



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES

PROPUESTA TECNOLÓGICA

“SISTEMA INTEGRADO PARA LA GESTIÓN DE INDICADORES DE CALIDAD EN LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS, INDICADOR SEGUIMIENTO PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES”

AUTORES:

Chicaiza Toapanta Jessica Karina
Vega Comina Silvia Elizabeth

TUTOR:

Ing. Edwin Edison Quinatoa Arequipa

Latacunga - Ecuador

Febrero 2019



Universidad
Técnica de
Cotopaxi



Ingeniería
Informática Y Sistemas
Computacionales

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotras **CHICAIZA TOAPANTA JESSICA KARINA** con C.I. 050391802-1 y **VEGA COMINA SILVIA ELIZABETH** con C.I. 172326393-3 declaramos ser autores del presente proyecto de investigación: “**SISTEMA INTEGRADO PARA LA GESTIÓN DE INDICADORES DE CALIDAD EN LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS, INDICADOR SEGUIMIENTO PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES**”, siendo el Ing. Edwin Edison Quinatoa Arequipa tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

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

.....
Chicaiza Toapanta Jessica Karina
Número de C.I. 0503918021


.....
Vega Comina Silvia Elizabeth
Número de C.I. 172326393-3

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título:

“SISTEMA INTEGRADO PARA LA GESTIÓN DE INDICADORES DE CALIDAD EN LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS, INDICADOR SEGUIMIENTO PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES”, de las señoritas **Chicaiza Toapanta Jessica Karina** y **Vega Comina Silvia Elizabeth**, 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, 31 Enero, 2019



El Tutor
Ing. Edwin Edison Quinatoa Arequipa
C.I: 0502563372



Universidad
Técnica de
Cotopaxi



Ingeniería
Informática Y Sistemas
Computacionales

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 de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas; por cuanto, los postulantes: **Chicaiza Toapanta Jessica Karina y Vega Comina Silvia Elizabeth** con el título de Proyecto de titulación: **“SISTEMA INTEGRADO PARA LA GESTIÓN DE INDICADORES DE CALIDAD EN LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS, INDICADOR SEGUIMIENTO PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES”**, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

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

Latacunga, Enero, 2019

Para constancia firman:

Lector 1 (Presidente)
Nombre: Ing. Mayra Albán
CC: 0502311988

Lector 2
Nombre: Ing Silvia Bravo
CC: 0502437122

Lector 3
Nombre: Ing. José Cadena
CC: 0501552798



Universidad
Técnica de
Cotopaxi



Ingeniería
Informática Y Sistemas
Computacionales

AVAL DE IMPLEMENTACIÓN

Mediante el presente pongo a consideración que las Srtas. **Chicaiza Toapanta Jessica Karina**, portadora de la cédula de ciudadanía 050391802-1 y **Vega Comina Silvia Elizabeth**, portadora de la cédula de ciudadanía 172326393-3 alumnas de la Universidad Técnica de Cotopaxi, realizaron su Propuesta Tecnológica en el departamento Dirección de Vinculación con la Sociedad, con el tema **“SISTEMA INTEGRADO PARA LA GESTIÓN DE INDICADORES DE CALIDAD EN LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS: PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES.”**, trabajo que fue presentado y aprobado de manera satisfactoria.

Es todo cuanto certificar en honor a la verdad y autorizo a la petición a hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimara conveniente.

Atentamente,


.....
Ms.C. Freddy Álvarez

C.I: 1712930328

Director de Vinculación con la Sociedad

AGRADECIMIENTO

La gratitud es la mayor virtud que debe poseer el ser humano.

Agradezco a Dios por ser quien cada día guió mis pasos y me dio fuerzas para enfrentarme a los obstáculos que en el camino tropecé.

A mi madre por ser mi fortaleza y mi inspiración, por sus sabias palabras en momentos de desánimo, por depositar sus esperanzas y sueños en mí y creer en todo momento que lo lograría.

A mis hermanos por su apoyo incondicional y su predisposición para ayudarme en el transcurso de mi vida universitaria con todo lo que este a su alcance, a toda mi familia que ha estado pendiente de mí en todo momento.

A mis verdaderas amistades quienes han sabido tolerarme y brindarme su comprensión durante mi época universitaria.

A todos ustedes de todo corazón muchas gracias.

Jessica

AGRADECIMIENTO

Agradezco primero a Dios por haber guiado mi camino, brindándome sabiduría y fortaleza para cumplir una etapa de mi vida.

A mis padres, quienes fueron mis guías y apoyo fundamental para cumplir cada meta que me he propuesto, brindándome valores, consejos para cada decisión que he tomado, a mis hermanos y familia en general por su gran apoyo y motivación a seguir adelante, a mi novio por apoyarme, aconsejarme y por estar siempre conmigo en las buenas y las malas.

A ellos este proyecto, que sin ellos, no hubiese podido ser.

Silvia

DEDICATORIA

La presente Tesis dedico primeramente a Dios por brindarme conocimiento y guiarme en los momentos más difíciles que se ha presentado en el tiempo de mi vida estudiantil y seguir a delante a pesar de ello.

A mis padres Jorge Vega y Silvia Comina quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo incondicional, por educarme con sus valores y virtudes, a mis hermanos Mónica ,Stalin ,Soraida quienes por su gran apoyo que me han brindado he podido cumplir una meta más, a mis sobrinos Sarahi,Alan y Mathias que han estado siempre dándome su amor y cariño y a mi novio Alexander Amores por apoyarme, aconsejarme y por estar siempre conmigo en las buenas y las malas. Los amo con mi vida.

Silvia

ÍNDICE GENERAL

DECLARACIÓN DE AUDITORIA.....	i
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN.....	ii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	iii
AVAL DE IMPLEMENTACIÓN.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
DEDICATORIA.....	vii
ÍNDICE.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xv
RESUMEN.....	xvii
ABSTRAC.....	xviii
AVAL DE TRADUCCIÓN.....	xix
1. INFORMACIÓN BÁSICA.....	1
2. DISEÑO INVESTIGATIVO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA.....	2
2.1 TÍTULO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA.....	2
2.2 TIPO DE PROPUESTA.....	2
2.3 ÁREA DEL 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 PROBLÉMICA Y PROBLEMA.....	3
2.6.1 Situación Problemática.....	3
2.6.2 Problema.....	5
2.7 HIPÓTESIS O FORMULACIÓN DE PREGUNTA DIRECTRICES.....	5

2.7.1	Variable Independiente.....	5
2.7.2	Variable Dependiente	5
2.8	OBJETIVOS.....	5
2.8.1	Objetivo General	5
2.8.2	Objetivos Específicos	5
2.9	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y TAREAS PROPUESTAS CON LOS OBJETIVOS ESTABLECIDOS	6
3.	MARCO TEÓRICO.....	8
3.1	Antecedentes.....	8
3.2	Principales Referentes	9
3.3	Aspectos Teóricos.....	11
3.3.1	Sistema Integrado de gestión.....	11
3.3.2	Software.....	11
3.3.3	Aplicación de Software	11
3.3.4	Ciclo de vida del software	11
3.4	Metodologías de desarrollo de software	12
3.4.1	Metodologías Ágiles.....	12
3.4.2	Comparación de metodologías Ágil para el desarrollar de sistemas.....	12
3.4.3	Scrum.....	13
3.4.4	Desarrollo Iterativo e Incremental.	16
3.4.5	Beneficios de usar Scrum.	16
3.4.6	Importancia al utilizar la Metodología Scrum.....	17
3.5	Arquitectura de la aplicación	18
3.5.1	Modelo MVC	18
3.5.2	Herramientas para el desarrollo de software.	19
3.5.3	Herramientas para la conexión de la base de datos	20

3.6 Reglamento Legal.....	21
3.6.1 Constitución de la República del Ecuador.	21
3.6.2 Reglamento del Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la calidad de Educación Superior	22
3.6.3 Reglamento de la Ley Orgánica De Educación Superior, Loes	22
3.6.4 Consejo de Educación Superior	23
3.6.5 Reglamento interno del Régimen Académico de la Universidad Técnica de Cotopaxi	23
3.6.6 Matrices y Modelos de Evaluación CEAACES	23
3.6.7 El Modelo Genérico	24
3.6.8 Estructura de árbol de la versión preliminar del modelo de evaluación del entorno de aprendizaje de las carreras de educación.....	25
3.6.9 Ambiente Institucional	25
3.6.10 Prácticas Pre-Profesionales	27
4. METODOLOGÍA.	27
4.1 Tipo de investigación.....	27
4.2 Métodos generales de la ciencia	28
4.2.1 Método Teórico	28
4.2.2 Método Empíricos	28
4.2.3 Población	29
4.2.4 Técnicas e instrumentos de la investigación	29
4.3 Métodos específicos para emplear en la investigación	30
5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	32
5.1 Resultados de la Entrevista realizada	32
5.2 Resultados de la Encuesta realizada	33
5.3 Desarrollo del sistema Prácticas Pre-Profesionales utilizando la metodología Scrum.....	39
5.3.1 Introducción.....	39

5.3.2 Especificaciones de requerimiento.....	39
5.3.3 Políticas de desarrollo del sistema.....	39
5.3.4 Roles del Sistema	40
5.3.5 Planificación.....	41
5.3.6 Historia de Usuario.....	42
5.3.7 Pila del producto (Product Backlog)	46
5.3.8 Desarrollo del Sprint 1.	48
5.3.9 Desarrollo del Sprint 2	50
5.3.10 Desarrollo del Sprint 3.	52
5.3.11 Desarrollo del Sprint 4.	54
5.3.12 Desarrollo del Sprint 5.	57
5.3.13 Desarrollo del Sprint 6.	59
5.3.14 Desarrollo del Sprint 7.	61
5.4 Pruebas del Sistema	63
5.4.1 Caso de Prueba N° 1 Autenticación en el sistema.....	63
5.4.2 Caso de Prueba N° 2 Gestionar Usuarios	64
5.4.3 Caso de Prueba N° 3 Gestionar Periodo Académico, Facultad y carrera.....	65
5.4.4 Caso de Prueba N° 4 Registrar convenios de Prácticas Pre-Profesionales.....	66
5.4.5 Caso de Prueba N° 5 Inscribirse a las Prácticas Pre-Profesionales.	67
5.4.6 Caso de Prueba N° 6 Realizar Actividades de Prácticas Pre-Profesionales del estudiante 68	
5.4.7 Caso de Prueba N° 7 Controlar y evaluar el proceso de Prácticas Pre-Profesionales.	69
5.4.8 Caso de Prueba N° 8 Generar Certificado de Prácticas pre-Profesionales.	70
5.4.9 Caso de Prueba N° 9 Reporte general del periodo académico.	71
6. PRESUPUESTO Y ANÁLISIS DE IMPACTOS.....	72
6.1 Presupuesto.....	72

6.1.1 Costo del desarrollo.....	75
6.1.2 Gastos directos	75
6.1.3 Gastos Indirectos	76
6.1.4 Total, de gastos.....	76
6.2 Análisis de impactos.....	77
Impacto Técnico	77
Impacto Social.....	77
Impacto Económico.....	77
7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	78
8 REFERENCIAS.....	80

