apoyo en los momentos más difíciles de mi vida.*

*Luis*

**UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERIAS Y APLICADAS**

**CARRERA DE INGENIERIA EN INFORMATICA Y SISTEMAS  
COMPUTACIONALES**

**TITULO:** “Aplicación Web para la Evaluación de Resultados de las Actividades de Servicio a la Comunidad y Practicas Pre-profesionales en la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales”

**Autores:**

Cofre Anguisaca Edison Gabriel  
Sigcha Licta Luis Klever

**RESUMEN**

El presente proyecto está orientado a desarrollar una aplicación web que permita evaluar los resultados de las actividades de Vinculación con la Sociedad de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales. Esta aplicación permitirá ejecutar de manera sistematizada procesos, procedimientos y actividades de servicio a la comunidad y practicas pre-profesionales. Para desarrollo del proyecto se utilizó la metodología de desarrollo ágil Scrum mediante el modelo interactivo incremental, a través de Framework CodeIgniter basado en el lenguaje de programación de software libre Hypertext Preprocessor (PHP) que permite una programación ágil y dinámica, para la conexión con la base de datos se utilizó el software Sistema Gestor de Base de Datos MySQL. Los requisitos funcionales y no funcionales se establecieron a través de una entrevista, el estándar IEEE830 con sus historias de usuarios y el Lenguaje Modelado Unificado (UML) que permitió tener una estructura global de la aplicación. Como resultado se obtiene una aplicación web que permite organizar la información del proceso de manera oportuna optimizando tiempo, recurso y talento humano, finalmente se concluye que este tipo de herramientas tecnológicas permite integrar la información para obtener datos oportunos y confiables.

**Palabras claves:** Aplicación web, metodología SCRUM, Vinculación con la Sociedad.



**Tutor:**

Ing. MSc. Mayra Albán Taipe  
CC: 0502311988

**TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI**

**FACULTY OF ENGINEERING SCIENCES AND APPLIED**

**CAREER OF COMPUTER ENGINEERING AND COMPUTATIONAL**

**SYSTEMS**

**TOPIC:** "WEB APPLICATION FOR THE EVALUATION OF RESULTS OF COMMUNITY SERVICE ACTIVITIES AND PRE-PROFESSIONAL PRACTICES IN THE COMPUTER ENGINEERING AND COMPUTER SYSTEMS CAREER".

**Authors:**

Sigcha Licta Luis Klever  
Cofre Anguisaca Edison Gabriel

**ABSTRACT**

The present project is oriented to develop a web application that allows to evaluate the results of the activities of Linking with the Society of the Engineering Career in Computer Science and Computer Systems. This application will allow to systematically execute processes, procedures and community service activities and pre-professional practices. For the development of the project, the Scrum agile development methodology was used through the incremental interactive model, through the CodeIgniter Framework based on the free software programming language Hypertext Preprocessor (PHP) that allows an agile and dynamic programming, for the connection with the database was used MySQL Database Management System software. The functional and non-functional requirements were established through an interview, the IEEE830 standard with its user stories and the Unified Modeling Language (UML) that allowed for a global application structure. As a result, a web application is obtained that allows the process information to be organized in a timely manner, optimizing time, resources and human talent. Finally, it is concluded that this type of technological tools allows the integration of information to obtain timely and reliable data.

**Keywords:** Web application, SCRUM methodology, Linking with the Society.

## AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO que: La traducción del Resumen del Proyecto de Propuesta Tecnológica al Idioma Inglés presentado por los señores estudiantes: **COFRE ANGUISACA EDISON GABRIEL Y SIGCHA LICIA LUIS KLEVER DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**, cuyo título versa “**APLICACIÓN WEB PARA LA EVALUACIÓN DE RESULTADOS DE LAS ACTIVIDADES DE SERVICIO A LA COMUNIDAD Y PRÁCTICAS PRE PROFESIONALES EN LA CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES**”, lo realizaron bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a los peticionarios hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimen conveniente.

Latacunga, febrero 2020

Atentamente,

  
Msc. Alison Mena Barthelotty  
DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS  
C.C. 0501801252



## ÍNDICE DE CONTENIDO

PORTADA.....	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	ii
AVAL DE TUTOR.....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	iv
AVAL DE IMPLEMENTACIÓN.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
DEDICATORIA.....	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	ix
AVAL DE TRADUCCIÓN.....	x
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	xi
ÍNDICE DE TABLAS.....	xv
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xvii
1. INFORMACIÓN BÁSICA.....	1
1.1. Propuesto por:.....	1
1.2. Tema aprobado:.....	1
1.3. Carrera:.....	1
1.4. Directora de la propuesta tecnológica:.....	1
1.5. Equipo de trabajo:.....	1
1.6. Tiempo de duración del proyecto:.....	1
1.7. Fecha de entrega:.....	1
1.8. Línea de investigación:.....	1
1.9. Sub líneas de investigación de la carrera:.....	1
1.10. Tipo de propuesta tecnológica:.....	1
2. DISEÑO INVESTIGATIVO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA.....	2
2.1. Título de la propuesta tecnológica.....	2
2.2. Tipo de propuesta alcance.....	2

2.3. Área de conocimiento .....	2
2.4. sinopsis de la propuesta tecnológica .....	2
2.5. Objeto de estudio y campo de acción .....	3
2.5.1. Objeto de estudio.....	3
2.5.2. Campo de acción .....	3
2.6. Situación problemática y problema .....	3
2.6.1. Situación problemática:.....	3
2.6.2. Problema.....	4
2.7. HIPÓTESIS O FORMULACIÓN DE PREGUNTAS DIRECTRICES .....	5
2.8. OBJETIVOS .....	5
2.8.1. Objetivo General .....	5
2.8.2. Objetivo Específico .....	5
2.9. Descripción de las actividades y tareas propuestas con los objetivos establecidos. ....	5
3. MARCO TEÓRICO.....	7
3.1. Vinculación.....	7
3.1.1. Vinculación con la sociedad.....	7
3.1.2. Vinculación en la Universidad Técnica de Cotopaxi .....	7
3.2. Principales referencias teóricas.....	7
3.3. Evaluación de resultados.....	8
3.3.1. Qué es evaluar .....	8
3.3.2. Para qué evaluar .....	8
3.3.3. Método de evaluación .....	9
3.3.4. Marco lógico .....	9
3.3.5. Matriz de marco lógico .....	9
3.3.6. Características de evaluación de resultados .....	11
3.4. Software .....	11
3.4.1. Sistematización.....	11
3.4.2. Sistema de Gestión Informático .....	12
3.4.3. Aplicaciones web .....	12
3.4.4. Ingeniería de software .....	12
3.4.5. Capas de la ingeniería de software.....	13
3.4.6. Ciclo de vida del software.....	14
3.4.7. Calidad de Software .....	15
3.4.8. Estándar IEEE 830 .....	15

3.5. Metodologías de Desarrollo Software .....	15
3.5.1. Metodologías de Desarrollo de Software Tradicionales .....	15
3.5.2. Metodologías de Desarrollo Software Ágiles .....	15
3.5.3. Metodología Scrum .....	18
3.5.4. Roles de Scrum.....	19
3.5.5. Artefactos: .....	19
3.5.6. Modelos de proceso incremental.....	20
3.5.7. Fases del Modelo Iterativo – Incremental .....	20
3.6. Técnica de priorización.....	22
3.6.1. Planning Pókert .....	22
3.7. Lenguaje Unificado de Modelado.....	22
3.7.1. Que es UML .....	22
3.7.2. Diagramas de UML.....	23
3.7.3. StarUml .....	24
3.8. Herramientas y Tecnologías de Desarrollo.....	24
3.8.1. Librerías .....	24
3.8.2. Web Service .....	24
3.8.3. PHP 7.....	25
3.8.4. JSON .....	25
3.8.5. Framework .....	25
3.8.6. Patrón MVC .....	25
3.8.7. Codeigniter .....	26
3.8.8. HTML 5.....	26
3.8.9. CSS.....	26
3.8.10. Lenguaje JavaScript .....	27
3.8.11. Bootstrap 4 .....	27
3.8.12. AJAX.....	27
3.8.13. Chart.js .....	28
3.9. Base de datos.....	28
3.9.1. Sistema gestor de base de datos .....	28
3.9.2. Xampp .....	29
3.9.3. MySQL.....	29
4. METODOLOGÍA.....	29
4.1. Tipo de Investigación.....	29

4.1.1. Investigación Mixta.....	29
4.2. Nivel de Investigación .....	30
4.2.1. Investigación Descriptiva.....	30
4.2.2. Investigación Exploratoria .....	30
4.3. Método de investigación.....	30
4.3.1. Método Inductivo .....	30
4.3.2. Método Deductivo.....	30
4.4. Instrumentos.....	30
4.4.1. Observación.....	30
4.4.2. Entrevista.....	30
4.5. Diseño de Investigación.....	31
4.5.1. Investigación Bibliográfica .....	31
4.5.2. Investigación de Campo .....	31
4.6. Metodología de desarrollo .....	31
4.6.1. Scrum .....	31
4.7. Modelos de desarrollo.....	31
4.7.1. Iterativo incremental .....	31
4.7.2. Lenguaje Modelado Unificado (UML) .....	32
4.8. Población y Muestra .....	32
4.8.1. Población.....	32
4.8.2. Muestra.....	32
4.9. Técnica de priorización.....	32
4.9.1. Planning Pókert .....	32
5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS .....	32
5.1. Propósito .....	32
5.2. Alcance del sistema.....	32
5.3. Objetivo.....	33
5.4. Perspectiva del producto software .....	33
5.5. Funciones del producto software .....	33
5.6. Visión general de la aplicación .....	33
5.7. Levantamiento de requisitos de software.....	34
5.8. Roles de equipo Scrum .....	34
5.8.1. Priorización .....	38
5.8.2. Planificaciones de los Sprint .....	41

5.8.3. Diagrama de casos de uso .....	43
5.8.4. Diagrama de arquitectura .....	43
5.8.5. Modelo lógico de base de datos .....	43
5.8.6. Diagrama de clases.....	43
5.9. Entregables.....	43
5.9.1. Sprint 1 .....	43
5.9.2. Sprint 2 .....	44
5.9.3. Sprint 3 .....	45
5.9.4. Sprint 4 .....	46
5.9.5. Sprint 5 .....	46
5.9.6. Sprint 6 .....	47
5.9.7. Sprint 7 .....	48
6. PRESUPUESTO Y ANALISIS DE IMPACTOS .....	49
6.1. Presupuesto .....	49
6.1.1. Puntos de fusión .....	49
6.1.2. Gastos Directos .....	54
6.1.3. Gastos Indirectos .....	56
6.1.4. Gastos Totales .....	56
6.2. Análisis de impactos .....	56
6.2.1. Impacto Tecnológico.....	56
6.2.2. Impacto Social.....	57
6.2.3. Impacto Económico.....	57
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	58
7.1. Conclusiones.....	58
7.2. Recomendaciones .....	59
8. REFERENCIAS.....	60
ANEXOS.....	63

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Actividades y sistemas de tareas de relación a los objetivos planteados.....	5
<b>Tabla 2</b> matriz de marco lógico .....	9
<b>Tabla 3</b> Metodologías Tradicionales .....	16
<b>Tabla 4</b> Metodologías Ágiles.....	16

<b>Tabla 5</b> Metodologías Tradicionales vs Metodologías Ágiles .....	17
<b>Tabla 6</b> Análisis de metodologías ágiles .....	17
<b>Tabla 7</b> Formato para registrar las historias de usuario .....	34
<b>Tabla 8</b> Roles de Scrum con sus respectivos responsables.....	34
<b>Tabla 9</b> Product Backlog .....	35
<b>Tabla 10</b> Valores para priorizar .....	38
<b>Tabla 11</b> priorización Planning Pókert .....	38
<b>Tabla 12</b> funcionalidades por sprint .....	40
<b>Tabla 13</b> Planificación de Sprint.....	41
<b>Tabla 14</b> Puntos de fusión.....	49
<b>Tabla 15</b> Grado de factores de ajuste.....	51
<b>Tabla 16</b> Estimación de esfuerzo requerido.....	53
<b>Tabla 17</b> Gastos Directos del Software .....	54
<b>Tabla 18</b> Gastos Directos de Papelería. ....	55
<b>Tabla 19</b> Gastos Directos Servidor. ....	55
<b>Tabla 20</b> Gastos Indirectos .....	56
<b>Tabla 21</b> Gastos Totales.....	56
<b>Tabla 22</b> Anexo de la minuta 1 .....	72
<b>Tabla 23</b> Agencia de reunión de la minuta 1 .....	72
<b>Tabla 24</b> anexo de la minuta 2.....	73
<b>Tabla 25</b> Agencia de reunión de la minuta 2 .....	74
<b>Tabla 26</b> Anexos de la minuta 3 .....	75
<b>Tabla 27</b> Agencia de reunión de la minuta 3 .....	76
<b>Tabla 28</b> Anexo de la minuta 4.....	77
<b>Tabla 29</b> Agencia de reunión de la minuta 4 .....	78
<b>Tabla 30</b> anexo de la minuta 5.....	79
<b>Tabla 31</b> Agencia de reunión de la minuta 5 .....	79
<b>Tabla 32</b> Requerimientos funcionales .....	80
<b>Tabla 33</b> Requerimientos no funcionales .....	82
<b>Tabla 34</b> Datos para el sprint 1 .....	88
<b>Tabla 35</b> Historia de usuario para el sprint 1 .....	89
<b>Tabla 36</b> Diagrama a detalle para el Sprint 1 .....	90
<b>Tabla 37</b> Caso de prueba Sprint 1 .....	93

<b>Tabla 38</b> Datos del sprint 2 .....	94
<b>Tabla 39</b> Historia de usuario Sprint 2 .....	96
<b>Tabla 40</b> Diagrama a detalle para el Sprint 2 .....	97
<b>Tabla 41</b> Caso de prueba Sprint 2.....	100
<b>Tabla 42</b> Datos del Sprint 3 .....	101
<b>Tabla 43</b> Historia de usuario Sprint 3 .....	101
<b>Tabla 44</b> Diagrama a detalle para el Sprint 3 .....	102
<b>Tabla 45</b> Datos del Sprint 4 .....	106
<b>Tabla 46</b> Historia de Usuario Sprint 4 .....	107
<b>Tabla 47</b> Diagrama a detalle para el Sprint 4 .....	108
<b>Tabla 48</b> Caso de prueba sprint 4 .....	111
<b>Tabla 49</b> Datos del Sprint 5 .....	112
<b>Tabla 50</b> Historia de usuario Sprint 5 .....	112
<b>Tabla 51</b> Diagrama a detalle para el Sprint 5 .....	113
<b>Tabla 52</b> Caso de prueba sprint 5 .....	116
<b>Tabla 53</b> Datos del Sprint 6 .....	117
<b>Tabla 54</b> Historia de usuario Sprint 6.....	117
<b>Tabla 55</b> Diagrama a detalle para el Sprint 6 .....	118
<b>Tabla 56</b> Caso de prueba sprint 6 .....	121
<b>Tabla 57</b> Datos del Sprint 7 .....	122
<b>Tabla 58</b> Historia de usuario Sprint 7 .....	122
<b>Tabla 59</b> Diagrama a detalle para el Sprint 7 .....	123
<b>Tabla 60</b> Caso de prueba sprint 7 .....	125

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Capas de la ingeniería de software .....	13
<b>Figura 2:</b> Ciclo de vida del software .....	14
<b>Figura 3:</b> Proceso de Metodología Ágil SCRUM .....	19
<b>Figura 4:</b> Modelo incremental.....	20
<b>Figura 5</b> Caso de uso Diagrama General.....	84
<b>Figura 6</b> Diagrama de arquitectura .....	85
<b>Figura 7</b> Modelo lógico de base de datos .....	86
<b>Figura 8</b> Diagrama de clases.....	87

<b>Figura 9</b> Gestionar usuario y periodo .....	89
<b>Figura 10</b> Diagrama secuencia Sprint 1.....	91
<b>Figura 11</b> Diagrama de actividad Sprint 1.....	92
<b>Figura 12</b> Caso de uso gestionar de programa.....	96
<b>Figura 13</b> Diagrama de secuencia para Sprint 2 .....	98
<b>Figura 14</b> Sprint 2 Diagrama de actividades .....	99
<b>Figura 15</b> Caso de uso Sprint 3.....	102
<b>Figura 16</b> Diagrama de secuencia Sprint 3 .....	103
<b>Figura 17</b> Diagrama de actividad Sprint 3.....	104
<b>Figura 18</b> Caso de prueba Sprint 3 .....	105
<b>Figura 19</b> Caso de uso Sprint 4.....	107
<b>Figura 20</b> Diagrama de secuencia Sprint 4.....	109
<b>Figura 21</b> Diagrama de actividad Sprint 4.....	110
<b>Figura 22</b> Caso de uso Sprint 5.....	113
<b>Figura 23</b> Diagrama de Secuencia Sprint 5 .....	114
<b>Figura 24</b> Diagrama de Actividad Sprint 5.....	115
<b>Figura 25</b> Caso de uso Sprint 6.....	118
<b>Figura 26</b> Diagrama de secuencia Sprint 6.....	119
<b>Figura 27</b> Diagrama de actividad Sprint.....	120
<b>Figura 28</b> Caso de uso Sprint 7.....	122
<b>Figura 29</b> Diagrama de secuencia Sprint 7 .....	124
<b>Figura 30</b> Diagrama de actividad Sprint 7.....	124

## **1. INFORMACIÓN BÁSICA**

### **1.1. Propuesto por:**

Cofre Anguisaca Edison Gabriel

Sigcha Licta Luis Klever

### **1.2. Tema aprobado:**

Aplicación web para la evaluación de resultados de las actividades de servicio a la comunidad y prácticas pre-profesionales en la carrera de ingeniería en informática y sistemas computacionales.

### **1.3. Carrera:**

Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales

### **1.4. Directora de la propuesta tecnológica:**

MSc. Albán Taipe Mayra Susana

### **1.5. Equipo de trabajo:**

Cofre Anguisaca Edison Gabriel

Sigcha Licta Luis Klever

### **1.6. Lugar de ejecución:**

Se aplicará en la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de Universidad Técnica de Cotopaxi, Provincia de Cotopaxi, Cantón Latacunga, Parroquia Eloy Alfaro.

### **1.7. Tiempo de duración del proyecto:**

Septiembre 2019- Febrero 2020 (6 meses)

### **1.8. Fecha de entrega:**

Febrero 2020.

### **1.9. Línea de investigación:**

Línea 6: Tecnologías de la Información y Comunicación

### **1.10. Sub líneas de investigación de la carrera:**

Ciencias informáticas para la modelación de sistemas de información a través del desarrollo de software.

### **1.11. Tipo de propuesta tecnológica:**

Aplicación Web.

## **2. DISEÑO INVESTIGATIVO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA**

### **2.1. Título de la propuesta tecnológica**

Aplicación web para la evaluación de resultados de las actividades de servicio a la comunidad y prácticas pre-profesionales en la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales.

### **2.2. Tipo de propuesta alcance**

**Desarrollo:** La presente propuesta tecnológica se centra en el desarrollo una Aplicación web con la finalidad de evaluar resultados de los proyectos de actividades de servicio a la Comunidad y Prácticas Pre-profesionales en la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales.

### **2.3. Área de conocimiento**

**Área:** Ciencias

**Sub-Área:** Informática

### **2.4. Sinopsis de la propuesta tecnológica**

En la actualidad con el auge de la tecnología las instituciones se ven con la necesidad de automatizar sus aplicaciones con la finalidad de evitar documentación excesiva para lo cual se utilizan herramienta acorde a los avances tecnológicos de la actualidad, permiten automatizar sus procesos

El presente proyecto estuvo dirigido al desarrollo de una aplicación web para la evaluación de resultado de las actividades de servicio a comunidad y practicas pre-profesionales en la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la Universidad Técnica de Cotopaxi en dicha área realizan proyectos de vinculación de actividades de servicio a la comunidad y practicas pre-profesionales, la cual se cuenta con la intervención de docentes y estudiantes quienes deben ejecutar diferentes actividades de vinculación y documentar cada una de ellas. Esta aplicación pretende llegar a estos usuarios para facilitar el manejo de información y la evaluación de resultado de un proyecto ejecutado, esto se puede realizar gracias a la amigabilidad del software la cual permite realizar los procesos adecuado y necesarios con una interfaz llamativa.

El objetivo de la propuesta tecnológica es la sistematización de los procesos de vinculación con la sociedad que se realizan dentro de la carrera Ingeniería en Informática y Sistemas

Computacionales, y de este modo poder evaluar los resultados de los proyectos ejecutados en distintos sectores, por los estudiantes de la carrera.

Con el proyecto propuesto se pudo indagar sobre las mejores herramientas que ayudan a la planificación y gestión de información, evaluación de resultados de las actividades de vinculación, en el mismo sentido la aplicación web permitió aligerar los procesos de vinculación en la gestión de información y evaluación de resultados, llevando toda la información de manera organizada y correcta dando una seguridad y confianza al usuario que interactúa con la aplicación.

## **2.5. Objeto de estudio y campo de acción**

### **2.5.1. Objeto de estudio**

Proceso de evaluación de resultados de las actividades de servicio a la comunidad y prácticas pre-profesionales en la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales.

### **2.5.2. Campo de acción**

Desarrollo de una aplicación web para la evaluación de resultados de las actividades de servicio a la comunidad y prácticas pre-profesionales en la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales.

## **2.6. Situación Problemática y Problema**

### **2.6.1. Situación problemática:**

En la actualidad los archivadores de documentos son muy vulnerables debido a que ocupan espacios en gran cantidad almacenando información de forma tradicional y consumo innecesario de papel, también existe un alto porcentaje de extraviar dicha información las cuales causan pérdida de información, inconsistencia de datos y una ineficiente atención a los usuarios en una institución generando pérdida de tiempo y recursos.

Universidad Técnica de Cotopaxi en el departamento de vinculación se realizan proyectos de servicio a la comunidad y practicas pre-profesionales, dentro de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales la cual se cuenta con la intervención de docentes y estudiantes quienes deben ejecutar diferentes actividades sociales y documentar cada una de ellas, sin embargo la información y el proceso de evaluación de un proyecto se maneja en hojas impresas lo cual dificulta la evaluación de las actividades realizadas, es decir se ha evidenciado una inadecuada gestión de la información y evaluación.

Con el pasar del tiempo se ha generado una gran cantidad de documentación física relacionada con las actividades dentro del área de vinculación con la colectividad, misma que es susceptible al no poder saber si un proyecto tuvo éxito y que tan eficiente fue elaborado, así mismo puede llegar a tener deterioro físico ocasionado por factores ambientales lo cual puede materializarse y constituirse en una grave pérdida de información.

### **2.6.2. Problema**

Se pudo evidenciar que en la actualidad llevan sus procesos de forma manual, además no cuentan con una aplicación web que le permita evaluar los resultados de los proyectos de actividades de servicio a la comunidad y practicas pre-profesionales de la carrera Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, misma que es de gran importancia para la carrera estudiar los documentos de los procesos de vinculación y poder evaluar los resultados relacionados con el desarrollo de los diferentes proyectos la cual permite conocer como ha contribuido a la colectividad. Por otro lado la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) en su art. 13, inciso “a” manifiestan que las universidades y escuelas politécnicas del Ecuador deben desarrollar las tres funciones sustantivas las mismas que son docencia, investigación y vinculación [1]. Con base a esta referencia según LOES [1], se ha planteado como propuesta tecnológica que va focalizada en la vinculación con la sociedad para la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales.

Hoy en día la mayoría de las instituciones públicas o privadas tienen un alto grado de modernización en todos sus procesos en una aplicación web, siendo una de las herramientas que les permite realizar su gestión, y la obtención de información en momentos oportunos apoyándose de una efectiva gestión documental y evaluación de los proyectos [2]. Según el Autor Castillo [2], define que en la actualidad las aplicaciones es la parte principal de las entidades públicas o privadas dado que la falta de este tipo de aplicaciones dentro de las organizaciones limita a que las personas no puedan acceder ni disponer de información de forma oportuna, de esta manera se disminuye el índice de productividad al no tener una verdadera automatización de procesos informáticos.

Es por ello, que se propone el desarrollo de la aplicación web que está orientado a gestionar información, búsqueda de documentos y la evaluación de resultados de un forma más eficaz y eficiente de las actividades de vinculación y practicas pre-profesionales con la finalidad de contribuir en la mejora de la gestión de información dotándola de eficiencia y de esta forma evidenciar aquellos lugares donde el accionar utecino ha contribuido de manera positiva y

establecer lugares o comunidades a las cuales se pueda colaborar de mejor manera a través de los proyectos de vinculación, la cual se parte de la premisa de identificar elementos claves para la evaluación de resultados los mismo que brinden así un enfoque sistemático que permita la toma de decisiones.

## 2.7. Hipótesis o Formulación de Preguntas Directrices

Si se desarrolla una aplicación web para la evaluación de resultados de las actividades de servicio a la comunidad y practicas pre-profesionales de la Carrera de Informática y Sistemas Computacionales, contribuirá a la gestión de evaluación sistematizada de los proyectos ejecutados por los estudiantes.

## 2.8. Objetivos

### 2.8.1. Objetivo General

Desarrollar una aplicación web para la evaluación de resultados de las actividades de servicio a la comunidad y prácticas pre-profesionales de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales a través del uso de herramientas para el desarrollo de software.

### 2.8.2. Objetivo Específico

- 1) Revisar información bibliográfica en fuentes de información científica mediante una concepción metodológica para la construcción del marco teórico.
- 2) Levantar requerimientos de software a través de la aplicación de instrumento de investigación de campo y el Estándar IEEE-830 para desarrollar una aplicación web a medida.
- 3) Implementar tecnologías ágiles de desarrollo de software con el uso de una metodología más adecuada para obtener un producto confiable y eficaz.

## 2.9. Descripción de las actividades y tareas propuestas con los objetivos establecidos.

**Tabla 1** Actividades y sistemas de tareas de relación a los objetivos planteados

Objetivos	Actividades	Resultado	Medios de verificación
<b>Objetivo Específico 1:</b> Revisar información bibliográfica en fuentes de información científica	-Establecer conceptos, teorías y definiciones fundamentales para la investigación.	-Conjunto de términos, teorías, métodos y metodologías base para la investigación.	-Definiciones recopiladas.  -Fichas Bibliográficas

mediante una concepción metodológica para la construcción del marco teórico	-Utilizar fuentes de consulta confiables tales como libros, revistas y artículos científicos.  -Emplear las bases teóricas obtenidas para solucionar el problemática.	-Listado de referencias bibliográficas, libros y artículos científicos.  -Marco teórico de la investigación	-Marco Teórico
<b>Objetivo Específico 2:</b> Levantar requerimientos de software a través de la aplicación de instrumento de investigación de campo y el Estándar IEEE-830 para desarrollar una aplicación web a medida.	-Obtener información de las personas involucradas con la problemática detectada respecto a cuáles son sus necesidades y/o expectativas.  -Preparar instrumentos de investigación para recolectar datos.	-Especificación de requerimientos de software  -Análisis de requerimiento de software y base de datos.	-Modelo físico y lógico  -Instrumentos de investigación  -Historias de usuario.
<b>Objetivo Específico 3:</b> Implementar tecnologías ágiles de desarrollo de software con el uso de una metodología más adecuada para obtener un producto confiable y eficaz.	-Definir el conjunto de requerimientos a implementar  -Elaborar los diagramas necesarios para el desarrollo del sistema	-Análisis de las metodologías de desarrollo de software.  -Diagrama de casos de uso, arquitectura, entidad relación, modelo de datos.	-diagrama de clases. -Casos de uso. -Caso a detalle. -Diagrama de secuencia. -Diagrama de actividad. -desarrollo de la aplicación

### **3. MARCO TEÓRICO**

#### **3.1. Vinculación**

##### **3.1.1. Vinculación con la Sociedad**

La universidad a través de los estudiantes tiene un vínculo con la sociedad de manera ligada a través del compromiso social universitaria con distintos temas encaminados en el desarrollo sostenible en varios sectores, con el fin de formar líderes que aporten a satisfacer problemas y necesidades de la sociedad y del país con la finalidad de fomentar actividades y principios de compromiso social [3].

##### **3.1.2. Vinculación en la Universidad Técnica de Cotopaxi**

La Universidad busca potenciar las capacidades de la población y contribuir a la solución de los problemas en los sectores populares y productivos como un mecanismo dinámico y propositivo de interacción universidad y la sociedad.

La ley Orgánica de Educación Superior en el art. 13, inciso a. determina que debe garantizar el derecho a la educación superior mediante la docencia, la investigación y su vinculación con la sociedad, y asegurar crecientes niveles de calidad académico, donde tiene que aportar más con los proyectos al servicio de la sociedad, con sus temas de vinculación además se debe valorar la comunicación con la sociedad a través de un vínculo mediante los proyectos.

Por tal razón desde la concepción de la Universidad Técnica de Cotopaxi se constituye en un instrumento esencial de la misión universitaria a través de la Dirección de Vinculación con la sociedad diseña, planifica, monitorea y evalúa los programas, proyectos y actividades de vinculación con la Sociedad, sabiendo que es uno de los ejes fundamentales de su accionar, pues sin sociedad no existe universidad [3].

La UTC [3], detallan que es necesario considerar que la Universidad debe cumplir con su función social de responsabilidad universitaria por lo tanto es nuestra tarea prioritaria responder a las demandas de la colectividad y de la sociedad ecuatoriana en general.

#### **3.2. Principales Referencias Teóricas**

**“SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE SERVICIO A LA COMUNIDAD EN EL ÁREA DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD DE LA FACULTAD DE C.I.Y.A.”**

Este sistema fue desarrollado en la Universidad Técnica de Cotopaxi para fortalecer la gestión de las actividades de servicio a la comunidad en el área de Vinculación con la Sociedad de la

Facultad de C.I.Y.A. Mediante el desarrollo e implementación de un Sistema Web que permitió a los estudiantes, coordinadores y tutores agilizar el manejo de la información evitando que la misma se desaproveche, el sistema ayuda a que no exista duplicidad de datos y que los tiempos de manipulación no sean lentos y a su vez a que la información sea llevada de una forma organizada [4]. Luego de un análisis de este sistema desarrollado por Amores [4], detalla que permite realizar una gestión de los procesos de vinculación, pero no permite evaluar las actividades que están relacionados con los componentes en cada periodo de un proyecto.

### **“SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD PARA LA CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA SEDE QUITO.”**

El Sistema Web ha sido desarrollada para la gestión de proyectos vinculación con la Sociedad de la Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito, esta brinda la posibilidad de administrar tareas administrativas como parametrización del sistema, creación de proyectos, seguimiento de proyectos los cuales deben ser asignados a los docentes, estos deberán evidenciar y registrar cada actividad que realicen por medio del sistema [5]. Una vez revisado la literatura de sistema de información realizado por Minango [5], se identifica que este sistema realiza un seguimiento de los proyectos asignados a los docentes permitiendo tener un control de las actividades que se realicen.

## **3.3. Evaluación de Resultados**

### **3.3.1. Qué es evaluar**

Es una actividad sistemática, continua e integrada en proceso de un proyecto con la finalidad de tener un mejoramiento del mismo mediante esta acción proveer lo más exacto posible del proyecto de dicho proceso y de todos los factores que intervienen en el mismo [6].

### **3.3.2. Para qué evaluar**

Una evaluación tiene como finalidad saber si estamos logrando los objetivos propuesta al iniciar un proyecto por ende una evaluación resulta fundamental para ver si tuvo o no un efecto [7]. Según el Autor PhD. German [7], concreta que al momento de realizar una evaluación de un proyecto como tal es de gran importancia ya que permite ver dicho proyecto fue elaborado de forma eficiente y eficaz y el resultado que tuvo la misma al ser ejecutado.

### 3.3.3. Método de evaluación

La metodología de evaluar un resultado debe ser lo suficiente mente rigurosa para que la evaluación se ciña a su alcance, donde debe recopilar información que sea válida y fiable al relacionar la información con un propósito y como se analizaran los datos de los objetivos, componentes e indicadores con mira a responder las preguntas de evaluación al ser valoradas cada criterio o preguntas de evaluación como conjunto de tareas o pasos a seguir que darán un resultado y podrá ser aplicado una y otra vez [8]. Según la UNEG [8], indica como evaluar el resultado de un proyecto donde da un valor a la información que contiene en los Objetivos componentes e indicadores debe ser de vital Importancia y el corazón de un proyecto para aplicar un proceso de evaluación, además es importante tener claro que al evaluar no debe confundirse la metodología con la estrategia de evaluar.

### 3.3.4. Marco lógico

La matriz de marco lógico de indicadores es una herramienta de planeación que da una escritura resumida, sencilla y armónica que establece con claridad los objetivos de un proyecto, igualmente la fila de la matriz presenta información a cerca de cuatro distintos niveles de objetivos determinados fin, propósito, componentes y actividades mientras que las columnas registran la información sobre los objetivos, estos datos son sustanciales para llevar a cabo una evaluación eficiente.

### 3.3.5. Matriz de marco lógico

Tabla 2 matriz de marco lógico

<b>Fin</b>			
Es una definición de como el programa o proyecto contribuirá a la solución de los problemas.			
<b>Resumen narrativo de objetivos</b>	<b>Indicadores Verificables objetivamente</b>	<b>Medios de verificación</b>	<b>Supuestos</b>
Debe estar detallado el que se va a hacer, y como lo va a realizar y donde va a ser ejecutado el proyecto.	Evalúan el resultado general que tendrá el proyecto en el mediano plano una vez que el proyecto este ejecutado.	Son documentos de información que un evaluador puede utilizar para verificar que se han alcanzado los indicadores.	Indican los eventos, las condiciones o las decisiones y aportes en los 3 tipos de software.

<b>Propósito</b>			
Tiene como finalidad indicar el objetivo a ser alcanzado por la utilización de los componentes definidos en un proyecto.			
Determina el objetivo de un proyecto en los procesos de gestión de información al utilizar herramientas tecnológicas.	Narran los resultados logrados al finalizar la ejecución del proyecto, metas que reflejen la situación al finalizar dicha etapa, cada indicador especifica cantidad, calidad y tiempo de los resultados.	Son fuentes de información que un evaluador puede utilizar para verificar que se han alcanzado los indicadores.	Los supuestos muestran los acontecimientos y condiciones más relevantes para la sostenibilidad en el tiempo de los objetivos.
<b>Componentes</b>			
Son las labores, servicios que se solicita que complete al ejecutor del proyecto para lograr su propósito, esto debe enfocarse en un trabajo finalizado.			
En este apartado se especifica los requerimientos, implementar, evaluar y verificar los procesos que desarrolla la entidad cumpliendo con las normas y estándares	Son descriptores breves pero claras de cada uno los componentes tienen que terminarse durante sus ejecuciones en cada uno de los procesos que van a ser aplicados.	Indica donde el evaluador puede encontrar las fuentes de verificación de información para comprobar que los componentes hayan sido aplicados.	Son los acontecimientos o condiciones que tienen que suceder para que los componentes del proyecto alcancen el propósito para él se llevó a cabo.
<b>Actividades por componentes</b>			
Son trabajos que los ejecutores tienen que cumplir para completar cada uno de los componentes del proyecto, donde se harán una lista de actividades en orden cronológica para cada componente, además las actividades son aquellas que realizara en la entidad ejecutora.			