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1: Actividades en relación a los objetivos	6
Tabla 3.2: Comparación de metodologías ágiles	13
Tabla 3.3: Indicador 24: Seguimiento Prácticas Pre-Profesionales	26
Tabla 4.4: Involucrados del sistema.....	29
Tabla 5.5: Resultado de la frecuencia de la pregunta 1	33
Tabla 5.6: Resultado de la frecuencia de la pregunta 2	34
Tabla 5.7: Resultado de la frecuencia de la pregunta 3	35
Tabla 5.8: Resultado de la frecuencia de la pregunta 4	36
Tabla 5.9: Resultado de la frecuencia de la pregunta 5	37
Tabla 5.10: Resultado de la frecuencia de la pregunta 6	38
Tabla 5.11: Herramientas de Desarrollo	39
Tabla 5.12: Roles del Sistema.....	40
Tabla 5.13: Historia de Usuario N° 1	42
Tabla 5.14: Pila del producto	46
Tabla 5.15: Desarrollo del Sprint 1.....	48
Tabla 5.16: Desarrollo del Sprint 2.....	50
Tabla 5.17: Desarrollo del Sprint 3.....	52
Tabla 5.18: Desarrollo del Sprint 4.....	54
Tabla 5.19: Desarrollo del Sprint 5.....	57
Tabla 5.20: Desarrollo del Sprint 6.....	59
Tabla 5.21: Desarrollo del Sprint 7.....	61
Tabla 5.22: Caso de Prueba 1	63
Tabla 5.23: Caso de Prueba 2	64
Tabla 5.24: Caso de Prueba 3	65
Tabla 5.25: Caso de Prueba 4	66
Tabla 5.26: Caso de Prueba 5	67
Tabla 5.27: Caso de Prueba 6	68

Tabla 5.28: Caso de Prueba 7	69
Tabla 5.29: Caso de Prueba 8	70
Tabla 5.30: Caso de Prueba 9	71
Tabla 6.31: Función según su tipoy complejidad	72
Tabla 6.32: Requerimientos Funcionales con su complejidad.....	72
Tabla 6.33: Puntos de función sin ajustar	73
Tabla 6.34: Factor de Ajuste.....	73
Tabla 6.35: Gastos Directos	75
Tabla 6.36: Gastos Indirectos	76
Tabla 6.37: Total de gastos	76

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1: Arquitectura MVC	18
Figura 3.2: Árbol Modelo Genérico de Evaluación.....	25
Figura 3.3. Criterio Ambiente Institucional.....	26
Figura 5.4: Pregunta 1.....	33
Figura 5.5: Pregunta 2.....	34
Figura 5.6: Pregunta 3.....	35
Figura 5.7: Pregunta 4.....	36
Figura 5.8: Pregunta 5.....	37
Figura 5.9: Pregunta 6.....	38
Figura 5.10: Desarrollo de Caso de Uso del Sprint 1.	49
Figura 5.11: Desarrollo del Diagrama de clases del Sprint 1.	49
Figura 5.12: Resultado del Sprint 1	49
Figura 5.13: Desarrollo de Caso de Uso del Sprint 2.	51
Figura 5.14: Desarrollo del Diagrama de clases del Sprint 2.	51
Figura 5.15: Resultado del Sprint 2	52
Figura 5.16: Desarrollo de Caso de Uso del Sprint 3	53
Figura 5.17: Desarrollo del Diagrama de clases del Sprint 3.	53
Figura 5.18: Resultado del Sprint 3	54
Figura 5.19: Desarrollo de Caso de Uso del Sprint 4	55
Figura 5.20: Desarrollo del Diagrama de clases del Sprint 4.	56
Figura 5.21: Resultado del Sprint 4	56
Figura 5.22: Desarrollo de Caso de Uso del Sprint 5	57
Figura 5.23: Desarrollo del Diagrama de clases del Sprint 5.	58
Figura 5.24: Resultado del Sprint 5	58
Figura 5.25: Desarrollo de Caso de Uso del Sprint 6.	59
Figura 5.26: Desarrollo del Diagrama de clases del Sprint 6.	60
Figura 5.27: Resultado del Sprint 6	60

Figura 5.28: Desarrollo de Caso de Uso del Sprint 7	61
Figura 5.29: Desarrollo del Diagrama de clases del Sprint 7	62
Figura 5.30: Resultado del Sprint 7	62
Figura III.31: Datos de entrada el caso de prueba 1.....	87
Figura III.32: Resultado esperado del caso de prueba 1	87
Figura III.33: Datos de entrada del caso de prueba 2.....	88
Figura III.34: Resultado esperado del caso de prueba 2	88
Figura III.35: Datos de entrada del caso de prueba 3.....	89
Figura III.36: Resultado esperado del caso de prueba 3	89
Figura III.37: Datos de entrada del caso de prueba 4.....	90
Figura III.38: Resultado esperado del caso de prueba 4	90
Figura III.39: Datos de entrada del caso de prueba 5.....	91
Figura III.40: Resultado esperado del caso de prueba 5	91
Figura III.41: Datos de entrada del caso de prueba 6.....	92
Figura III.42: Resultado esperado del caso de prueba 6	92
Figura III.43: Datos de entrada del caso de prueba 7.....	93
Figura III.44: Resultado esperado del caso de prueba 7	93
Figura III.45: Datos de entrada del caso de prueba 8.....	94
Figura III.46: Resultado esperado del caso de prueba 8	94
Figura III.47: Datos de entrada del caso de prueba 9.....	95
Figura III.48: Resultado esperado del caso de prueba 9	95

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

TITULO: “SISTEMA INTEGRADO PARA LA GESTIÓN DE INDICADORES DE CALIDAD EN LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS, INDICADOR SEGUIMIENTO PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES”

AUTORES: Chicaiza Toapanta Jessica Karina
Vega Comina Silvia Elizabeth

RESUMEN

En la Universidad Técnica de Cotopaxi, dentro del área de Practicas Pre-Profesionales se requiere automatizar los diferentes procesos, evidenciando que actualmente no se dispone de una herramienta informática que permita realizar las actividades tanto de Tutores, Coordinadores y estudiantes, de tal manera que este proceso se lo ha venido realizando en herramientas ofimáticas, generando una excesiva documentación, pérdida de tiempo. Esta investigación pretende aportar un sistema informático que permita sistematizar las actividades, el manejo y control de la información. Para el desarrollo de la investigación se aplicó las técnicas de la entrevista y encuestas, con la finalidad de entender de mejor manera el problema que se ha venido ocasionando, para lo cual se utilizó la Metodología ágil SCRUM, ya que permitió agilizar el proceso de desarrollo de software. Para conseguir lo mencionado se especificó el uso del lenguaje de Programación C#, la base de datos SQL Server 2012. Finalmente se concluye que con la implementación de este aplicativo, se podrá generar procesos de manera más rápida y confiable, lo cual permitirá reducir tiempos en la entrega de informes y reportes.

Palabras clave: Practicas Pre-Profesionales, Programación c#, Sistema Informático, SCRUM, SQL Server.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

FACULTY OF ENGINEERING AND APPLIED SCIENCES

**TITLE: "INTEGRATED SYSTEM FOR THE MANAGEMENT OF QUALITY INDICATORS
IN THE FACULTY OF SCIENCES OF THE ENGINEERING AND APPLIED: FOLLOW-UP
INDICATOR PRE-PROFESSIONAL PRACTICES"**

AUTHORS: Chicaiza Toapanta Jessica Karina
Vega Comina Silvia Elizabeth

ABSTRACT

In the Technical University of Cotopaxi, within the area of Pre-Professional Practices, it is required to automate the different processes, evidencing that at the moment there is not any available software tool that allows carrying out the activities of tutors, coordinators and students, in such a way that this process has been done in IT tools, generating excessive documentation and waste, loss of time. This research aims to provide a computer system that allows the systematization of activities, the management and control of information. For the development of the research, the interview and survey techniques were applied, in order to better understand the problem that has been caused, for which the Agile SCRUM Methodology was used, since it facilitated the development process of software. In order to achieve the aforementioned, the use of the programming language C #, the SQL Server 2012 database, was specified. Finally, it is concluded that with the implementation of this application, processes can be generated faster and reliably, which will reduce time in the delivery of reports and reports.

Keywords: Pre-Professional Practices, C # Programming, Computer System, SCRUM, SQL Server.



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

CENTRO DE IDIOMAS


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 de tesis al Idioma Inglés presentado por las señoritas Egresadas de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas: **Chicaiza Toapanta Jessica Karina** y **Vega Comina Silvia Elizabeth**, cuyo título versa “**SISTEMA INTEGRADO PARA LA GESTIÓN DE INDICADORES DE CALIDAD EN LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS, INDICADOR SEGUIMIENTO PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES**”, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

Latacunga, Enero del 2019

Atentamente,


Lic. José Ignacio Andrade Morán
DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS
C.C. 0503101040



www.ute.edu.ec

Av. Simón Rodríguez s/n Barrio El Ejido /San Felipe. Tel: (03) 2252346 - 2252307 - 2252205

1. INFORMACIÓN BÁSICA

Propuesto por:

Chicaiza Toapanta Jessica Karina

Vega Comina Silvia Elizabeth

Tema aprobado:

Sistema Integrado para la Gestión de indicadores de calidad en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, indicador seguimiento Prácticas Pre-Profesionales.

Carrera:

Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales

Director del proyecto de titulación:

Tutor: Ing. Edwin Edison Quinatoa Arequipa

Teléfono: 0998542905

Docente de Cátedra: PHD. Gustavo Rodríguez Bárcenas

Lugar de ejecución:

La presente propuesta tecnológica desarrollo en la Universidad Técnica de Cotopaxi ubicado en la provincia de Cotopaxi, cantón Latacunga, parroquia Eloy Alfaro.

Tiempo de duración de la propuesta:

Octubre 2017 a Febrero 2019

Fecha de entrega:

Febrero 2019

Línea de investigación:

Tecnologías de la Información y Comunicación (TICS)

Sub línea de investigación:

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

Tipo de propuesta tecnológica:

El desarrollo de la propuesta tiene como finalidad, la entrega de un producto que está orientado al desarrollo de un sistema de gestión del indicador de calidad Seguimiento Prácticas Pre-Profesionales,

en donde utiliza procesos técnicos y metodológicos para la construcción del mismo, verificando que el sistema tenga fácil manejo para los usuarios finales.

2. DISEÑO INVESTIGATIVO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA

2.1 TÍTULO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA

Sistema Integrado para la Gestión de Indicadores de calidad en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, indicador seguimiento Prácticas Pre-Profesionales.

2.2 TIPO DE PROPUESTA/ ALCANCE

Desarrollo: Se realizará el desarrollo de una aplicación que permita gestionar la información de los indicadores de calidad en el módulo Ambiente Institucional.

2.3 ÁREA DEL CONOCIMIENTO

ÁREA: Ciencias

SUBÁREA: Informática

2.4 SINOPSIS DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA:

La Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi, cuenta con procesos y procedimientos académicos, de investigación, vinculación y gestión administrativa, que son evaluados por organismos de control internos y externos, dentro de estos procesos se encuentra inmerso las Prácticas Pre-Profesionales estas actividades lo manejan en herramienta ofimáticas, convirtiéndose en un problema que ocasiona pérdida de tiempo en la emisión de información y reportes. Se propone la automatización de los procesos para la Gestión de Indicadores de Calidad que hace referencia a una herramienta integral y estratégica, apoyada en criterios, Sub-Criterios e indicadores de un modelo genérico determinado por el CEAACES, que permite la organización efectiva, eficiente y eficaz de la información necesario de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas dentro del módulo Ambiente Institucional indicador

Seguimiento a Prácticas Pre-Profesionales. Para el desarrollo de la investigación se aplicará la metodología SCRUM, así como las herramientas de desarrollo como Visual Studio 2015 y una base de datos SQL Server 2012, la misma que ayudarán a construir un sistema robusto ante las necesidades de los usuarios, además facilitará la ejecución de las actividades relacionadas en el área de Prácticas Pre-Profesionales de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

2.5 OBJETO DE ESTUDIO Y CAMPO DE ACCIÓN

2.5.1 Objeto de estudio

Gestión del proceso de actividades Indicador de Seguimiento a Prácticas Pre-Profesionales en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas.

2.5.2 Campo de Acción

Aplicación web para gestión del Indicador de calidad en el área de Prácticas Pre-Profesionales en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas.

2.6 SITUACIÓN PROBLÉMICA Y PROBLEMA

2.6.1 Situación Problemática

La sociedad contemporánea y la globalización de los mercados exigen a las empresas y universidades la organización y estandarización de sus procesos bajo modelos utilizados a nivel mundial, que faciliten las relaciones educativas y optimicen los recursos. El emergente modelo económico predominante a nivel mundial, no excluye al sistema universitario público de enfrentar repercusiones en sus estructuras internas y sistemas de interacción externas, está destinado este sistema desde la gestión universitaria a llevar a cabo cambios fundamentales en sus modelos estructurales, acompañados de adecuados procesos de innovación que las distintas esferas del contexto social, económico y político demandan.

En América Latina en la actualidad existen instituciones orientadas a la evaluación de la calidad de la educación a todos los niveles educativos, auspiciados por sus ministerios de educación y en otros casos, a través de universidades e institutos autónomos los cuales plantean la necesidad de abarcar

realidades más amplias y realizar análisis comparativo de políticas y sistemas educativos en términos no solamente técnicos.

En Ecuador hace algunos años se realizan evaluaciones de la educación en todos los niveles del sistema. La educación superior no es la excepción y actualmente se encuentra en un proceso de evaluación dirigido por el CEAACES, Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior [1]. En la actualidad, la mayoría de las universidades cuentan con estudios de seguimiento, y si bien existe una amplia variedad en la organización institucional de los mismos, es frecuente que las facultades o incluso las carreras realicen sus estudios sin vinculación con el resto de las facultades, carreras o departamentos. A esto, que sin duda es un obstáculo para la unidad y la identidad institucionales, hay que sumar el escaso compromiso de la institución con estos programas y, en muchos casos, con la falta de apoyo informático.

La Universidad Técnica de Cotopaxi se encuentra inmersa dentro de todo este contexto de evaluaciones para el control de la calidad de la educación por parte del CEAACES, por tal razón, necesita implementar procesos que permitan recolectar, centralizar y analizar las evidencias evaluación. La Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas acorde a los reglamentos establecidos por la Universidad Técnica de Cotopaxi [2] maneja su proceso de Prácticas Pre-Profesionales a través de documentos de hojas de cálculo, ya que no existe un sistema que gestione la información adecuadamente, esto causa una posible sobrecarga de hojas asignadas a tutores, coordinadores y estudiantes, generando exceso de archivos, dispersión de la información lo que lleva a no tener información vital para la toma de decisiones operativas. Frente a este escenario, es fundamental que la Facultad de CIYA, cuente con el desarrollo de un Sistema de Gestión Integrado que permita manejar indicadores de calidad como el Seguimiento Prácticas Pre-Profesionales para el módulo ambiente institucional,

2.6.2 Problema

¿Un sistema automatizado de Gestión de Indicadores de calidad permitirá el control de los procesos de evaluación en el módulo ambiente institucional indicador Seguimiento Prácticas Pre-Profesionales de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas?

2.7 HIPÓTESIS O FORMULACIÓN DE PREGUNTA DIRECTRICES

Si se desarrolla un Sistema Integrado para la Gestión de Indicadores de calidad, se contribuirá con el control del proceso de actividades del Indicador Seguimiento Prácticas Pre-Profesionales en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas.

2.7.1 Variable Independiente

Sistema Integrado para la Gestión de Indicadores de calidad.

2.7.2 Variable Dependiente

Control de los proceso de actividades del indicador Seguimiento Prácticas Pre-Profesionales.

2.8 OBJETIVOS

2.8.1 Objetivo General

Desarrollar una aplicación informática para la gestión del indicador de calidad Seguimiento Prácticas Pre-Profesionales de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas mediante la aplicación de la metodología ágil SCRUM.

2.8.2 Objetivos Específicos

- ❖ Definir las bases teóricas sobre el control y gestión de los indicadores de calidad, mediante la investigación científica y bibliográfica, la cual nos permite el correcto desarrollo de software.
- ❖ Analizar las metodologías de desarrollo de software ágil, para gestionar de manera eficiente los procesos que se lleven a cabo en la construcción de la aplicación.

- ❖ Diseñar el sistema de gestión del indicador de calidad Seguimiento Prácticas Pre-Profesionales, aplicando las herramientas adecuadas en la construcción del software, con el fin de obtener los resultados que ayuden a la toma de decisiones en la facultad.

2.9 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y TAREAS PROPUESTAS CON LOS OBJETIVOS ESTABLECIDOS

Tabla 2.1. Actividades en relación a los objetivos

Objetivos	Actividad (tareas)	Resultado de la actividad	Medio de Verificación
1.- Definir las bases teóricas sobre el control y gestión de los indicadores de calidad, mediante la investigación científica y bibliográfica, la cual nos permite el correcto desarrollo de software.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Investigar los antecedentes que surgieron en relación a la investigación. 2) Relacionar los principales referentes que hayan realizado investigaciones similares. 3) Identificar las terminologías que está orientado al objeto de estudio. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocer los fundamentos teóricos que nos sirvan de base para llevar a cabo la investigación. 	Marco Teórico
2.- Analizar las metodologías de desarrollo de software ágil, para gestionar de manera eficiente los procesos que se lleven a cabo en la construcción de la aplicación.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Identificar cada proceso del ciclo de vida. 2) Analizar el proceso que se lleva a cabo de cada una de las etapas. 3) Conocer los requerimientos que ayuden a construir un mejor sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Obtener requerimientos , el modelo físico y lógico para su desarrollo. 	Desarrollo de la metodologí a SCRUM

<p>3.- Diseñar el sistema de gestión del indicador de calidad Seguimiento Prácticas Pre-Profesionales, aplicando las herramientas adecuadas en la construcción del software, con el fin de obtener los resultados que ayuden a la toma de decisiones en la facultad.</p>	<p>1) Desarrollar el sistema propuesto con los requerimientos analizados</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocer el funcionamiento del sistema con el usuario. 	<p>Modelo general de la Base de datos.</p>
--	--	---	--

Elaborado por: Los Investigadores.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 ANTECEDENTES

Desde fines de la década de 1990, la educación superior experimenta una fuerte transformación de su oferta académica, derivada de la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las propuestas curriculares. Dentro de esta tendencia se destaca el creciente uso de entornos virtuales de aprendizaje de diverso tipo (plataformas, blogs, wikis, redes sociales), como espacios electrónicos alojados en la red, que posibilitan la interacción didáctica no presencial entre docentes y alumnos. Ello ha dado lugar a un fenómeno de virtualización de la universidad, el cual se caracteriza por la mediación de Internet en los procesos de enseñanza-aprendizaje, como así también en otras actividades propias de estas instituciones, tales como la investigación, extensión y gestión [2].

En la Sede de la UNESCO, en París, el 9 de octubre de 1988, los participantes en la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior (CEMES), llegaron a acuerdos entre los que se encuentra la siguiente declaración sobre la evaluación de la calidad: “La calidad de la enseñanza superior es un concepto pluridimensional que debería comprender todas sus funciones y actividades: enseñanza y programas académicos, investigación y becas, personal, estudiantes, edificios, instalaciones, equipamiento y servicios a la comunidad y al mundo universitario. Una autoevaluación interna y un examen externo realizado por expertos independientes, en lo posible especializados en lo internacional, con transparencia, son esenciales para la mejora de la calidad. Deberían crearse instancias nacionales independientes, y definirse normas comparativas de calidad, reconocidas en el plano internacional.” [3].

En la universidad ecuatoriana, el organismo gestor de la calidad universitaria, el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES) establece entre los indicadores de calidad, a efecto de calificar a las universidades y sus carreras, la existencia de un sistema de seguimiento al proceso de Prácticas Pre-Profesionales el cual permita la obtención de información sobre el proceso que se debe llevar a cabo en cada Facultad.

Por tanto, la administración encargada de la Educación Superior en Ecuador pretende que la información resultante de estos estudios de seguimiento sea uno de los pilares de la oferta académica pública [4].

La resolución del Consejo de educación Superior N RPC-SE-13-N 051-2013, es el documento en el cual se define el Reglamento de Régimen Académico y aplica a la educación superior pública y privada.

Artículo 89.- Prácticas pre profesionales: Son actividades de aprendizaje orientadas a la aplicación de conocimientos y al desarrollo de destrezas y habilidades específicas que un estudiante debe adquirir para un adecuado desempeño en su futura profesión. Estas prácticas deberán ser de investigación-acción y se realizarán en el entorno institucional, empresarial o comunitario, público o privado, adecuado para el fortalecimiento del aprendizaje. Las prácticas pre profesionales o pasantías son parte fundamental del currículo conforme se regula en el presente Reglamento. Cada carrera asignará, al menos, 400 horas para prácticas pre profesionales, que podrán ser distribuidas a lo largo de la carrera, dependiendo del nivel formativo, tipo de carrera y normativa existente. [5].

3.2 PRINCIPALES REFERENTES

Para la siguiente investigación se ha identificado 4 principales referentes que han desarrollado investigaciones similares al proyecto, tomando en cuenta lo más destacado del proyecto que se describirán a continuación.

Para Rosero *et al.* [6] Ha realizado un Sistema de Gestión de Indicadores para Evaluación de carreras en la Universidad Técnica del Norte, El presente proyecto se trata acerca de la implantación de un software para gestión de indicadores de evaluación de carrera mediante el paradigma de desarrollo de software dirigido por modelos (MDD), se aplicó una arquitectura de 4 capas de la OMG y utilizó la herramienta WebRatio y la metodología IFML. Para efectos de esta investigación se asumió un enfoque mixto cualitativo y cuantitativo, el tipo de investigación fue exploratoria y el diseño de la misma es de campo, además se utilizó el análisis documental en relación al tema. El desarrollo del sistema informático basado en modelos permitió mejorar el proceso de recolección, centralización y validación de evidencias para la evaluación de carreras, además optimizó la toma de decisiones después de las Autoevaluaciones de Carrera en la Universidad Técnica del Norte.

Según Miguel [7] realizó un aplicación web para la gestión de información del proceso de Prácticas Pre-Profesionales de la carrera de sistemas, lo cual partió de un estudio de la fundamentación científica sobre la gestión de procesos de prácticas pre-profesionales, teniendo procesos definidos para la inclusión de los estudiantes a las practicas a través de la elaboración de documentos que certifican el cumplimiento de este proceso, para la elaboración del sistema informático se utiliza la metodología XP, con sus etapas planificación del proyecto, diseño codificación y pruebas, la tecnología usada en el desarrollo de la propuesta está orientada bajo una arquitectura cliente servidor de tres capas.

Para Susana [8] desarrollo un Sistema Integral para el Seguimiento y Control de los Resultados del Aprendizaje, hace referencia a una herramienta integral y estratégica, apoyado en indicadores, que permite la organización efectiva, eficiente y eficaz para obtener la información necesaria para lograr un fin determinado. Un sistema de seguimiento está conformado por un subsistema de indicadores, los cuales formarán el seguimiento y control para evaluar el desempeño de los estudiantes y a base del mismo tomar las acciones que se ajusten con el fin de alcanzar lo propuesto. Este sistema lo desarrollo en un Lenguaje de Programación JAVA y una arquitectura MVC, para el almacenamiento de los datos se utiliza Postgres y un servidor JBOSS que es un proyecto de código abierto, con el que se consigue un servidor de aplicaciones basado en J2EE, e implementado al 100 por ciento en Java.

Según Jimmy [9] realiza un Sistema de Control de Actividades de Prácticas Pre-Profesionales como objetivo implementa una plataforma funcional para facilitar y gestionar las actividades del estudiante dentro de la empresa donde realiza pasantías o prácticas pre-profesionales, así como también brindar una herramienta de calificación, soporte y consulta de información. Para el desarrollo del proyecto se utilizaron herramientas web como: java, framework, bootstrap, Maven y para el almacenamiento de información el motor de base de datos SQL Server que está instalado en el servidor de la Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones. La implementación de la aplicación permite mejorar el proceso de calificación del estudiante y controlaren forma eficiente de sus actividades ejecutadas dentro de la empresa.