<b>Actividades por cada componente</b>	<b>Presupuesto de la actividad</b>	<b>Medios de verificación</b>	<b>Supuestos</b>
Se debe especificar las actividades basándose en cada componente las fases de análisis, diseño, Implementación y técnicas con sus procesos de evaluación.	En este casillero debe estar definido el presupuesto para cada actividad de componentes a ser entregados en el proyecto.	Detalla donde un evaluador puede adquirir información para comprobar si el presupuesto se gastó como estaba planificado.	Acontecimientos y condiciones o las decisiones que tienen que suceder para completar los componentes del proyecto.

**Fuente:** Tomado de la UNEG [8]

### **3.3.6. Características de evaluación de resultados**

Dentro de la evaluación de resultados se utilizan métodos cuantitativos y cualitativos las cuales no son métodos excluyentes y suelen utilizar de forma combinada dependiendo de las características de un proyecto a evaluar, así mismo dentro de un matriz de marco lógico identifica los medios para obtener y verificar la información de los indicadores [9]. Con base a la cita anterior [9], podemos acotar que al aplicar una evaluación se toman datos más relevantes de la matriz de marco lógico como son el fin el propósito y los componentes donde detallan finalidades de un proyecto.

## **3.4. Software**

### **3.4.1. Sistematización**

Se refiere a la utilización de los sistemas de información, tecnologías apoyos informáticos para indicar todas las acciones inclinadas a lograr mejor desempeño en la ejecución de procesos también sistematización puede involucrar cambios en los procesos en las actividades, pero no es su enfoque primordial ya que al momento de sistematizar el objetivo principal es brindar una excelente opción permitiendo la estandarización de los flujos de trabajo [10].

Según la autora Esperanza [10], menciona que sistematización tiene como objetivo principal brindar al usuario final una herramienta que ayuden a la realización de sus actividades con la utilización de nuevas herramientas tecnológicas además expresa una forma de gestionar los conocimientos adquiridos durante todo el proceso de formación académica donde surge los

procesos de desarrollo para elaborar un proyecto aplicando distintos métodos y técnicas además en un proceso que busca asociar la práctica con la teoría donde implica el diálogo de saberes.

### **3.4.2. Sistema de gestión informático**

Los sistemas de gestión hacen referencia a todos aquellos sistemas informáticos con los que se apoya una empresa para poder desarrollar correctamente las actividades de la misma, además las empresas dependen de las herramientas e instrumentos tecnológicos correspondientes a los sistemas de gestión que se emplean en algún momento dado. [11]. Basándonos en la presente cita anterior Benítez [11], determina que el Sistema de Gestión Informático es donde se recopila y procesa la información desde diversos ámbitos cuya finalidad es perfilar nuevos desafíos para un futuro, puesto a que los sistemas de gestión de información permiten una adecuada administración de recursos, flujo de información rápida y confiable de actividades u documentos de información para satisfacer los requerimientos de las personas involucradas

### **3.4.3. Aplicaciones web**

Las aplicaciones web también llamadas “webapps”, esta categoría de software está centrado en redes que aglomeran un contexto en todo lo se refiere a aplicaciones de manera más llana además a las webapps se definen como un conjunto de datos de hipertexto relacionados que presentan información con mediante el uso de texto y figuras, sin embargo desde que surgió Web 2.0 las webapps están evolucionando hacia ambientes de cómputo sofisticados que no solo proveen características funciones de cómputo y contenido para el usuario final, sino que también están integradas con bases de datos y aplicaciones de negocios [12]. Según el autor Caivano [12], a lo mencionado anteriormente se puede agregar que una aplicación web es un sistema informático destinado a ser utilizado mediante una red de computadoras generalmente por internet. Para el desarrollo de este tipo de aplicaciones se utiliza un lenguaje de programación del lado del servidor y algún lenguaje del lado del cliente.

### **3.4.4. Ingeniería de software**

La ingeniería del software es una disciplina de ingeniería que preocupa por métricas que se debe hacer desde el inicio hasta poner en producción el software, además en las primeras etapas de especificación del sistema hasta el mantenimiento del sistema después de que este se haya puesto en uso, se preocupa de las teorías, métodos y herramientas para el desarrollo profesional de software. La ingeniería del software tiene como finalidad obtener un software rentable [13].

La ingeniería de software está enfocada en los principios de la rama de la sistematización y del estudio para lograr soluciones con una mejor correlación del costo y beneficio para el problema

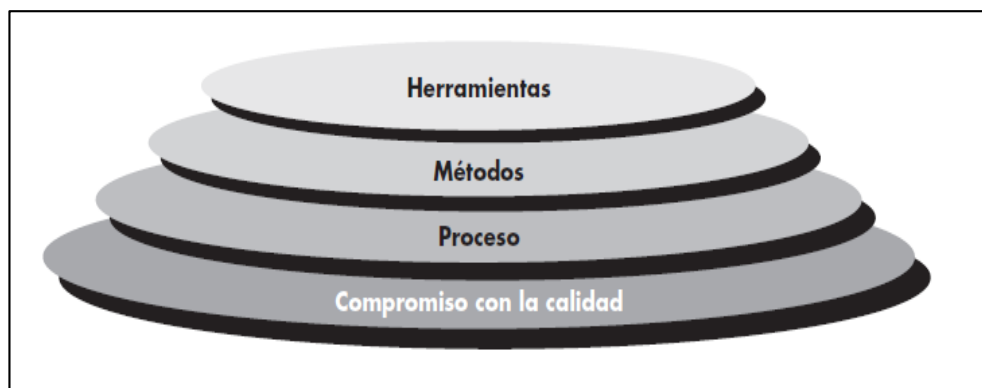
de software. Asimismo, se trata de la aplicación sistemática, disciplinada y cuantificable para el desarrollo, operación y mantenimiento de un software. [14].

Según los autores Inteco, A. y Ramos D [13], [14], la ingeniería de software son estándares de guía para el equipo de desarrollo, además determina las métricas de trabajo en tiempos establecidos cuya finalidad obtener un proyecto software de calidad. Así mismo orienta a un sistema organizado para su trabajo al utilizar las herramientas y técnicas apropiadas dependiendo problema a solucionar, las restricciones de desarrollo del y los recursos.

### 3.4.5. Capas de la ingeniería de software

La ingeniería de software es una tecnología multicapa. Por lo tanto, cualquier enfoque de ingeniería de software debe apoyarse sobre compromiso de organización de calidad [15].

Estos componentes que forman parte de la ingeniería de software son:



**Figura 1:** Capas de la ingeniería de software

**Fuente:** Tomado de Pantaleo [15]

**Herramientas:** Facilitan un enfoque automático o semi-automático para el proceso y para los métodos, cuando se integran herramientas para que la información establecida por una herramienta la pueda utilizar otra.

**Métodos:** Los métodos abarcan una gran gama de tareas que incluyen análisis de requisitos, diseño, construcción de programas, pruebas y mantenimiento.

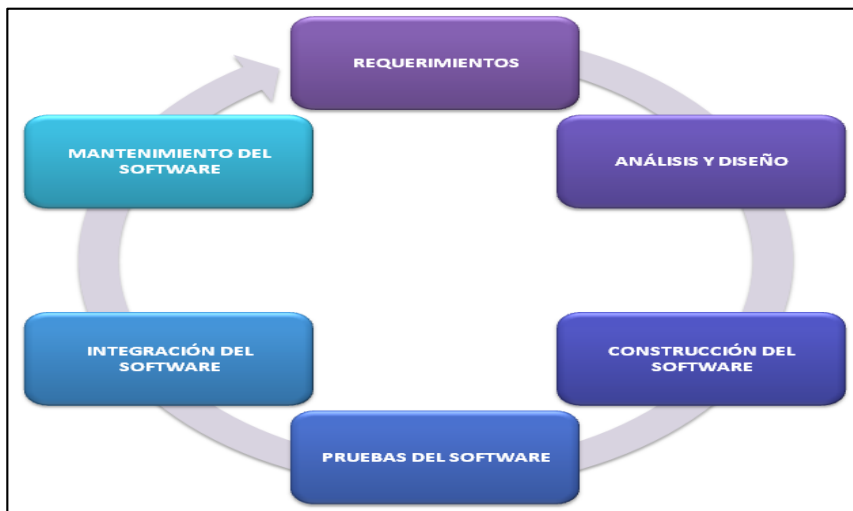
**Proceso:** Es la unión que mantiene juntas las capas de tecnología que permite un desarrollo racional y oportuno de la ingeniería del software.

**Compromiso con la calidad:** Es la gestión total de calidad, cultura continua de mejoras de los procesos de un proyecto software.

### 3.4.6. Ciclo de vida del software

Ciclo de vida del software es el proceso de etapas por las que transcurre el software desde que un software se inicia a desarrollar y está puesta en producción hasta que deja de usar, en estas etapas representan el ciclo de acciones involucradas en el desarrollo uso y mantenimiento de sistemas de software, además de llevar asociadas una serie de documentos que serán la salida de cada una de estas fases y servirán de entrada en la fase [16].

El ciclo de vida software se debe establecer en las siguientes etapas:



**Figura 2:** Ciclo de vida del software

**Fuente:** Tomado de Martínez [16]

- a) **Requerimientos:** Es el proceso de investigar un problema que se requiere solucionar para definir claramente el problema además de identificar los componentes principales que integraran el producto.
- b) **Análisis y diseño:** Es el proceso de utilizar la información recolectada en la etapa de requerimiento, la principal tarea de la etapa de análisis y diseño es desarrollar un módulo a las especificaciones para el producto o componentes del sistema.
- c) **Construcción del software:** Radica en utilizar los modelos creados durante la etapa de análisis y diseño para crear los componentes del sistema.
- d) **Pruebas de software:** Consiste en asegurar que el tester verifique los errores que el sistema presenta en las fases tempranas.
- e) **Integración del software:** Es la etapa de implementación o entrega consiste en poner a disposición al cliente el software.
- f) **Mantenimiento del software:** Consiste en corregir problemas del software y liberar el software como una nueva versión o revisión de un producto mejorado

### **3.4.7. Calidad de software**

El término calidad de software se refiere al grado de desempeño de las principales características con las que debe cumplir un sistema computacional durante su ciclo de vida dichas características de cierta manera garantizan que el cliente cuente con un sistema confiable, lo cual aumenta su satisfacción frente a la funcionalidad y eficiencia del sistema construido [17], haciendo referencia Callegas [17], la calidad de software se relaciona a la concordancia con los requisitos funcionales y no funcionales identificados en la etapa de análisis del sistema, insumo principal para implementar dichos requisitos con las características fomentando la aplicación de procesos estandarizados y criterios necesarios en cada una de sus etapas.

### **3.4.8. Estándar IEEE 830**

El estándar 830 fue generado por un equipo de trabajo del IEEE, su propósito es la unificación de los requerimientos de la aplicación definidos por el usuario cliente y desarrollador tomando en cuenta que el estándar tiene como finalidad definir aspectos para identificar y analizar los requerimientos del software con la finalidad de no tener errores o situaciones que ponga en peligro el producto software, además se debe tener en cuenta que este estándar es uno de los que tiene mayor importancia ya que este define la solución planteada tomando en cuenta que el cliente define los requerimientos que necesite y el desarrollador realiza todo el proceso de software [18]. Según López [18], el estándar IEEE830 fue definida por un equipo de trabajo donde presenta el conjunto de características necesarias para la obtención de una buena especificación de requisitos.

## **3.5. Metodologías de Desarrollo Software**

### **3.5.1. Metodologías de desarrollo de software tradicionales**

Las metodologías tradicionales buscan imponer el orden al proceso de un desarrollo software de modo a que hacen que sea imprescindible y eficiente cuya finalidad es tener una planeación a seguir, una de las desventajas que tiene este método es que hay muchas actividades por realizar esto a veces demora en la etapa de desarrollo software además estas metodologías tradicionales se enfocan más en el desarrollo de software más no en la documentación, así mismo al realizar la documentación los parámetros a seguir en estas metodologías son muy extensos a la hora de documentar todos sus diagramas de un proyecto [19].

### **3.5.2. Metodologías de desarrollo software ágiles**

Las metodologías ágiles son adaptativos y no predictivos debido a que es imprescindible buscada por las metodologías tradicionales, también se diferencia porque está orientado más a

los usuarios y no a los procesos de software como tal las modificaciones que se realizan en tiempo por parte del equipo de desarrollo las mismas que son de alto valor para el usuario Cliente además el proyecto a ser desarrollado va a la par entre el software y la documentación, con la finalidad de tener un proyecto que cubra las necesidades de un problema identificado, debido a que estas metodologías son adaptables a cualquier área de conocimiento [20].

A continuación, se muestra la tabla de análisis de metodologías antes mencionadas.

**Tabla 3** Metodologías Tradicionales

<b>METODOLOGÍA</b>	<b>ANÁLISIS</b>
Iconix	Es un metodología pesada y un medio ligero de desarrollo de software y trabaja en sistemas de gestión pequeños y medianos.
RUP (Rational Unified Procces)	Es considerado pesado y preferentemente aplicable a grandes equipos, enfoca para asignar tareas dentro de una organización de desarrollo
MSF (Microsoft Solution Framework)	Comprende en conjunto de modelos y de pasos a seguir dejando en un segundo plano los beneficios tecnológicos.

**Fuente:** Tomado de Navarro [19]

**Tabla 4** Metodologías Ágiles.

<b>METODOLOGÍA</b>	<b>ANALISIS</b>
XP (Extreme Programming)	XP está enfocada al desarrollo en equipo, se define un conjunto de valores como la comunicación, simplicidad, retroalimentación, valentía y respeto que establece para todo el equipo.
SCRUM	Esta metodología ayuda a la toma de decisiones, empleando un enfoque iterativo e incremental para optimizar la predictibilidad y el control de riesgos, permitiendo realizar el desarrollo de una manera organizada en partes.
	Este método es bastante radical en cuanto a lo adaptativo se basa en una idea muy simple, también se considera como

KANBAN	una técnica de señalización, a la hora de presentar visualmente las tareas en el avance del proyecto.
DSDM (Dynamic Systems Development Method)	Este método funciona con el involucramiento constante del usuario en todo el desarrollo de un producto software que reúne las necesidades de la empresa en tiempo y presupuesto.

**Fuente:** Tomado de Martínez [20]

**Tabla 5** Metodologías Tradicionales vs Metodologías Ágiles

Tradicionales	Ágiles
Son predictivas	Son adaptativas
Orientadas a procesos	Orientadas a personas/usuarios finales
Se realiza un proyecto general	El proyecto se divide en porciones pequeñas
El software se entrega sin modificaciones	Software se entrega por partes finalizados
Documentación Extensa	Documentación necesaria
La comunicación con el cliente es debes en cuando	La comunicación con el cliente es frecuente

**Fuente:** Acoplado de Navarro [19] y Martínez [20]

Perspectiva de análisis dado por los investigadores basándonos en los autores citados con anterioridad, que concierne a las metodologías de desarrollo software.

En base al análisis de la tabla 6 de metodologías tradicionales vs ágiles establecemos que las metodologías ágiles son las más adecuadas para obtener un producto software fiable, porque son adaptables y divide a un proyecto global en porciones pequeñas, además el software se entrega por iteraciones finalizadas.

**Tabla 6** Análisis de metodologías ágiles

XP (Extreme Programming)	Scrum	DSDM (Dynamic Systems Development Method)
-En caso de fallar, las comisiones son muy altas. -Requiere de un rígido ajuste a los principios de XP.	-Fomenta la motivación y el compromiso. -permiten cumplir las expectativas del cliente. -Es adaptable a cualquier área de conocimiento.	- Se necesita una alta participación de los usuarios en el desarrollo - El proceso es un tanto difícil de comprender

**Fuente:** Adaptado de Martínez [20]

De acuerdo con el análisis de la tabla 7 determinamos que la metodología Scrum es uno de más adecuado para el desarrollo de un software de calidad. Por lo tanto, se aplicó este método para la elaboración de este proyecto como tal debido a que este método tiene métricas de trabajo para los desarrolladores y clientes en tiempos adecuados.

### **3.5.3. Metodología Scrum**

La metodología Scrum se usa para seguir el proceso de desarrollo software mediante un análisis de funcionalidades adquirida y se realizan los cuatro procesos que son: análisis, diseño, evolución y entrega dentro de cada incremento desplegable, de la misma manera las tareas de trabajo ocurren con métricas de trabajo que se estudia en el párrafo siguiente denominado sprint, el trabajo que se realiza dentro de una iteración es el número de funcionalidad que solicita cada acción estructural variará en función a la complejidad y tamaño del proyecto y se acopla a la necesidad dependiendo la prioridad de la funcionalidad y se concreta con frecuencia, además se cambia lo solicitado en tiempo real por parte del equipo de trabajo [21]. De acuerdo a la cita Pressman [21], determina que el uso de la metodología Scrum ayuda a realizar proyectos de calidad en tiempos relativamente cortos lo cual es posible porque este marco de referencia busca dividir trabajos pesados y complejos en sub tareas simples que pueden ser realizadas en un menor tiempo, con el propósito de revelar al usuario cliente los avances del proyecto de manera continua y de este modo detectar inmediatamente cuáles son las funcionalidades que deben ser mejoradas al final del desarrollo se obtiene un software de calidad que satisface las expectativas y necesidades del cliente, además se menciona que esta metodología utiliza el modelo interactivo incremental de desarrollo de software como la estrategia de solución de software.

Un trabajo debe cumplir las fases del proceso de desarrollo que cumpla las expectativas del usuario final, mediante el modelo iterativo incremental la cual permite trabajar en secuencia a las etapas de desarrollo y dividir el proyecto en pequeñas iteraciones para un desarrollo más cómodo y fácil, fomentando de esta forma un trabajo más flexible y orientado a una sección del proyecto.



**Figura 3:** Proceso de Metodología Ágil SCRUM  
**Fuente:** Tomado de Pressman [21]

### 3.5.4. Roles de Scrum

Son todas las personas que forman parte o se relacionan con el proyecto.

- **Product Owner** (Propietario del Producto), es la voz del usuario dentro del equipo de desarrollo, debe tener un conocimiento amplio del producto [22]. En relación con esta teoría se define que Product Owner es la persona que determina el orden en que se va a ir construyendo los incrementos dentro de un sistema.
- **Scrum Master** (Facilitador o Moderador), persona encargada de hacer cumplir las reglas de Scrum, que proporciona asesoría general al propietario del producto y al equipo de desarrollo para trabajar de una forma auto organizada con moderación en las reuniones.
- **Scrum Team** (Equipo de Desarrollo), es el equipo de profesionales que tienen los conocimientos precisos para el desarrollo software con la posibilidad de realizar incrementos funcionales de cada sprint.

### 3.5.5. Artefactos:

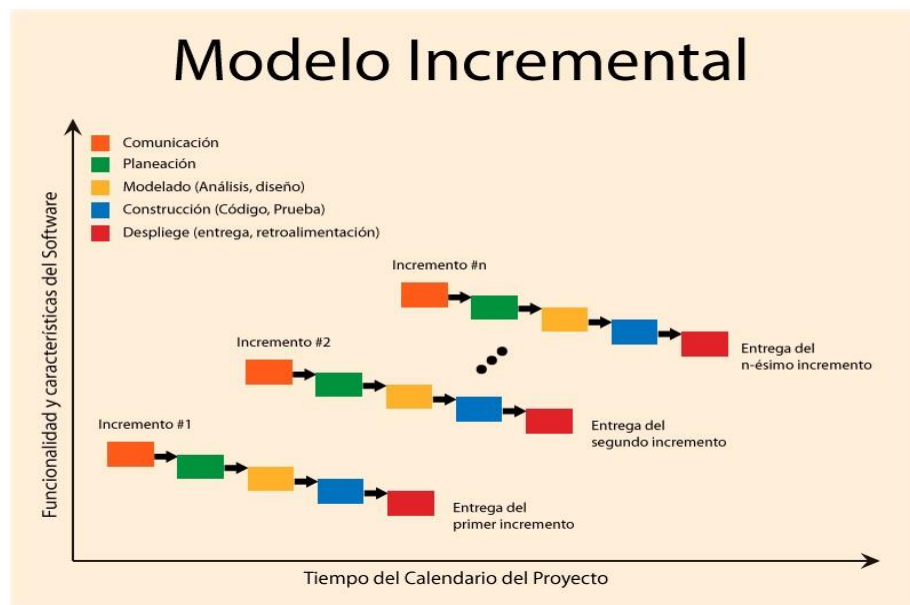
- **Product Backlog:** Son todos los requerimientos del sistema.
- **Sprint:** Nombre que recibe cada iteración de desarrollo que dura de 1 a 4 semanas.
- **Sprint Backlog:** Es la recopilación sintética de ítems del Backlog de Producto, negociados entre el dueño de producto y el Scrum Team en la ceremonia de planificación.
- **Relist:** Es un funcional del sistema de mismo modo en este apartado se inicia inmediatamente a desarrollar la siguiente funcionalidad.

### 3.5.6. Modelos de proceso incremental

El modelo incremental aplica secuencias lineales en forma escalonada a medida que avanza el calendario de actividades, cada secuencia lineal produce “incrementos” de software susceptibles de entregarse de manera parecida a los incrementos producidos en un flujo de proceso evolutivo [23].

Según el autor Peñalvo [23], un modelo incremental se determina que es la entrega de uno o varios incrementos para los clientes y considerados como las partes del producto final, es oportuno mencionar que los incrementos entregados afrontan modificaciones con el propósito de cubrir con las necesidades establecidas por el cliente, y/o la entrega de nuevas funciones y características.

Es necesario indicar que este modelo se utiliza en la metodología de desarrollo de software como es ágil Scrum, pues permite generar iteraciones que ayuden a depurar completamente un software que sea presentado al cliente. Las fases para el proceso son las siguientes.



**Figura 4:** Modelo incremental.  
**Fuente:** tomado de Peñalvo [23]

### 3.5.7. Fases del modelo iterativo – Incremental

Las fases establecidas por el modelo Iterativo-Incremental las detallamos a continuación con relación a nuestro proyecto, siendo de vital importancia su especificación para tener un enfoque claro que se dará en cada incremento.

- **Fase I. Requerimientos:** Esta fase es la iniciación del desarrollo del software, debido a que es aquí donde recabamos la información necesaria y adecuada para poder seguir a

la siguiente etapa [24]. Los requerimientos no funcionales hacen relación a las características del sistema que aplican de manera general como un todo. Estos requerimientos son adicionales a los requerimientos funcionales que debe cumplir el sistema, y corresponden a aspectos tales como la disponibilidad, mantenibilidad, flexibilidad, seguridad, facilidad de uso etc. Los requerimientos no funcionales deberán ser detallados aún más durante la fase de diseño del Sistema de Información

- **Fase II. Análisis:** En esta etapa se recolectan concretamente los requisitos necesarios para desarrollo del software procediendo al análisis específico para determinar todo lo que el usuario requiere realizando una lista de tareas agrupadas adecuadamente para especificarlas en cada una de las iteraciones que el software tendrá enfocándonos a que cada iteración tendrá un objetivo específico [25]. El autor C. Albarrasin [25], define que es necesario tener una visualización clara de lo que queremos lograr para satisfacer al usuario siendo el análisis el enfoque que estamos dando para generar software que cumpla todo lo requerido.
- **Fase III. Diseño:** Después de haber realizado el análisis procedemos a realizar el diseño arquitectónico y visual permitiendo dar una visión de cómo se desarrollará el software al usuario cliente, obteniendo criterios constructivos para amoldar el software a necesidad del usuario.

En el diseño se encuentra ya la estructura básica de la cual debemos partir para el desarrollo de nuestro software, pues es necesario fortalecer los cimientos de desarrollo para que pueda concretarse a cabalidad nuestro sistema.

- **Fase IV. Implementación:** Concluida con la fase de diseño estamos en la capacidad de plasmar el software mediante las herramientas necesarias para poder generar entregables como lo establece el modelo, teniendo en cuenta las especificaciones realizadas y la arquitectura con la que estamos enfocados, pues en esta fase más entra la capacidad de nosotros como desarrolladores para crear un producto que satisfaga al usuario.

Es en esta fase se empieza a realizar lo que verdaderamente el usuario desea verificar, pues es la construcción propia del software, para ponerlo ya en funcionamiento, sin embargo, se debe tomar en cuenta que es necesario cautelar toda la programación ante posibles fallos en el sistema.

- **Fase V. Pruebas:** Como hace referencia el modelo, terminada la fase de implementación continuamos con la fase de pruebas, debido a que el software debe

cumplir con las especificaciones establecidas, caso contrario no será de aprobación del usuario final de los docentes tutores de vinculación y practicas de la Universidad Técnica de Cotopaxi [26].

De acuerdo con las citas [25] & [26], determinan que al tener las funcionalidades se procede a realizar todas las fases antes mencionadas con la finalidad de tener la aprobación del usuario en cada una de las iteraciones donde podremos ya confirmar que se ha obtenido un producto de calidad listo para utilizarse, siendo de gran satisfacción tanto como para el usuario como para nosotros como desarrolladores, además garantiza la calidad del software dejando listo para el uso del usuario, sin embargo para concretar con lo acordado es necesario manifestar que después de la etapa de pruebas se procede a dar mantenimiento al sistema ya que los sistemas deben seguir desarrollándose con el fin de optimizar tiempo y recursos.

### **3.6. Técnica de priorización**

#### **3.6.1. Planning pókert**

Una de las técnicas más efectivas y conocidas para estimar, se trata de una dinámica ágil en la que se reúne el equipo de desarrollo con una baraja de póker modificada y se hacen rondas de estimación con ayuda de estas cartas dado un valor de cero, uno y ninguno [27].

El autor Grenning [27], menciona que Planning Póker es una técnica para calcular una estimación basada en el consenso, en su mayoría es utilizada para estimar el esfuerzo o el tamaño relativo de las tareas de desarrollo de software es utilizado comúnmente en el desarrollo ágil, en particular en la metodología Scrum.

### **3.7. Lenguaje Unificado de Modelado**

#### **3.7.1. Que es UML**

UML es ante todo un lenguaje que proporciona un vocabulario y unas reglas para permitir una comunicación. En este caso, este lenguaje se centra en la representación gráfica de un sistema [28].

Los objetivos de UML son muchos, pero se pueden sintetizar sus funciones:

- **Visualizar:** UML permite expresar de una forma gráfica un sistema de forma que otro lo puede entender.
- **Especificar:** UML permite especificar cuáles son las características de un sistema antes de su construcción.

- **Construir:** A partir de los modelos especificados se pueden construir los sistemas diseñados.
- **Documentar:** Los propios elementos gráficos sirven como documentación del sistema desarrollado que pueden servir para su futura revisión.

Según el autor García Peñalvo & Francisco José [28] Este lenguaje nos indica cómo modelar y leer los modelos, el objetivo de los modelos de desarrollo permiten entender como está estructurado todo el sistema.

### 3.7.2. Diagramas de UML

Un diagrama es la representación gráfica de un conjunto de elementos con sus relaciones que ofrece una vista del sistema a modelar, para poder representar correctamente un sistema además UML ofrece una amplia variedad de diagramas para visualizar el sistema desde varias perspectivas [29].

- **Diagrama de casos de usos (CU):** Representa gráficamente los casos de uso que tiene un sistema, se define un caso de uso como cada interacción supuesta con el sistema a desarrollar donde se representan los requisitos funcionales [30].
- **Diagrama de clases:** Muestra un conjunto de clases, interfaces y sus relaciones este diagrama es más común para detallar el diseño de los sistemas orientados a objetos.
- **Diagrama de secuencia:** El diagrama de clases y los de objetos simbolizan información estática. No obstante, en un sistema funcional los objetos interactúan entre sí tales interacciones ocurren con el tiempo [29].
- **Diagrama de actividades:** Ilustra la naturaleza dinámica de un sistema a través de modelado del flujo secuencial y ordenado de actividad en actividad, por lo cual representa una operación en alguna clase del sistema, aparte de resultar un cambio en el estado del sistema los diagramas de actividad son utilizados para modelar el flujo de trabajo interno de una acción.
- **Diagrama de arquitectura:** Muestran la configuración en funcionamiento del sistema incluyendo su software y su hardware muestra una idea más clara de cómo va a estar estructurado el software en producción [31].

Teniendo en cuenta a los autores [29], [30] y [31], definen que los diagramas de UML ayudan a tener un modelado adecuado y de fácil entender para el desarrollo un software, además el caso de uso muestra a nivel global de cómo va a estar estructurado el sistema con sus actores, seguidamente el diagrama de secuencias UML muestra la mecánica de la interacción en base a

tiempos, de igual manera el diagrama de actividades muestra el flujo de trabajo entre el usuario y software en el diagrama de arquitectura se aplica para diseñar el hardware y software de la aplicación y las relaciones entre sus componentes lógicos y físicos.

Aparte de estos existen más diagramas que muestran diferentes aspectos del sistema al modelar.

### **3.7.3. StarUml**

Es una herramienta para crear diagramas UML denominado (Lenguaje de Modelado Unificado) que sirve para visualizar, especificar, construir y documentar las partes del sistema software desde distintos puntos de vista igualmente puede usarse con cualquier proceso de desarrollo facilitando una comprensión más clara de un sistema [32]. Según García y Holgado [32], sostienen que el modelador StarUml es uno de los más usados y de fácil instalación debido a su amigabilidad ya que permite realizar una representación gráfica de cualquier tipo de modelo con una sintaxis simple expresiva e intuitiva, se modela para tener en claro la estructura de un software.

## **3.8. Herramientas y Tecnologías de Desarrollo**

### **3.8.1. Librerías**

Es la capa que se sitúa sobre el kernel estas librerías están escritas en C o C++ y compiladas para la arquitectura de hardware específica del dispositivo, su cometido es proporcionar funcionalidad a las aplicaciones para tareas que se repiten con frecuencia evitando tener que codificarlas cada vez y garantizando que se llevan a cabo de la forma más eficiente [33]. Como se expresa en la cita [33], una librería garantiza una inicialización de limpieza apropiada y afirmando para que las funciones se llamen adecuadamente del mismo modo se debe seguir en lo que hace la librería como tal, más no en cómo tiene que hacerlo.

### **3.8.2. Web Service**

Es un conjunto de protocolos que sirven para intercambiar datos entre sí con el objetivo de ofrecer unos servicios específicos, los proveedores del servicio son los que exponen los servicios ofreciendo sus servicios como procedimientos remotos, mientras que los usuarios consumidores solicitan un servicio llamando a estos procedimientos a través de la Web [34]. Como afirma el autor Simbaqueba [34], determina que Web Service es para utilizar los servicios web para intercambiar datos entre sí tales como en redes de ordenadores.

### **3.8.3. PHP 7**

PHP “Hypertext Pre-processor” es un lenguaje de programación de código abierto muy conocido y apropiado para el desarrollo de aplicaciones web. El lenguaje puede ejecutarse en prácticamente todos los sistemas operativos actuales y en múltiples servidores web. Este también soporta una amplia variedad de bases de datos y cuenta con múltiples librerías para ejecutar procesos comunes, generalmente consiste de una página HTML con comandos PHP incrustados en ella [35]. Basando en la teoría de Arce [35], PHP es uno de los lenguajes de programación web más populares en la actualidad además de ser un lenguaje de software libre de multiplataforma por lo que tiene bastante dinamismo a nivel de calidad de software, también es utilizado por la mayoría de los desarrolladores a la hora de comenzar a programar.

### **3.8.4. JSON**

JSON (JavaScript Object Notation) es un formato ligero para intercambio de datos, pero utiliza convenciones que son ampliamente conocidos por los programadores que son el lenguaje C, C++, C#, Java, JavaScript etc, estas propiedades forman parte de JSON como un lenguaje perfecto para el intercambio de datos a la hora de desarrollar [36]. Para el autor Raya [36], JSON se define como un formato de texto simple para el intercambio de datos, por lo tanto facilita leer y escribir para las personas involucradas en cambio en las máquinas es fácil interpretar y generar.

### **3.8.5. Framework**

Un framework es una estructura software formado por componentes personalizables e intercambiables para el desarrollo de una aplicación, en otras palabras un framework se puede razonar como una aplicación genérica incompleta y configurable que podemos completar las últimas piezas para construir una aplicación, los objetivos principales que persigue un framework son Acelerar el proceso de desarrollo reutilizar código ya existente y promover buenas prácticas de desarrollo de aplicaciones web [37]. Como lo hace notar Frontan [37], un Framework en la actualidad se emplea en muchos ámbitos del desarrollo de aplicaciones de web, debido a que es una estructura bien formado y organizado. Para que facilite y agilice el desarrollo de aplicaciones web.

### **3.8.6. Patrón MVC**

EL patrón (Modelo, Vista y Controlador) proviene de las siglas MVC siendo una guía para el diseño de arquitecturas de aplicaciones que ofrezcan una fuerte interactividad con usuarios. Este patrón organiza la aplicación en tres modelos separados [38].

- **Modelo:** Representa los datos de la aplicación con sus reglas de negocio y la obtención de datos.
- **Vistas:** Representa los formularios de entrada y salida de información.
- **Controladores:** Obtiene datos de un modelo de los procesos y se pasa a la capa de vista

Desde el punto de vista del autor Bandiera [38], menciona que el patrón MVC es un diseño de arquitectura para aplicaciones web con sus capas bien organizadas para tener un mejor desarrollo y da a conocer la estructura interna de cómo está elaborado el software.

### 3.8.7. Codeigniter

Es un framework igualmente denominado un marco de desarrollo de aplicaciones, mediante un conjunto de herramientas para crear sitios web utilizando el lenguaje de programación PHP, tiene como finalidad dar una estructura de desarrollo más amigable y rápido debido que trabaja en tres capas permitiendo tener una mejor ordenanza de código, facilitando un extenso conjunto de bibliotecas para los procesos más comunes así ayuda a tener una interfaz sencilla [39]. La opinión de British [39], codeigniter es un framework para desarrollar de aplicaciones web mucho más rápido basado en lenguaje de programación PHP de software libre aporta una serie de librerías para su fácil desarrollo.