3.3 Aspectos Teóricos

3.3.1 Sistema Integrado de gestión

Es un conjunto de procesos interconectados que comparten los mismos recursos (humanos, materiales, infraestructura, información, y recursos financieros) para lograr los objetivos relacionados con la satisfacción de una amplia variedad de grupos de interés [10].

3.3.2 Software

Es el conjunto de los programas de cómputo, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados, que forman parte de las operaciones de un sistema de computación [11].

3.3.3 Aplicación de Software

Son programas aislados que resuelven una necesidad comercial específica, incluye código fuente, toda la documentación y los datos necesarios para que el programa funcione correctamente [12].

3.3.4 Ciclo de vida del software

El ciclo de vida de un software abarca el proceso de desarrollo y el mantenimiento necesario para su exploración.

Análisis: En esta fase se procede a analizar las necesidades que tienen los usuarios del futuro sistema software, y que deben ser satisfechas mediante el funcionamiento del mismo.

Diseño: Consiste en elaborar un esquema o diseño, donde se contemplen los elementos necesarios para que el sistema funcione según con lo especificado en el análisis.

Codificación: Se produce materialmente lo que va a funcionar el sistema software, se construirá por separado cada uno de sus elementos que se han definido en la fase de diseño utilizando para ello las herramientas pertinentes.

Integración: Después de construirlos todos los elementos se procede a unirlos todos con el objetivo de construir el sistema completo, en esta fase debe realizarse pruebas exhaustivas para garantizar que el conjunto funciona durante la explotación.

Explotación: Esta fase comprende el periodo de funcionamiento de la aplicación, es el objetivo del producto desarrollado.

Mantenimiento: Durante esta fase es necesario realizar cambios, bien para corregir errores no detectados en las fases de desarrollo o para introducir mejoras [13].

3.4 METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE

En el desarrollo de software, una metodología hace cierto énfasis al entorno en el cuál se plantea y estructura el desarrollo de un sistema. Una Metodología de desarrollo de software, consiste principalmente en hacer uso de diversas herramientas, técnicas, métodos y modelos para el desarrollo [14].

3.4.1 Metodologías Ágiles

El desarrollo ágil es un conjunto de técnicas que nacieron inicialmente para la gestión de proyectos de software, pero en el transcurso del tiempo han sido exportados a otros tipos de proyectos. Es un cambio radical a las técnicas de desarrollo de sistemas tradicionales; para que un método sea considerado ágil debe cumplir con los 12 principios del Manifiesto Ágil. El desarrollo ágil a diferencia del tradicional tiene un punto a su favor, que es la gestión del cambio [15].

Algunos ejemplos de metodologías ágiles incluyen SCRUM, Programación Extrema.

3.4.2 Comparación de metodologías Ágil para el desarrollar de sistemas.

Se realiza un análisis entre las metodologías existentes utilizados para desarrollar software se realiza la comparación a partir de sus características. Esta comparación, se presentan siguiente Tabla.

Tabla 3.2: Comparación de metodologías ágiles

Características	XP	SCRUM	FDD	CRYSTAL
Enfoque de desarrollo Iteración recomendada	Incremental iterativo	Incremental iterativo	Iterativo	Incremental
Periodo de tiempo	De una a seis semanas	De dos a cuatro semanas	De dos días a dos semanas	Dependiendo del método pertenece a la familia
Comunicación del equipo	Equipos más pequeños (menos de veinte miembros)	Todos los tamaños (concepto de scrums)	Muchos miembros más de un equipo	Todos los tamaños Dependiendo del método pertenecen a la familia
Involucramiento del cliente	Involucramiento del cliente	A través del cliente, el rol del propietario del producto	Informes a través del cliente	Cliente a través de versiones incrementales
Documentación del proyecto Especialidades	Documentación básica refactorización, historias de usuarios TDD	Documentación básica scrum master, planificación acumulación de poker, producto, sprint y sprint	Importancia de la documentación Diagramas UML	Documentación básica Método adaptable de la familia Todo tipo de proyectos y tamaño del equipo
Calidad	Buena Calidad	Buena Calidad	Alta calidad	Buena calidad
Tiempo	Duración de tiempo corto	Duración de tiempo corto	Tiempo de Larga Duración	Con preguntas y respuestas en tiempo real

Fuente: Metodologías de desarrollo [16].

Elaborado por: Los Investigadores.

3.4.3 Scrum

Scrum es una metodología de gestión de proyectos para el desarrollo de software Agile que utiliza iteración e incremento. Ha sido diseñado para gestionar los requisitos del proyecto que cambian

rápida­mente al mejorar la comunicación entre los desarrolladores del proyecto, los propietarios del proyecto y otros miembros del equipo [17].

a) **Características**

Transparencia: el proceso debe ser visible para todos los involucrados en el proyecto.

Inspección: los usuarios de Scrum deben inspeccionar los artefactos de Scrum con frecuencia para detectar problemas en las primeras etapas.

Adaptación: si un inspector determina que algunos aspectos del proyecto son inaceptables y están fuera del alcance del proyecto, el proceso puede ajustarse para evitar más problemas. Cabe señalar que es crucial aplicar estos factores durante diferentes fases de desarrollo de proyectos. Los detalles relacionados con estos factores se presentan en las siguientes secciones [17].

b) **Equipo de Scrum**

Enfoque de Scrum en el rol claramente de las personas en el proceso, el equipo de scrum normalmente consta de 3 a 9 miembros, estos roles a veces no se siguen muy estrictamente y también depende de la situación del negocio.

- **Stakeholder:** propietario de una empresa, expertos en la materia.
- **Product owner:** define las características del producto, planifique la fecha de lanzamiento, la priorización del backlog, acepte o rechace la acumulación desarrollada, responsable de la rentabilidad del producto, comunicándose constantemente con los interesados.
- **Scrum master:** representa los valores scrum, asegura la productividad del equipo, elimina obstáculos en el equipo
- **Scrum Team:** consiste en desarrolladores, probadores y diseñadores y se enfoca en auto organizarse [18].

De acuerdo a lo mencionado el equipo Scrum consta de un Stakeholder, Product Owner, un Scrum Master y Development Team Members, los equipos son autos organizados y multifuncionales. Por lo tanto, tienen el control del proyecto y saben cómo lograr los objetivos sin depender de las instrucciones de personas ajenas al equipo, el equipo ofrece productos de manera iterativa e incremental, maximizando la retroalimentación que reciben.

c) Artefactos de Scrum

El desarrollo se realiza de forma iterativa e incremental. Cada iteración, denominada Sprint, tiene una duración preestablecida de entre 2 y 4 semanas, obteniendo como resultado una versión del software con nuevas prestaciones listas para ser usadas. En cada nuevo Sprint, se va ajustando la funcionalidad ya construida y se añaden nuevas prestaciones priorizándose siempre aquellas que aporten mayor valor de negocio.

- **Pila del producto (Product Backlog):** Conjunto de requisitos denominados historias descritos en un lenguaje no técnico y priorizados por valor de negocio, o lo que es lo mismo, por retorno de inversión considerando su beneficio y coste. Los requisitos y prioridades se revisan y ajustan durante el curso del proyecto a intervalos regulares [19].
- **Pila del Sprint (Sprint backlog):** Lista de las tareas necesarias para llevar a cabo las historias del sprint, está relacionada con el sprint específico
- **Incremento de funcionalidad:** El incremento es la parte del producto producida en un sprint y tiene como característica el estar completamente terminada y operativa, en condiciones de ser entregada al cliente [14].

d) Bloques de tiempo

- “Planificación del Sprint
- Reunión diaria del equipo
- Ejecución de la iteración
- Revisión de los requisitos
- Retrospectiva [20]”.

Planificación del Sprint (Sprint Planning)

El propósito de la planificación de la entrega es establecer un plan y unas metas que los equipos scrum y el resto de las organizaciones puedan entender y comunicar [21].

Reunión diaria del equipo (Scrum Daily Meeting)

El objetivo de esta reunión es facilitar la transferencia de información y la colaboración, no dura más de 15 minutos.

Ejecución de la iteración (Sprint)

Es un bloque de tiempo iterativo en el cual se mejora o desarrolla una funcionalidad de un sistema para producir nuevos incrementos, durante el mismo un producto puede ser diseñado, codificado y probado, evolucionando su arquitectura y diseño durante el desarrollo [20].

Revisión de los requisitos (Sprint Review)

Al finalizar el Sprint el Scrum Team, presenta la versión del borrador generado. Asisten todos los involucrados en el proyecto: Product Owner, Scrum Master y el Scrum Team. [22].

Retrospectiva (Sprint retrospective)

Scrum involucra el concepto de mejora continua a través de las reuniones de retrospectión. Las reuniones buscan detectar los puntos positivos y negativos del Sprint para generar propuestas de mejora para futuros Sprints. Las reuniones de retrospectión son el concentrador del aprendizaje organizacional sobre el Scrum. Los puntos positivos y negativos se registran y se definen ítems de acción para cada uno [23].

3.4.4 Desarrollo Iterativo e Incremental.

Este tipo de desarrollo iterativo e incremental en un proyecto de software hace que cada requerimiento se divida en diversos bloques temporales, se desarrolle y se entregue el avance al cliente si ocurre un cambio se volverá a revisar y se hará cualquier modificación si así lo requiere el cliente. Scrum divide un requerimiento en bloques con una asignación de tiempo que no va más allá de 4 semanas, estos bloques comúnmente llamados sprint los asigna a cada desarrollador. Las personas inmersas en el proyecto se reúnen cada dos días como recomendable para ver cómo va el avance de la funcionalidad que lleva 2 o 4 semanas.

La entrega de pequeñas partes a los clientes hace que se cumpla los requerimientos y estos deberán ser revisados por las dos partes tanto el líder del proyecto como el cliente al finalizar la entrega, cabe destacar que cada requisito se debe cumplir en toda su totalidad [24].

3.4.5 Beneficios de usar Scrum.

- **Cumplimiento de expectativas:** El líder del grupo de trabajo se encarga de dividir el trabajo en partes pequeñas y así poder cumplir con la finalización del desarrollo de cada módulo.
- **Flexibilidad a cambios:** Cabe destacar que cuando se desarrolla de manera incremental pequeñas partes es más fácil entrar a cambios a etapas tempranas del proyecto.

- **Producción de módulos más importantes:** Se puede realizar las partes más importantes y ponerlas en producción, ya que no es necesario terminar todo el proyecto para recién probarlo.
- **Mayor calidad del software:** Al ser una metodología expuesta a cambios tempranos se puede corregir cosas que no están claras y hacerlas de la mejor manera.
- **Mayor productividad:** El equipo de trabajo tiene toda la visión del proyecto y no está a cargo de una burocracia que se encarga de todo.
- **Predicciones de tiempos:** Es más fácil estimar un tiempo de desarrollo de un determinado módulo ya que se lo puede dividir y así facilitar las cosas para los programadores [24].

3.4.6 Importancia al utilizar la Metodología Scrum.

- Antes de construir un producto software es indispensable elegir el mejor camino que conduzca a alcanzar un objetivo principal: el de haber llegado a satisfacer los requerimientos del cliente y que estarán presentes en las funciones que realice el sistema. Una metodología ayuda a tener una guía muy importante para conseguir un objetivo.
- Es un marco de trabajo, donde intervienen subprocesos y estos son detallados en documentos que ayuda a llevar de forma ordenada un registro de cambios, acuerdos entre el cliente y la persona líder del proyecto. También se podrá mencionar que cualquier metodología que se aplique a un proyecto de desarrollo deberá ser ayudada de herramientas, métodos y modelos, así ayudará de mejor forma a que el producto sea de calidad para el cliente.
- Otra de las funciones principales de una metodología es cumplir con los requisitos que demanda el cliente, en este punto cabe destacar la importancia que tiene el especificar con mucha claridad la toma de requerimientos, y así emprender primero un análisis exhaustivo y aclarar que es lo que se podrá cumplir y que no, o en un caso de que realmente es posible desarrollar y que funcionalidades no son posibles construir en aspectos técnicos de programación [24].