### 3.8.8. HTML 5

Es un estándar desarrollado con el objetivo de mostrar archivos de texto a un usuario agregando colores, estilos, diseños, esto hace que el archivo sea mucho más fácil en comparación con un archivo de texto plano (txt). La definición técnica de HTML (HyperText Markup Language), si prestamos atención a la traducción de sus siglas al español quiere decir, lenguaje de marcas de hipertexto, entonces se puede puntualizar de una forma sencilla, lo esencial de HTML5 es que es responsiva acopla en distintos dispositivos para tener un visualización del software requerido [40]. Según el autor Lujan [40], menciona que HTML5 es un lenguaje súper sencillo es la parte esencial a la hora de comenzar diseñar la aplicación web además de ser responsiva que se acopla a distintos tipos de dispositivos para visualizar el software.

### 3.8.9. CSS

Es un lenguaje de hojas de estilos para tener interfaces amigables de presentación dando un mejor color y sentido a las páginas web la cual permite separar de mejor manera su presentación de un contexto de información y es gran importancia para diseñar páginas web. En mismo sentido ayuda a tener de forma oportuna en tiempo real las interfaces de páginas web, disminuyendo la complejidad permitiendo ver el mismo contexto en deferentes de dispositivos

[41]. Como plantea el autor Eguíluz [41], detalla que CSS es un lenguaje de hoja de estilo la parte esencial a la hora tener una necesidad de dar forma un nuevo estilo ya que con este lenguaje es en donde se da los colores necesarios para controlar que la aplicación web sea más llamativo pero CSS obligatoriamente debe estar llamando desde HTML.

#### **3.8.10. Lenguaje JavaScript**

Javascript comúnmente abreviado como JS es un lenguaje de programación que está basado en el estándar ECMAScript, que se define como un lenguaje orientado objetos diseñado para el desarrollo aplicaciones cliente-servidor, es un lenguaje más utilizado hoy en día junto a HTML y CSS le da la vida a la gran mayoría de los sitio web que visitamos [42]. Para el autor Luna [42], el lenguaje JavaScript comúnmente abreviado como JS permite a los programadores de las aplicaciones web crear acciones con lo cual está centrado en describir objetos y funciones con lo cual se puede crear todo tipo programas que puede ser ejecutados en cualquier ordenador.

#### **3.8.11. Bootstrap 4**

Es un kit de herramientas de código abierto para desarrollar con HTML, CSS y JS que permite crear prototipos rápidamente que conforman una aplicación completa mediante el uso de cuadrículas receptivas, componentes pre compilados extensos y complementos potentes creados en jQuery, se trata de un framework que ofrece la posibilidad de crear un sitio web totalmente responsive mediante el uso de librerías CSS. En estas librerías nos podemos encontrar un gran número elementos ya desarrollados y listos para ser utilizados como pueden ser botones, menús, cuadros e incluso un amplio listado de tipografías [43]. Haciendo referencia a la cita [43], menciona que Bootstrap es un framework de código abierto para facilitar y crear páginas web de una manera más fácil y súper rápido que contiene una infinidad de opciones librerías de HTML Y CSS ya diseñadas totalmente responsivas para su respectivo uso a la hora de diseñar.

#### **3.8.12. AJAX**

Conceptualmente AJAX significa Asynchronous JavaScript and XML o Javascript Asíncrono y XML, pero en la práctica igualmente es posible utilizar objetos en notación JSON en lugar de XML técnicamente es para cargar datos de HTML sin refrescar la ventana de los navegadores modernos [44]. Dicho con las palabras de Sergio Rojas [44], AJAX no debe ser usado en cualquier lugar ya que en vez de ayudar puede afectar la experiencia de usuario desarrollador, razón por la cual Ajax no debe ser empleado como forma de navegación principal pero a la hora

de utilizar correctamente es de gran importancia ya que permite cargar datos de HTML sin refrescar el navegador.

### 3.8.13. Chart.js

Chart.js es una biblioteca de visualización de datos JavaScript de código abierto mantenida por la comunidad basada en HTML5 Canvas y viene con ocho tipos de gráficos personalizables es muy fácil crear un gráfico usando chart.js por lo tanto es tan simple como cargar la biblioteca de JavaScript en su aplicación web eligiendo un tipo de gráfico y proporcionándole un conjunto de datos [45]. Según el autor Helder [45], menciona que Chart.js es una biblioteca de visualización de datos de código abierto, con el cual se muestra diferentes graficas de los resultados obtenidos, es muy amigable y fácil de crear varios tipos de gráfica ya dentro de chart.js viene varios graficas a escoger según al justo del usuario.

## 3.9. Base de datos

### 3.9.1. Sistema gestor de base de datos

Un sistema gestor de bases de datos (SGBD) consiste en una colección de datos interrelacionados y un conjunto de programas para acceder a dichos datos normalmente se denominada base de datos la cual contiene información relevante para una empresa, el objetivo principal de un SGBD es proporcionar una forma de almacenar y recuperar la información de una base de datos de manera oportuna que sea tanto práctica como eficiente [46].

#### Características que ofrece:

- a) **Mayor independencia:** Los datos son independientes de las aplicaciones que los usan, así como de los usuarios.
- b) **Mayor disponibilidad:** Se facilita el acceso a los datos desde contextos aplicaciones y medios distintos haciéndolos útiles para un mayor número de usuarios.
- c) **Mayor eficiencia en la captura, codificación y entrada de datos:** Es el tratamiento de la información que se aloja dentro de una base datos en cualquier organización.
- d) **Menor redundancia:** Un mismo dato no se encuentra almacenado en múltiples ficheros o con múltiples esquemas distintos sino en una única instancia en la base de datos, esto redundando en menor volumen de datos y mayor rapidez de acceso.

Basando en la teoría de Reinoso [46], una base de datos se define como una herramienta de SGBD que permite tener un manejo adecuado de datos garantizando la seguridad, fiabilidad e

integridad de información permitiendo tener acceso a distintos usuarios de forma cristalina con sus características.

### **3.9.2. Xampp**

Xampp es una distribución de apache que contiene varios tipos de software libre está desarrollado por Apache Friends cuenta con uno de los sistemas relacionales de gestión de base de datos más populares del mundo en combinación con el servidor web apache y el lenguaje PHP Y MySQL sirve para el almacenamiento de datos para servicios web, ha sido diseñado para ser increíblemente fácil de instalar y usar [47]. Como lo hace notar el autor Noriega [47], detalla que Xampp es servidor de software libre que consiste principalmente en el sistema de gestión de base de datos con MySQL. Cuenta con una combinación con el servidor apache y está desarrollado para ser utilizado de una manera muy fácil.

### **3.9.3. MySQL**

Es un sistema de administración de bases de datos relacionales rápido, sólido y flexible es ideal al crear bases de datos con acceso desde páginas web dinámicos, para la creación de sistemas de transacciones on-line para cualquier otra solución profesional que implica almacenar datos, teniendo la posibilidad realizar múltiples y rápidas consultas [48].

Haciendo referencia a la cita [48], MySQL determina que es un sistema de administración de datos relacionales más popular debido a sus facilidades para agregar, acceder y procesar los datos almacenados, igualmente es una herramienta open source el servidor de bases de datos MySQL es muy rápido, seguro y fácil de usar, el servidor MySQL fue desarrollado originalmente para manejar grandes bases de datos.

## **4. METODOLOGÍA**

### **4.1. Tipo de Investigación**

#### **4.1.1. Investigación Mixta**

Para el desarrollo de la propuesta tecnológica se ha utilizado la investigación mixta donde se recolectan datos cualitativos y cualitativos mediante la Observación y entrevista las cuales permitieron conocer las necesidades en el área de vinculación misma que se pudo conocer que se necesita una aplicación web que permita gestionar y evaluar los resultados de un proyecto de actividades de servicio a la comunidad y practicas pre-profesionales de la carrera Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales.

## **4.2. Nivel de Investigación**

### **4.2.1. Investigación Descriptiva**

Se utilizó este tipo de investigación mediante la observación se pudo recolectar datos y conocer las actividades de vinculación en la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, misma que apporto significativamente al desarrollo del proyecto.

### **4.2.2. Investigación Exploratoria**

Este tipo de Investigación se utilizó para conocer el contexto y el panorama superficial del problema dentro de las actividades de vinculación que se realizan en la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, la cual nos permitió proponer el tema que se ha elaborado.

## **4.3. Método de investigación**

### **4.3.1. Método Inductivo**

Este método se lo utilizó en la recolección de la información de manera independiente de varias fuentes las mismas que son libros, direcciones de internet entre otros por ende se investigó en textos relacionados con el tema de forma global para luego realizar un estudio e investigación exhaustiva de los puntos que estén relacionados partiendo de lo particular a lo general.

### **4.3.2. Método Deductivo**

Este método permitió desarrollar el tema de investigación ya que se fundamenta en una sola causa, razón por la cual se planteó una hipótesis que fue aplicada al desarrollo de la propuesta partiendo de general hasta llegar a obtener conclusiones.

## **4.4. Instrumentos**

Para la realización del presente proyecto se utilizará técnicas de investigación como la observación y entrevista que permitirán determinar las necesidades en las actividades de vinculación de la carrera Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales.

### **4.4.1. Observación**

Esta técnica se realizó de una manera minuciosa en las actividades del servicio a la comunidad y practicas pre-profesionales en la Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la Universidad Técnica de Cotopaxi, por medio se evidenciará las necesidades principales.

### **4.4.2. Entrevista**

La entrevista se aplicará con el fin de recolectar información, para ello se elaboró un número establecido de preguntas las cuales estarán dirigidas al coordinador de vinculación Ing. Jaime

Acurio y a la directora de la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales Ing. Mayra Albán, en el mismo sentido se aplicó estas preguntas a la dirección de evaluación interno Ing. Marco Veloz, las cuales permitieron recabar información relevante de requerimientos funcionales y no funcionales para el desarrollo de la aplicación, estas preguntas y respuestas de forma individual con un análisis general de las mismas que se evidencia en el anexo N° 1

#### **4.5. Diseño de Investigación**

La presente propuesta se guía en la investigación bibliográfica y de campo ya que cada una de ellas contribuyen de manera significativa para el desarrollo del proyecto.

##### **4.5.1. Investigación Bibliográfica**

Con este tipo de investigación se realizará una recolección de información para obtener los conocimientos necesarios que nos permita analizar, desarrollar e implementar una aplicación web para la evaluación de resultados de actividades de servicio a la comunidad y practicas pre-profesionales en la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales.

##### **4.5.2. Investigación de Campo**

Se aplicó este tipo de investigación mediante la observación la cual permitió conocer la situación actual en el área de vinculación de la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales que sirvió como ayuda para obtener información acerca de cómo se manejan la información ayudando a detallar con mayor seguridad los requerimientos que necesita el proyecto.

#### **4.6. Metodología de desarrollo**

##### **4.6.1. Scrum**

Para llevar a cabo el proceso de desarrollo se ha utilizado el marco de trabajo Scrum debido a que permite trabajar conjuntamente el cliente con el equipo de desarrollo, además ayuda a tener una comunicación constante con la finalidad de obtener un proyecto de calidad.

#### **4.7. Modelos de desarrollo**

##### **4.7.1. Iterativo incremental**

Este modelo iterativo incremental se utilizó para realizar los procesos de análisis, diseño, implementación y pruebas de cada una de las funcionalidades, hasta tener un incremento funcional de la aplicación web misma que apporto significativamente dentro de todo el proceso de desarrollo de software.

#### **4.7.2. Lenguaje Modelado Unificado (UML)**

El Lenguaje Modelado Unificado se utilizó para conocer de cómo va a estar estructurado la aplicación web ya que se modeló los casos de uso, caso a detalle, diagramas de secuencia, diagrama de actividades, las cuales nos ayudó a entender cómo va a funcionar la aplicación puesta en producción.

### **4.8. Población y Muestra**

#### **4.8.1. Población**

La entrevista se aplica a tres personas donde 2 personas son beneficiarios directos de la aplicación web para la evaluación de resultados de las actividades de servicio a la comunidad y practicas pre profesionales en la carrera de ingeniería en informática y sistemas computacionales de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

#### **4.8.2. Muestra**

En este caso la muestra no se aplicó como se puede evidenciar la población ya está definida por ende no es necesario calcular una muestra.

### **4.9. Técnica de priorización**

#### **4.9.1. Planning Pókert**

Esta técnica se aplicó para definir qué funcionalidades se va a desarrollar primero, debido a que nos permite asignar valores de cero, uno o nada dependiendo la funcionalidad de esta manera establecer prioridades con más valor a ser desarrolladas.

## **5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

### **5.1. Propósito**

Identificar pautas generales y las especificaciones que el software debe tener con el objetivo final de resolver las necesidades del cliente.

Ayudará a evaluar los resultados de los proyectos de servicio a la comunidad y practicas pre-profesionales en la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales.

### **5.2. Alcance del sistema**

Se ha identificado la necesidad de crear una aplicación web que permita evaluar los resultados de dichos proyectos en base a nuevos requerimientos propuestos por el equipo del proyecto para la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales

### **5.3. Objetivo**

El objetivo principal de este proyecto es evaluar los resultados mediante la aplicación web con la finalidad de saber si tuvo o no algún efecto.

### **5.4. Perspectiva del producto software**

Este proceso comprende desde que el usuario gestiona datos, archivos y evaluación de un proyecto de vinculación y practicas pre-profesionales con el fin de resolver las necesidades que el usuario cliente ha planteado, donde intervienen dos actores como administrador y coordinador.

### **5.5. Funciones del producto software**

- La aplicación permite asignar roles para cada usuario.
- La aplicación web permite crear periodos académicos.
- La finalidad de la aplicación web es tener aspectos como Ingresar Guardar Consultar y eliminar actividades de quienes estén a cargo.
- El convenio tiene proceso de registro con toda la información necesaria, con su fecha inicio y fecha fin para conocer el estado de convenio por ende muestra los días y meses restantes que tiene un convenio.
- La aplicación es capaz de proporcionar a los actores una amigabilidad de administrar recursos ya sea de registro de datos y archivos.
- La aplicación tiene una matriz de marco lógico que permite al usuario definir un fin, propósito, y asignar un responsable a componentes de misma manera permite asignar varios estudiantes a actividades además permite generar un cronograma de las mismas.
- La aplicación como tal permite evaluar las actividades por periodos y dar una perspectiva al usuario en porcentajes y gráficas, el avance de un proyecto, además permite ver el resultado de un proyecto cuantos fueron beneficiados de una población definida en gráfica.
- Además, la aplicación tiene una búsqueda avanzada que permite ver y obtener toda la información necesaria de estudiantes, docentes, proyectos, convenios y documentación.

### **5.6. Visión general de la aplicación**

La aplicación web tiene como objetivo principal evaluar los resultados de las actividades de servicio a la comunidad y prácticas pre-profesionales donde el coordinador evalúa el proyecto con la finalidad de conocer si los proyectos ejecutados tuvieron éxito o no, además la aplicación

cuenta con dos perfiles que interactuaran entre sí donde el uno gestiona programas, proyectos, componentes, actividades, y toda la gestión necesaria del proyecto como tal.

Se ha desarrollado bajo patrón MVC (Modelo Vista Controlador) con el uso del framework codeigniter, con el lenguaje de programación PHP de software libre y con un motor de base de datos MYSQL para el almacenamiento de la información necesaria.

### 5.7. Levantamiento de requisitos de software

Para el levantamiento de requisitos se aplicó el estándar IEEE 830 la cual nos da una estructura para establecer las historias de usuario con el siguiente formato.

**Tabla 7** Formato para registrar las historias de usuario

<b>HISTORIAS DE USUARIO</b>			
Número:		Sprint:	Usuario:
Descripción de la Historia:			
Prioridad en Negocio:		Iteración Asignada:	
Programador Responsables:			

**Fuente:** Tomado de López [18].

### 5.8. Roles de equipo Scrum

**Tabla 8** Roles de Scrum con sus respectivos responsables

Rol	Responsabilidad	Nombre
Producto Owner	Es el responsable de indica car cuales son las necesidades q deben resolver mediante la implementación. Es la vos del usuario dentro del equipo de desarrollo,	Cliente
Scrum Master	Scrum Master establece un conjunto de prácticas que asegura una integridad y calidad de los artefactos del proyecto con el cual se encarga de supervisar el establecimiento de la arquitectura del sistema, y control.	Sr. Edison Cofre Sr. Luis Sigcha
Scrum Team	Captura especificación y validación de requisitos interactuando con el cliente los usuarios mediante entrevistas. Elaboración del modelo de análisis y diseño. Colaboración en la evaluación de las pruebas funcionales y modelo de datos. Elaboración de las pruebas funcionales, modelo de datos y validaciones.	Sr. Edison Cofre Sr. Luis Sigcha

## Product Backlog

Representa la lista de requerimiento de la aplicación web que cuentas con cinco sprint cada una de ellas con sus respectivos procesos

**Tabla 9** Product Backlog

N°	Descripción	Responsables	Prioridad	N° Sprint
1	Crear usuario	Luis Sigcha y Edison Cofre	Alta	1
2	Editar usuario	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	1
3	Busca usuario	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	1
4	Eliminar usuario	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	1
5	Crear periodo	Luis Sigcha y Edison Cofre	Alta	1
6	Editar periodo	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	1
7	Buscar periodo	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	1
8	Eliminar periodo	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	1
9	Crear programa	Luis Sigcha y Edison Cofre	Alta	2
10	Editar programa	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	2
11	Buscar programa	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	2
12	Eliminar programa	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	2
13	Subir archivo de programa	Luis Sigcha y Edison Cofre	Alta	2
14	Crear objetivos	Luis Sigcha y Edison Cofre	Alta	2
15	Editar objetivos	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	2
16	Buscar objetivos	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	2
17	Eliminar objetivos	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	2
18	Crear carreras	Luis Sigcha y Edison Cofre	Alta	2
19	Editar carreras	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	2
20	Buscar carreras	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	2
21	Eliminar carreras	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	2
22	Crear sectores	Luis Sigcha y Edison Cofre	Alta	2
23	Editar sectores	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	2
24	Buscar sectores	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	2
25	Eliminar sectores	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	2
26	Crear beneficiarios	Luis Sigcha y Edison Cofre	Alta	2

**Tabla 9** Product Backlog (Continuación)

27	Editar beneficiarios	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	2
28	Buscar beneficiarios	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	2
29	Eliminar beneficiarios	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	2
30	Componente indicador	Luis Sigcha y Edison Cofre	Alta	3
31	Crear proyecto	Luis Sigcha y Edison Cofre	Alta	3
32	Editar proyecto	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	3
33	Buscar proyecto	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	3
34	Eliminar proyecto	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	3
35	Visualizar presupuesto	Luis Sigcha y Edison Cofre	Alta	3
36	Crear convenio	Luis Sigcha y Edison Cofre	Alta	4
37	Editar convenio	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	4
38	Buscar convenio	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	4
39	Eliminar convenio	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	4
40	Crear tipo de normativa	Luis Sigcha y Edison Cofre	Alta	4
41	Crear normativa	Luis Sigcha y Edison Cofre	Alta	4
42	Editar normativa	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	4
43	Buscar normativa	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	4
44	Eliminar normativa	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	4
45	Subir archivo	Luis Sigcha y Edison Cofre	Alta	4
46	Crear tipo documentación	Luis Sigcha y Edison Cofre	Alta	4
47	Crear documentación	Luis Sigcha y Edison Cofre	Alta	4
48	Editar documentación	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	4
49	Buscar documentación	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	4
50	Eliminar documentación	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	4
51	Subir archivo	Luis Sigcha y Edison Cofre	Alta	4
52	Ver proyecto	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	5
53	Editar proyecto	Luis Sigcha y Edison Cofre	Alta	5
54	Gestionar proyecto	Luis Sigcha y Edison Cofre	Alta	5
55	Crear docentes	Luis Sigcha y Edison Cofre	Alta	5

**Tabla 9** Product Backlog (Continuación)

<b>56</b>	Editar docentes	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	5
<b>57</b>	Buscar docentes	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	5
<b>58</b>	Eliminar docentes	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	5
<b>59</b>	Crear estudiantes	Luis Sigcha y Edison Cofre	Alta	5
<b>60</b>	Editar estudiantes	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	5
<b>61</b>	Buscar estudiantes	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	5
<b>62</b>	Eliminar estudiantes	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	5
<b>63</b>	Subir archivo	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	5
<b>64</b>	Crear matriz de marco lógico	Luis Sigcha y Edison Cofre	Alta	6
<b>65</b>	Editar matriz de marco lógico	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	6
<b>66</b>	Eliminar matriz de marco lógico	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	6
<b>67</b>	Crear directivos	Luis Sigcha y Edison Cofre	Alta	6
<b>68</b>	Editar directivos	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	6
<b>69</b>	Buscar directivos	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	6
<b>70</b>	Eliminar directivos	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	6
<b>71</b>	Añadir convenio	Luis Sigcha y Edison Cofre	Alta	6
<b>72</b>	Editar convenio	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	6
<b>73</b>	Buscar convenio	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	6
<b>74</b>	Eliminar convenio	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	6
<b>75</b>	Añadir normativa	Luis Sigcha y Edison Cofre	Alta	6
<b>76</b>	Editar normativa	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	6
<b>77</b>	Buscar normativa	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	6
<b>78</b>	Eliminar normativa	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	6
<b>79</b>	Añadir documentación	Luis Sigcha y Edison Cofre	Alta	6
<b>80</b>	Editar documentación	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	6
<b>81</b>	Buscar documentación	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	6
<b>82</b>	Eliminar documentación	Luis Sigcha y Edison Cofre	Media	6
<b>83</b>	Evaluar actividades	Luis Sigcha y Edison Cofre	Alta	7
<b>84</b>	Búsqueda avanza	Luis Sigcha y Edison Cofre	Alta	7

### 5.8.1. Priorización

Se comienza a recolectar requerimientos de la aplicación con el uso de la técnica entrevista y observación que fue de gran ayuda para evidenciar las necesidades de la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, a continuación, se muestran los listados de las funcionalidades generalizadas que se va a desarrollar por semanas bajo estándar Scrum.

**Tabla 10** Valores para priorizar

<b>Poca importancia</b>	<b>0</b>
<b>Mucha importancia</b>	<b>1</b>

**Tabla 11** priorización Planning Pókert

<b>N°</b>	<b>Funcionalidad</b>	<b>Crear</b>	<b>Editar</b>	<b>Buscar</b>	<b>Eliminar</b>	<b>Subir archivo</b>	<b>Ver</b>	<b>Total</b>
1	Gestionar usuarios	1	1	1	1		0	4
2	Gestionar periodos	1	1	1	1		1	5
3	Gestionar Programas	1	1	1	1	1	1	6
4	Gestionar Objetivos	1	1	1	1		0	4
5	Gestionar Carreras	1	1	1	0		1	4
6	Gestionar Sectores	1	1	1	0		1	4
7	Gestionar Beneficiarios	1	1	0	1		1	4
8	Componente Indicador y gestionar proyectos	1	1	1	0		1	4

9	Visualizar Presupuesto						1	1
10	Gestionar Convenio	1	1	0	0	1	0	3
11	Gestionar Normativa	1	1	0	0	1	0	3
12	Gestionar Documentación	1	1	0	0	1	0	3
13	Completar Proyecto	1	0	1	0	1	0	3
14	Gestionar Docentes	1	1	0	0	0	1	3
15	Gestionar Estudiantes	1	0	1	0	1	0	3
16	Gestionar Matriz de Marco lógico	1	0	0	1		1	3
17	Gestionar directivos	1	1	0	0		0	2
18	Gestionar Beneficiario del proyecto	1	1	0	0			2
19	Evaluar			1			1	2
20	Búsqueda Avanzada			1			1	2

**Tabla 12** funcionalidades por sprint

Requerimientos	Resultado	Prioridad	Semanas	Nº Sprint
Gestionar usuarios	4	Alta	1 semana	Sprint 1
Gestionar periodos	5	Alta		
Gestionar Programas	6	Alta	4 semanas	Sprint 2
Gestionar Objetivos	4	Alta		
Gestionar Carreras	4	Alta		
Gestionar Sectores	4	Alta		
Gestionar Beneficiarios	4	Alta		
Definir Componente Indicador y gestionar proyectos	4	Alta	2 semanas	Sprint 3
Visualizar Presupuesto	1	Media		
Gestionar Convenio	3	Media	2 semanas	Sprint 4
Gestionar Normativa	3	Media		
Gestionar Documentación	3	Media		
Completar Proyecto	3	Media	2 semanas	Sprint 5
Gestionar Docentes	3	Media		
Gestionar Estudiantes	3	Media		
Gestionar Matriz de Marco lógico	3	Media	3 semanas	Sprint 6
Gestionar directivos	2	Media		
Gestionar Beneficiario del proyecto	2	Media		
Evaluar	2	Media	2 semanas	Sprint 7
Búsqueda Avanzada	2	Media		

### 5.8.2. Planificaciones de los Sprint

Dentro esta planificación se procedió a agrupar los módulos en grupos de acuerdo al nivel de complejidad de cada uno de acuerdo a su prioridad. A continuación, se muestran los sprint desarrollados.

**Tabla 13** Planificación de Sprint

<b>Sprint</b>	<b>Sprint 1</b>	<b>Sprint 2</b>	<b>Sprint 3</b>	<b>Sprint 4</b>	<b>Sprint 5</b>	<b>Sprint 6</b>	<b>Sprint 7</b>
Funcionalidades	-Gestionar usuarios -Gestionar periodos	-Gestionar Programas -Gestionar Objetivos -Gestionar Carreras -Gestionar Sectores -Gestionar Beneficiarios	-Definir componente indicador y gestionar proyecto -Visualizar Presupuesto	-Gestionar Convenios -Gestionar Normativas -Gestionar Documentaciones	-completar proyecto -Gestionar docentes. -Gestionar estudiantes.	Gestionar Matriz de Marco lógico -Gestionar directivos -Gestionar Beneficiarios de proyecto	-Búsqueda Avanzada -Evaluar
Procesos	-Análisis -Datos de sprint -Historias de usuarios -casos de uso	-Análisis -Datos de sprint -Historias de usuarios -casos de uso	-Análisis -Datos de sprint -Historias de usuarios -casos de uso	-Análisis -Datos de sprint -Historias de usuarios -casos de uso -Caso o a detalle	-Análisis -Datos de sprint -Historias de usuarios -casos de uso	-Análisis -Datos de sprint -Historias de usuarios -casos de uso	-Análisis -Datos de sprint -Historias de usuarios -casos de uso

	-Caso de uso a detalle -diagrama de secuencia -Diagrama de actividad. -Pruebas	-Caso de uso a detalle -diagrama de secuencia -Diagrama de actividad. -Pruebas	-Caso de uso a detalle -diagrama de secuencia -Diagrama de actividad. -Pruebas	-diagrama de secuencia -Diagrama de actividad. - Pruebas	-Caso o a detalle -diagrama de secuencia -Diagrama de actividad. - Pruebas	-Caso a detalle -diagrama de secuencia -Diagrama de actividad. - Pruebas	-Caso a detalle -diagrama de secuencia -Diagrama de actividad. - Pruebas
Responsable	Edison cofre y Luis Sigcha	Edison cofre y Luis Sigcha	Edison cofre y Luis Sigcha	Edison cofre y Luis Sigcha	Edison cofre y Luis Sigcha	Edison cofre y Luis Sigcha	Edison cofre y Luis Sigcha
Fecha inicio	07-10-2019	21-10-2019	11-11-2019	25-11-2019	09-12-2019	23-12-2019	13-01-2020
Fecha fin	18-10-2019	08-11-2019	22-11-2019	06-12-2019	20-12-2020	10-01-2020	24-01-2020

### **5.8.3. Diagrama de casos de uso**

Los diagramas de caso de uso modelan la funcionalidad de la aplicación la cual permite ver de manera general las asignaciones de privilegios dados al usuario administrador y coordinador que van a interactuar con el sistema que se encuentra en el anexo N° 4.

### **5.8.4. Diagrama de arquitectura**

Este diagrama muestra una representación de la aplicación en la que hay una correlación de funciones con componentes de hardware y software, de la arquitectura de software con la arquitectura de hardware, e interacción humana con estos componentes que se encuentra en el anexo N° 5.

### **5.8.5. Modelo lógico de base de datos**

Es la más importante para comenzar a desarrollar la aplicación web, debido a que es donde se registra toda la información que será gestionada, además se hacen las relaciones necesarias para migrar datos que se requieran, misma que se encuentra en el anexo N° 6.

### **5.8.6. Diagrama de clases**

Los diagramas de clases describen la estructura estática de una aplicación con una categoría o grupo de cosas que tienen como atributos, propiedades y acciones similares de herencias relaciones, asociaciones, agregación y generalización que se encuentra en el anexo N° 7.

## **5.9. Entregables**

### **5.9.1. Sprint 1**

#### **Gestionar usuarios y periodos**

**Análisis:** La aplicación tiene una interfaz para gestionar usuarios y periodos, estas funcionalidades tienen un CRUD de usuarios y periodos. En la parte de gestionar usuario tiene una opción para ver si el coordinador está activo o no, además cuenta con una tabla de detalle del sprint de las funcionalidades desarrolladas.

**Historias de usuario:** Cuenta con una tabla historia de usuario donde se detalla que va a tener cada una de las funcionalidades antes mencionadas.

**Caso de uso:** Se realizó el caso de uso extendido la cual ayuda tener un análisis más minucioso para la gestión de usuarios y periodos

**Diagrama a detalle:** Se realizó el diagrama a detalle donde se describe como los pasos y acciones que realiza el usuario sobre la aplicación para la gestión de usuarios y periodos.

**Diagrama de secuencia:** Se realizó el diagrama a detalle donde se muestra la mecánica de la iteración con tiempos de usuario, interfaz, aplicación y base de datos para la gestión de usuarios y periodos académicos.

**Diagrama de actividades:** Se realiza este modelo para tener un flujo de trabajo interno de una operación recurrente de actividad en actividad para la gestión de usuarios y periodos académicos.

**Caso de prueba:** Se elaboró los casos de prueba con la finalidad de evidenciar si el usuario puede accionar sobre la aplicación como guardar datos y visualizar de manera oportuna y satisfactoriamente o existe algún error.

Estos modelos y tablas se encuentran en el anexo N° 8.

### **5.9.2. Sprint 2**

**Análisis:** La aplicación tiene una interfaz para gestionar programa, objetivos, carreras, sectores, beneficiarios estas funcionalidades tienen su propio CRUD para sus respectivas gestiones, este apartado también cuenta con una tabla de detalle del sprint de las funcionalidades desarrolladas.

**Historias de usuario:** Cuenta con una tabla historia de usuario donde se detalla que va a tener cada una de las funcionalidades antes mencionadas.

**Caso de uso:** Se realizó el caso de uso extendido la cual ayuda tener un análisis más minucioso para la gestión de programa, objetivos, carreras, sectores, beneficiarios

**Diagrama a detalle:** Se realizó el diagrama a detalle donde se describe como los pasos y acciones que realiza el usuario sobre la aplicación para la gestión de programa, objetivos, carreras, sectores, beneficiarios

**Diagrama de secuencia:** Se realizó el diagrama a detalle donde se muestra la mecánica de la iteración con tiempos de usuario, interfaz, aplicación y base de datos para la gestión de programa, objetivos, carreras, sectores, beneficiarios

**Diagrama de actividades:** Se realiza este modelo para tener un flujo de trabajo interno de una operación recurrente de actividad en actividad para la gestión de programa, objetivos, carreras, sectores, beneficiarios.

**Caso de prueba:** Se elaboró los casos de prueba con la finalidad de evidenciar si el usuario puede accionar sobre la aplicación como guardar datos y visualizar de manera oportuna y satisfactoria o existe algún error.

Estos modelos y tablas se encuentran en el anexo N° 9.

### 5.9.3. Sprint 3

**Análisis:** La aplicación tiene una interfaz para gestionar componente indicador, proyectos y visualizar presupuesto, así mismo cuenta con un CRUD para cada una de ellas, de mismo modo cuenta con una tabla de detalle del sprint de las funcionalidades desarrolladas

**Historias de usuario:** Cuenta con una tabla historia de usuario donde se detalla que va a tener cada una de las funcionalidades antes mencionadas.

**Caso de uso:** Se realizó el caso de uso extendido la cual ayuda tener un análisis más minucioso para la gestión de programa, objetivos, carreras, sectores, beneficiarios

**Diagrama a detalle:** Se realizó el diagrama a detalle donde se describe como los pasos y acciones que realiza el usuario sobre la aplicación para la gestión de componente indicador, proyectos y visualizar presupuesto.

**Diagrama de secuencia:** Se realizó el diagrama a detalle donde se muestra la mecánica de la iteración con tiempos de usuario, interfaz, aplicación y base de datos para la gestión de componente indicador, proyectos y visualizar presupuesto.

**Diagrama de actividades:** Se realiza este modelo para tener un flujo de trabajo interno de una operación recurrente de actividad en actividad para la gestión de componente indicador, proyectos y visualizar presupuesto.

**Caso de prueba:** Se elaboró los casos de prueba con la finalidad de evidenciar si el usuario puede accionar sobre la aplicación como guardar datos y visualizar de manera oportuna y ver algún error.

Estos modelos y tablas se encuentran en el anexo N° 10.

#### 5.9.4. Sprint 4

**Análisis:** la aplicación posee una interfaz para gestionar convenio, normativa y documentación estas funcionalidades tienen un CRUD para cada una de ellas, así mismo cuenta con una tabla de detalle del sprint de las funcionalidades desarrolladas.

**Historias de usuario:** Cuenta con una tabla historia de usuario donde se detalla que va a tener cada una de las funcionalidades antes mencionadas.

**Caso de uso:** Se realizó el caso de uso extendido la cual ayuda tener un análisis más minucioso para la gestión de convenio, normativa y documentación.

**Diagrama a detalle:** Se realizó el diagrama a detalle donde se describe como los pasos y acciones que realiza el usuario sobre la aplicación para la gestión de convenio, normativa y documentación.

**Diagrama de secuencia:** Se realizó el diagrama a detalle donde se muestra la mecánica de la iteración con tiempos de usuario, interfaz, aplicación y base de datos para la gestión de convenio, normativa y documentación.

**Diagrama de actividades:** Se realiza este modelo para tener un flujo de trabajo interno de una operación recurrente de actividad en actividad para la gestión de convenio, normativa y documentación.