3.5 ARQUITECTURA DE LA APLICACIÓN

Para el desarrollo de este proyecto se utiliza la arquitectura Modelo Vista Controlador (MVC)

3.5.1 Modelo MVC

Es una arquitectura para aplicaciones interactivas. Fue desarrollada por investigadores de Xerox Palo Alto Research Center (PARC) hace unos 20 años, diseñado con la finalidad de reducir el esfuerzo que se requiere para programar sistemas múltiples y combinados de los mismos datos. Sus características primordiales están dadas por el hecho de que, el Modelo, las Vistas y los Controladores se tratan como entidades separadas, por tal razón cualquier cambio que se presente en el modelo se puede observar en cada Vista [25], se observa en la figura 1 su funcionamiento.

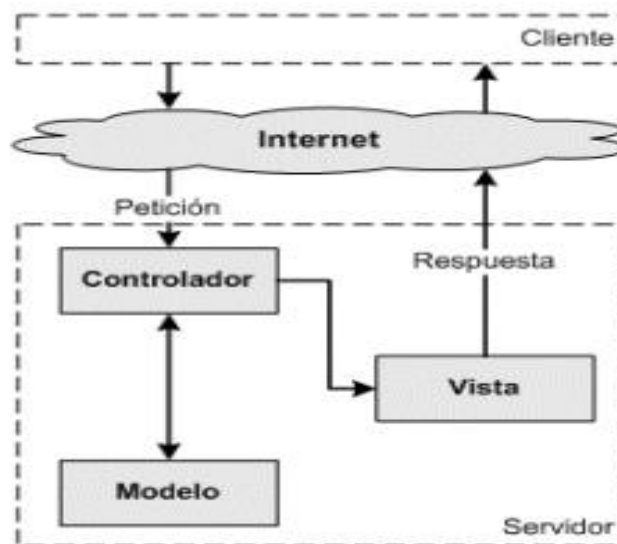


Figura 3.1. Arquitectura MVC

Elaborado por: Los Investigadores

Se divide la aplicación en tres componentes:

Modelo: Es el que está encargado de toda la lógica de negocio y de toda la gestión de la base de datos, esto nos permite encapsular la gestión de la base de datos al resto de la aplicación. Esto es una gran ventaja ya que si se pretende realizar cambios al modelo solo se realizar cambios en este sin afectar al resto de componentes [26].

Vista: se encarga de mostrar la información del modelo al usuario. Determina cómo es mostrada la información al usuario. Cualquier modificación en el modelo es notificada a este elemento para que la presente al usuario [25].

Controlador: Es considerado como el centro de control de nuestra aplicación, ya que se encarga de la recepción, validación y procesamiento de la información enviada por el usuario, también permite introducir a la información los datos necesarios con el apoyo de los modelos y renderizar una nueva vista según las peticiones del usuario [26].

3.5.2 Herramientas para el desarrollo de software.

Para el desarrollo de la aplicación se utiliza las siguientes herramientas.

ASP.NET: Es un entorno para aplicaciones web desarrollado y comercializado por Microsoft. Es usado por programadores y diseñadores para construir sitios web dinámicos, aplicaciones web y servicios web XML. Apareció en enero de 2002 con la versión 1.0 del .NET Framework. Visual estudio 2015 es una plataforma abierta que soporta numerosas actividades ligadas al desarrollo de aplicaciones, tales como la creación de interfaces gráficas, la inclusión asistida de código fuente o incluso pruebas unitarias [27].

Asp.net nos permite la creación de páginas dinámicas que se ejecuta en el servidor, es escrito en lenguaje como VB.net, C#, se puede realizar acceso a la base de datos, conexiones a red y otras tareas que ayudan a crear la página final que el cliente va visualizar

Lenguaje C#: forma parte del conjunto de herramientas ofrecidas en la plataforma .NET y surge como un lenguaje simple, robusto, orientado a objetos, fuertemente tipado y altamente escalable a fin de permitir que una misma aplicación pueda ser ejecutada en diversos dispositivos de hardware [28].

Este lenguaje permite a los desarrolladores crear una gran variedad de aplicaciones seguras y sólidas que se ejecutan en .NET, C# es más usado para crear aplicaciones cliente-servidor, y de base de datos, proporciona herramientas que facilita el desarrollo de aplicaciones.

JavaScript: Lenguaje del lado del cliente utilizado principalmente para mejorar la interfaz gráfica y la validación de la información, pre procesamiento en el lado del servidor, se convierte en una herramienta indispensable dentro del proyecto.

Ajax: JavaScript asincrónico y XML, técnica de programación sobre JavaScript necesario para el desarrollo de aplicaciones, debido a la facilidad de brindar al usuario al momento de utilizar el portal, el programa se ejecuta del lado del cliente, de esta manera se dispone de velocidad de respuesta, rendimiento e interactividad para el usuario.

Bootstrap: Es un framework web o conjunto de herramientas de código abierto para diseño de sitios y aplicaciones web. Contiene plantillas de diseño con tipografía, formularios, botones, cuadros, menús de navegación y otros elementos de diseño basado en HTML y CSS.

StarUML: Herramienta case intuitiva y estructurada que permite el modelamiento de datos UML, arquitectura metadatos, para el diseño y análisis del software de manera ágil.

Entre los diagramas que brinda la herramienta tenemos:

Diagrama de Caso de Uso: Un caso de uso se define como un conjunto de acciones realizadas por el sistema que dan lugar a un resultado observable, dicho caso de uso especifica un comportamiento que el sujeto puede realizar en colaboración a uno o más actores.

Diagramas de clase: Describe la estructura y el comportamiento de objetos que tienen la misma característica y semántica.

Diagrama de Secuencia: Muestra la interacción de un conjunto de objetos enfatizando el orden en el tiempo de los mensajes [29].

3.5.3 Herramientas para la conexión de la base de datos

Base de Datos:

La base de datos es un sistema formado por un conjunto de datos almacenados en discos que permiten el acceso directo a ellos y un conjunto de programas que manipulen ese conjunto de datos. Cada base de datos se compone de una o más tablas que guarda un conjunto de datos. Cada tabla tiene una o más columnas y filas. Las columnas guardan una parte de la información sobre cada elemento que queramos guardar en la tabla, cada fila de la tabla conforma un registro [7].

Microsoft SQL Server: Es un sistema de manejo de bases de datos del modelo relacional, lo que le confiere una gran capacidad de gestionar datos, conservando su integridad y su coherencia, es desarrollado por la empresa Microsoft [30].

Características

- Soporte de transacciones.
- Soporta procedimientos almacenados.
- Incluye también un entorno gráfico de administración, que permite el uso de comandos DDL y DML gráficamente.
- Permite trabajar en modo cliente-servidor, donde la información y datos se alojan en el servidor y los terminales o clientes de la red sólo acceden a la información.
- Además, permite administrar información de otros servidores de datos.

Es un sistema de base de datos relacional, diseñado para el entorno empresarial, se puede ejecutar varias características y asegura la integridad de los datos.

Para la presente investigación se debe tomar en cuenta diferentes aspectos legales, reglamentos y normas que rigen las actividades de las entidades públicas.

3.6 REGLAMENTO LEGAL

La base legal para la elaboración del proyecto se encuentra en la Constitución de la Republica del Ecuador, en la Ley Orgánica de educación superior LOES, el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior CEAACES, Consejo de Educación Superior (CES), como se explica a continuación:

3.6.1 Constitución de la República del Ecuador.

Que, el Art. 26 de la Constitución de la República del Ecuador establece que la educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e

inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo.

Que, el Art. 353 de la Constitución de la República del Ecuador establece que el Sistema de Educación Superior se regirá por un organismo público de planificación, regulación y coordinación interna del sistema y de la relación entre sus distintos actores con la Función Ejecutiva; y por un organismo público técnico de acreditación y aseguramiento de la calidad de instituciones, carreras y programas, que no podrá conformarse por representantes de las instituciones objeto de regulación [31].

3.6.2 Reglamento del Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la calidad de Educación Superior

Art. 46, literal b) del Reglamento de evaluación, acreditación y categorización de Carreras de las Instituciones de Educación Superior, las carreras en las cuales el resultado de evaluación del entorno de aprendizaje no supere el mínimo estándar establecido por el CEAACES, y la aprobación del ENEC por parte de los estudiantes sea mayor o igual al 40 o/o, deberán presentar un Plan de Fortalecimiento para la Carrera, a ejecutarse en el período de uno o dos años, según sea aprobado por el CEAACES. Que le permita cumplir con el estándar mínimo de evaluación del entorno de aprendizaje [32].

3.6.3 Reglamento de la Ley Orgánica De Educación Superior, Loes

La Evaluación de la Calidad es un proceso permanente y supone un seguimiento continuo.

Art. 95.- Acreditación. - La Acreditación es una validación de vigencia quinquenal realizada por el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior, para certificar la calidad de las instituciones de educación superior, de una carrera o programa educativo, sobre la base de una evaluación previa [33].

3.6.4 Consejo de Educación Superior

Artículo 90,- Pasantías. - Cuando las prácticas pre profesionales se realicen bajo la figura de pasantía serán reguladas por la normativa aplicable a las pasantías, sin modificar el carácter y los efectos académicos de las mismas.

Artículo 91.- Prácticas pre profesionales durante el proceso de aprendizaje. - En la educación técnica superior, tecnológica superior y sus equivalentes, y de grado, las prácticas pre profesionales se podrán distribuir en las diferentes unidades de organización curricular, tomando en cuenta los objetivos de cada unidad y los niveles de conocimiento y destrezas investigativas adquiridos [5].

3.6.5 Reglamento interno del Régimen Académico de la Universidad Técnica de Cotopaxi

El Art. 102 Validación de trayectorias profesionales: Consiste en el reconocimiento de una destacada trayectoria profesional o cultural, por parte de la UTC. Este reconocimiento puede equivaler a la aprobación de determinados cursos, asignaturas o sus equivalentes, o de la totalidad de la carrera, correspondiente a una carrera técnica, tecnológica o sus equivalentes o de tercer nivel, de grado, con excepción de las carreras de interés público que comprometan la vida del ser humano. En estos casos, se consignará el comentario “Aprobado” en el registro del portafolio del estudiante, así como en el registro de las prácticas pre profesionales y trabajo de titulación. Para que surta efecto jurídico el procedimiento determinado para la validación de trayectorias profesionales, se deberá contar con la aprobación del CES, de acuerdo a las normas que para el efecto se expidan [34].

3.6.6 Matrices y Modelos de Evaluación CEAACES

Uno de los procesos para ejecutar la evaluación de desempeño institucional de las universidades y escuelas politécnicas del Ecuador consiste en la evaluación de las carreras presenciales y semi-presenciales ofrecidas por estas instituciones de educación superior (IES); dicho proceso demanda la elaboración de un modelo genérico a partir del cual se construirá modelos específicos complementarios para las carreras.

3.6.7 El Modelo Genérico

Se establece un modelo genérico de evaluación de las carreras que se lo presenta en este documento. Se han determinado cinco criterios básicos que cubren prácticamente la totalidad de las funciones y actividades de las carreras, como son: la pertinencia de la carrera en el entorno, la formación que se ofrece a los futuros profesionales, la calidad de su planta de docentes, el ambiente en el que se desenvuelven las actividades académicas, y la relación y participación de los estudiantes en esas actividades.

De esta manera, los criterios correspondientes a estas actividades y funciones se han establecido como: Pertinencia, Plan Curricular, Academia, Ambiente Institucional y Estudiantes [32].

Los criterios y sub criterios se evalúan a través de indicadores, los cuales pueden ser de carácter cuantitativo o cualitativo, según los elementos que intervienen en el criterio. En el modelo se han definido 24 indicadores cuantitativos y 12 cualitativos, que dan un total de 36 indicadores.

A continuación, se presenta la estructura de árbol, el esquema matricial del Modelo para evaluación del entorno de aprendizaje, así como la Matriz de evidencias para sustentar la información.

3.6.8 Estructura de árbol de la versión preliminar del modelo de evaluación del entorno de aprendizaje de las carreras de educación

En la figura 2 se detalla los Criterios, Sub-Criterios y los indicadores que se utilizará en la investigación.



Figura 3.2. Árbol Modelo Genérico de Evaluación

Fuente: [1].

De acuerdo al modelo, la investigación se centra en el criterio de Ambiente Institucional

3.6.9 Ambiente Institucional

Se refiere a los procedimientos internos que tienen relación con el funcionamiento de la carrera, relacionados con la gestión académica, respaldada en sistemas de control, monitorización y seguimiento de los procesos académicos, infraestructura y recursos de apoyo, que viabilizan el desarrollo de la oferta de la carrera [35] .

Este criterio Ambiente Institucional contempla, tres Sub-Criterios y 12 indicadores, Entre ellos se encuentra el indicador: Seguimiento Prácticas Pre-Profesionales, el cual se desarrollará en la propuesta planteada.

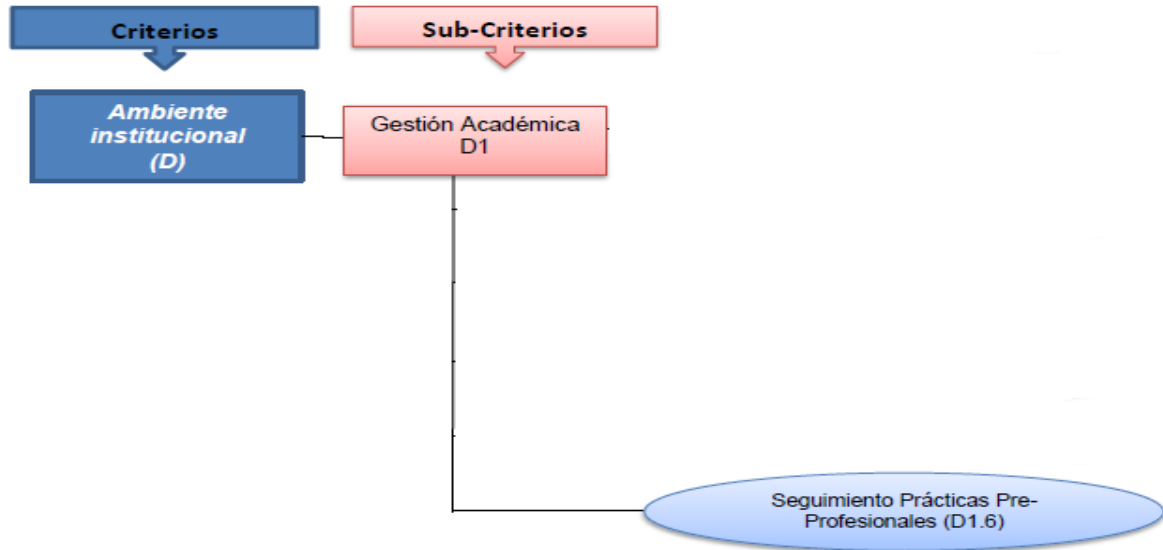


Figura 3.3. Criterio Ambiente Institucional.

Fuente: [1].

Criterio: Ambiente Institucional

Sub-criterio: Gestión Académica

Tabla 3.3: Indicador 24: Seguimiento Prácticas Pre-Profesionales

Descripción	Estándar	Escala del Indicador
Este indicador evalúa que la carrera realice el seguimiento a los procesos de Prácticas Pre-Profesionales.	La carrera debe gestionar convenios con instituciones afines a la carrera y, planificar el control, seguimiento y evaluación de las Prácticas Pre-Profesionales en actividades afines o coherentes con el perfil de egreso o con el área profesional	Altamente Satisfactorio Satisfactorio Poco Satisfactorio Deficiente

Elaborado por: Los Investigadores.

Fuente: [35].

3.6.10 Prácticas Pre-Profesionales

Es el conjunto de actividades realizadas por el estudiante que se encuentra trabajando de forma temporal en algún lugar relacionado con su formación académica profesional, poniendo especial énfasis en el proceso de aprendizaje y entrenamiento laboral [32].

4. METODOLOGÍA.

4.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Investigación Descriptiva-Explicativa

La presente investigación es de tipo descriptiva, está en buscar especificar las propiedades importantes de personas, grupos o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. En este caso se encontró que las partes principales de la metodología propuesta por el CEAACES son los criterios, sub criterios y en especial los indicadores, los cuales fueron analizados.

Investigación Exploratoria

Nos permite extraer datos para la generación de las preguntas de investigación, y descubrir los potenciales problemas y las posibles soluciones en los procesos de autoevaluación de carrera de la UTC, esta investigación sirve de apoyo al a investigación descriptiva.

Investigación documental

Mediante la investigación documental se recolectó información secundaria contenida en diferentes fuentes como tesis, libros, revistas, diarios, artículos científicos, sitios web, entre otros de los últimos años, afines al problema de investigación y los objetivos. Este tipo de Investigación nos dará a conocer cada uno de los fundamentos teóricos aplicados en el tema propuesto desde diferentes puntos de vista, siendo la guía para desarrollar el proceso investigativo del presente proyecto.

4.2 MÉTODOS GENERALES DE LA CIENCIA

En el proceso de la investigación científica se utiliza diversos métodos y técnicas según la ciencia particular de que se trate y de acuerdo a las características concretas del objeto de estudio. Existen, sin embargo, métodos que pueden considerarse generales para todas las ramas de la ciencia en tanto que son procedimientos que se aplican en las distintas etapas del proceso de investigación con mayor o menor énfasis. Estos métodos son los siguientes.

Entre los métodos teóricos tenemos:

4.2.1 Método Teórico

Análisis y Síntesis: A través de ella vamos analizar los conceptos generales de la Gestión de Prácticas Pre-Profesionales según los reglamentos establecidos por la CES. De igual forma se analiza los conceptos de los diferentes sistemas de información, lenguaje de programación, base de datos y metodologías de desarrollo.

Método Hipotético-Deductivo: En la elaboración de la hipótesis para llegar a la solución de una guía en la investigación y llegar a la solución del problema, este método permite partir de modelos generales como son la matriz de indicadores del CEAACES, y los modelos genéricos y especializados que son necesarios para el diseño del software que permitirá optimizar la Gestión de indicadores en la Facultad.

Método Hipotético-Inductivo: En el proyecto de investigación el método ayudará a recolectar los requerimientos funcionales y no funcionales que necesita el sistema, para deducir por medio del análisis y el levantamiento de requerimientos, determinando las características mínimas del software.

4.2.2 Método Empíricos

Los métodos empíricos que se va emplear en la investigación son: la entrevista, observación y encuesta. La entrevista y la encuesta se realizará con el fin de conocer la situación actual de la gestión de indicadores uno de ellos Seguimiento Prácticas Pre-Profesionales, de esta manera se podrá analizar

el problema que existe en la Facultad, los procesos que se maneja, identificando los requerimientos funcionales que debe tener el sistema.

La observación será aplicada el momento de realizar la entrevista, observando las actividades y procesos que se lleva a cabo en la Facultad.

4.2.3 Población

Son las personas los cuales se va obtener información, para la aplicación de las técnicas de investigación

En el ámbito de la investigación se ha tomado en cuenta, la población a los encargados de las Prácticas Pre-Profesionales de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas.

Tabla 4.4: Involucrados del sistema

Involucrados	Cantidad	%
Director de Vinculación	1	5%
Director de Carrera	1	5%
Coordinador de Vinculación de la Facultad CIYA	1	5%
Tutores de Practicas Pre-Profesionales	4	25%
Estudiantes	20	60%
Total	27	100%

Fuente: Área de Prácticas Pre-Profesionales

Elaborado por: Los investigadores

4.2.4 Técnicas e instrumentos de la investigación

Las técnicas utilizadas para la recolección de información son: entrevistas, encuestas y observación.

Entrevista: la entrevista se lo realizará al Coordinador del área de Prácticas Pre-Profesionales de la Facultad, lo cual se va aplicar una entrevista estructurada, con el objetivo de conocer los requerimientos y necesidades de su entorno.

Encuesta: Esta técnica será aplicada a los tutores de cada carrera de la Facultad, así como a los estudiantes, la encuesta será de tipo estructurada mediante preguntas que formulan un cuestionario esto nos permite identificar el problema y los requerimientos.

Observación: En el proyecto será utilizada para visualizar cómo se lleva a cabo el procedimiento que lo realizan mediante herramientas ofimáticas en el área de Prácticas Pre-Profesionales, con el objetivo de tener una idea clara de los requerimientos que necesita el software para su funcionamiento.

4.3 MÉTODOS ESPECÍFICOS PARA EMPLEAR EN LA INVESTIGACIÓN

En el presente proyecto se utilizará la metodología Scrum, siendo ágil y flexible para gestionar el desarrollo de software incluyen procedimientos y técnicas, principalmente se trabaja en equipo obteniendo mejores resultados en un proyecto. El objetivo de trabajar con esta metodología es elaborar un software eficiente que se base en construir primero la funcionalidad de mayor valor para el cliente. Scrum utiliza el progreso real de un proyecto para planificar y decidir cada funcionalidad, a la vez los proyectos se dividen en ritmos de trabajo breves, conocidos como Sprint. Normalmente, tienen una, dos o tres semanas de duración. Al final de cada sprint, el cliente y los miembros del equipo se reúnen para evaluar el progreso del proyecto y planear los siguientes pasos a seguir. Esto permite que la dirección del proyecto se ajuste o se reoriente una vez finalizado el trabajo.

Roles del Scrum

Product Owner

Es la persona que toma las decisiones, y es la que realmente conoce el negocio del cliente y su visión del producto.

Para la realización de la propuesta tecnológica el Product Owner es el Ing Jaime Acurio, representante de todas las personas interesadas en los resultados del proyecto.

Scrum Master:

Encargados de comprobar que el modelo y la metodología funcionen.

En esta etapa el Scrum master es el Ing. Edwin Quinatoa, cual lidera al equipo llevando a cabo las siguientes responsabilidades.

- Velar porque todos los participantes del proyecto sigan los valores y principios ágiles y guiar la colaboración entre el equipo y con el cliente de manera que las reuniones sean máximas.
- Asegurar que exista una lista de requisitos priorizada y que esté preparada antes de la siguiente iteración.

- Organizar las reuniones de Scrum, de manera que sean productivas y consigan sus objetivos.

Scrum Team:

Equipo de desarrollo encargado de construir el sistema informático: Jessica Chicaiza, Silvia Vega.

Elementos del Scrum

Product Backlog

Aquí definimos la lista de necesidades del cliente: en esta etapa se realizó la obtención de los requerimientos con el cual se desarrolla el software para cubrir todas las necesidades del Producto Owner.

Sprint

Iteración de duración prefijada durante la cual el equipo trabaja para convertir las historias del Product backlog, en una nueva versión del software operativa.

Sprint Backlog:

Se define la lista de tareas que se realiza en un sprint, en esta etapa se identifica las tareas que el equipo elabora durante las reuniones planificadas de la iteración, como plan para completar los objetivos y requisitos seleccionados para la iteración y que se compromete a demostrar al cliente al finalizar la iteración.

5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1 RESULTADOS DE LA ENTREVISTA REALIZADA

La entrevista está dirigida al coordinador de la Facultad Ing. Jaime Acurio.

1. ¿Quiénes van a interactuar con el sistema y con la información existente?

Coordinador de vinculación de la Facultad de CIYA, tutor de la carrera y Director de Vinculación

El sistema debe tener seguridades, contar con módulos amigables, que tenga soporte, debe crearse reportes y/o consolidados de información.

1. ¿Cuáles son los requerimientos que el sistema debe tener?

El sistema debe permitir obtener la lista de estudiantes inscritos y las actividades que cada uno de ellos lo realizan en sus prácticas.