**Caso de prueba:** Se elaboró los casos de prueba con la finalidad de evidenciar si el usuario puede accionar sobre la aplicación como guardar datos y visualizar de manera oportuna y satisfactoria o existe algún error.

Estos modelos y tablas se encuentran en el anexo N° 11.

#### 5.9.5. Sprint 5

**Análisis:** La aplicación tiene una interfaz para gestionar completar proyecto, docentes, estudiantes estas funcionalidades poseen un CRUD para cada una de ellas, además cuenta con una tabla de detalle del sprint de las funcionalidades desarrolladas.

**Historias de usuario:** Cuenta con una tabla historia de usuario donde se detalla que va a tener cada una de las funcionalidades antes mencionadas.

**Caso de uso:** Se realizó el caso de uso extendido la cual ayuda tener un análisis más minucioso para la gestión de completar proyecto, docentes, estudiantes.

**Diagrama a detalle:** Se realizó el diagrama a detalle donde se describe como los pasos y acciones que realiza el usuario sobre la aplicación para la gestión de completar proyecto, docentes, estudiantes.

**Diagrama de secuencia:** Se realizó el diagrama a detalle donde se muestra la mecánica de la iteración con tiempos de usuario, interfaz, aplicación y base de datos para la gestión de completar proyecto, docentes, estudiantes.

**Diagrama de actividades:** Se realiza este modelo para tener un flujo de trabajo interno de una operación ocurrente de actividad en actividad para la gestión de completar proyecto, docentes, estudiantes.

**Caso de prueba:** Se elaboró los casos de prueba con la finalidad de evidenciar si el usuario puede accionar sobre la aplicación como guardar datos y visualizar de manera oportuna y satisfactoria o existe algún error.

Estos modelos y tablas se encuentran en el anexo N° 12.

#### **5.9.6. Sprint 6**

**Análisis:** La aplicación posee una interfaz para gestionar matriz de marco lógico, directivos y beneficiarios, estas funcionalidades tienen un CRUD, además cuenta con una tabla de detalle del sprint de las funcionalidades desarrolladas.

**Historias de usuario:** Cuenta con una tabla historia de usuario donde se detalla que va a tener cada una de las funcionalidades antes mencionadas.

**Caso de uso:** Se realizó el caso de uso extendido la cual ayuda tener un análisis más minucioso para la gestión de matriz de marco lógico, directivos y beneficiarios.

**Diagrama a detalle:** Se realizó el diagrama a detalle donde se describe como los pasos y acciones que realiza el usuario sobre la aplicación para la gestión de matriz de marco lógico, directivos y beneficiarios.

**Diagrama de secuencia:** Se realizó el diagrama a detalle donde se muestra la mecánica de la iteración con tiempos de usuario, interfaz, aplicación y base de datos para la gestión de matriz de marco lógico, directivos y beneficiarios.

**Diagrama de actividades:** Se realiza este modelo para tener un flujo de trabajo interno de una operación recurrente de actividad en actividad para la gestión de matriz de marco lógico, directivos y beneficiarios.

**Caso de prueba:** Se elaboró los casos de prueba con la finalidad de evidenciar si el usuario puede accionar sobre la aplicación como guardar datos y visualizar de manera oportuna y satisfactoria o existe algún error.

Estos modelos y tablas se encuentran en el anexo N° 13.

#### **5.9.7. Sprint 7**

**Análisis:** La aplicación web tiene una interfaz para evaluar actividades y una búsqueda avanzada que le permita ver datos, así mismo en este apartado cuenta con una tabla de detalle del sprint de las funcionalidades desarrolladas.

**Historias de usuario:** Cuenta con una tabla historia de usuario donde se detalla que va a tener cada una de las funcionalidades antes mencionadas.

**Caso de uso:** Se realizó el caso de uso extendido la cual ayuda tener un análisis más minucioso para evaluar actividades y una búsqueda avanzada.

**Diagrama a detalle:** Se realizó el diagrama a detalle donde se describe como los pasos y acciones que realiza el usuario sobre la aplicación para evaluar actividades y una búsqueda avanzada.

**Diagrama de secuencia:** Se realizó el diagrama a detalle donde se muestra la mecánica de la iteración con tiempos de usuario, interfaz, aplicación y base de datos para evaluar actividades y una búsqueda avanzada.

**Diagrama de actividades:** Se realiza este modelo para tener un flujo de trabajo interno de una operación recurrente de actividad en actividad para evaluar actividades y una búsqueda avanzada.

**Caso de prueba:** Se elaboró los casos de prueba con la finalidad de evidenciar si el usuario puede accionar sobre la aplicación ingresando dato buscar y visualizar toda la información necesaria de manera oportuna y satisfactoria o existe algún error.

Estos modelos y tablas se encuentran en el anexo N° 14.

## 6. PRESUPUESTO Y ANALISIS DE IMPACTOS

### 6.1. Presupuesto

#### 6.1.1. Puntos de fusión

Tabla 14 Puntos de fusión

<b>Estándar</b>	<b>Baja</b>	<b>Media</b>	<b>Alta</b>
EI	3	4	6
EO	4	5	7
EQ	3	4	6
ILF	7	10	15
IEF	5	7	10

EI = Entrada externa (ingreso de datos)

EO = Salida externa (mensajes/informes/listados)

EQ = Consulta externa (recuperar datos/Buscar)

ILF = Archivo lógicos internos (número de tablas que se van a tener en la BDD)

IEF = Archivos Interfaz externa (otros sistemas externos)

### INTERACCIÓN CON EL USUARIO

**Req.1)** La aplicación web permitirá gestionar usuarios con su respectivo CRUD para su respectiva modificación **(EO) 7PF**

**Req.2)** la aplicación web permitirá gestionar periodo para ser utilizadas en varias funcionalidades **(EO) 5PF**

**Req.3)** La aplicación permitirá que el administrador pueda gestionar programa. Dentro de botón llamado gestionar programa habrá varios ítems **(EO) 7PF**

**Req.4)** La aplicación web permitirá gestionar objetivos que tendrá el programa creado con la particularidad que puede tener una o varios objetivos. **(EI) 6PF**

**Req.5)** La aplicación web dentro de gestionar programa debe tener para gestionar carreras. Con su respectivo CRUD. **(EO) 7PF**

**Req.6)** La aplicación web dentro de gestionar programa debe tener para gestionar sectores. Con su respectivo CRUD. **(EO) 7PF**

**Req.7)** la aplicación web dentro de gestionar programa debe tener para gestionar beneficiarios, así como también debe tener CRUD. **(EO) 7PF**

**Req.8)** La aplicación permitirá gestionar Componentes/Indicadores dentro el cual debe permitir calcular porcentajes del programa. Posteriormente crear proyectos. **(EQ) 6PF**

**Req.9)** La aplicación permitirá ver presupuestos ya calculados **(EO) 5PF**

**Req.10)** La aplicación permitirá Gestionar Convenio con su respectiva ficha inicio y fecha fin para conocer si fue caducado o por caducar. **(EO) 5PF**

**Req.11)** La aplicación permitirá gestionar normativa con su respectivo CRUD y subir archivo **(EO) 5PF**

**Req.12)** La aplicación permitirá gestionar documentaciones con su respectivo CRUD y subir archivo. **(EO) 5PF**

**Req.13)** La aplicación web permitirá gestionar proyecto ya creado con un botón llamado gestionar proyecto. Dentro de ella habrá varios ítems. **(EQ) 6 PF**

**Req.14)** La aplicación web dentro de gestionar proyecto debe tener para gestionar docentes. Con su respectivo CRUD. **(EQ) 4PF**

**Req.15)** La aplicación web dentro de gestionar proyecto debe tener para gestionar estudiantes. Con su respectivo CRUD. **(EO) 4PF**

**Req.16)** La aplicación web dentro de gestionar proyecto debe tener para gestionar componentes tales como matriz de lógico Con su respectivo cronograma de actividades para ver o descargar. **(EI) 6 PF**

**Req.17)** La aplicación web dentro de gestionar proyecto debe tener para gestionar directivos. Con su respectivo CRUD. **(EO) 5PF**

**Req.19)** La aplicación web dentro de gestionar proyecto debe tener para gestionar beneficiarios. Con su respectivo CRUD. **(EQ) 6PF**

**Req.20)** La aplicación permitirá hacer una búsqueda avanzada los datos programas o proyectos ya registrados, así como también quienes están trabajando en dichos proyectos. **(EQ) 6PF**

**Req.22)** La aplicación permitirá evaluar resultados los programas o proyectos trabajados durante el semestre. Así como también de los presupuestos gastados. **(EQ) 6PF**

**Total, de Puntos de Función = 123 PF**

### **INTERACCIÓN CON LOS DATOS**

30 tablas para la base de datos **(ILF) 10PF**

30 tablas x 10PF = 300. **PF**

**Sumatoria Total =**

**= INTERACCIÓN CON EL USUARIO + INTERACCIÓN CON LOS DATOS**

**= 123PF + 300PF = 423 PFSA**

**PUNTOS DE FUNCIÓN SIN AJUSTAR= 423 PFSA**

### **FACTORES DE AJUSTE**

**Tabla 15** Grado de factores de ajuste

<b>GRADO (PUNTAJE)</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
0	No esté presente o no influye
1	Influencia mínima
2	Influencia moderada
3	Influencia promedio
4	Influencia significativa
5	Influencia fuerte

**Tabla 16** Factores de ajuste

<b>FACTORES DE AJUSTE</b>	<b>PUNTAJE</b>
Comunicación de datos	3
Funciones distribuidas	1
Prestaciones	2
Facilidad de configuración	2
Tazas de transacción	2
Entrada de datos en línea	2
Diseño para la eficiencia del usuario final	2
Actualización de datos en línea	2
Complejidad del proceso lógico interno de la aplicación	2
Reusabilidad de código por otras aplicaciones	2
Facilidad de instalación	2
Facilidad de operación	2
Localizaciones múltiples	1
Facilidad de cambios	2
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>

**FACTORES DE AJUSTE (FA)= 27**

**PUNTOS DE FUNCIÓN AJUSTADOS (PFA)**

**PFA= (PFSA) \* [ 0,65 + (0.01 \* FA)]**

**PFA= (423) \* [ 0,65 + (0,01 \* 27)]**

**PFA = (423) \* [0,65 + (0,27)]**

**PFA = (423) \* (0.92)**

**PFA= 389.16** Estimación de esfuerzo requerido

**ESTIMACIÓN DE ESFUERZO REQUERIDO**

**Tabla 16** Estimación de esfuerzo requerido

<b>LENGUAJE</b>	<b>HORAS PF PROMEDIO</b>	<b>LINEAS DE CODIGO POR PF</b>
<b>Lenguaje de 4ta generación o posteriores</b>	8	20

**HORAS/HOMBRE (H/H)**

**H/H=PFA \* HORAS PF PROMEDIO**

**H/H= 389.16 \* 8**

**H/H = 3.113,28 = 3113 Horas**

NOTA: Esta especificado si utilizamos 2 PROGRAMADORES

8 horas (Normales de trabajo)

6 horas (Serán productivas)

Durante 6 mes = (habrá 98 días laborables)

**DIAS/HOMBRE (d/H)**

**d/H= H/H / horas productivas**

**d/H= 3113/ 6**

**d/H = 518.83 = 518 Días**

**MESES/HOMBRE (m/H)**

**m/H= d/H / días laborables**

**m/H= 518/98**

**m/H= 5.28 = 5 Meses**

**Interpretación de resultados:**

Para el desarrollo de la aplicación web, de acuerdo a las funcionalidades establecidas, trabajando de lunes a viernes, en 6 horas productivas y 2 Programadores se demorarán 5 meses para hacer el proyecto.

## CÁLCULO DE PRESUPUESTO

Numero Programadores = 2

Sueldo de Programador Junior = \$ 530

**COSTO = (Numero de programadores \* Duración(meses) \* Sueldo)**

**COSTO = (2 \* 5(meses) \* 530)**

**COSTO = \$ 5.300**

### Interpretación de resultados:

El desarrollo tendrá un costo estimado de \$ 5300 con la participación de 2 desarrolladores los mismos que trabajarán 5 meses, 6 horas productivos por día con un sueldo de \$530 cada uno.

**COSTO = \$ 5.300**

### 6.1.2. Gastos Directos

**Tabla 17** Gastos Directos del Software

<b>Gastos</b>	<b>Detalle</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Total</b>
<b>Software</b>	PHP 7	1	Software libre	-----
	MySQL	1	Software libre	-----
	Navegador Google Chrome	1	Disponible	-----
	Microsoft Office 2016 (Documentos)	1	Disponible	-----
	StarUML (Diagramas)	1	Software Libre	-----
	Internet		6 meses	\$18.00
<b>Total</b>				<b>\$108</b>

**Tabla 18** Gastos Directos de Papelería.

<b>Descripción:</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Valor Total</b>
Hojas	1 Resma	\$4	\$4
Cuadernos académicos	2	\$1.50	\$3
Impresiones	40	\$0.05	\$2
Copias B/N	40	\$0.05	\$2
Lápices de minas	2	\$0.50	\$1
Borrador de queso	2	\$0.30	\$0.60
Bolígrafos	3	\$0.45	\$1.35
Carpeta folder	1	\$0.80	\$0.80
Anillados	8	\$1	\$8
Suma Total			<b>\$22.75</b>

**Tabla 19** Gastos Directos Servidor.

<b>Detalle</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Precios</b>
Procesador Intel	1GHz	\$260,00
Memoria RAM	512	
Espacio de CD	8GBYTES	
Unidad	DVD ROM	
Pantalla y periféricos	Súper VGA (1366x768) o superior	
<b>Valor Total</b>		<b>\$260,00</b>

### 6.1.3. Gastos Indirectos

**Tabla 20** Gastos Indirectos

<b>Descripción</b>	<b>Valor</b>
Movilidad	\$145,50
Refrigerio	\$194,00
<b>Total</b>	<b>\$539,50</b>

### 6.1.4. Gastos Totales

**Tabla 21** Gastos Totales

Gastos Directos	\$385,75
Gastos Indirectos	\$539,50
Costo de Aplicación Web	\$ 5,300,00
Imprevistos (10%)	\$25,00
<b>Total</b>	<b>\$6,250,25</b>

El valor del desarrollo del proyecto correspondiente a \$6,250.25 dólares americanos.

## 6.2. Análisis de impactos

### 6.2.1. Impacto Tecnológico

Los impactos técnicos derivados a través del desarrollo de la aplicación web para la gestión de actividades al evaluar los resultados obtenidos de los proyectos de servicio a la comunidad y prácticas pre-profesionales han generado un aporte técnico, científico y metodológico a nuestro perfil profesional ya que se ha perfeccionado con tecnologías actuales y más comunes en el ambiente de desarrollo web, la cual se ha implementado mediante el uso del lenguaje de programación PHP, bajo el framework codeigniter que trabaja bajo patrón MVC, y con base de datos MySQL, de esta forma se logró tener una herramienta informática que brinda simplicidad confiabilidad y flexibilidad en menores tiempo, además se pudo adquirir un conocimiento técnico sobre los servidores y redes debido a las configuraciones necesarias que requiere el sistema como tal para entrar en producción.

### **6.2.2. Impacto Social**

Con la implementación del Aplicación Web para la evaluación de los proyectos de servicio a la comunidad y prácticas pre-profesionales en el área de Vinculación con la Sociedad. Se genera un impacto social que cae sobre los usuarios del sistema (Administrador, Coordinador y Tutor) ya que al estar en un ambiente web los usuarios del sistema subirán todos los archivos e información necesaria y evaluarán los resultados, asimismo los trámites que maneja la dirección de vinculación ayudará con los procesos, de tal manera ahorra el tiempo y recursos debido a que la gestión y evaluación estará sistematizada.

### **6.2.3. Impacto Económico**

Al contar con la implementación de la aplicación web para la evaluación de resultados de las actividades de servicio a la comunidad y prácticas pre-profesionales en la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, se evita el pago de la misma pero aquello no implica que el desarrollo de la aplicación web no tenga un costo, por el contrario tomando en cuenta el presupuesto establecido para el desarrollo se considera que el aporte económico por parte de los investigadores a la carrera tiene un costo de \$6,250.25 Sin embargo, el proyecto se lo proporcionará a la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de forma gratuita, haciendo que la universidad ahorre una suma de \$6,250.25 puesto que ayuda a evaluar los resultados de los proyectos y con ello aumenta la productividad.

## 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 7.1. Conclusiones

- La revisión bibliográfica se aplicó en diversas fuentes de investigación teóricas donde se valoraron las metodologías modelos y técnicas más coherentes que apporto para la elaboración de la documentación.
- Mediante la entrevista y el análisis realizado a las actividades del servicio a la comunidad y practicas pre-profesionales en la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales se logró determinar requerimientos funcionales y no funcionales bajo la estructura IEEE donde se detallan las historias de usuario las cuales fueron de gran utilidad para la implementación apropiada de las mismas, en el mismo sentido se utilizó la investigación y de campo con sus instrumentos las cuales aportaron significativamente al desarrollo del proyecto.
- En base al estudio realizado a las metodologías ágiles y tradicionales, la metodología que se aplicó en este proyecto y resultó más conveniente fue SCRUM con su modelo Iterativo Incremental, la cual ayuda a elaborar un software más eficiente y eficaz, así mismo se utilizó herramientas de software libre para el desarrollo de la aplicación a medida arrojando un producto software funcional.

## 7.2. Recomendaciones

- Se podría realizar proyectos futuros utilizando otras metodologías, técnicas de investigación siempre en cuando estén encaminadas a arrojar mejores resultados que cubran la necesidad de un problema identificado.
- Una vez levantados los requerimientos se podría realizar BAKUP para cada entregable sea eficiente, lo cual ayudaría a ahorrar tiempo y recursos al momento de desarrollar el software, además se debe considerar la metodología de desarrollo software más adecuada, tomando en cuenta el tipo de proyecto a desarrollar y las necesidades que va a cubrir.
- Es importante tener en claro que herramientas se va a utilizar y bajo el patrón de diseño se va a desarrollar una aplicación web, así mismo es de gran importancia tener en claro cómo se va a estimar el costo del proyecto, de forma correcta con la finalidad de dar seguridad sobre la eficiencia además se requiere, ser preciso y concreto tomando en cuenta los cambios que existe al momento de desarrollar, adicional se puede continuar con un nuevo módulo de aplicación web para su perfeccionamiento con sus nuevas funcionalidades y de ser el caso desarrollar una app.

## 8. REFERENCIAS

- [1] Senescyt, «Ley Organica de Educación Superior,» 2019.
- [2] R. Pérez del Castillo , Mantenimiento y Evolución de Sistemas de información, Madrid: ISBN:978-84-9964-759-3, 2018.
- [3] UTC, «Universidad Técnica Cotopaxi,» 28 Diciembre 2019. [En línea]. Available: <http://www.utc.edu.ec/vinculacion>. [Último acceso: 28 Diciembre 2019].
- [4] B. Amores y M. Pichucho , *Sistema Web para la Gestión de las Actividades de Servicio a la Comunidad en el Área de Vinculación con la Sociedad de la Facultad de C.I.Y.A*, Latacunga, 2017.
- [5] V. E. Minango Parra, Sistema de información de vinculación con la sociedad para la Carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito, Quito, 2016.
- [6] C. L. A., Indicadores contextuales para evaluar, Gac Sanit: la gasetta, 2016.
- [7] P. G. Andres, Modelo de medicion de un Impacto para los proyectos sociales, Bogota D. C. Colombia , 2017.
- [8] UNEG, Normas y estandares de Evaluacion, Nueva York, 2017.
- [9] O. Guia, Que son y como se contruyen los indicadores para la evaluacion de impactos, Mexico, 2017.
- [10] M. Esperanza, Sistematizaciòn de experiencias & tecnologia, ProFeder, 2016.
- [11] M. Á. Benítez, Curso de Introducción a la Administración de Bases de Datos: 2ª Edición, Argentina: IT Campus Academy, 2017.
- [12] R. Caivano, APLICACIONES WEB 2.0 - Google docs, Argentina: Eduvim, 2019.
- [13] A. INTECO, INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DEL SOFTWARE, Madrid, 2014.
- [14] D. Ramos y R. Noriega, Curso de Ingeniería de Software, ISBN-13:978-1515194804, 2015.
- [15] G. Pantaleo, Ingeniería de Software, Buenos Aires , 2016.
- [16] J. M. Martínez Gomez, Métodos de Diseño Industrial en El Ciclo de Vida de Software, 2011.

- [17] M. CALLEJAS CUERVO y A. C. ALARCÓNALDANA, Modelos de calidad del software, un estado del arte, Catalunya, 2016.
- [18] J. Lopez, Especificación de Requerimientos Según el Estandar IEEE 830, Mexico, 2008.
- [19] C. A. Navarro, «Revision de Metodologías Agiles Para el Desarrollo Software,» *prospectiva*, vol. 11, n° 2, pp. 30-39, 2013.
- [20] J. D. F. Martinez, «Metodologías Agiles para el Desarrollo de Software,» *PROSPECTIVA Universidad Autonoma del Caribe Colombia*, vol. 11, n° 2, p. 30, 2013.
- [21] R. S. Pressman, INGENIERÍA DEL SOFTWARE. UN ENFOQUE PRÁCTICO, Mexico: ISBN: 978-607-15-0314-5, 2010.
- [22] S. V. I., Ingenieria de Software Programin Extreme XP, Mexico: Parson Eduactions, 2014.
- [23] D. F. J. G. Peñalvo, «Ingeniería del Software,» 277-388, España, 2018.
- [24] A. Méndez, «Desarrollo de Software,» de *Modelos de Desarrollo de Software*, Mexico, Apatzingan Michoacán, 2010, p. 6.
- [25] C. A. y. J. Jaque, Desarrollo e implementación de una aplicación web para la gestión académica de la Unidad Educativa Vicente León utilizando la plataforma de desarrollo java, Riobamba: Mocha, 2016.
- [26] M. C. Venegas y S. Acevedo, «La biblioteca que necesitamos para apoyar el proyecto escolar, de un año.,» *Recretaria de Educación Pública*, vol. Argentina: D.G.M.R , n° 1, pp. 14-40, 2010.
- [27] J. Grenning, Planning Poker or how to avoid analysis, disponible en Gogle: [https://sewiki.iai.uni-bonn.de/\\_media/teaching/labs/xp/2005a/doc.planningpoker-v1.pdf](https://sewiki.iai.uni-bonn.de/_media/teaching/labs/xp/2005a/doc.planningpoker-v1.pdf), Nueva Yourk, 2017.
- [28] . F. . J. García Peñalvo, Ingenieria de Software I UML. Unified Modeling Language, Salamanca, 2018.
- [29] D. E. Díaz Navarro y M. G. Segura Ozuna, Mecanismo de transformación de diagramas UML de casos de uso a código WSCDL, México, 2015.
- [30] J. J. I. & B. G. Rumbaugh, El Lenguaje Unificado de Modelado Manual de Referencia, Madrid: Segunda Edición, Pearson, 2015.
- [31] K. P. y. M. -. Hill., Manual de UML., Mexico: , 2017.
- [32] J. García y A. Holgado, Fundamentos de la vista de casos de uso "segundo grado de ingenieria en informática", madrid, españa, 2018.

- [33] L.Web, Introduccion "Que Son Librerias", Libros web, 2018.
- [34] . A. L. Simbaqueba Ruiz, GUÍA PRÁCTICA PARA LA CREACIÓN DE SERVICIOS WEB BAJO LOS PRINCIPIOS DE INTEROPERABILIDAD WEB SEGURA, Bogotá, 2016.
- [35] A. Arce, Programación PHP Versión, El Cid Editor apunte, 2018.
- [36] L. Raya González, Lenguajes de Marcas y sistemas de gestión de información, Madrid: ISBN: 978-84-9964-351-1, 2014.
- [37] M. Torres Hernández, Symfony Framework. Desarrollo Rápido de Aplicaciones Web, 2015.
- [38] R. Bandiera, DISEÑO E DESARROLLO WEB CON CODEIGNITER 3: PROGRAMACIÓN FÁCIL EN PHP CON PATRÓN MVC, Castelfranco Véneto: ISBN: 978-0-244-45251-3, 2019.
- [39] British, CodeIgniter Marco de Aplicacion "Institute of Technology", Colombia: Columbia, 2018.
- [40] J. D. Lujan Castillo, HTML5. CSS Y JAVASCRIPT crear tu web y apps en el estandar de desarrollo, Madrid: ISBN 978-84-943450-9-8, 2016.
- [41] J. Eguíluz Perez, Introducción a CSS, Mexico, 2018.
- [42] F. Luna, JavaScript Aprende a Programar en el Lenjuage de la Web, Buenos Aires, 2019.
- [43] Bootstrap, «Documentación Oficial,» 2019.
- [44] S. G. Rojas, «AJAX, Fundamentos y Aplicaciones,» *las Entrañas de AJAX*, vol. 2ed, pp. 83-92, 2009.
- [45] R. Helder , Learn Chart.js: Create interactive visualizations for the Web with Chart.js 2, birmingham: ISBN 978-1-78934-248-2, 2019.
- [46] R. E. Josè, Base de Datos, Mexico: Argentino S.A, 2012.
- [47] A. Noriega , D. Castillo y R. Cárrión, Usando XAMPP con Bootstrap y WordPress, 2019.
- [48] D. Martinez, «La web 2.0 introduccion,» *ExposicionI*, vol. 2, pp. 30-55, 2015.

# ANEXOS

## ANEXO N° 1

**Entrevistado Ing. Jaime Acurio:**

**Objetivo:** Identificar los procesos actuales que se realiza en las actividades de vinculación con la sociedad de la carrera de ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, para de conocer las necesidades.

**1. ¿Cuál es el principal problema que presenta en la gestión de las actividades de servicio a la comunidad y practicas pre-profesionales?**

Los documentos ocupan mucho espacio

**2. ¿Cuáles son los principales documentos que se debería tener sistematizado?**

el principal documento que se tener es los informes del estudiante por cada semestre. Aunque no debería olvidar otros informes.

**3. ¿Cuál es el proceso actual que se realiza en las actividades de vinculación en la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales?**

Se realizan las actividades mediante una matriz de marco lógico.

**4. ¿Qué medios de búsqueda utiliza para ver los documentos de vinculación que realizan los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales?**

Desconozco que la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales tenga un medio de búsqueda.

**5. ¿Mediante qué medios verifican que el convenio está por caducar o caducado?**

El convenio se puede ver mediante el documento propio donde está desarrollado con una ficha inicio y fin, pero sería de gran utilidad si esto se sistematiza.

**6. ¿Cuáles son los principales aspectos que se deben considerar en el desarrollo de la aplicación web?**

La asignación de privilegios y ver el estado de convenio.

**7. ¿Quiénes principalmente utilizarían la aplicación web?**

El coordinador de vinculación y el director de carrera

**8. ¿Cuál sería la estructura para la evaluación de un proyecto en la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales?**

Tomando datos de los componentes y las actividades, así mismo el total de población y beneficiarios de un sector.

**9. ¿Al disponer con una búsqueda que información sería necesario ver?**

Información relacionada con los estudiantes y documento.

**10. ¿Considera usted que al sistematizar todos los procesos de vinculación de la carrera Ingeniería en Informática y sistemas Computacionales agilizará dicha tarea?**

No

**Entrevistado Ing. Marco Veloz**

**Objetivo:** Identificar los procesos actuales que se realiza en las actividades de vinculación con la sociedad de la carrera de ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, para de conocer las necesidades.

**1. ¿Cuál es el principal problema que presenta en la gestión de las actividades de servicio a la comunidad y practicas pre-profesionales?**

Los archivos de vinculación ocupan mucho espacio y a veces se pierden

**2. ¿Cuáles son los principales documentos que se debería tener sistematizado?**

Los convenios

**3. ¿Cuál es el proceso actual que se realiza en las actividades de vinculación en la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales?**

Estos procesos trabajan los encargados de vinculación de cada carrera.

**4. ¿Qué medios de búsqueda utiliza para ver los documentos de vinculación que realizan los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales?**

Desconozco porque cada encargado de vinculación tiene su forma de buscar.

**5. ¿Mediante qué medios verifican que el convenio está por caducar o caducado?**

Por el momento tengo conocimiento que el informe de convenios donde estas detallado en qué fecha se caduca.

**6. ¿Cuáles son los principales aspectos que se deben considerar en el desarrollo de la aplicación web?**

Esta pregunta estaría más centrado al director de la carrera o a los encargados de vinculación de la carrera.

**7. ¿Quiénes principalmente utilizarían la aplicación web?**

Esta pregunta debería estar centrado a la persona quien va hacer uso del sistema

**8. ¿Cuál sería la estructura para la evaluación de un proyecto en la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales?**

La dirección de evaluación interna tiene un conocimiento de evaluación de toda la universidad mas no de las carreras razón por la cual la entrevista está más inclinada centrado al coordinador de vinculación de la carrera Ingeniera en Informática y Sistemas computacionales.

**9. ¿Al disponer con una búsqueda que información sería necesario ver?**

Los documentos de vinculación.

**10. ¿Considera usted que al sistematizar todos los procesos de vinculación de la carrera Ingeniería en Informática y sistemas Computacionales agilizara dicha tarea?**

Si.

**Entrevistado Ing. Mayra Albán**

**Objetivo:** Identificar los procesos actuales que se realiza en las actividades de vinculación con la sociedad de la carrera de ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, para de conocer las necesidades.

**1. ¿Cuál es el principal problema que presenta en la gestión de las actividades de servicio a la comunidad y practicas pre-profesionales?**

los documentos se los recibe y almacena en archivadores de forma física, la cual genera que estos documentos ocupen espacios, a veces se confunden y se pierden.

**2. ¿Cuáles son los principales documentos que se debería tener sistematizado?**

Es necesario tener sistematizado los documentos de convenios, normativas, documentación, y un informe del estudiante y todos los archivos necesarios.

**3. ¿Cuál es el proceso actual que se realiza en las actividades de vinculación en la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales?**

Estos procesos trabajan los encargados de vinculación de cada carrera.

**4. ¿Qué medios de búsqueda utiliza para ver los documentos de vinculación que realizan los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales?**

la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales se realiza actividades bajo los parámetros de una matriz de marco lógico donde tiene un fin, propósito, componentes y actividades, mismas que son ejecuta en cada periodo académico por los estudiantes.

**5. ¿Mediante qué medios verifican que el convenio está por caducar o caducado?**

En la actualidad se esa trabajando de forma tradicional en hojas donde cada convenio tiene una fecha inicio y fin.

**6. ¿Cuáles son los principales aspectos que se deben considerar en el desarrollo de la aplicación web?**

Se debe considerar que la aplicación web permita gestionar información de programas, proyectos, estudiantes, convenios, normativas y documentación,

**7. ¿Quiénes principalmente utilizarían la aplicación web?**

La aplicación web utilizara el coordinador de vinculación y coordinador de carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales.

**8. ¿Cuál sería la estructura para la evaluación de un proyecto en la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales?**

Se debería evaluar tomando datos de matriz de marco lógico donde permita ver en graficas con qué porcentaje se ejecutó un proyecto.

**9. ¿Al disponer con una búsqueda que información sería necesario ver?**

El sistema me debe tener una búsqueda avanzada que permita buscar información relacionada con los estudiantes, docentes, proyectos, convenios, normativas y documentación.

**10. ¿Considera usted que al sistematizar todos los procesos de vinculación de la carrera Ingeniería en Informática y sistemas Computacionales agilizara dicha tarea?**

Si.

**ANÁLISIS GENERAL DE LA ENTREVISTA**

**1. ¿Cuál es el principal problema que presenta en la gestión de las actividades de servicio a la comunidad y practicas pre-profesionales?**

El problema se centra que los documentos se los recibe y almacena en archivadores de forma física, la cual genera que estos documentos ocupen espacios, a veces se confunden y se pierden, además no se sabe dónde está el informe de los estudiantes si fue recibido o no.

**2. ¿Cuáles son los principales documentos que se debería tener sistematizado?**

En este apartado en base a las entrevistas realizadas se define que es necesario tener sistematizado los documentos de convenios, normativas, documentación, y un informe del estudiante por cada semestre.

**3. ¿Cuál es el proceso actual que se realiza en las actividades de vinculación en la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales?**

Se pudo evidenciar que la carrera realiza sus actividades mediante una matriz de marco lógico donde tiene un fin, propósito, componentes y actividades que son ejecutadas por los estudiantes, además se trabaja en 4 componentes mismas son ejecuta en cada periodo académico.

**4. ¿Qué medios de búsqueda utiliza para ver los documentos de vinculación que realizan los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales?**

Con relación a esta pregunta La carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales no cuenta con ninguna herramienta que le permita buscar de manera adecuada toda la información.

**5. ¿Mediante qué medios verifican que el convenio está por caducar o caducado?**

Con respecto a la pregunta actualmente se trabaja en Excel, pero no cuentan con una herramienta tecnológica necesaria que les permita ver el estado actual.

**6. ¿Cuáles son los principales aspectos que se deben considerar en el desarrollo de la aplicación web?**

Como anteriormente se detalló hay varios aspectos a considerar, donde documentos se deben guardar y se respaldar y que ala buscar se lo haga de forma rápida, en el mismo sentido se requiere que todo el proceso se registre con sus datos necesarios de programas, proyectos, estudiantes, convenios, normativas y documentación.

**7. ¿Quiénes principalmente utilizarían la aplicación web?**

La aplicación web utilizara el Ing. Jaime Acuario como administrador y la Ing. Mayra Albán como coordinador.

**8. ¿Cuál sería la estructura para la evaluación de un proyecto en la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales?**

En base a la pregunta la dirección de evaluación interna tiene un conocimiento de evaluación de toda la universidad mas no de las carreras razón por la cual la entrevista está más inclinada centrado al coordinador de vinculación de la carrera Ingeniera en Informática y Sistemas computacionales.

Una vez realizado la entrevista en este apartado la evaluación se lo realiza por periodo académico a las componentes y actividades que tiene un proyecto donde permita ver el porcentaje de cada componente, así mismo se debe tomar en cuenta el número de población de la parroquia y los

beneficiarios del sector con la finalidad de conocer a el porcentaje de población que fueron beneficiados con el proyecto ejecutado por los estudiante de la carrera Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales .

**9. ¿Al disponer con una búsqueda que información sería necesario ver?**

En esta pregunta podemos determinar que el sistema debe tener una búsqueda avanzada la cual permita buscar información relacionada con los estudiantes, docentes, proyectos, convenios, normativas, documentación.

**10. ¿Considera usted que al sistematizar todos los procesos de vinculación de la carrera Ingeniería en Informática y sistemas Computacionales agilizara dicha tarea?**

En base a esta pregunta se considera que al sistematizar todo el proceso de vinculación si se podrá agilizar los procesos que lleva las actividades del servicio a la comunidad y practicas pre-profesionales de la carrera de Ingeniera en Informática y Sistemas Computacionales.

## **ANEXO N° 2**

### **MINUTAS**

#### **Primera Minuta**

**Reunión:** N° 001

**Lugar:** Universidad Técnica de Cotopaxi” coordinación de sistemas”

**Fecha:** 18/10/2019

**Hora:** 15:20

#### **Aspectos**

- ✓ Identificarla necesidad de la empresa o entidad.
- ✓ Elaborar un escrito donde se exprese específicamente lo que necesita la empresa.

#### **Puntos a discutir**

Definir las características que va a tener el sistema como tal.

el sistema debe requerir de internet

el sistema debe ser cliente servidor

el sistema debe ser de color azul y de fondo llamativo.

#### **Comentarios:**

La Ing. Msc. Mayra Susana Albán Taipe en calidad de coordinadora de la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computaciones de la universidad técnica d Cotopaxi, comento que requieren de un tener un sistema para poder llevar sus procesos de archivos digitalizados de servicio a la comunidad y prácticas pre-profesionales ya que en la actualidad le lleva de forma manual y tradicional.

También se pierde tiempo y recursos al llevar todo en un registro manual.

Además, comento que tiene una gran ineficiencia al no poder saber qué es lo que pasa con varios proyectos, al no contar con una aplicación web que le permita evaluar resultados un dicho proyecto.

#### **Conclusiones:**

En la primera reunión con el cliente se define una necesidad global de la universidad como tal tomando en cuenta la situación actual que cursa la entidad antes mencionada.

**Tabla 22** Anexo de la minuta 1

Nombre	N.º Cedula	Cargo	Asistencia	Email
Luis Sigcha	050358092-0	Analista	Si	luis.sigcha0920@utc.edu.ec
Edison cofre	050380946-9	Diseñador	Si	Edison.cofre9@utc.edu.ec
Luis Sigcha	050358092-0	Desarrollador	Si	luis.sigcha0920@utc.edu.ec
Edison cofre	050380946-9	Tester	Si	Edison.cofre9@utc.edu.ec

**Tabla 23** Agencia de reunión de la minuta 1

<b>Reunión</b>	
<b>Fecha: 21-10-2019</b>	
<b>Hora</b>	<b>Actividad</b>
<b>11:00-12:30</b>	Análisis General del Problema
<b>12:30-13:30</b>	Estimar tiempos y costos
<b>13:30</b>	Fin de la reunión

.....  
**Firma cliente**  
 Ing. Msc. Albán Taipe Mayra Susana

.....  
**Firma Analista**  
 Cofre Edison

.....  
**Firma Desarrollador**  
 Sigcha Luis

### Segunda Minuta

**Reunión:** N° 002

**Lugar:** Universidad Técnica de Cotopaxi” coordinación de sistemas”

**Fecha:** 30/10/2019

**Hora:** 16:00

### Aspectos

- ✓ Definir las funcionalidades que va a tener el sistema para la empresa o entidad.

- ✓ Elaboración escrita de las especificaciones que va tener el sistema.

### **Puntos a discutir**

Definir los procesos que realiza en la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la UTC.

- ✓ El sistema debe permitir ingresar con un usuario y contraseña
- ✓ El sistema debe tener dos perfiles de usuarios administrador, coordinador.
- ✓ El sistema debe permitir al administrador gestionar usuarios, programas y convenios.
- ✓ El sistema debe permitir al coordinador gestionar proyectos
- ✓ El sistema debe permitir al administrador gestionar la evaluación de resultados.
- ✓ El sistema debe tener una búsqueda avanzada que visualice para todos los usuarios.
- ✓ El sistema debe ser capaz de mostrar a través de gráficas los avances de un proyecto.

### **Comentarios:**

La Ing. Msc. Mayra Albán menciona que requiere de estas funcionalidades para realizar sus actividades en calidad de coordinadora de la carrera de Ingeniería en sistemas.

### **Conclusiones:**

En la Segunda reunión con el cliente se define una las funcionalidades a ser realizadas y el tiempo estimado que va a tomar en desarrollar la aplicación web.

**Tabla 24** anexo de la minuta 2

Nombre	N.º Cedula	Cargo	Asistencia	Email
Luis Sigcha	050358092-0	Analista	Si	luis.sigcha0920@utc.edu.ec
Edison cofre	050380946-9	Diseñador	Si	Edison.cofre9@utc.edu.ec
Luis Sigcha	050358092-0	Desarrollador	Si	luis.sigcha0920@utc.edu.ec
Edison cofre	050380946-9	Tester	Si	Edison.cofre9@utc.edu.ec

**Tabla 25** Agencia de reunión de la minuta 2

<b>Reunión</b>	
<b>Fecha: 31-10-2019</b>	
<b>Hora</b>	<b>Actividad</b>
<b>08:00 – 11:00</b>	Análisis General de requerimientos
<b>12:30 – 17:10</b>	Realizar las historias de usuarios
<b>17:15</b>	Fin de la reunión

.....  
**Firma cliente**  
Ing. Msc. Albán Taipe Mayra Susana

.....  
**Firma Analista**  
Cofre Edison

.....  
**Firma Desarrollador**  
Sigcha Luis

### **Tercera Minuta**

**Reunión:** N° 003

**Lugar:** Universidad Técnica de Cotopaxi” coordinación de sistemas”

**Fecha:** 04/11/2019

**Hora:** 16:40

### **Aspectos**

- ✓ Determinar que funcionalidad tiene mayor prioridad que va a ser realizado.
- ✓ Elaborar un escrito donde se exprese específicamente lo que debe tener la funcionalidad.

### **Puntos a discutir**

- ✓ El sistema debe permitir al usuario administrador registrar un nuevo usuario con sus datos su estado y su contraseña, también debe permitir ver dicho usuario registrado buscar un usuario por código, nombre, apellido además Modificar y Eliminar un usuario seleccionado.

- ✓ Una de las funcionalidades de la aplicación es que debe permitir al administrador registrar un nuevo programa con sus datos además debe tener la opción para subir archivos necesarios y opcionales, una vez realizado el registro el sistema debe permitir al usuario administrador ver un programa seleccionado, Buscar, Editar y eliminar dicho programa.
- ✓ Otra de las funcionalidades primordiales es que la aplicación debe permitir al usuario administrador registrar un nuevo convenio con sus datos necesarios, también debe tener un estado del convenio, así mismo debe tener la opción para subir archivos necesarios y opcionales, una vez realizado el registro el sistema debe permitir al usuario administrador ver un convenio seleccionado, Buscar, Editar y eliminar.
- ✓ La aplicación debe permitir al usuario administrador registrar un nuevo proyecto con sus datos necesarios, así mismo debe tener la opción para subir archivos necesarios y opcionales, una vez realizado el registro el sistema debe permitir al usuario administrador ver un proyecto, Buscar, Editar y eliminar un proyecto seleccionado.
- ✓ La aplicación web debe permitir al usuario tutor evaluar los resultados de un proyecto seleccionado, donde el sistema debe mostrar reportes en graficas de los avances de un proyecto.

### **Comentarios:**

La coordinadora de la carrera está de acuerdo con los parámetros de las funcionalidades de mayor prioridad.

### **Conclusiones:**

En la Tercera reunión con el cliente se define las funcionalidades de mayor prioridad a ser desarrollado con el objetivo de cubrir una necesidad que tiene esta entidad.

**Tabla 26** Anexos de la minuta 3

Nombre	N.º Cedula	Cargo	Asistencia	Email
Luis Sigcha	050358092-0	Analista	Si	<a href="mailto:luis.sigcha0920@utc.edu.ec">luis.sigcha0920@utc.edu.ec</a>
Edison cofre	050380946-9	Diseñador	Si	<a href="mailto:Edison.cofre9@utc.edu.ec">Edison.cofre9@utc.edu.ec</a>
Luis Sigcha	050358092-0	Desarrollador	Si	<a href="mailto:luis.sigcha0920@utc.edu.ec">luis.sigcha0920@utc.edu.ec</a>
Edison cofre	050380946-9	Tester	Si	<a href="mailto:Edison.cofre9@utc.edu.ec">Edison.cofre9@utc.edu.ec</a>

**Tabla 27** Agencia de reunión de la minuta 3

<b>Reunión</b>	
<b>Fecha: 05-11-2019</b>	
<b>Hora</b>	<b>Actividad</b>
08:30 – 12:00	Análisis General de requerimientos
13:30 – 15:10	Realizar las historias de usuarios
15:10 – 16:00	Selección de la primera funcionalidad a ser elaborado
16:00	Fin de la reunión

.....  
**Firma cliente**  
Ing. Msc. Albán Taipe Mayra Susana

.....  
**Firma Analista**  
Cofre Edison

.....  
**Firma Desarrollador**  
Sigcha Luis

#### **Cuarta Minuta**

**Reunión:** N° 004

**Lugar:** Universidad Técnica de Cotopaxi” coordinación de sistemas”

**Fecha:** 18/11/2019

**Hora:** 16:00

#### **Aspectos**

- ✓ Determinar las funcionalidades que tiene prioridad media que van a ser agregadas y desarrolladas.
- ✓ Elaborar un escrito donde se exprese específicamente lo que debe tener la funcionalidad.

#### **Puntos a discutir**

- ✓ Una vez realizada la reunión se pudo conocer minuciosamente los puntos clave adicionales a desarrollar. Dentro de la funcionalidad gestión de programas debe permitir añadir uno o más componentes además una resolución con sus datos necesarios y un informe que debe tener cada programa, así mismo el programa debe tener un responsable, la aplicación

también debe permitir ingresar el presupuesto de un programa que será asignada a un proyecto la cual servirá para realizar el proceso de evaluación de resultados.

- ✓ Adicionalmente la aplicación debe permitir al usuario coordinador tener una sub gestión dentro de cada proyecto tales como.
  - Crear componentes con su fin, propósito, actividades, además debe permitir modificar una vez creado adicional a esto la aplicación debe permitir imprimir reporte, descargar en Excel y generar un cronograma de actividades.
  - Realizar el CRUD para datos de docentes, directivos y subir un archivo opcional que van a trabajar dentro de un proyecto.
  - Realizar el CRUD para datos de estudiantes donde permita seleccionar si es practicas pre-profesionales o actividades de servicio a la comunidad y seleccionar a la carrera que pertenece con lo cual van a trabajar dentro de un proyecto.
  - Desarrollar el CRUD para datos de los beneficiarios que va tener el proyecto.
  - Realizar un CRUD para el informe de encuesta, informe de tutorías e informe final con sus respectivas relaciones y sus datos además de subir un archivo.

**Comentarios:**

El dueño del producto software está de acuerdo con los parámetros de las funcionalidades de prioridad media con sus respectivos cambios que tendrá la aplicación.

**Conclusiones:**

En la cuarta reunión con el cliente se define las funcionalidades adicionales que van a ser incorporadas en la aplicación con el objetivo de tener un software eficiente a nivel funcional para cubrir una necesidad que tiene esta entidad.

**Tabla 28** Anexo de la minuta 4

Nombre	N.º Cedula	Cargo	Asistencia	Email
Luis Sigcha	050358092-0	Analista	Si	<a href="mailto:luis.sigcha0920@utc.edu.ec">luis.sigcha0920@utc.edu.ec</a>
Edison cofre	050380946-9	Diseñador	Si	<a href="mailto:Edison.cofre9@utc.edu.ec">Edison.cofre9@utc.edu.ec</a>
Luis Sigcha	050358092-0	Desarrollador	Si	<a href="mailto:luis.sigcha0920@utc.edu.ec">luis.sigcha0920@utc.edu.ec</a>
Edison cofre	050380946-9	Tester	Si	<a href="mailto:Edison.cofre9@utc.edu.ec">Edison.cofre9@utc.edu.ec</a>

**Tabla 29** Agencia de reunión de la minuta 4

<b>Reunión</b>	
<b>Fecha: 19-11-2019</b>	
<b>Hora</b>	<b>Actividad</b>
08:30 – 12:00	Análisis de funcionalidades adicionales.
15:10 – 16:00	Selección de la primera funcionalidad adicional a ser elaborado
16:00	Fin de la reunión

.....

**Firma cliente**

Ing. Msc. Albán Taipe Mayra Susana

.....

**Firma Analista**

Cofre Edison

.....

**Firma Desarrollador**

Sigcha Luis

### **Quinta Minuta**

**Reunión:** N° 005

**Lugar:** Universidad Técnica de Cotopaxi” coordinación de sistemas”

**Fecha:** 20/12/2019

**Hora:** 18:00

### **Aspectos**

- ✓ Determinar los reportes que va tener la aplicación web
- ✓ Elaborar un escrito donde se exprese las especificaciones que va a tener los reportes.

### **Puntos a discutir**

- ✓ La aplicación debe permitir a los usuarios involucrados generar y ver reportes de los componentes de avances de cada proyecto y de la evaluación como tal.
- ✓ La aplicación debe tener disponible la opción de búsqueda avanzada para toso los usuarios involucrados.

**Comentarios:**

El dueño del producto software está de acuerdo con los reportes que va a tener la aplicación.

**Conclusiones:**

En la quinta reunión con el cliente se define los reportes que va a tener la aplicación que van a ser incorporadas, con el objetivo de facilitar al usuario ver cómo y quienes han trabajado dentro de un proyecto ya sea de actividades de servicio a comunidad o practicas pre-profesionales para cubrir una necesidad requerida a nivel de búsqueda.

**Tabla 30** anexo de la minuta 5

Nombre	N.º Cedula	Cargo	Asistencia	Email
Luis Sigcha	050358092-0	Analista	Si	luis.sigcha0920@utc.edu.ec
Edison cofre	050380946-9	Diseñador	Si	Edison.cofre9@utc.edu.ec
Luis Sigcha	050358092-0	Desarrollador	Si	<a href="mailto:luis.sigcha0920@utc.edu.ec">luis.sigcha0920@utc.edu.ec</a>
Edison cofre	050380946-9	Tester	Si	<a href="mailto:Edison.cofre9@utc.edu.ec">Edison.cofre9@utc.edu.ec</a>

**Tabla 31** Agencia de reunión de la minuta 5

<b>Reunión</b>	
<b>Fecha: 24-12-2019</b>	
<b>Hora</b>	<b>Actividad</b>
08:00 – 12:00	Análisis de reportes.
13:10 – 15:00	Selección de reporte a desarrollar
15:30	Fin de la reunión

.....  
**Firma cliente**  
 Ing. Msc. Albán Taipe Mayra Susana

.....  
**Firma Analista**  
 Cofre Edison

.....  
**Firma Desarrollador**  
 Sigcha Luis

### ANEXO N° 3

#### REQUERIMIENTOS FUNCIONALES Y NO FUNCIONALES

Tabla 32 Requerimientos funcionales

<b>RQF-001</b>	<b>Autenticar Usuarios</b>
<b>Descripción</b>	Esto se realizará cuando el usuario ingrese al sistema
<b>Importancia</b>	Alta
<b>Estado</b>	Aprobado
<b>Estabilidad</b>	Alta
<b>Comentario</b>	N/A

<b>RQF-002</b>	<b>Gestionar Usuarios</b>
<b>Descripción</b>	Permite ingresar, asignar un rol, modificar, buscar y eliminar un nuevo usuario en el sistema.
<b>Importancia</b>	Alta
<b>Estado</b>	Aprobado
<b>Estabilidad</b>	Alta
<b>Comentario</b>	N/A

<b>RQF-003</b>	<b>Gestionar Programas</b>
<b>Descripción</b>	Permite ingresar, subir archivo, modificar, buscar y eliminar un nuevo programa en el sistema.
<b>Importancia</b>	Alta
<b>Estado</b>	Aprobado
<b>Estabilidad</b>	Alta

<b>Comentario</b>	N/A
-------------------	-----

<b>RQF-004</b>	<b>Gestionar Proyectos</b>
<b>Descripción</b>	Permite ingresar, subir archivos, modificar, buscar y eliminar un nuevo proyecto en el sistema.
<b>Importancia</b>	Alta
<b>Estado</b>	Aprobado
<b>Estabilidad</b>	Alta
<b>Comentario</b>	N/A

<b>RQF-005</b>	<b>Gestionar Componentes en un Proyecto</b>
<b>Descripción</b>	Permite definir resumen narrativo, indicadores verificables, medios de verificación y supuestos en proyecto seleccionado en la aplicación web.
<b>Importancia</b>	Alta
<b>Estado</b>	Aprobado
<b>Estabilidad</b>	Alta
<b>Comentario</b>	N/A

<b>RQF-006</b>	<b>Gestionar Participantes</b>
<b>Descripción</b>	Permite ingresar, modificar, buscar y eliminar un nuevo participantes.
<b>Importancia</b>	Alta
<b>Estado</b>	Aprobado
<b>Estabilidad</b>	Alta

<b>RQF-007</b>	<b>Gestionar Convenios</b>
<b>Descripción</b>	Permite ingresar, subir archivo, administrar el estado de convenio por fechas modificar, buscar y eliminar un nuevo proyecto el sistema.
<b>Importancia</b>	Alta
<b>Estado</b>	Aprobado
<b>Estabilidad</b>	Alta
<b>Comentario</b>	N/A

<b>RQF-008</b>	<b>Evaluar Resultado</b>
<b>Descripción</b>	Permite evaluar los proyectos y eliminar un nuevo proyecto el sistema.
<b>Importancia</b>	Alta
<b>Estado</b>	Aprobado
<b>Estabilidad</b>	Alta
<b>Comentario</b>	N/A

**Tabla 33** Requerimientos no funcionales

<b>RQN-001</b>	<b>Aspecto de la Interfaz de Usuario.</b>
<b>Descripción</b>	La interfaz debe ser atractiva y amigable. Debe ser fácil de usar.
<b>Importancia</b>	Alta
<b>Estado</b>	Esperando Aprobación
<b>Estabilidad</b>	Alta
<b>Comentario</b>	N/A

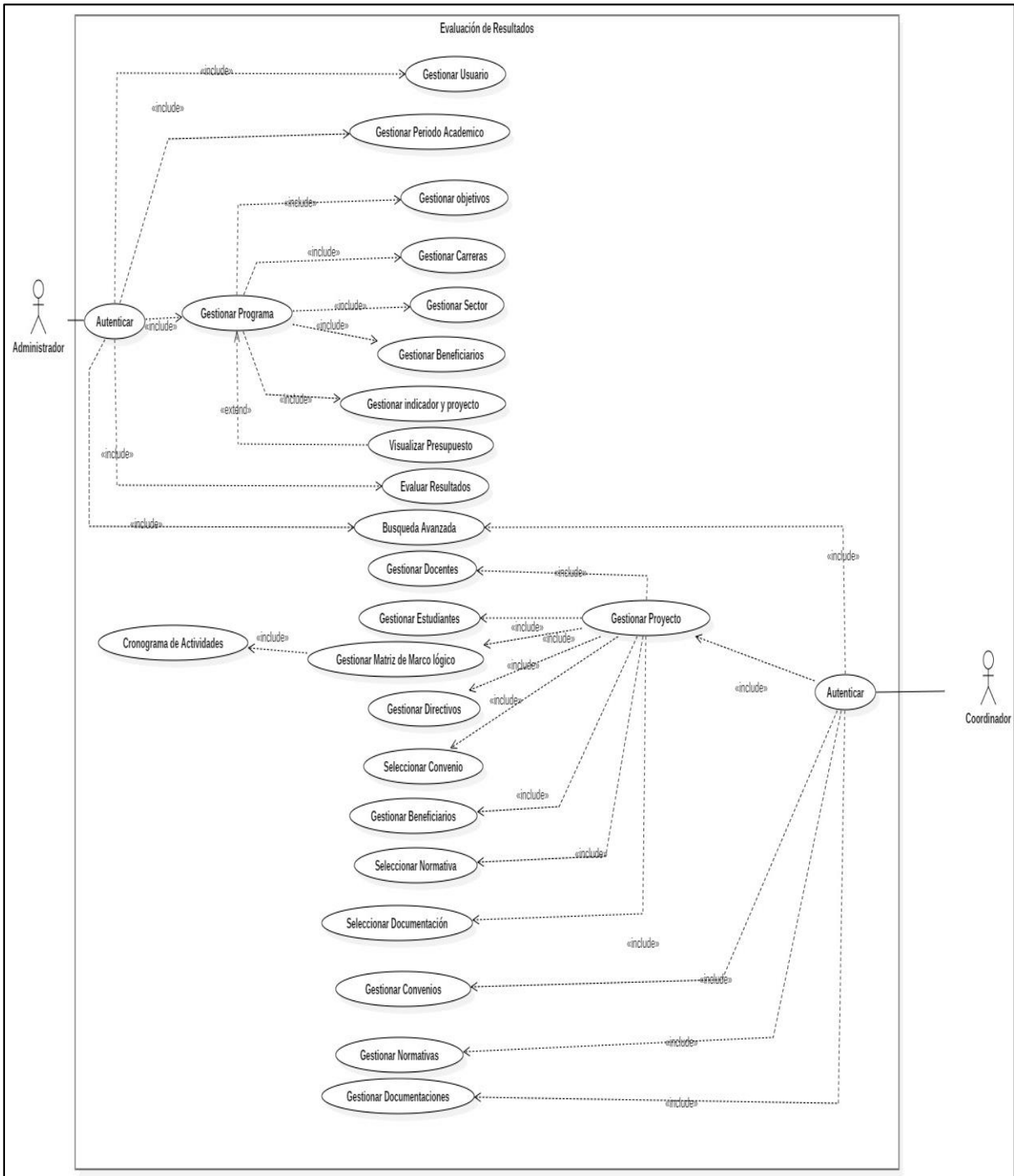
<b>RQN-002</b>	<b>Tolerancia a fallos.</b>
<b>Descripción</b>	El sistema debe poder recuperarse ante fallos.
<b>Importancia</b>	Alta
<b>Estado</b>	Esperando Aprobación
<b>Estabilidad</b>	Alta
<b>Comentario</b>	N/A

<b>RQN-003</b>	<b>Hardware/software</b>
<b>Descripción</b>	El sistema puede ser utilizado en cualquier plataforma tanto como software libre o propietario.
<b>Importancia</b>	Alta
<b>Estado</b>	Esperando Aprobación
<b>Estabilidad</b>	Alta
<b>Comentario</b>	N/A
<b>Imagen</b>	N/A

<b>RQN-004</b>	<b>Hardware(computador)</b>
<b>Descripción</b>	El sistema puede ser utilizado en cualquier computadora de escritorio.
<b>Importancia</b>	Alta
<b>Estado</b>	Esperando Aprobación
<b>Estabilidad</b>	Alta
<b>Comentario</b>	N/A

## ANEXO N° 4

### CASO DE USO GENERAL



**Figura 5** Caso de uso Diagrama General

**ANEXO N° 5**  
**DIAGRAMA DE ARQUITECTURA**



**Figura 6** Diagrama de arquitectura

## ANEXO N° 6

# MODELO LÓGICO DE BASE DE DATOS

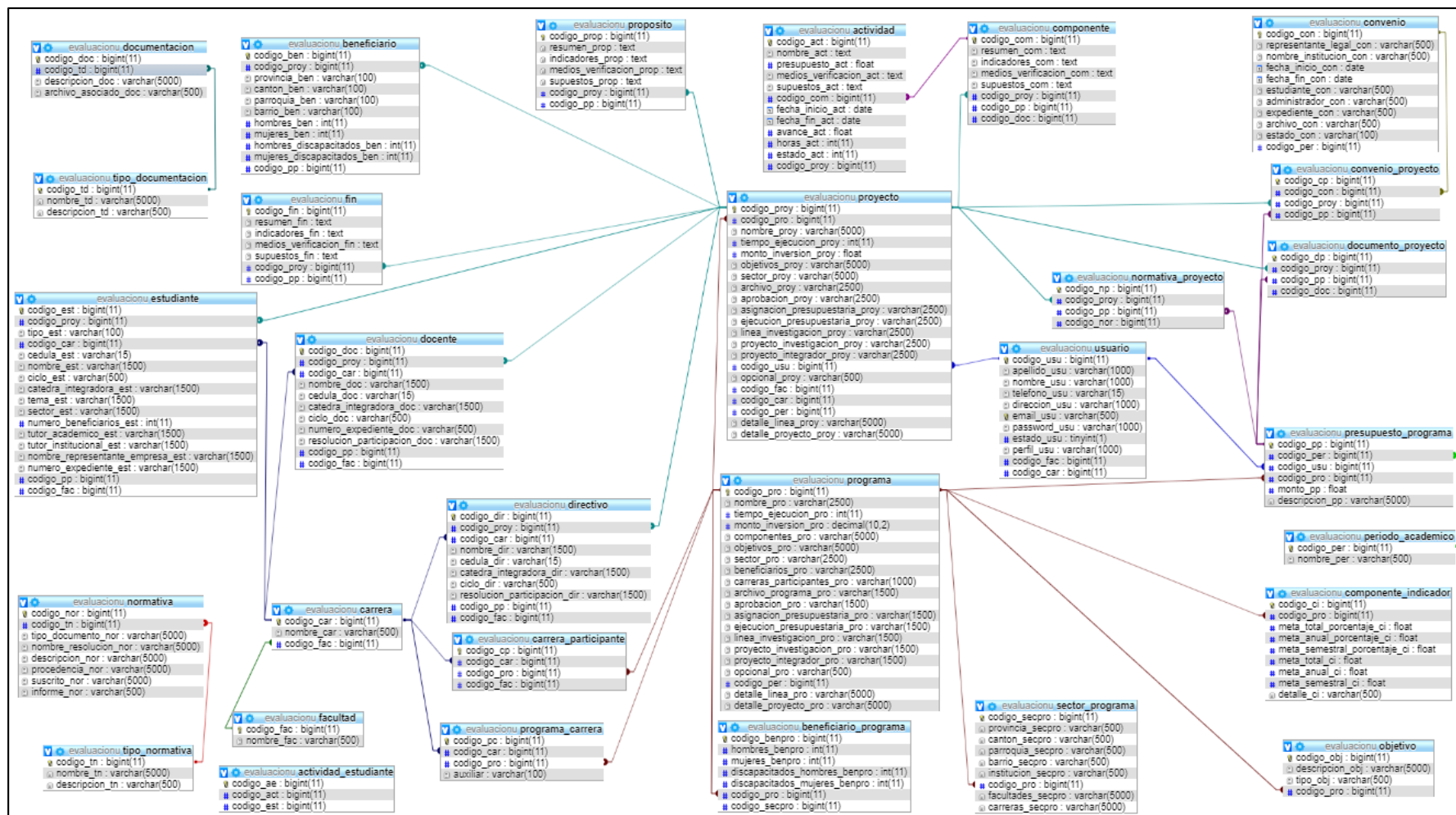


Figura 7 Modelo lógico de base de datos



## ANEXO N° 8

### SPRINT 1

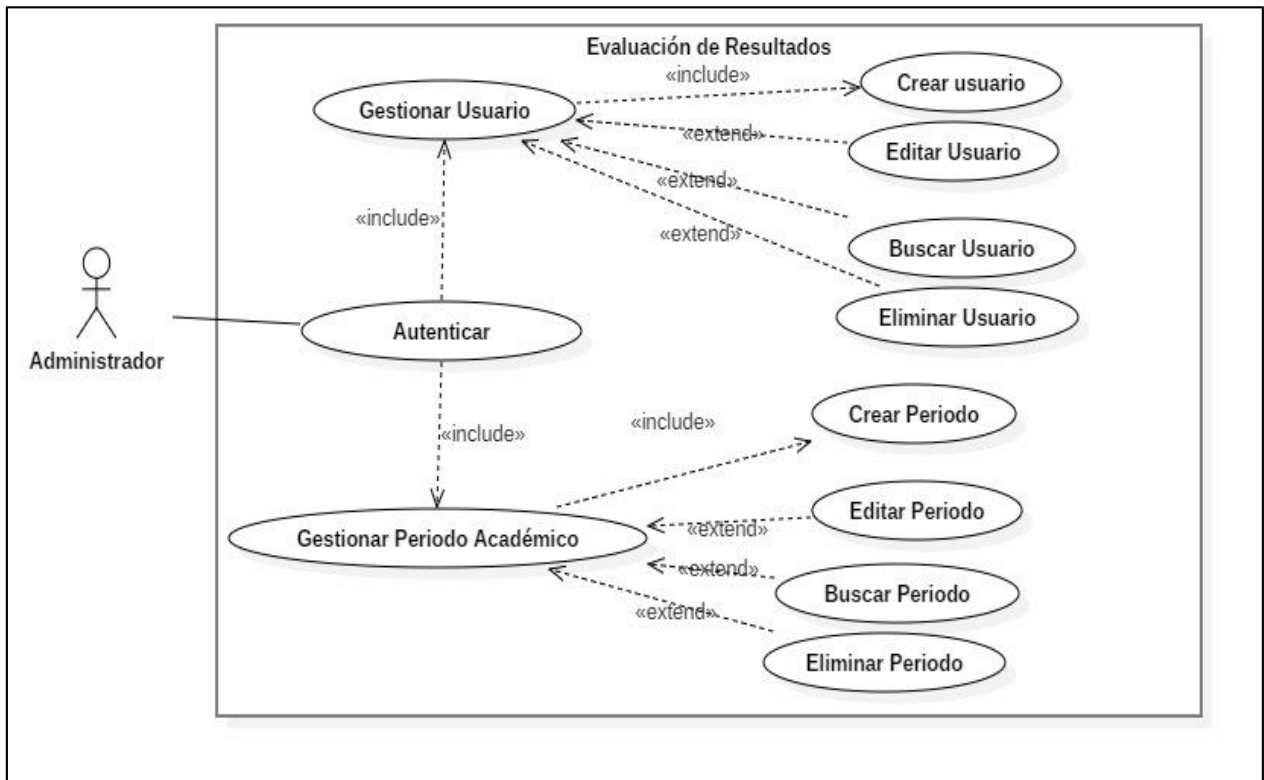
#### Gestionar usuarios y periodos

**Tabla 34** Datos para el sprint 1

<b>Datos del sprint</b>			
<b>Numero:</b>	1		
<b>Fecha de inicio:</b>	07 de octubre del 2019		
<b>Fecha de fin:</b>	18 de octubre del 2019		
<b>Tareas a desarrollar</b>			
<b>Prioridad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Responsable</b>	<b>Estado</b>
<b>Alta</b>	Crear usuario	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Alta</b>	Editar usuario	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Media</b>	Buscar usuario	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Media</b>	Eliminar usuario	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Alta</b>	Crear periodo	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Alta</b>	Editar periodo	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Media</b>	Busca periodo	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Media</b>	Eliminar periodo	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado

**Tabla 35** Historia de usuario para el sprint 1

HISTORIA DE USUARIO			
Número:	1	Sprint 1	Administrador
Descripción de la Historia:	El usuario administrador debe realizar la creación de los usuarios y periodos con las opciones de añadir editar buscar y eliminar		
Prioridad en Negocio:	Alta	Iteración Asignada:	1
Programador Responsables:	Luis Sigcha y Edison Cofre		



**Figura 9** Gestionar usuario y periodo

**Tabla 36** Diagrama a detalle para el Sprint 1

<b>N°</b>	<b>CU001</b>
<b>Nombre:</b>	<b>Casos de uso a detalle para gestionar usuarios y gestionar periodo</b>
<b>Autores:</b>	Edison y Luis
<b>Descripción:</b>	Permite al usuario administrador registrar usuarios y periodo en la base de datos.
<b>Actores:</b>	Administrador, aplicación y base de datos
<b>Precondiciones:</b>	El administrador debe tener acceso a internet y estar registrado en la aplicación.
<b>Flujo normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario administrador ingresa a la aplicación</li> <li>2. La aplicación muestra el menú inicio.</li> <li>3. El administrador selecciona la opción usuarios o periodo.</li> <li>4. La aplicación muestra interfaz de usuarios o periodo</li> <li>5. El usuario administrador selecciona la opción nuevo usuario o periodo</li> <li>6. El sistema despliega el formulario para llenar datos.</li> <li>7. El usuario administrador registra datos de usuario o periodo.</li> <li>8. El usuario administrador guarda los datos ingresados.</li> <li>9. La aplicación despliega un mensaje, usuario o periodo registrado.</li> </ol>
<b>Flujo alternativo:</b>	<p><b>ERROR CAMPO VACIO:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. La aplicación envía un mensaje de error campo vacío llenar campo, en la aplicación regresa al paso 6</li> <li>11. El administrador ingresa nuevamente los datos que faltan.</li> </ol> <p><b>ERROR CARACTERES:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>12. La aplicación no permite ingresar caracteres no admitidos en el campo. El, sistema regresa al paso 6</li> <li>13. El administrador ingresa nuevamente los datos de forma correcta.</li> </ol>
<b>Post-condiciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario administrador realiza el registro del producto de forma exitosa</li> </ul>