El sistema debe lanzarme reportes finales del cumplimiento de cada estudiante.

2. ¿Qué tipo de información cree que deberá estar disponible para los estudiantes?

Deberán estar disponibles los proyectos, las actividades, las planificaciones, las matrices de asistencia y el informe final.

3. ¿Cómo le gustaría proteger la información de los involucrados con el proceso de información dentro de la institución?

Mediante un usuario y contraseña, para proteger la información que cada involucrado puede acceder, de esta manera serán visible los procesos correspondientes.

4. ¿Qué restricciones deberá tener el sistema?

Que debe ser accesible exclusivamente para los involucrados directivos de prácticas Pre-Profesionales.

5.2 RESULTADOS DE LA ENCUESTA REALIZADA

La finalidad de aplicar la encuesta es recopilar información para conocer la situación actual, mediante ello identificar las necesidades de los usuarios en el indicador Seguimiento Prácticas Pre-Profesionales.

1. Mediante el tiempo que ha estado en la institución. ¿Ha existido algún sistema que ayude con el proceso de Practicas Pre-Profesionales?

Objetivo: Identificar la existencia de algún Sistema Informático que cumpla este proceso, siendo la respuesta oportuna de los tutores y estudiantes que son la parte involucrada del proceso.

Tabla 5.5: Resultado de la frecuencia de la pregunta 1

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	0	0%
NO	24	100%
TOTAL	24	100%

Elaborado por: Los investigadores

El la figura 4 muestra los resultados de la pregunta 1 de la encuesta.

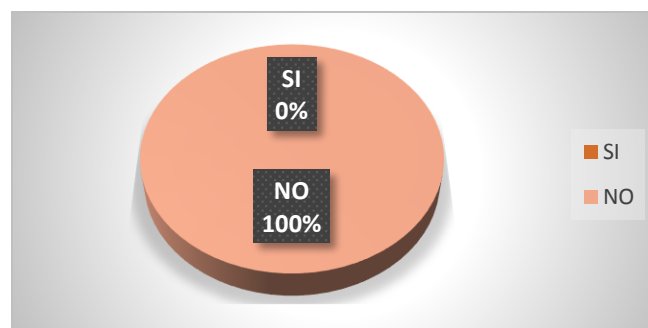


Figura 5.4: Pregunta 1

Elaborado por: Los investigadores

Interpretación: En esta pregunta los tutores a cargo del departamento de Prácticas Pre-Profesionales y estudiantes que cursan el noveno ciclo, mencionaron que no tienen conocimiento de un sistema existente que ayude con el proceso permitiendo dar un porcentaje del 100%.

2. ¿Ha interactuado con alguna aplicación informática que permita gestionar procesos?

Objetivo: Conocer la facilidad de manipulación del usuario con el sistema propuesto, para tener como base, al construir un producto final intuitivo y de fácil manejo.

Tabla 5.6: Resultado de la frecuencia de la pregunta 2

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	11	46%
NO	13	54%
TOTAL	4	100%

Elaborado por: Los investigadores

El la figura 5 muestra los resultados de la pregunta 2 de la encuesta.

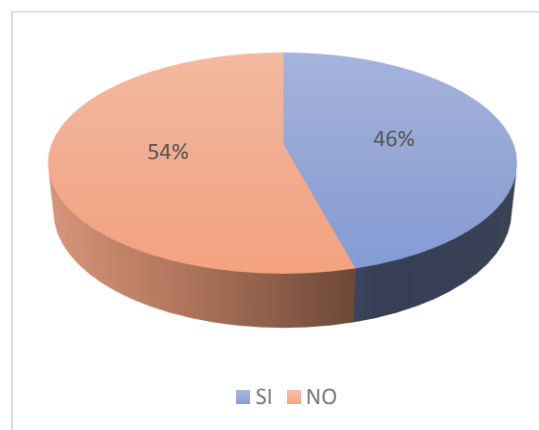


Figura 5.5: Pregunta 2

Elaborado por: Los investigadores

Interpretación: En la gráfica refleja que 11 personas mencionaron que no han interactuado con alguna aplicación dando como resultado un 46% y 13 personas mencionaron que si a interactuado permitiendo dando como resultado un 54%.

3. ¿De qué manera se le hace conocer los convenios que posee la Universidad a los Estudiantes?

Objetivo: Identificar el medio de comunicación entre el usuario y los estudiantes, de esta manera aportar la consulta de información necesaria mediante el sistema.

Tabla 5.7: Resultado de la frecuencia de la pregunta 3

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
DE MANERA MANUAL	4	17%
MEDIANTE REDES SOCIALES	6	25%
NINGUNA DE LAS ANTERIORES	14	58%
TOTAL	24	100%

Elaborado por: Los investigadores

El la figura 6 muestra los resultados de la pregunta 3 de la encuesta.

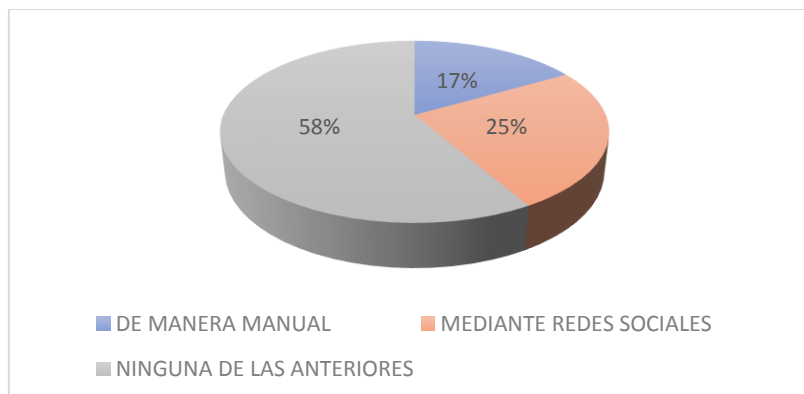


Figura 5.6: Pregunta 3

Elaborado por: Los investigadores

Interpretación: En esta pregunta 6 personas mencionaron que los convenios se dan a conocer mediante redes sociales dando un porcentaje del 25% ,14 personas mencionaron que ninguna de las opciones propuestas dan a conocer a los estudiantes sobre los convenios que tiene la Universidad dando un porcentaje del 58% y 4 personas mencionaron que de manera manual conocen los convenios que presenta la Universidad dando un porcentaje del 17%.

4. ¿Considera usted que el proceso que se lleva a cabo en el área de Prácticas Pre-Profesionales es ágil y brinda un servicio adecuado?

Objetivo: Identificar la eficiencia del proceso actual en el área de Prácticas Pre-Profesionales, para conocer la necesidad de un sistema informático.

Tabla 5.8: Resultado de la frecuencia de la pregunta 4

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	2	8%
NO	22	92%
TOTAL	24	100%

Elaborado por: Los investigadores

El la figura 7 muestra los resultados de la pregunta 4 de la encuesta.

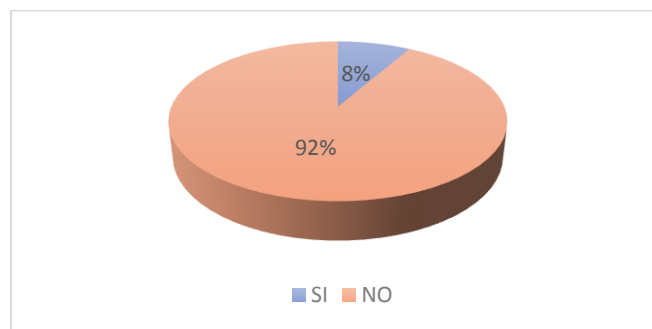


Figura 5.7: Pregunta 4

Elaborado por: Los investigadores

Interpretación: En la siguiente pregunta 2 personas mencionaron que el proceso que se lleva en el área de Practicas Pre-Profesionales si es ágil y brinda un servicio adecuado dando un porcentaje del 8% y 22 personas mencionaron que no es ágil dando un porcentaje del 92%.

5. ¿Considera usted que, al contar con una aplicación informática que controle el proceso que se lo realiza de manera manual en el área de Prácticas Pre-Profesionales, ayudara a reducir el tiempo?

Objetivo: Conocer la posibilidad de la propuesta en el ámbito del proceso actual, de esta manera aplicar herramientas y metodologías que ayuden a obtener un producto que satisfaga a los usuarios.

Tabla 5.9: Resultado de la frecuencia de la pregunta 5

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	24	100%
NO	0	0%
TOTAL	24	100%

Elaborado por: Los investigadores

En la figura 8 muestra los resultados de la pregunta 5 de la encuesta.

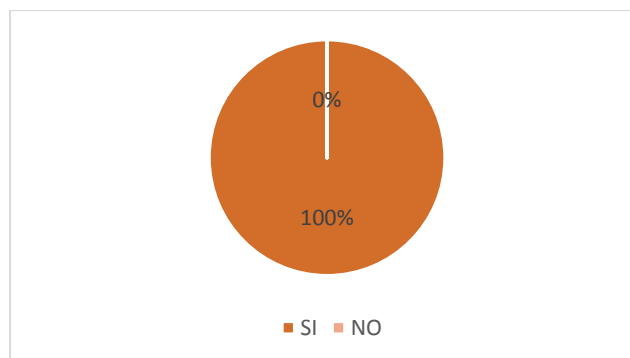


Figura 5.8: Pregunta 5

Elaborado por: Los investigadores

Interpretación: En esta pregunta los 24 personas mencionaron que con una aplicación para llevar todo el proceso ayudara a reducir el tiempo para los mismos permitiéndole llevar mejor control dando como resultado un 100%.

6. ¿Considera usted que es factible la implementación de la aplicación informática para automatizar todo el proceso que se realiza en el área de Prácticas Pre-Profesionales?

Objetivo: Verificar si la implementación del sistema cubre las necesidades de los usuarios, automatizando el proceso de Prácticas Pre-Profesionales en la Facultad.

Tabla 5.10: Resultado de la frecuencia de la pregunta 6

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	24	100%
NO	0	0%
TOTAL	24	100%

Elaborado por: Los investigadores

El la figura 9 muestra los resultados de la pregunta 6 de la encuesta.

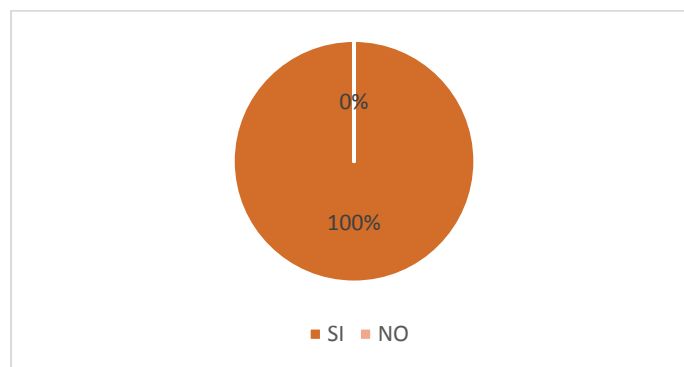


Figura 5.9: Pregunta 6

Elaborado por: Los investigadores

Interpretación: En esta pregunta los 24 personas mencionaron que si es necesario con una aplicación para la automatización de los documentos que manejan dando como resultado un 100%.

5.3 DESARROLLO DEL SISTEMA PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES UTILIZANDO LA METODOLOGÍA SCRUM.

5.3.1 Introducción.

En este capítulo se detalla la realización del sistema de gestión seguimiento a las Prácticas pre-Profesionales utilizando el Lenguaje C#, para la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi, lugar donde va a ser entregado el sistema propuesto. El Sistema de Gestión seguimiento a las Prácticas pre-Profesionales se desarrollará de acuerdo a la Metodología Scrum.

Enseguida se da a conocer de manera más detallada cada una de las actividades realizadas durante el desarrollo del Sistema.

5.3.2 Especificaciones de requerimiento.

Los requerimientos fueron creados en base a la información proporcionada por el coordinador de la Facultad Ing. Jaime Acurio, para el desarrollo del sistema.