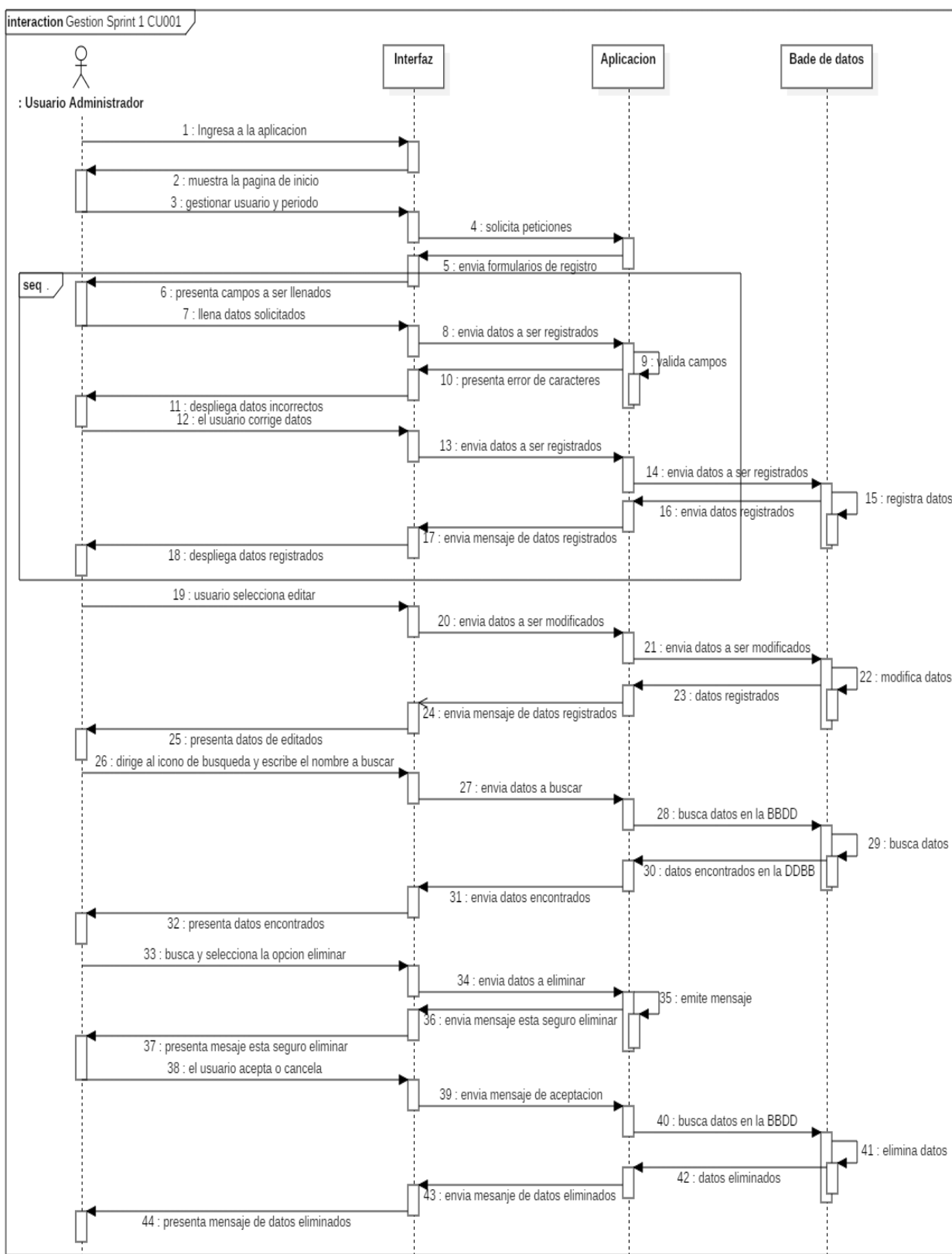
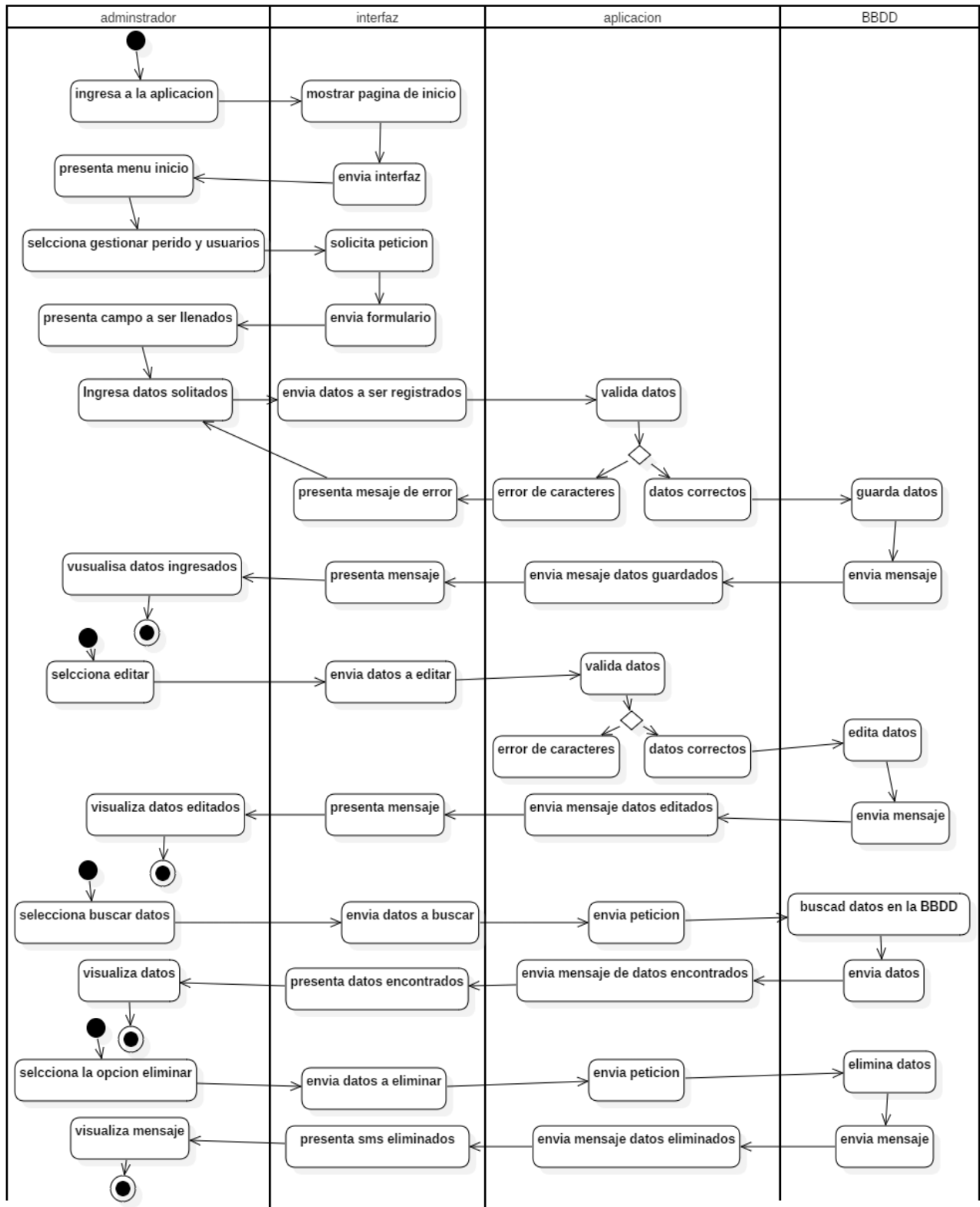
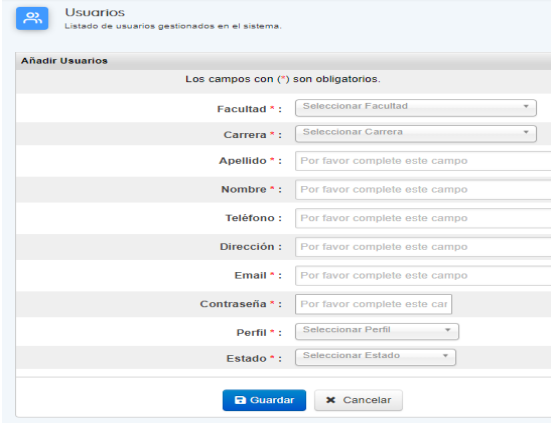
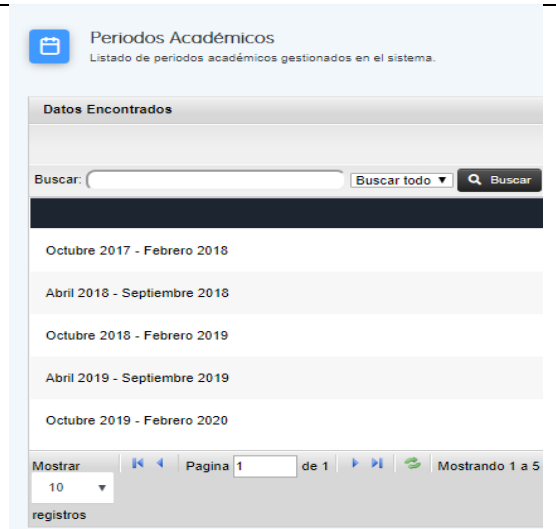


Figura 10 Diagrama secuencia Sprint 1



**Figura 11** Diagrama de actividad Sprint 1

**Tabla 37** Caso de prueba Sprint 1

Pruebas			
<b>Responsables</b>	Luis Sigcha y Edison Cofre		
<b>Fecha de prueba:</b>	lunes, 06 enero del 2020		
<b>Usuario responsable:</b>	Ing. Msc. Albán Taipe Mayra Susana		
Sprint 1			
Procesos	Estado	Observación	Imágenes de prueba
El administrador puede gestionar usuarios con su CRUD correctamente	Correcto	Ninguna	
El administrador puede gestionar periodo con su CRUD correctamente	correcto	Ninguna	

## ANEXO N° 9

### SPRINT 2

**Gestionar Programa, gestionar objetivos, gestionar carreras, gestionar sectores Gestionar Beneficiarios**

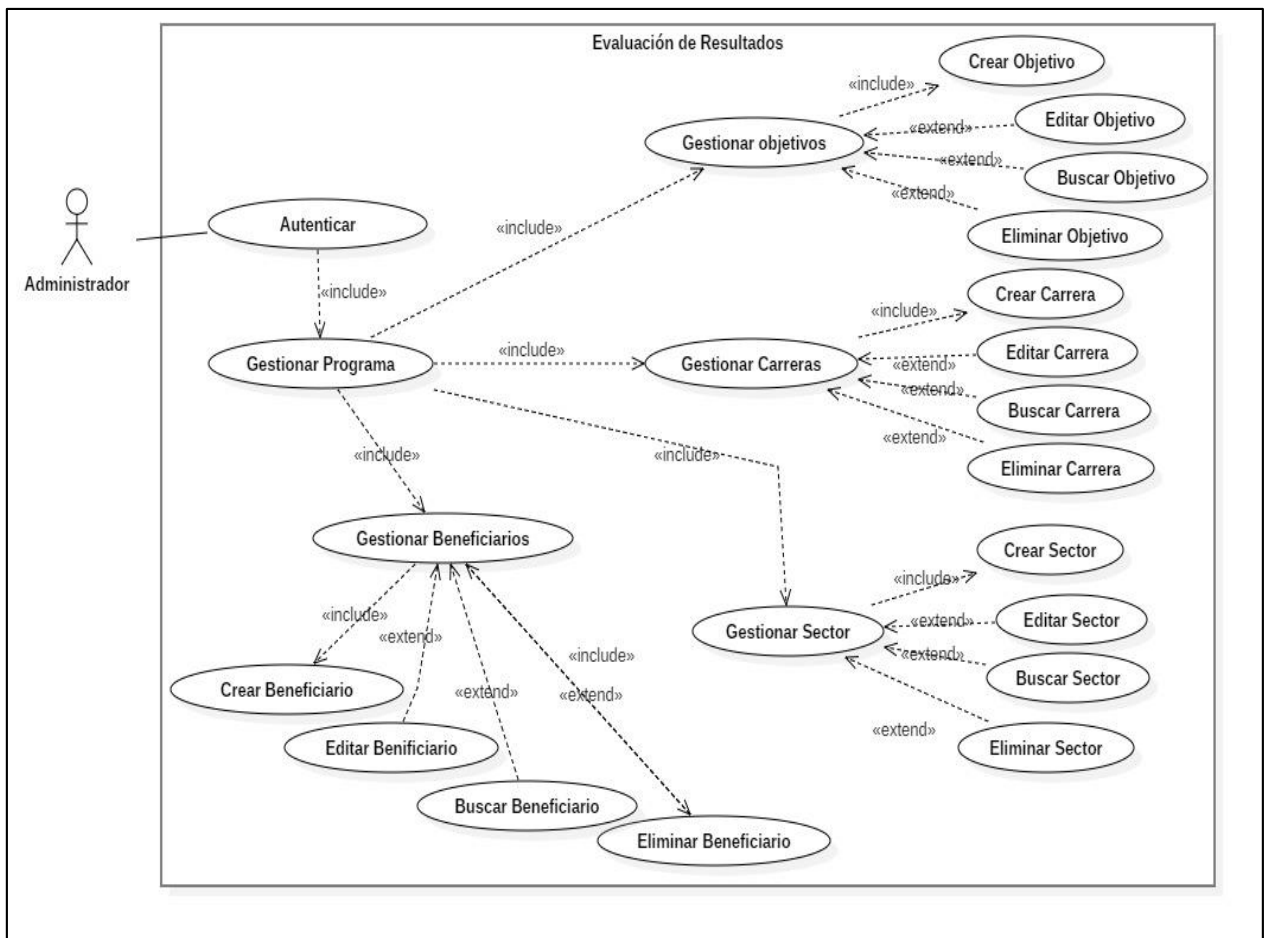
**Tabla 38** Datos del sprint 2

Datos del sprint			
<b>Numero:</b>	2		
<b>Fecha de inicio:</b>	21 de Octubre del 2019		
<b>Fecha de fin:</b>	08 de Noviembre del 2019		
Tareas a desarrollar			
Prioridad	Descripción	Responsable	Estado
<b>Alta</b>	Crear programa	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Alta</b>	Editar programa	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Media</b>	Buscar programa	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Media</b>	Eliminar programa	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Alta</b>	Subir archivo de programa	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Alta</b>	Gestionar programa	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Alta</b>	Crear Objetivos	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Alta</b>	Editar Objetivos	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Media</b>	Buscar Objetivos	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado

<b>Media</b>	Eliminar Objetivos	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Alta</b>	Crear Carrera	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Alta</b>	Editar Carrera	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Media</b>	Buscar Carrera	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Media</b>	Eliminar Carreras	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Alta</b>	Crear Sector	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Alta</b>	Editar Sector	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Media</b>	Buscar Sector	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Media</b>	Eliminar Sectores	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Alta</b>	Crear Beneficiario	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Alta</b>	Editar Beneficiario	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Media</b>	Buscar Beneficiario	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Media</b>	Eliminar Beneficiarios	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado

**Tabla 39** Historia de usuario Sprint 2

HISTORIA DE USUARIO			
Número:	2	Sprint 2	Administrador
Descripción de la Historia:	El usuario administrador realiza la creación de gestionar Programa, objetivos, carreras, sectores y Beneficiarios con las opciones de añadir editar buscar y eliminar		
Prioridad en Negocio:	Alta	Iteración Asignada:	2
Programador Responsables:	Luis Sigcha y Edison Cofre		



**Figura 12** Caso de uso gestionar de programa

**Tabla 40** Diagrama a detalle para el Sprint 2

N°	<b>CU002</b>
Nombre:	<b>Casos de uso a detalle para Gestionar Programa, Gestionar Objetivos, Gestionar Carreras , Gestionar Sectores, Gestionar Beneficiarios</b>
Autores:	Edison y Luis
Descripción:	Permite al usuario administrador registrar datos en la base de datos.
Actores:	Administrador, aplicación y base de datos
Precondiciones:	El administrador debe tener acceso a internet y estar registrado en la aplicación.
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario administrador ingresa a la aplicación</li> <li>2. La aplicación muestra el menú inicio.</li> <li>3. El administrador selecciona la opción requerida.</li> <li>4. La aplicación muestra interfaz de gestión seleccionada</li> <li>5. El usuario administrador selecciona la opción nuevo gestión requerida</li> <li>6. El sistema despliega el formulario para llenar datos.</li> <li>7. El usuario administrador registra datos.</li> <li>8. El usuario administrador guarda los datos ingresados.</li> <li>9. La aplicación despliega un mensaje, su dato guardado correctamente.</li> </ol>
Flujo alternativo:	<p><b>ERROR CAMPO VACIO:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. La aplicación envía un mensaje de error campo vacío llenar campo, en la aplicación regresa al paso 6</li> <li>11. El administrador ingresa nuevamente los datos que faltan.</li> </ol> <p><b>ERROR CARACTERES:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>12. La aplicación no permite ingresar caracteres no admitidos en el campo. El, sistema regresa al paso 6</li> <li>13. El administrador ingresa nuevamente los datos de forma correcta.</li> </ol>
Post-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario administrador realiza el registro de forma exitosa</li> </ul>

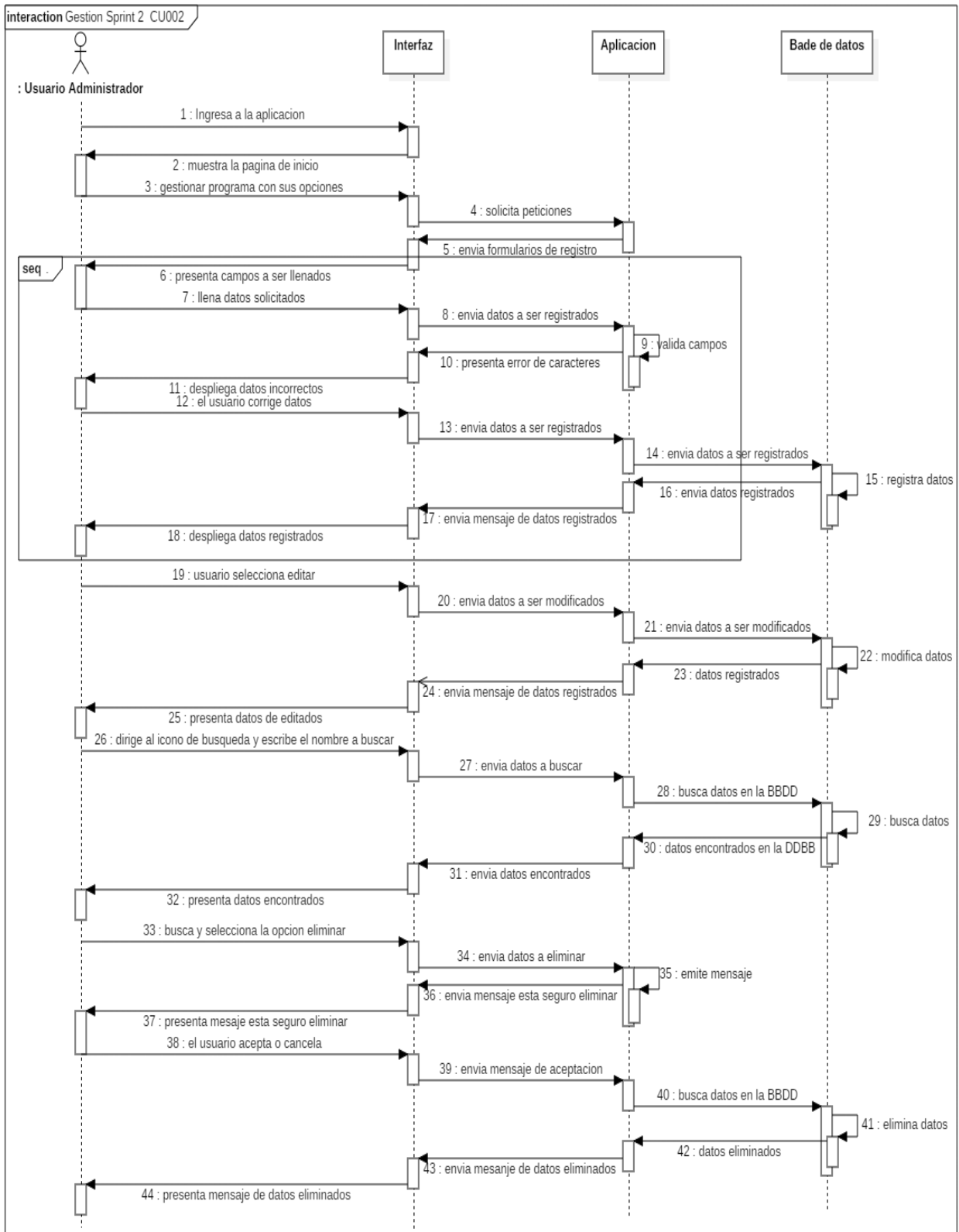


Figura 13 Diagrama de secuencia para Sprint 2

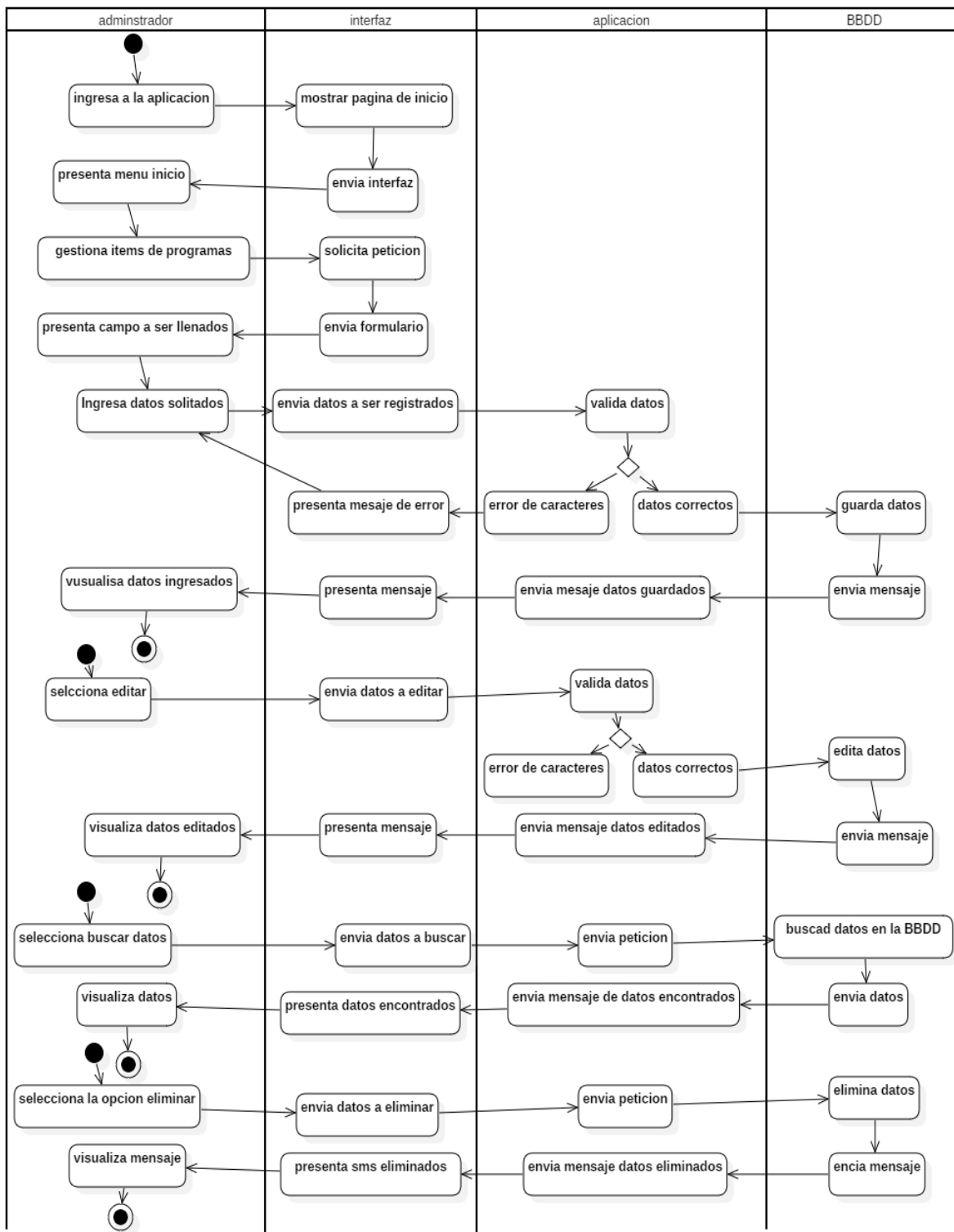
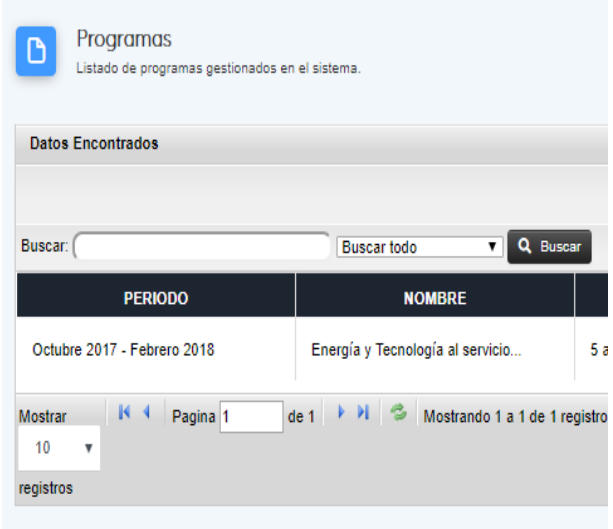



Figura 14 Sprint 2 Diagrama de actividades

**Tabla 41** Caso de prueba Sprint 2

Pruebas			
Responsables	Luis Sigcha y Edison Cofre		
Fecha de prueba:	lunes, 06 enero del 2020		
Usuario responsable:	Ing. Msc. Albán Taipe Mayra Susana		
Sprint 2			
Procesos	Estado	Observación	Imágenes de prueba
El administrador puede gestionar programas con su CRUD correctamente	Correcto	Ninguna	
El administrador puede gestionar objetivos, carreras, sectores, beneficiarios, componente indicador, con su CRUD	Correcto	Ninguna	

## ANEXO N° 10

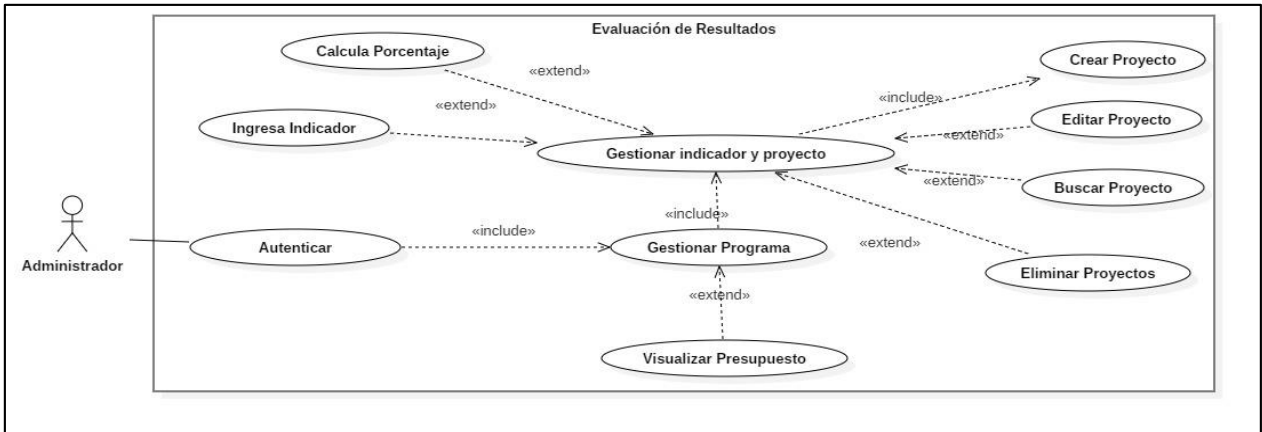
### SPRINT 3

**Tabla 42** Datos del Sprint 3

Datos del sprint			
<b>Numero:</b>	3		
<b>Fecha de inicio:</b>	11 de noviembre del 2019		
<b>Fecha de fin:</b>	22 de noviembre del 2019		
Tareas a desarrollar			
Prioridad	Descripción	Responsable	Estado
<b>Alta</b>	componente indicador calcula porcentajes	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Alta</b>	Crear Proyecto	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Alta</b>	Editar Proyecto	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Media</b>	Busca Proyecto	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Media</b>	Eliminar Proyecto	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Media</b>	Visualiza presupuesto calculado	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado

**Tabla 43** Historia de usuario Sprint 3

HISTORIA DE USUARIO			
Número:	3	Sprint 3	Administrador
Descripción de la Historia:	El usuario administrador realiza gestión de componente indicador, gestiona proyectos con las opciones de añadir editar buscar y eliminar y visualiza presupuesto.		
Prioridad en Negocio:	Alta	Iteración Asignada:	3
Programador Responsables:	Luis Sigcha y Edison Cofre		



**Figura 15** Caso de uso Sprint 3

**Tabla 44** Diagrama a detalle para el Sprint 3

N°	<b>CU003</b>
Nombre:	<b>Casos de uso a detalle para definir componente indicador y gestionar proyecto, Visualizar Presupuesto</b>
Autores:	Edison y Luis
Descripción:	Permite al usuario administrador registrar datos en la base de datos.
Actores:	Administrador, aplicación y base de datos
Precondiciones:	Debe tener acceso a internet y estar registrado en la aplicación.
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ingresa a la aplicación</li> <li>2. El administrador selecciona la opción programas.</li> <li>3. La aplicación muestra interfaz de programas</li> <li>4. El usuario selecciona la opción gestionar programa</li> <li>5. La aplicación muestra interfaz de gestión programas con opciones.</li> <li>6. El usuario selecciona la opción componente/indicador</li> <li>7. La aplicación muestra interfaz de componente/indicador</li> <li>8. Digita los campos de meta total, meta anual y mera semestral</li> <li>9. Registra las metas</li> <li>10. El usuario selecciona otra gestión de presupuesto</li> <li>11. Muestra una interfaz con cálculos de proyectos.</li> </ol>
Flujo alternativo:	<p><b>ERROR CARACTERES:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>14. La aplicación no permite ingresar caracteres no admitidos en el campo. Al calcular porcentaje el sistema regresa a campo 8</li> </ol>
Post-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario administrador realiza el registro de forma exitosa</li> </ul>

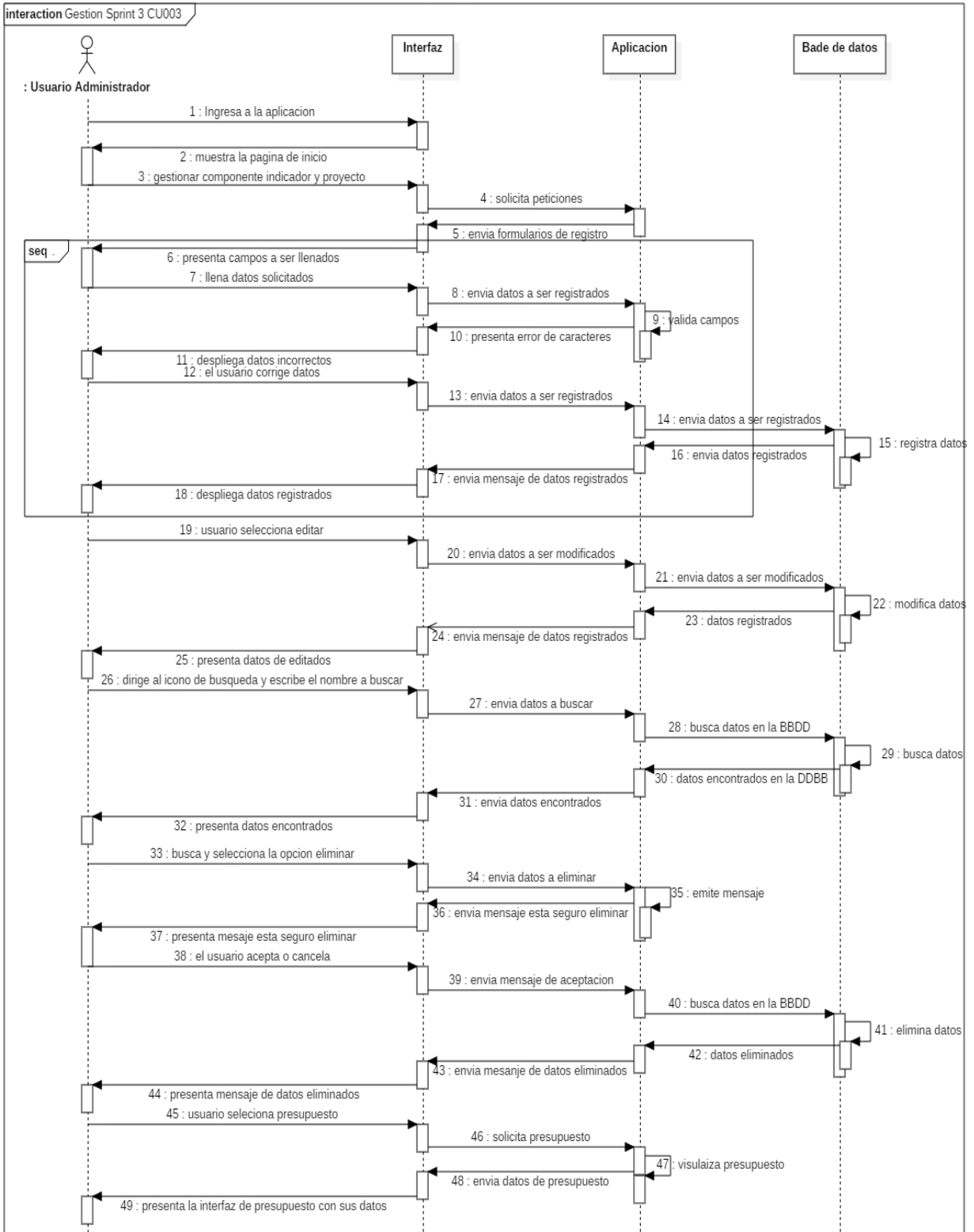


Figura 16 Diagrama de secuencia Sprint 3

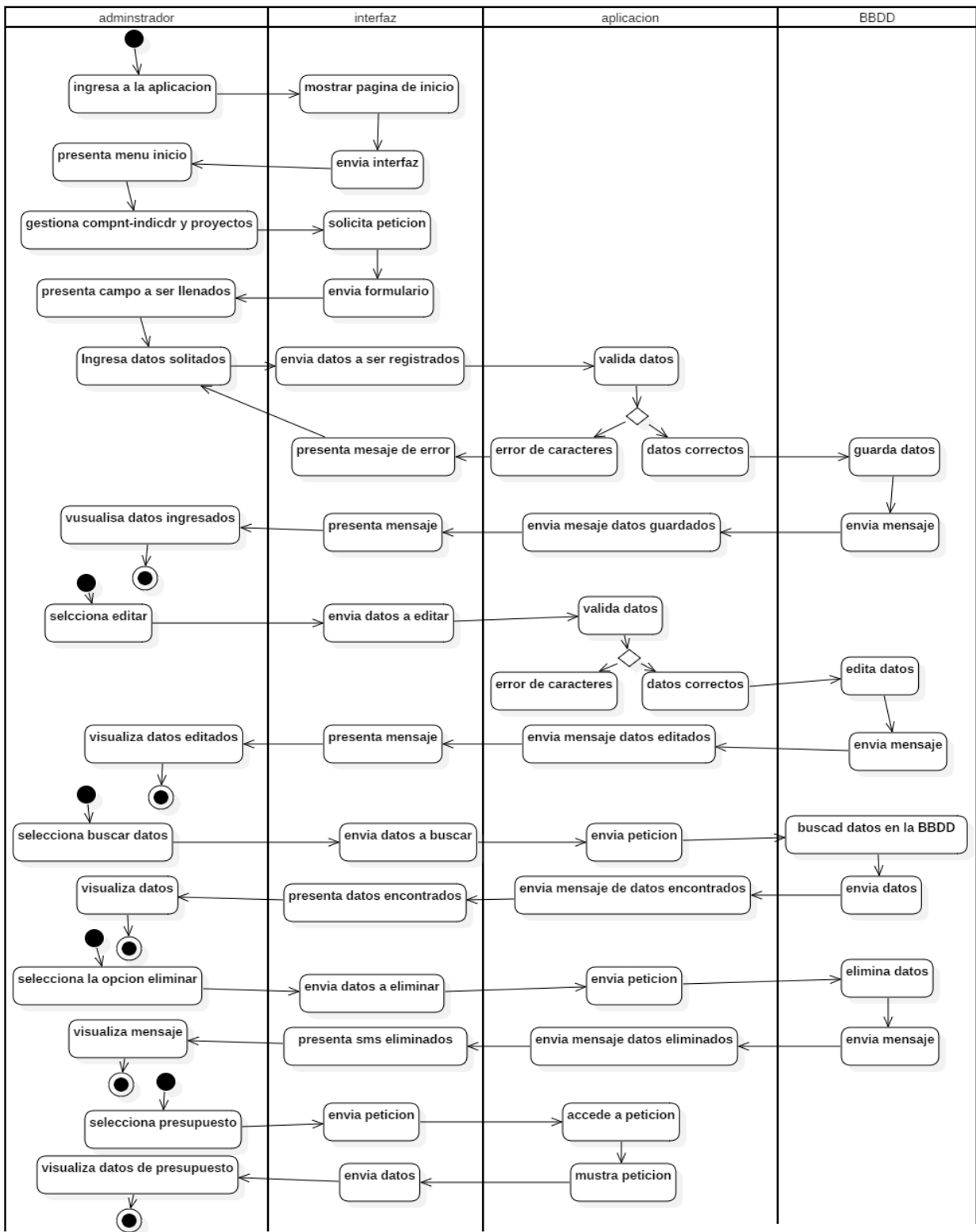




Figura 17 Diagrama de actividad Sprint 3

**Figura 18** Caso de prueba Sprint 3

Pruebas																															
Responsables	Luis Sigcha y Edison Cofre																														
Fecha de prueba:	lunes, 06 enero del 2020																														
Usuario responsable:	Ing. Msc. Albán Taipe Mayra Susana																														
Sprint 3																															
Procesos	Estado	Observación	Imágenes de prueba																												
El administrador puede gestionar componente indicador y proyectos con su CRUD correctamente	Correcto	Ninguna	 <p>Componentes/Indicadores</p> <p>TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL PROGRAMA: 5 (años)</p> <p>EQUIVALENCIA EN SEMESTRES: 10 (semestres)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGRAMA</th> <th>META TOTAL</th> <th>META ANUAL</th> <th>META SEMESTRAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Energía y Tecnología al servicio de la sociedad.</td> <td>100 %</td> <td>20 %</td> <td>10 %</td> </tr> </tbody> </table> <p>Indicador: 4 actividades, 2, 1</p> <p>Proyectos</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>NOMBRE DEL PROYECTO</th> <th>RESPONSABLE</th> <th>CARRERA</th> <th>PERIODO ACADÉMICO</th> <th>ACCIONES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>En de la información para...</td> <td>Los Carata Vilran Dorla</td> <td>Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales</td> <td>Octubre 2017 - Febrero 2018</td> <td>[Iconos]</td> </tr> <tr> <td>En de la información para...</td> <td>Los Carata Vilran Dorla</td> <td>Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales</td> <td>Abril 2018 - Septiembre 2018</td> <td>[Iconos]</td> </tr> <tr> <td>En de la información para...</td> <td>Los Carata Vilran Dorla</td> <td>Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales</td> <td>Octubre 2018 - Febrero 2019</td> <td>[Iconos]</td> </tr> </tbody> </table>	PROGRAMA	META TOTAL	META ANUAL	META SEMESTRAL	Energía y Tecnología al servicio de la sociedad.	100 %	20 %	10 %	NOMBRE DEL PROYECTO	RESPONSABLE	CARRERA	PERIODO ACADÉMICO	ACCIONES	En de la información para...	Los Carata Vilran Dorla	Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales	Octubre 2017 - Febrero 2018	[Iconos]	En de la información para...	Los Carata Vilran Dorla	Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales	Abril 2018 - Septiembre 2018	[Iconos]	En de la información para...	Los Carata Vilran Dorla	Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales	Octubre 2018 - Febrero 2019	[Iconos]
PROGRAMA	META TOTAL	META ANUAL	META SEMESTRAL																												
Energía y Tecnología al servicio de la sociedad.	100 %	20 %	10 %																												
NOMBRE DEL PROYECTO	RESPONSABLE	CARRERA	PERIODO ACADÉMICO	ACCIONES																											
En de la información para...	Los Carata Vilran Dorla	Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales	Octubre 2017 - Febrero 2018	[Iconos]																											
En de la información para...	Los Carata Vilran Dorla	Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales	Abril 2018 - Septiembre 2018	[Iconos]																											
En de la información para...	Los Carata Vilran Dorla	Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales	Octubre 2018 - Febrero 2019	[Iconos]																											
El administrador puede ver presupuesto correctamente	correcto	Ninguna	 <p>Gestión del Programa</p> <p>Objetivos, Sectores, Beneficiarios</p> <p>Objetivos Carreras Sectores Beneficiarios Componente/Indicador Presupuesto</p> <p>PROGRAMA: Energía y Tecnología al servicio de la sociedad.</p> <p>Presupuesto</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMPONENTE</th> <th>META TOTAL</th> <th>META ANUAL</th> <th>META SEMESTRAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Energía y Tecnología al servicio de la sociedad.</td> <td>100 %</td> <td>20 %</td> <td>10 %</td> </tr> <tr> <td>Indicador</td> <td>4 (actividades)</td> <td>2 (actividades)</td> <td>1 (actividades)</td> </tr> </tbody> </table> <p>MONTO TOTAL DEL PROGRAMA: \$ 82496.68 USD</p> <p>TOTAL DE SEMESTRES: 10 (semestres)</p> <p>MONTO ASIGNADO POR SEMESTRE: \$ 8249.67 USD</p> <p>NÚMERO DE PROYECTOS: 3</p> <p>MONTO INVERTIDO: \$ 24748.01 USD</p> <p>SALDO DISPONIBLE: \$ 57747.67 USD</p>	COMPONENTE	META TOTAL	META ANUAL	META SEMESTRAL	Energía y Tecnología al servicio de la sociedad.	100 %	20 %	10 %	Indicador	4 (actividades)	2 (actividades)	1 (actividades)																
COMPONENTE	META TOTAL	META ANUAL	META SEMESTRAL																												
Energía y Tecnología al servicio de la sociedad.	100 %	20 %	10 %																												
Indicador	4 (actividades)	2 (actividades)	1 (actividades)																												

## ANEXO N° 11

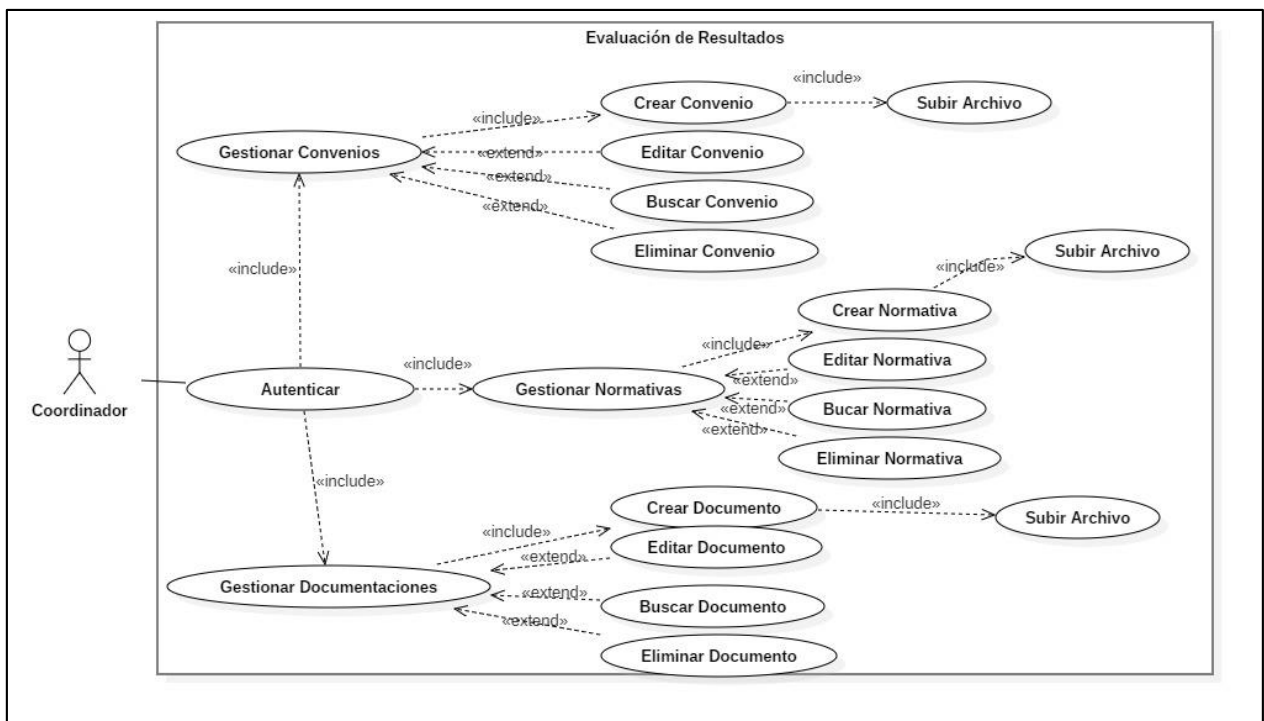
### SPRINT 4

**Tabla 45** Datos del Sprint 4

Datos del sprint			
<b>Numero:</b>	4		
<b>Fecha de inicio:</b>	25 de Noviembre del 2019		
<b>Fecha de fin:</b>	06 de Diciembre del 2019		
Tareas a desarrollar			
Prioridad	Descripción	Responsable	Estado
<b>Alta</b>	Crear Convenio	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Alta</b>	Editar Convenios	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Media</b>	Buscar Convenios	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Media</b>	Eliminar Convenios	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Alta</b>	Subir archivo de Convenio	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Alta</b>	Crear Normativa	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Media</b>	Editar Normativa	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Media</b>	Buscar Normativas	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Media</b>	Eliminar Normativa	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Alta</b>	Subir archivo de Normativas	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Alta</b>	Crear Documentación	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Media</b>	Editar Documentación	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Media</b>	Buscar Documentación	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Media</b>	Eliminar Documentación	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Alta</b>	Subir archivo de Documentación	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado

**Tabla 46** Historia de Usuario Sprint 4

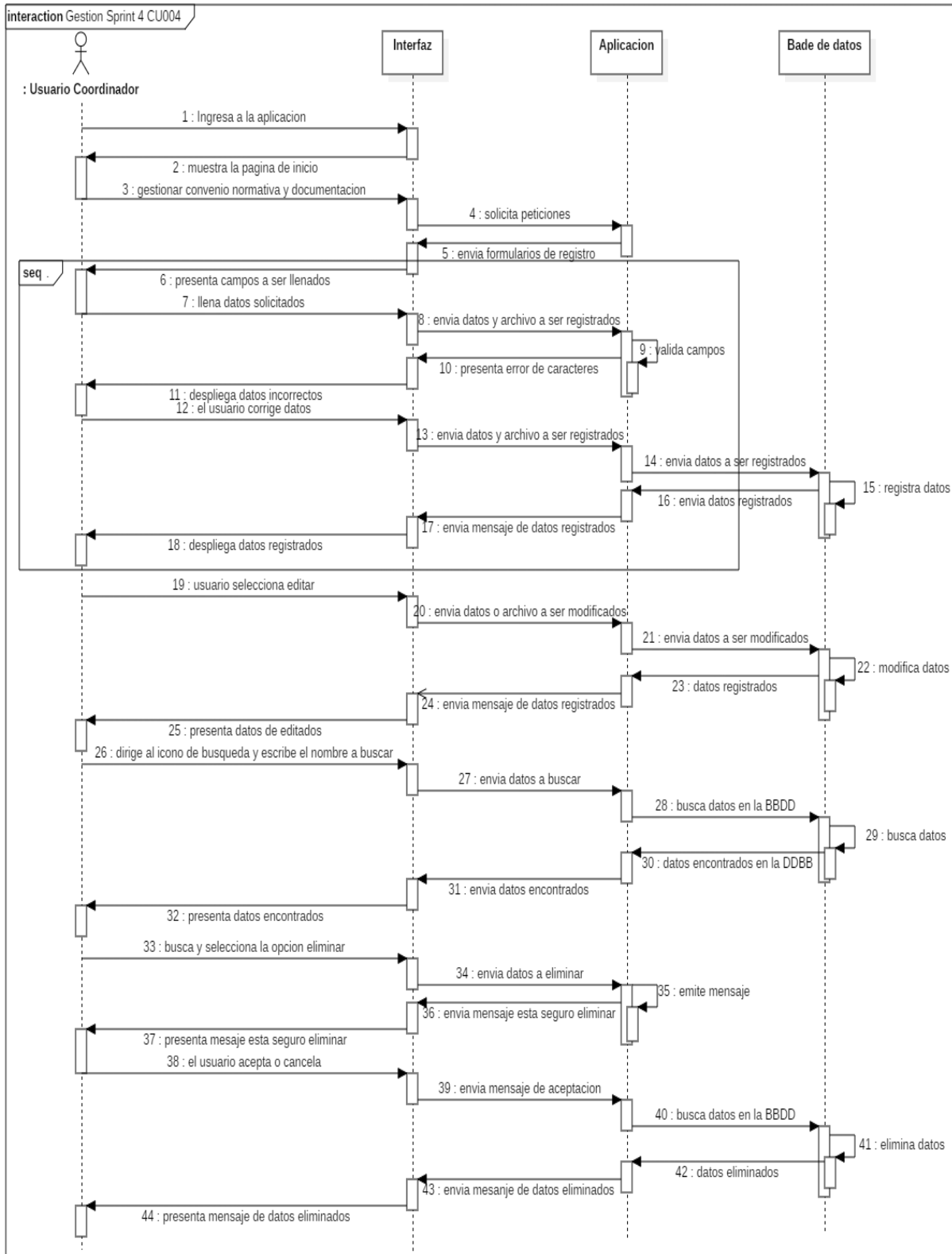
HISTORIA DE USUARIO			
Número:	4	Sprint 4	Coordinador
Descripción de la Historia:	El usuario coordinador realiza la gestión de Convenio, normativa y documentación con las opciones de añadir editar buscar y eliminar		
Prioridad en Negocio:	Alta	Iteración Asignada:	4
Programador Responsables:	Luis Sigcha y Edison Cofre		



**Figura 19** Caso de uso Sprint 4

**Tabla 47** Diagrama a detalle para el Sprint 4

N°	<b>CU004</b>
Nombre:	<b>Casos de uso a detalle para Gestionar Convenios, Gestionar Normativas, Gestionar Documentaciones.</b>
Autores:	Edison y Luis
Descripción:	Permite al usuario coordinador registrar datos en la base de datos.
Actores:	Coordinador, aplicación y base de datos
Precondiciones:	Debe tener acceso a internet y estar registrado en la aplicación.
Flujo normal:	<p>El usuario administrador ingresa a la aplicación</p> <p>La aplicación muestra el menú inicio.</p> <p>El administrador selecciona la opción requerida.</p> <p>La aplicación muestra interfaz de gestión seleccionada</p> <p>El usuario administrador selecciona la opción nuevo gestión</p> <p>El sistema despliega el formulario para llenar datos.</p> <p>El usuario administrador registra datos.</p> <p>El usuario administrador guarda los datos ingresados.</p> <p>La aplicación despliega un mensaje datos guardados.</p>
Flujo alternativo:	<p><b>ERROR CAMPO VACIO:</b></p> <p>La aplicación envía un mensaje de error campo vacío llenar campo, en la aplicación regresa al paso 6</p> <p>El administrador ingresa nuevamente los datos que faltan.</p> <p><b>ERROR CARACTERES:</b></p> <p>La aplicación no permite ingresar caracteres no admitidos en el campo. El, sistema regresa al paso 6</p> <p>El administrador ingresa nuevamente los datos de forma correcta</p>
Post-condiciones	El usuario administrador realiza el registro de forma exitosa todos los registros.



**Figura 20** Diagrama de secuencia Sprint 4

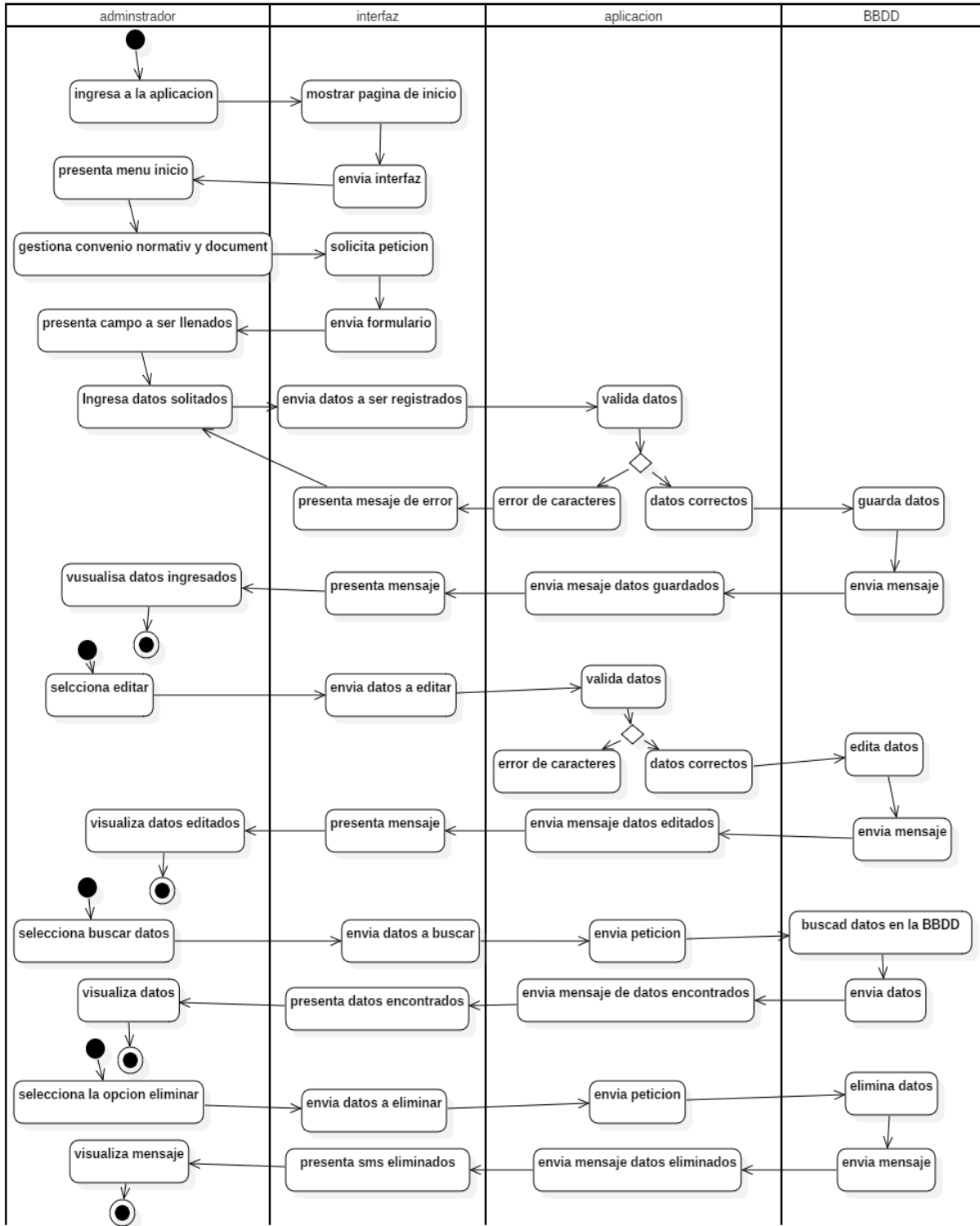
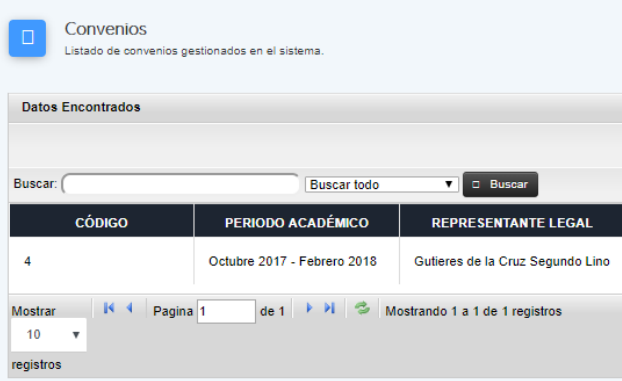
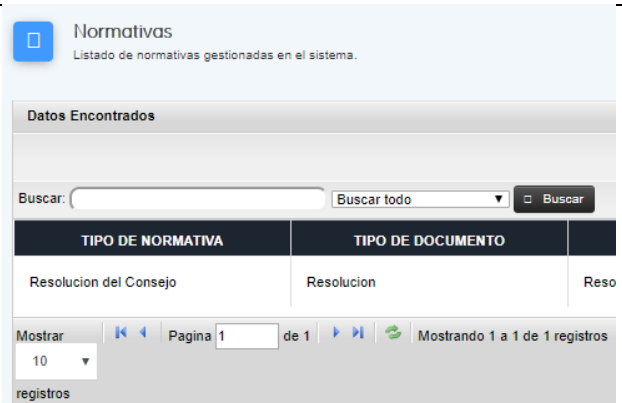
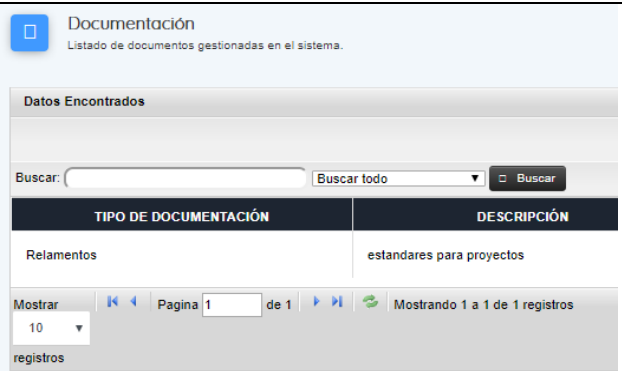


Figura 21 Diagrama de actividad Sprint 4

**Tabla 48** Caso de prueba sprint 4

Pruebas			
Responsables	Luis Sigcha y Edison Cofre		
Fecha de prueba:	lunes, 06 enero del 2020		
Usuario responsable:	Ing. Msc. Albán Taipe Mayra Susana		
Sprint 4			
Procesos	Estado	Observación	Imágenes de prueba
El Coordinador puede gestionar convenio con su CRUD correctamente	Correcto	Ninguna	
El Coordinador puede gestionar normativa con su CRUD correctamente	correcto	Ninguna	
El Coordinador puede gestionar documentación con su CRUD correctamente	correcto	Ninguna	

## ANEXO N° 12

### SPRINT 5

**Tabla 49** Datos del Sprint 5

Datos del sprint			
<b>Numero:</b>	5		
<b>Fecha de inicio:</b>	09 de diciembre del 2019		
<b>Fecha de fin:</b>	20 de diciembre del 2019		
Tareas a desarrollar			
Prioridad	Descripción	Responsable	Estado
<b>Alta</b>	Completa proyecto	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Media</b>	Busca proyecto	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Alta</b>	Subir archivos del proyecto	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Alta</b>	Gestionar proyecto	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Alta</b>	Crear docente	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Media</b>	Editar docente	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Media</b>	Busca docente	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Media</b>	Eliminar docente	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Alta</b>	Subir archivo de docente	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Alta</b>	Crear estudiante	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Media</b>	Editar estudiante	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Media</b>	Busca estudiante	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Media</b>	Eliminar estudiante	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Alta</b>	Subir archivo de estudiante	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado

**Tabla 50** Historia de usuario Sprint 5

HISTORIA DE USUARIO			
<b>Número:</b>	5	Sprint 5	Coordinador
<b>Descripción de la Historia:</b>	El usuario coordinador realiza la gestión de completar proyecto, docentes y estudiantes con las opciones de añadir editar buscar y eliminar		
<b>Prioridad en Negocio:</b>	Alta	<b>Iteración Asignada:</b>	5
<b>Programador Responsables:</b>	Luis Sigcha y Edison Cofre		

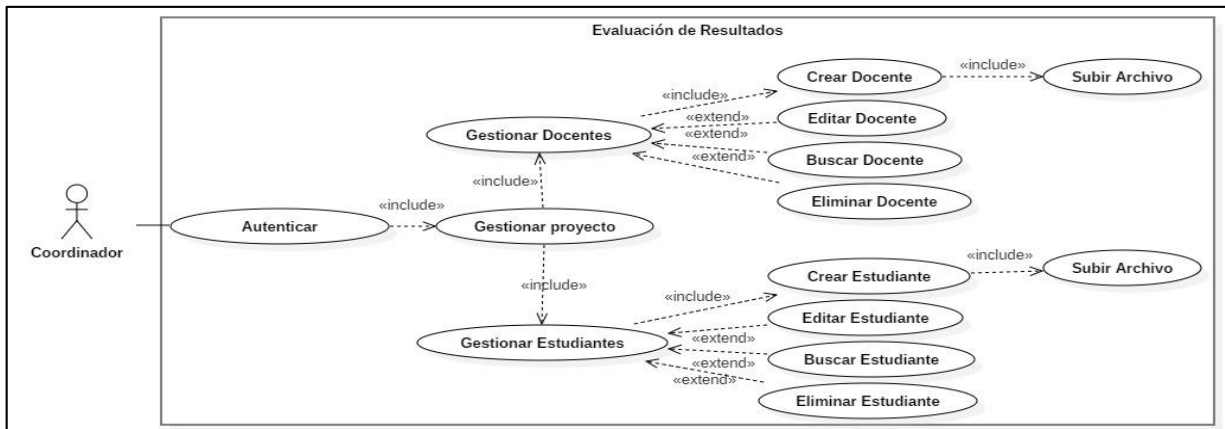


Figura 22 Caso de uso Sprint 5

Tabla 51 Diagrama a detalle para el Sprint 5

N°	CU005
Nombre:	Casos de uso a detalle para Gestionar proyecto, Gestionar docentes, Gestionar estudiantes.
Autores:	Edison y Luis
Descripción:	Permite al usuario coordinador registrar datos en la base de datos.
Actores:	Coordinador, aplicación y base de datos
Precondiciones:	Debe tener acceso a internet y estar registrado en la aplicación.
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La aplicación muestra el menú inicio.</li> <li>2. El administrador selecciona la opción requerida.</li> <li>3. La aplicación muestra interfaz de gestión seleccionada</li> <li>4. El usuario administrador selecciona la opción nuevo gestión</li> <li>5. El sistema despliega el formulario para llenar datos.</li> <li>6. El usuario administrador registra datos.</li> <li>7. El usuario administrador guarda los datos ingresados.</li> <li>8. La aplicación despliega un mensaje, datos Registrados.</li> </ol>
Flujo alternativo:	<p>ERROR CAMPO VACIO:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>9. La aplicación envía un mensaje de error campo vacío llenar campo, en la aplicación regresa al paso 6</li> <li>10. El administrador ingresa nuevamente los datos que faltan.</li> </ol> <p>ERROR CARACTERES:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>11. La aplicación no permite ingresar caracteres no admitidos en el campo. El, sistema regresa al paso 6</li> <li>12. El administrador ingresa nuevamente los datos de forma correcta</li> </ol>
Post-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario administrador realiza el registro de forma exitosa</li> </ul>

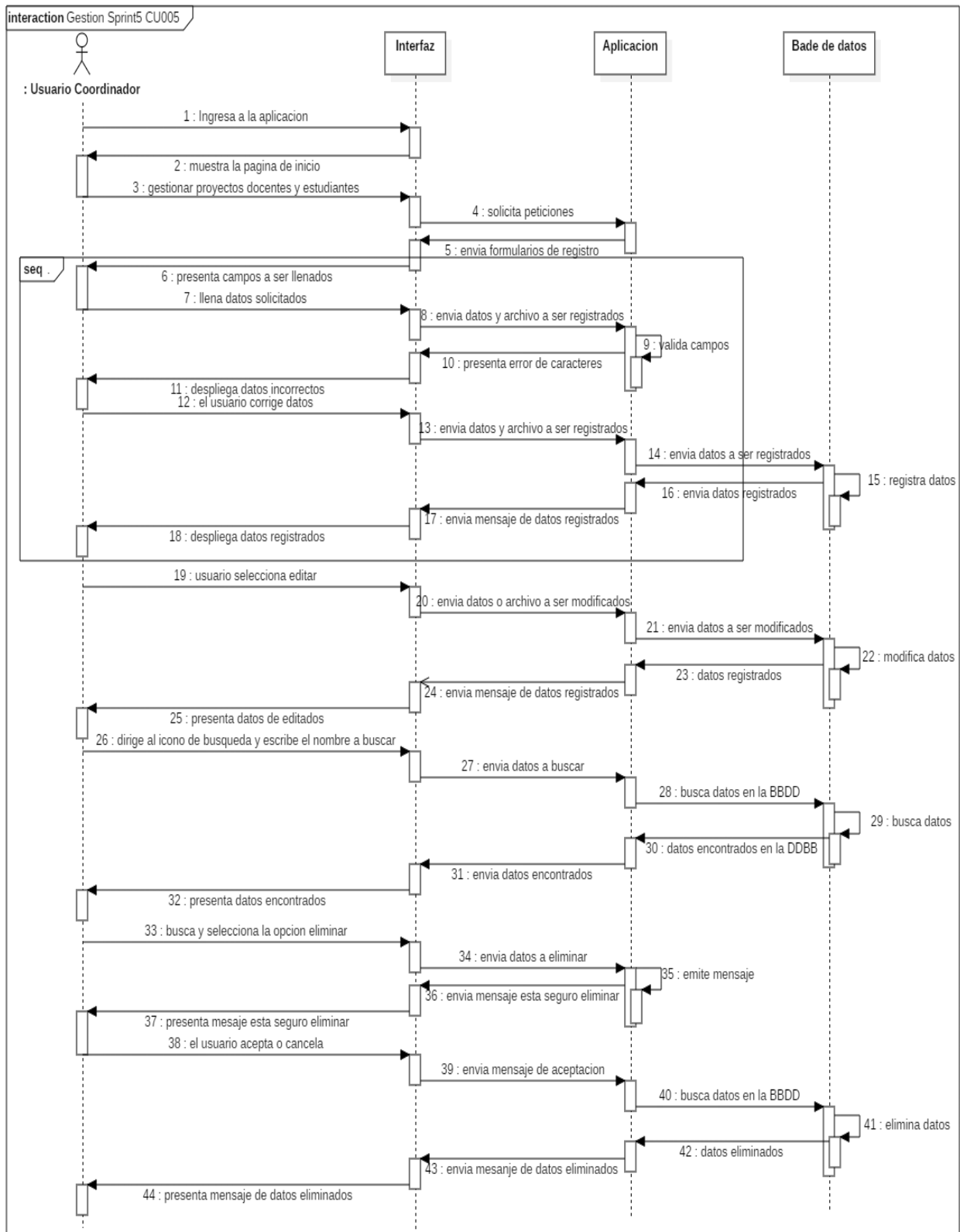
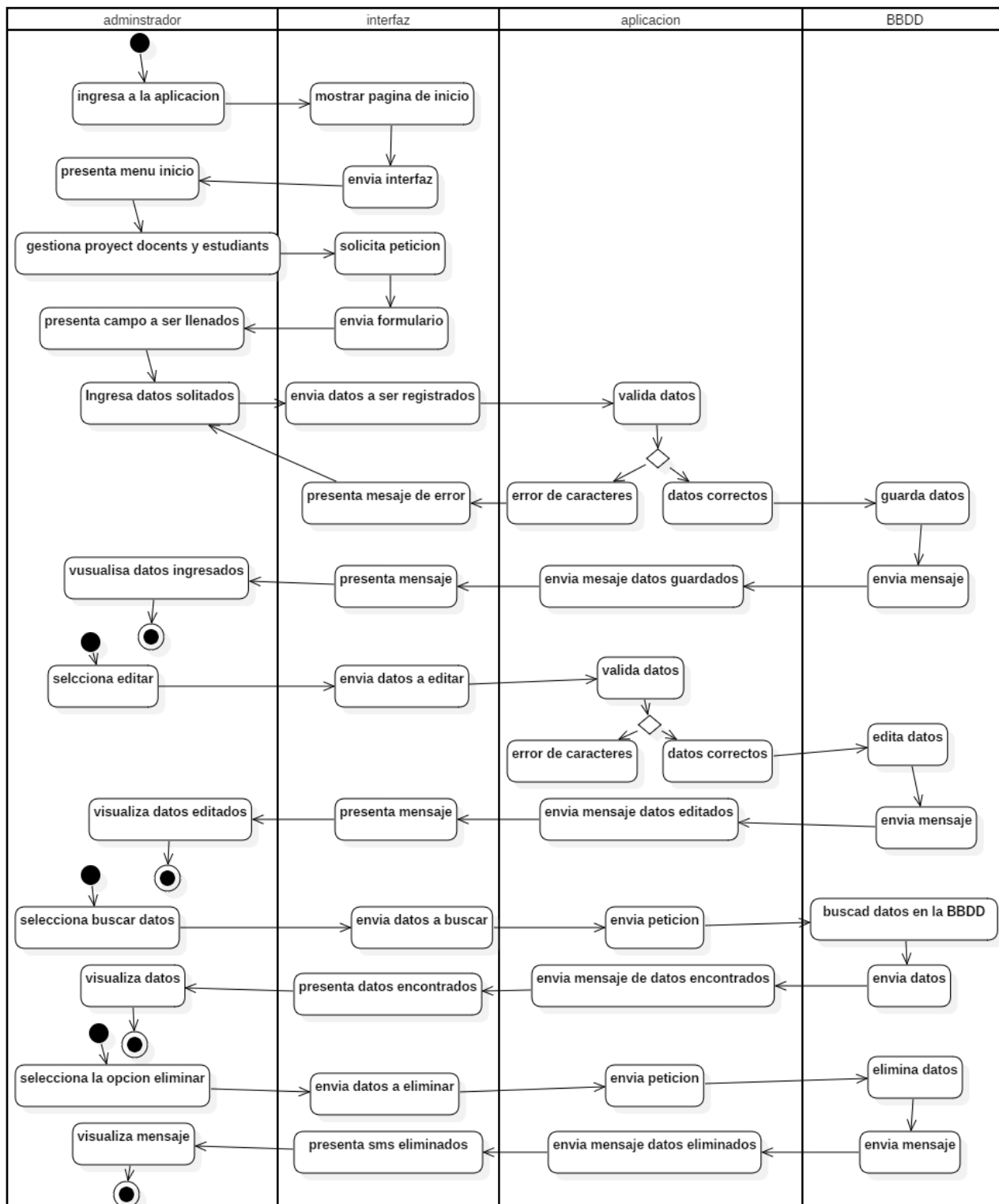
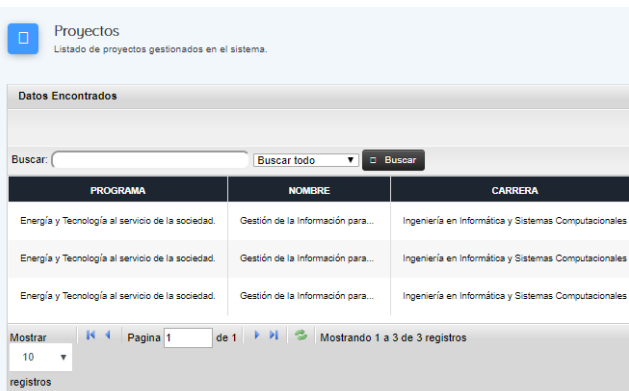




Figura 23 Diagrama de Secuencia Sprint 5



**Figura 24** Diagrama de Actividad Sprint 5

**Tabla 52** Caso de prueba sprint 5

Pruebas															
<b>Responsables</b>	Luis Sigcha y Edison Cofre														
<b>Fecha de prueba:</b>	lunes, 06 enero del 2020														
<b>Usuario responsable:</b>	Ing. Msc. Albán Taipe Mayra Susana														
Sprint 5															
Procesos	Estado	Observación	Imágenes de prueba												
El coordinador puede gestionar proyecto con su CRUD correctamente	Correcto	Ninguna	 <p>Proyectos Listado de proyectos gestionados en el sistema.</p> <p>Datos Encontrados</p> <p>Buscar: <input type="text"/> Buscar todo <input type="button" value="Buscar"/></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGRAMA</th> <th>NOMBRE</th> <th>CARRERA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Energía y Tecnología al servicio de la sociedad.</td> <td>Gestión de la Información para...</td> <td>Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales</td> </tr> <tr> <td>Energía y Tecnología al servicio de la sociedad.</td> <td>Gestión de la Información para...</td> <td>Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales</td> </tr> <tr> <td>Energía y Tecnología al servicio de la sociedad.</td> <td>Gestión de la Información para...</td> <td>Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales</td> </tr> </tbody> </table> <p>Mostrar <input type="text" value="10"/> registros <input type="button" value="K"/> <input type="button" value="P"/> Pagina 1 de 1 <input type="button" value="P"/> <input type="button" value="R"/> Mostrando 1 a 3 de 3 registros</p>	PROGRAMA	NOMBRE	CARRERA	Energía y Tecnología al servicio de la sociedad.	Gestión de la Información para...	Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales	Energía y Tecnología al servicio de la sociedad.	Gestión de la Información para...	Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales	Energía y Tecnología al servicio de la sociedad.	Gestión de la Información para...	Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales
PROGRAMA	NOMBRE	CARRERA													
Energía y Tecnología al servicio de la sociedad.	Gestión de la Información para...	Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales													
Energía y Tecnología al servicio de la sociedad.	Gestión de la Información para...	Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales													
Energía y Tecnología al servicio de la sociedad.	Gestión de la Información para...	Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales													
El coordinador puede gestionar docentes con su CRUD correctamente	correcto	Ninguna	 <p>Docentes <input type="button" value="Docentes"/> <input type="button" value="Estudiantes"/> <input type="button" value="Componentes"/> <input type="button" value="Directivos"/> <input type="button" value="Convenios"/> <input type="button" value="Beneficiarios"/> <input type="button" value="Normativa"/> <input type="button" value="Documentación"/></p> <p>PROGRAMA: Energía y Tecnología al servicio de la s PROYECTO: Gestión de la Información para mejorar los procesos en los sectores comunit</p> <p>Docentes Octubre 2017 - Febrero 2018</p> <p>Datos Encontrados</p> <p>Buscar: <input type="text"/> Buscar todo <input type="button" value="Buscar"/></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>NOMBRE</th> <th>CARRERA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ing. Veronica del Consuelo Tapia...</td> <td>Ingeniería en Informática y Sistemas C</td> </tr> </tbody> </table> <p>Mostrar 10 registros <input type="button" value="K"/> <input type="button" value="P"/> Pagina 1 de 1 <input type="button" value="P"/> <input type="button" value="R"/> Mostrando 1 a 1 de 1 registros</p>	NOMBRE	CARRERA	Ing. Veronica del Consuelo Tapia...	Ingeniería en Informática y Sistemas C								
NOMBRE	CARRERA														
Ing. Veronica del Consuelo Tapia...	Ingeniería en Informática y Sistemas C														
El coordinador puede gestionar estudiantes con su CRUD correctamente	Correcto	Ninguna	 <p>Estudiantes <input type="button" value="Docentes"/> <input type="button" value="Estudiantes"/> <input type="button" value="Componentes"/> <input type="button" value="Directivos"/> <input type="button" value="Convenios"/> <input type="button" value="Beneficiarios"/> <input type="button" value="Normativa"/> <input type="button" value="Documentación"/></p> <p>PROGRAMA: Energía y Tecnología al servicio de la sociedad. PROYECTO: Gestión de la Información para mejorar los procesos en los sectores comunitarios y pr</p> <p>Estudiantes Octubre 2017 - Febrero 2018</p> <p>Datos Encontrados</p> <p>Buscar: <input type="text"/> Buscar todo <input type="button" value="Buscar"/></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO</th> <th>NOMBRE</th> <th>CARRERA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vinculación</td> <td>Almacaña Moroch Klever Fernando</td> <td>Ingeniería en Informática y Sistemas</td> </tr> <tr> <td>Vinculación</td> <td>Chiluisa Osorio Stefany Alejandra</td> <td>Ingeniería en Informática y Sistemas</td> </tr> <tr> <td>Vinculación</td> <td>Diaz Ante Jenny Soraya</td> <td>Ingeniería en Informática y Sistemas</td> </tr> </tbody> </table>	TIPO	NOMBRE	CARRERA	Vinculación	Almacaña Moroch Klever Fernando	Ingeniería en Informática y Sistemas	Vinculación	Chiluisa Osorio Stefany Alejandra	Ingeniería en Informática y Sistemas	Vinculación	Diaz Ante Jenny Soraya	Ingeniería en Informática y Sistemas
TIPO	NOMBRE	CARRERA													
Vinculación	Almacaña Moroch Klever Fernando	Ingeniería en Informática y Sistemas													
Vinculación	Chiluisa Osorio Stefany Alejandra	Ingeniería en Informática y Sistemas													
Vinculación	Diaz Ante Jenny Soraya	Ingeniería en Informática y Sistemas													

## ANEXO N° 13

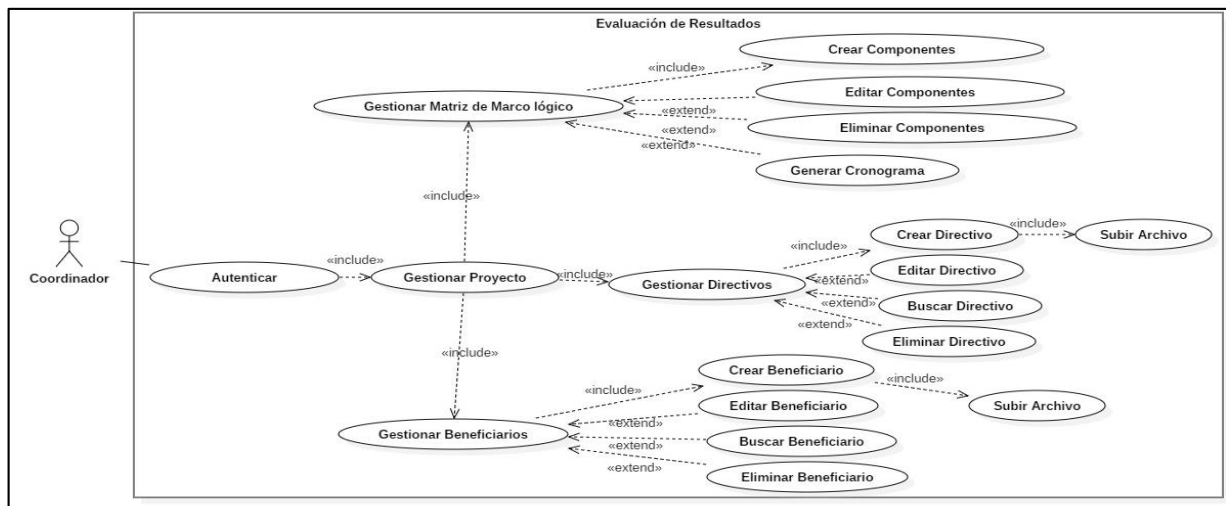
### SPRINT 6

**Tabla 53** Datos del Sprint 6

Datos del sprint			
<b>Numero:</b>	6		
<b>Fecha de inicio:</b>	23 de diciembre del 2019		
<b>Fecha de fin:</b>	10 de enero del 2020		
Tareas a desarrollar			
Prioridad	Descripción	Responsable	Estado
<b>Alta</b>	Crear marco lógico	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Alta</b>	Edita marco lógico	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Media</b>	Elimina marco lógico	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Alta</b>	Crear directivo	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Alta</b>	Editar directivo	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Media</b>	Busca directivo	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Media</b>	Eliminar directivo	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Media</b>	Subir archivo	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Alta</b>	Crear beneficiario	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Alta</b>	Editar beneficiario	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Media</b>	Busca beneficiario	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Media</b>	Eliminar beneficiario	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado

**Tabla 54** Historia de usuario Sprint 6

HISTORIA DE USUARIO			
Número:	6	Sprint 6	Coordinador
Descripción de la Historia:	El usuario coordinador realiza la gestión de matriz marco lógico, directivos y beneficiarios con las opciones de añadir editar buscar y eliminar.		
Prioridad en Negocio:	Alta	Iteración Asignada:	6
Programador Responsables:	Luis Sigcha y Edison Cofre		



**Figura 25** Caso de uso Sprint 6

**Tabla 55** Diagrama a detalle para el Sprint 6

N°	CU006
Nombre:	<b>Caso a detalle para Gestionar Matriz de Marco lógico, Gestionar directivos, Gestionar Beneficiarios de proyecto.</b>
Autores:	Edison y Luis
Descripción:	Permite al usuario coordinador registrar datos en la base de datos.
Actores:	Coordinador, aplicación y base de datos
Precondiciones:	Debe tener acceso a internet y estar registrado en la aplicación.
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La aplicación muestra el menú inicio.</li> <li>2. El administrador selecciona la opción matriz de marco lógico.</li> <li>3. La aplicación muestra interfaz.</li> <li>4. El sistema despliega el formulario para llenar datos.</li> <li>5. Ingresar datos necesarios de la gestión seleccionada</li> <li>6. El usuario administrador guarda los datos ingresados.</li> <li>7. La aplicación despliega un mensaje, datos registrado.</li> </ol>
Flujo alternativo:	<p><b>ERROR CAMPO VACIO:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>8. La aplicación envía un mensaje de error campo vacío llenar campo, en la aplicación regresa al paso 6</li> <li>9. El administrador ingresa nuevamente los datos que faltan.</li> </ol> <p><b>ERROR CARACTERES:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. La aplicación no permite ingresar caracteres no admitidos en el campo. El sistema regresa al paso 6</li> <li>11. El administrador ingresa nuevamente los datos de forma correcta</li> </ol>
Post-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario administrador realiza el registro de forma exitosa</li> </ul>

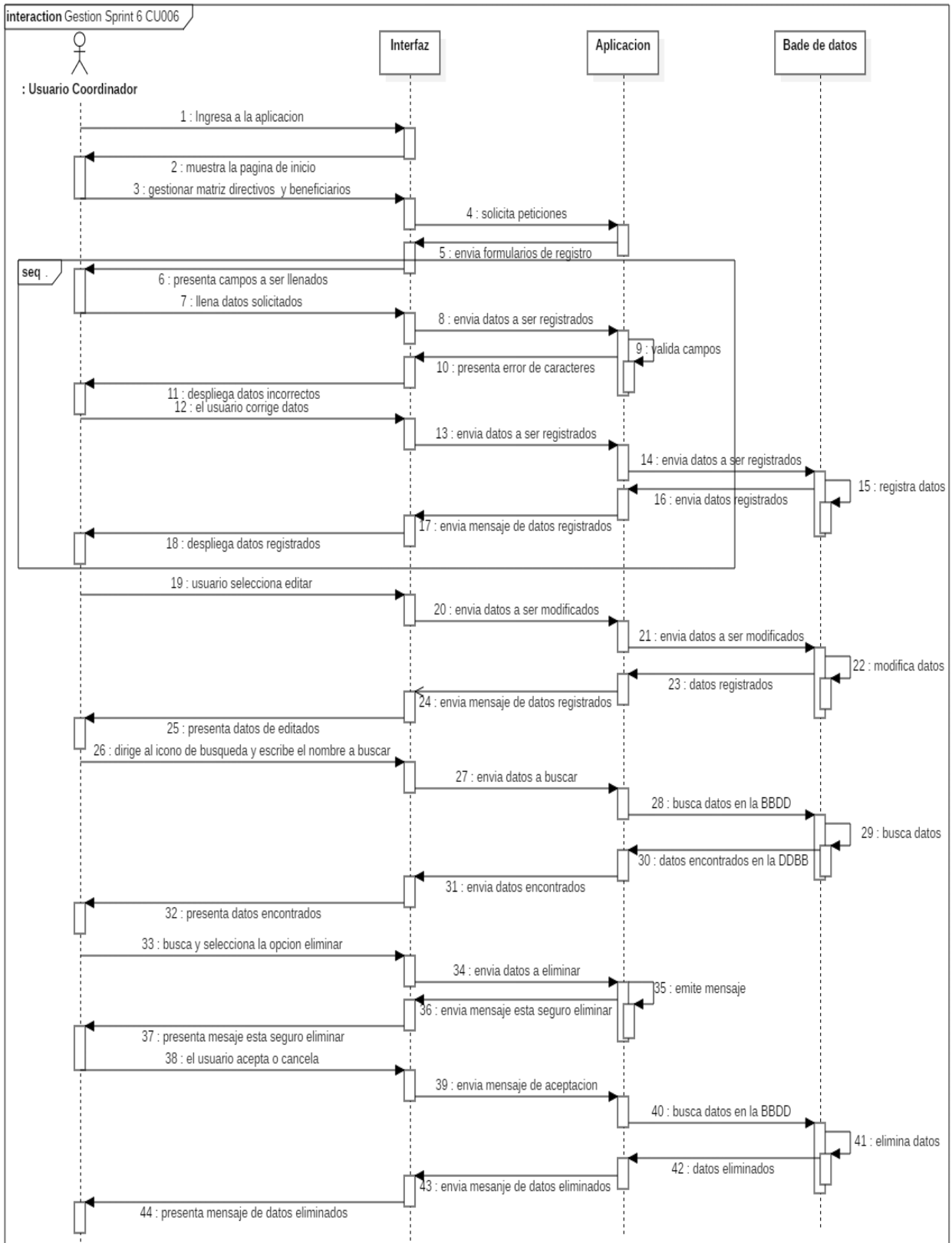
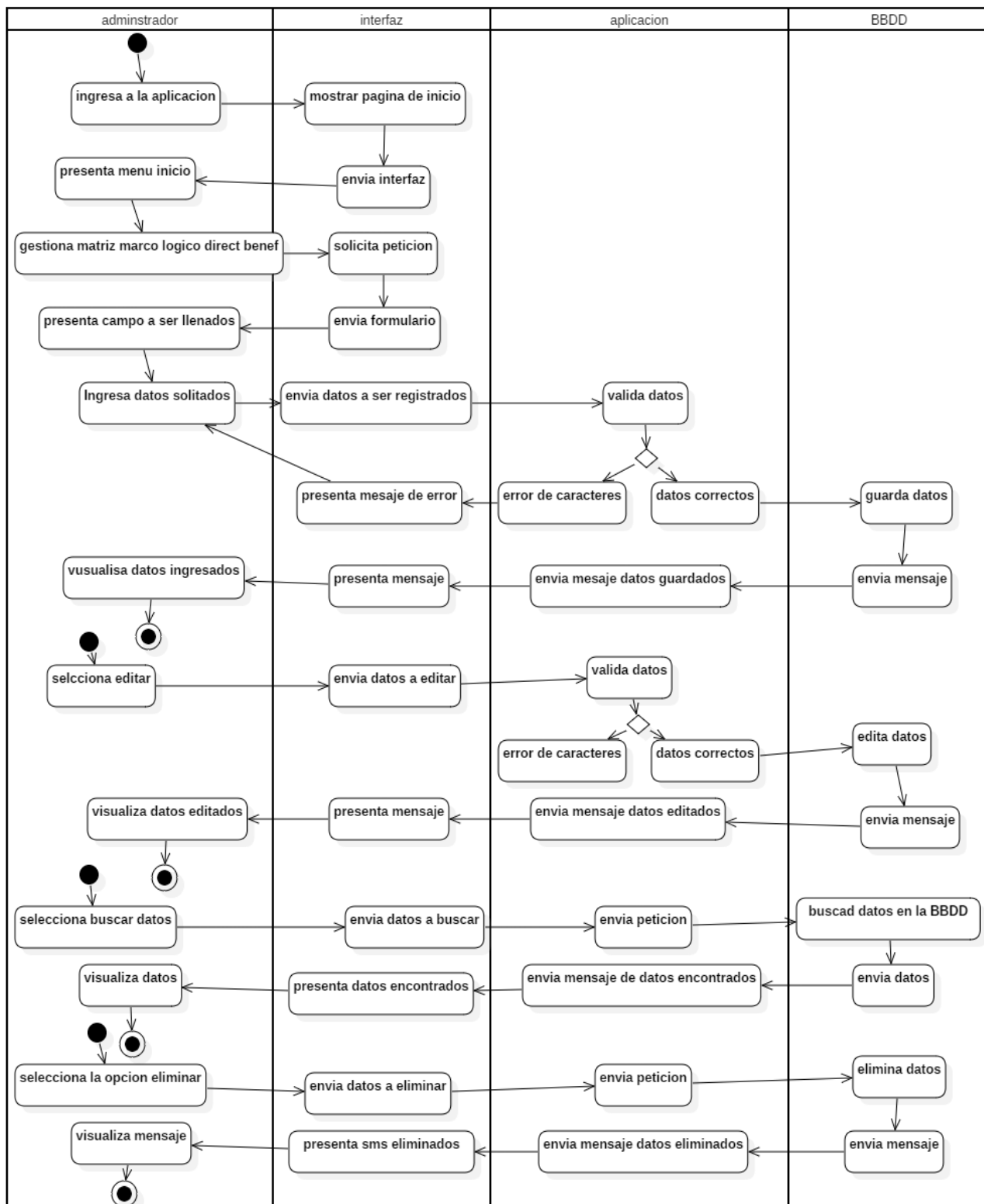


Figura 26 Diagrama de secuencia Sprint 6



**Figura 27** Diagrama de actividad Sprint

**Tabla 56** Caso de prueba sprint 6

Pruebas									
Responsables	Luis Sigcha y Edison Cofre								
Fecha de prueba:	lunes, 06 enero del 2020								
Usuario responsable:	Ing. Msc. Albán Taipe Mayra Susana								
Sprint 6									
Procesos	Estado	Observación	Imágenes de prueba						
El coordinador puede gestionar matriz de marco lógico con su CRUD correctamente y actividades	Correcto	Ninguna	<p>Matriz de Marco Lógico Octubre 2017 - Febrero 2018</p> <p>Resumen Narrativo de Objetivos    Indicadores Verificables Objetivamente    Medios de Verificación    Supuestos</p> <p>FIN</p> <p>Contribuir al desarrollo de las condiciones tecnológicas, energéticas y procesos industriales en los sectores comunitarios y productivos mediante la gestión del conocimiento contribuyendo al cambio de</p> <p>Al finalizar 2018 se contribuirá con 3 sistemas de información de acuerdo a las necesidades de los sectores comunitarios y productivos de la provincia de Cotacachi.</p> <p>Convenios perfil de proyecto Sistema de información Información de análisis de necesidades</p> <p>Los 3 sistemas de información implementación se convierten en herramientas de apoyo para el desarrollo productivo de las</p> <p>Eliminar</p> <p>Resumen Narrativo de Objetivos    Indicadores Verificables Objetivamente    Medios de Verificación    Supuestos</p> <p>PROPÓSITO</p> <p>Implementados y desarrollados procesos de la información en los sectores comunitarios y productivos mediante la aplicación de herramientas tecnológicas en la provincia de Cotacachi</p> <p>En 2018 en 80% de las personas beneficiarias del sistema utilizan los sistemas de información para mejorar los procesos de producción de la agroindustria y lácteos, siendo estas las</p> <p>Sistema de información implementado en las comunidades y sectores productivos de la provincia de Cotacachi.</p> <p>Se mantiene o incrementa el uso de los sistemas de información en las comunidades y sectores productivos de la provincia de Cotacachi.</p> <p>Eliminar</p> <p>Resumen Narrativo de Objetivos    Indicadores Verificables Objetivamente    Medios de Verificación    Supuestos</p>						
El coordinador puede gestionar directivos con su CRUD correctamente	correcto	Ninguna	<p>Docentes    Estudiantes    Componentes    Directivos    Convenios    Beneficiarios    Normativa    Documentación</p> <p>PROGRAMA: Energía y Tecnología al servicio de la sociedad. PROYECTO: Gestión de la Información para mejorar los procesos en los sectores comunitarios y productivos</p> <p>Directivos Octubre 2017 - Febrero 2018</p> <p>Datos Encontrados</p> <p>Buscar: <input type="text"/> Buscar todo <input type="button" value="Buscar"/></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>NOMBRE</th> <th>CARRERA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ing. Mayra Alban</td> <td>Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales</td> </tr> </tbody> </table> <p>Mostrar 10 registros    Pagina 1 de 1    Mostrando 1 a 1 de 1 registros</p>	NOMBRE	CARRERA	Ing. Mayra Alban	Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales		
NOMBRE	CARRERA								
Ing. Mayra Alban	Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales								
El coordinador puede gestionar beneficiarios con su CRUD correctamente	correcto	Ninguna	<p>Docentes    Estudiantes    Componentes    Directivos    Convenios    Beneficiarios    Normativa    Documentación</p> <p>PROGRAMA: Energía y Tecnología al servicio de la sociedad. PROYECTO: Gestión de la Información para mejorar los procesos en los sectores comunitarios y productivos</p> <p>Beneficiarios Octubre 2017 - Febrero 2018</p> <p>Datos Encontrados</p> <p>Buscar: <input type="text"/> Buscar todo <input type="button" value="Buscar"/></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PROVINCIA</th> <th>CANTÓN</th> <th>PARROCO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cotopaxi</td> <td>Sigchos</td> <td>Sigchos</td> </tr> </tbody> </table> <p>Mostrar 10 registros    Pagina 1 de 1    Mostrando 1 a 1 de 1 registros</p>	PROVINCIA	CANTÓN	PARROCO	Cotopaxi	Sigchos	Sigchos
PROVINCIA	CANTÓN	PARROCO							
Cotopaxi	Sigchos	Sigchos							

## ANEXO N° 14

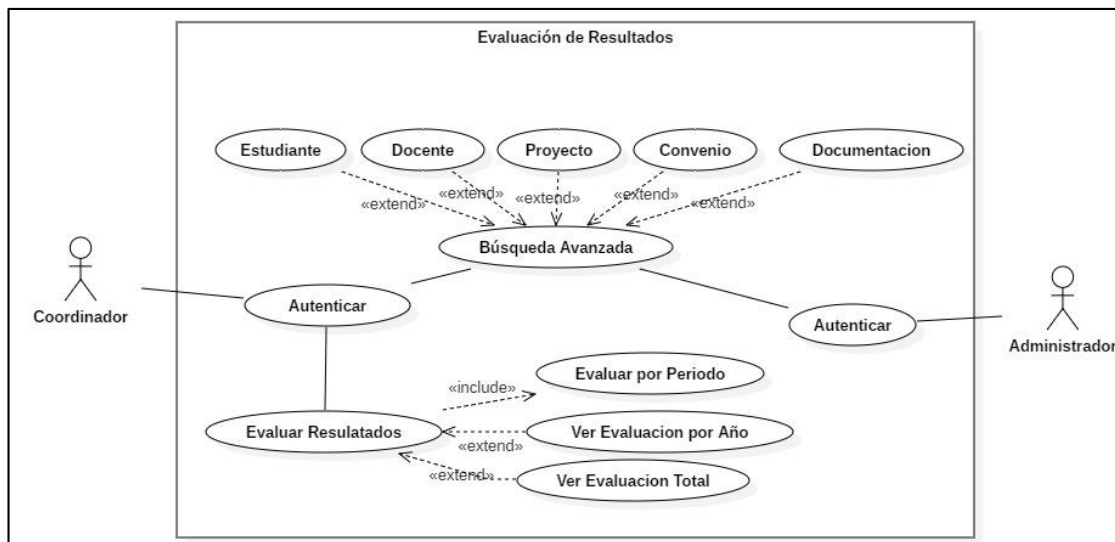
### SPRINT 7

**Tabla 57** Datos del Sprint 7

Datos del sprint			
<b>Numero:</b>	10		
<b>Fecha de inicio:</b>	13 de enero del 2020		
<b>Fecha de fin:</b>	24 de enero del 2019		
Tareas a desarrollar			
Prioridad	Descripción	Responsable	Estado
<b>Alta</b>	Evaluar actividades	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado
<b>Media</b>	Búsqueda avanzada	Edison Cofre y Luis Sigcha	Desarrollado

**Tabla 58** Historia de usuario Sprint 7

HISTORIA DE USUARIO			
Número:	7	Sprint 7	Coordinador
Descripción de la Historia:	El usuario coordinador realiza la evaluación de actividades y una búsqueda avanzada disponible para los dos usuarios .		
Prioridad en Negocio:	Alta	Iteración Asignada:	7
Programador Responsables:	Luis Sigcha y Edison Cofre		



**Figura 28** Caso de uso Sprint 7

**Tabla 59** Diagrama a detalle para el Sprint 7

N°	<b>CU007</b>
Nombre:	<b>Casos de uso a detalle para Gestionar evaluación y para hacer una búsqueda avanzada.</b>
Autores:	Edison y Luis
Descripción:	Permite al usuario coordinador registrar datos en la base de datos.
Actores:	Administrador, aplicación y base de datos
Precondiciones:	El administrador debe tener acceso a internet y estar registrado en la aplicación.
Flujo normal:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario administrador ingresa a la aplicación</li> <li>2. La aplicación muestra el menú inicio.</li> <li>3. El administrador selecciona la opción búsqueda avanzada.</li> <li>4. La aplicación muestra interfaz de búsqueda avanzada.</li> <li>5. El sistema despliega el formulario para buscar.</li> <li>6. El sistema muestra datos de búsqueda solicitada</li> <li>7. El usuario selecciona opción evaluar</li> <li>8. Muestra interfaz para evaluar.</li> <li>9. Selecciona componentes a evaluar</li> <li>10. Selecciona actividades de proyecto a evaluar</li> <li>11. Finaliza evaluación proyectos</li> <li>12. Muestra un resultado final de la evaluación</li> </ol>
Flujo alternativo:	<p><b>ERROR CAMPO VACIO:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>13. La aplicación envía un mensaje de error datos no encontrados</li> <li>14. El administrador ingresa nuevamente los datos que faltan.</li> </ol>
Post-condiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario administrador realiza el registro de forma exitosa</li> </ul>

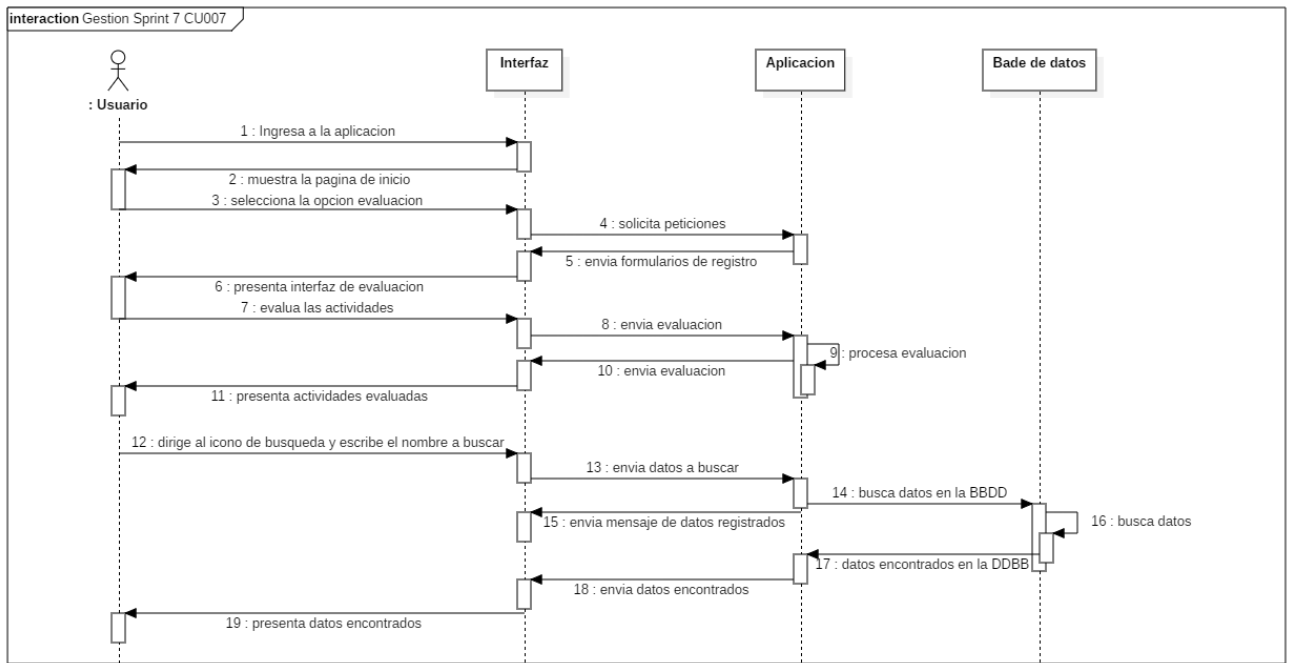


Figura 29 Diagrama de secuencia Sprint 7

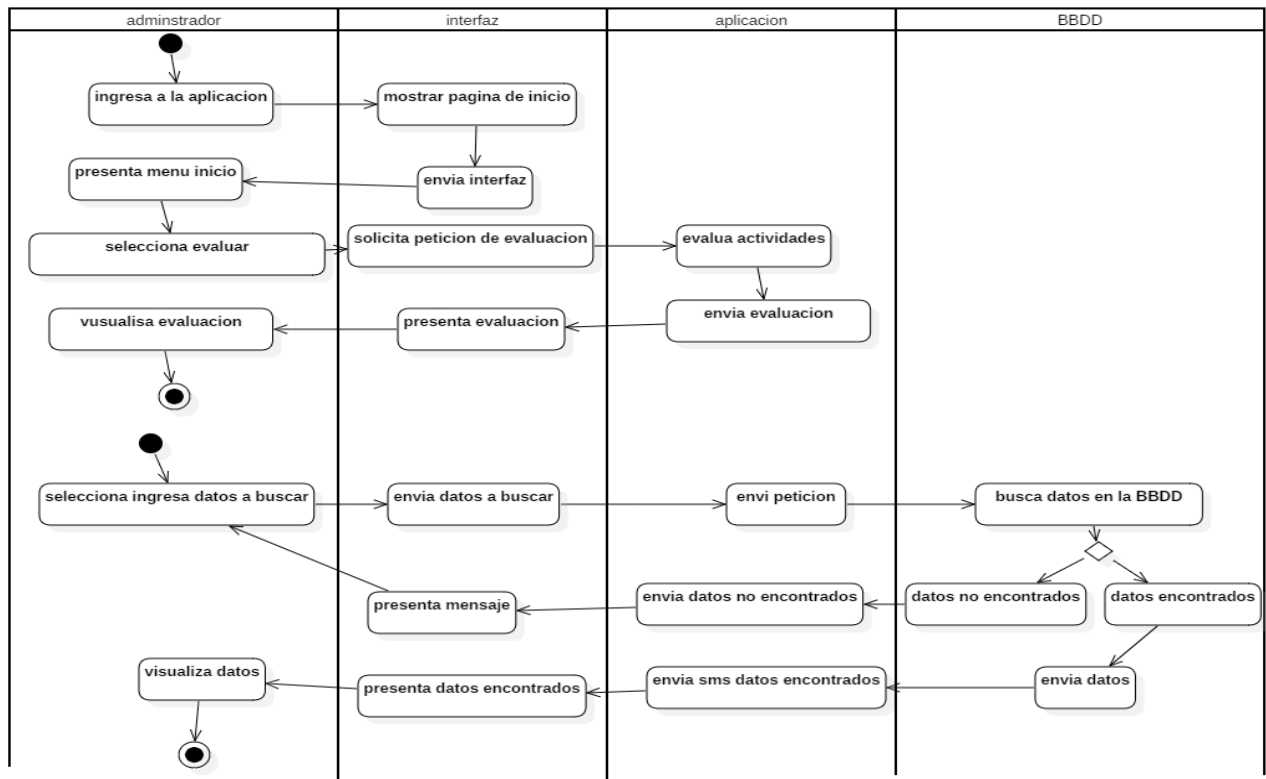


Figura 30 Diagrama de actividad Sprint 7

**Tabla 60** Caso de prueba sprint 7

Pruebas			
Responsables	Luis Sigcha y Edison Cofre		
Fecha de prueba:	lunes, 06 enero del 2020		
Usuario responsable:	Ing. Msc. Albán Taipe Mayra Susana		
Sprint 7			
Procesos	Estado	Observación	Imágenes de prueba
El administrador puede evaluar correctamente y actividades	Correcto	Ninguna	
El administrador puede buscar datos correctamente	correcto	Ninguna	