Dentro de la Facultad de CIYA se ha detectado la necesidad de automatizar los siguientes requerimientos: La gestión de Procesos de Prácticas Pre-Profesionales, la gestión de Matriculas de Estudiantes, La gestión de actividades, con esto se logra optimizar los tiempos y facilitar el acceso a los datos.

5.3.3 Políticas de desarrollo del sistema

En la tabla se detallan las herramientas empleadas para el desarrollo del sistema seguimiento Prácticas Pre-Profesionales.

Tabla 5.11: Herramientas de Desarrollo

Herramientas Utilizadas	Descripción	Comentario
SQL SERVER	Base de datos para el almacenamiento de las tablas, funciones y dominios necesarios para la aplicación.	La Universidad Técnica de Cotopaxi dispone de la infraestructura requerida para SQL SERVER versión 2012.

Lenguaje de programación C#	Lenguaje de alto nivel que pertenece al paquete .NET.	C# tiene una fácil adaptación con la base de datos SQL SERVER, siendo uno de los lenguajes más utilizados para el desarrollo de software.
Visual Studio	Es un entorno de desarrollo integrado (IDE) que se utiliza para desarrollar aplicaciones informáticas.	Visual Studio una herramienta robusta que se maneja en la infraestructura de la Universidad.
StarUML	Utilizado para el diseño de casos de uso del proceso de Prácticas Pre-Profesionales.	Herramienta para modelar las funcionalidades de acuerdo a sus niveles.

Elaborado por: Los investigadores

5.3.4 Roles del Sistema

Scrum es un modelo de referencia que define un conjunto de prácticas y roles, puede tomarse como punto de partida para definir el proceso de desarrollo que se ejecutará durante un proyecto.

Tabla 5.12: Roles del Sistema

Rol	Responsabilidad	Nombre encargado
Scrum Master	Docente de la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales que se encarga de dirigir el proyecto.	Ing. Edwin Quinatoa
Scrum Team	Encargada de desarrollar el sistema.	Jessica Karina Chicaiza Toapanta Silvia Elizabeth Vega Comina
Product Owner	Estudiantes, Tutores de Prácticas Pre-Profesionales, Coordinador y Comisionados, son los encargados de indicar las necesidades que deben resolverse, mediante la implementación de un sistema informático.	Coordinador Ing. Jaime Acurio Tutores de cada Facultad Director de Carrera Estudiantes

Elaborado por: Los investigadores

5.3.5 Planificación

Requerimientos Funcionales

- Gestionar Usuarios
- Gestionar Periodo Académico, Facultad y Carrera
- Gestionar Convenios
- Inscripciones a Prácticas Pre-Profesionales
- Aprobar inscripción
- Registrar actividades del proceso.
- Gestionar Evaluación Mensual y Final
- Controlar actividades de seguimiento.
- Revisar Información Estudiante
- Generar Certificados
- Generar Consultas de Estudiantes Inscriptos
- Consulta Reportes Mensuales y Finales

Requerimientos No Funcionales.

- Interfaz del Sistema: El sistema presentará una interfaz del usuario sencilla, para que sea de fácil manejo a los usuarios del sistema.
- Desempeño: El sistema garantizará al usuario un desempeño en cuanto a los datos almacenado en el sistema ofreciéndole una confiabilidad a esta misma,
- Nivel de usuario: Facilidades y controles para permitir el acceso a la información al personal autorizado a través de internet, con la intención de consultar y subir información pertinente para cada una de ellas.
- Seguridad en información: El sistema brindará seguridad para ser utilizado por usuarios registrados en el sistema

Recopilación de información para la pila del producto

Mediante una entrevista se recopila información necesaria para el desarrollo del proyecto, de esta manera se analiza las historias de usuarios que ayudan a la construcción del sistema.

5.3.6 Historia de Usuario

Las historias de usuarios se encuentran realizadas en base a la entrevista realizada al Coordinador de Vinculación de la Facultad de CIYA.

En la tabla 13 se presenta la Historia de usuario N°1, que corresponde a registrar usuarios.

Tabla 5.13: Historia de Usuario N° 1

Historia de Usuario	
Número: 1	Usuario: Administrador, Estudiantes, Tutores, Coordinador, Director.
Nombre Historia: Se necesita un Login	
Prioridad: Alta	N° de Iteración: 1
Programador responsable: Silvia vega	
Descripción: El usuario deberá iniciar sesión para acceder al sistema de Prácticas Pre-Profesionales.	
Como probarlo: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ingresa a la aplicación web con usuario y contraseña. ➤ Revisar el menú que pueda acceder según el rol. 	

Elaborado por: Los investigadores

En la tabla 14 se presenta la Historia de usuario N°2, que corresponde a Gestionar Usuarios.

Tabla 5.14: Historia de Usuario N° 2

Historia de Usuario	
Número: 2	Usuario: Administrador.
Nombre Historia: Se requiere registrar a los usuarios	
Prioridad: Alta	N° de Iteración: 2
Programador responsable: Jessica Chicaiza	
Descripción: El sistema le permite al administrador realizar la gestión de insertar, modificar y eliminar datos de los usuarios que utilizarán el software.	
Como probarlo: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ingresa nuevo usuario ➤ Modifica usuario ➤ Elimina usuario. ➤ Buscar usuario. 	

Elaborado por: Los investigadores

En la tabla 15 se presenta la Historia de usuario N°3, que corresponde a Gestionar Período Académico, Facultad y carrera.

Tabla 5.15: Historia de Usuario N° 3

Historia de Usuario	
Número: 3	Usuario: Administrador.
Nombre Historia: Se necesita crear Periodo Académico, Facultad y carrera	
Prioridad: Alta	N° de Iteración: 3
Programador responsable: Jessica Chicaiza	
Descripción: El sistema le permite al administrador realizar la gestión de insertar, modificar y eliminar datos del periodo académico, la Facultad y la carrera.	
Como probarlo: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ingresar nuevo periodo académico, la Facultad y la carrera. ➤ Modificar periodo académico, la Facultad y la carrera. ➤ Eliminar periodo académico, la Facultad y la carrera. 	

Elaborado por: Los investigadores

En la tabla 16 se presenta la Historia de usuario N°4, que corresponde a Gestionar Convenios

Tabla 5.16: Historia de Usuario N° 4

Historia de Usuario	
Número: 4	Usuario: Administrador
Nombre Historia: Se necesita registrar convenios de Prácticas Pre-Profesionales	
Prioridad: Alta	N° de Iteración: 4
Programador responsable: Silvia Vega	
Descripción: El sistema le permite al Administrador realizar la gestión de insertar, modificar y eliminar datos de los convenios de la Universidad.	
Como probarlo: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ingresar nuevo Convenio. ➤ Modificar Convenio. ➤ Eliminar Convenio. 	

Elaborado por: Los investigadores

En la tabla 17 se presenta la Historia de usuario N°5, que se refiere a la inscripción de Prácticas Pre-Profesionales.

Tabla 5.17: Historia de Usuario N° 5

Historia de Usuario	
Número: 5	Usuario: Estudiante
Nombre Historia: Inscribirse a las Prácticas Pre-Profesionales.	
Prioridad: Alta	N° de Iteración: 5
Programador responsable: Jessica Chicaiza	
Descripción: El sistema le permite al estudiante inscribirse a Prácticas Pre-Profesionales, ingresando todos los datos necesarios.	
Como probarlo: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ingresar los datos de inscripción. ➤ Habilitar proceso de actividades. 	

Elaborado por: Los investigadores

En la tabla 18 se presenta la Historia de usuario N°6, que corresponde a Generar Actividades del estudiante.

Tabla 5.18: Historia de Usuario N° 6

Historia de Usuario	
Número: 6	Usuario: Estudiantes
Nombre Historia: Realizar Actividades de Prácticas Pre-Profesionales del estudiante.	
Prioridad: Alta	N° de Iteración: 6
Programador responsable: Jessica Chicaiza	
Descripción: El sistema le permite al estudiante realizar la planificación, e informes mensuales y finales del proceso de Prácticas Pre-Profesionales.	
Como probarlo: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Generar informe de planificación. ➤ Generar informe institucional. ➤ Generar la hoja de asistencia. ➤ Generar la matriz mensual de estudiante. ➤ Generar la autoevaluación del estudiante. 	

Elaborado por: Los investigadores

En la tabla 19 se presenta la Historia de usuario N°7, controlar y evaluar el proceso de Prácticas Pre-Profesionales.

Tabla 5.19: Historia de Usuario N° 7

Historia de Usuario	
Número: 7	Usuario: Tutor
Nombre Historia: Controlar y evaluar el proceso de Prácticas Pre-Profesionales.	
Prioridad: Alta	N° de Iteración: 7
Programador responsable: Jessica Chicaiza	
Descripción: El sistema le permite al Tutor realizar el control de las actividades de los estudiantes, a la vez evaluar el desempeño de cada uno mediante el sistema.	
Como probarlo: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Visualizar las actividades del estudiante. ➤ Evaluar las actividades realizadas en el tiempo establecido de las Prácticas pre-Profesionales. ➤ Generar informes de seguimiento. 	

Elaborado por: Los investigadores

En la tabla 20 se presenta la Historia de usuario N° 8, generar Certificado de Prácticas pre-Profesionales.

Tabla 5.20: Historia de Usuario N° 8

Historia de Usuario	
Número: 8	Usuario: Coordinador
Nombre Historia: Generar Certificado de Prácticas pre-Profesionales.	
Prioridad: Alta	N° de Iteración: 8
Programador responsable: Silvia Vega	
Descripción: El sistema le permite al Coordinador generar el certificado, mediante la aprobación del mismo.	
Como probarlo: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Visualizar si cumple con el proceso de Prácticas pre-Profesionales. ➤ Generar Certificado. 	

Elaborado por: Los investigadores

En la tabla 21 se presenta la Historia de usuario N°9, visualizar reportes por Periodo Académico.

Tabla 5.21: Historia de Usuario N° 9

Historia de Usuario	
Número: 9	Usuario: Tutor y Coordinador
Nombre Historia: Reporte general del periodo académico.	
Prioridad: Alta	N° de Iteración: 9
Programador responsable: Silvia Vega	
Descripción: El sistema le permite al Tutor y Coordinador visualizar la información del estudiante durante el periodo académico.	
Como probarlo:	
➤ Visualizar información del estudiante.	

Elaborado por: Los investigadores

5.3.7 Pila del producto (Product Backlog)

La pila del producto se definió de acuerdo a las historias de usuario planteadas anteriormente, y en el transcurso del desarrollo de la aplicación se debe implementar.

Priorización

A continuación, se presenta en la tabla la pila del producto del sistema.

Tabla 5.14: Pila del producto

Id	Descripción	Tarea	Prioridad	Sprint
1	Autenticar	Iniciar Sesión	Alta	1
		Editar perfil		
2	Gestionar Facultad, Carrera, Periodo Académico	Ingresar Facultad y carrera	Alta	2
		Modificar Facultad y carrera		
		Eliminar Facultad y carrera		
3	Gestionar Usuarios	Ingresar usuario	Alta	2
		Modificar usuario		
		Eliminar usuario		
		Buscar usuario		
4	Gestionar Convenios	Ingresar Convenio	Alta	3
		Modificar Convenio		
		Eliminar Convenio		

		Consultar Convenio		
5	Generar Matrícula	Habilitar Matrícula para el estudiante	Alta	3
6	Registrar Inscripción de Prácticas Pre-Profesionales.	Ingresa datos personales	alta	4
		Ingresa datos de la institución		
		Ingresa datos de la empresa		
7	Genera aprobación de matrícula.	Aprueba matrícula del estudiante.	Alta	4
		Crea Carta de presentación		
8	Generar Actividades Estudiante	Registra Planificación PPP	Alta	5
		Registra Informe Institucional		
		Registra hoja de asistencia		
		Registra autoevaluación del estudiante		
		Registra matriz mensual de actividades.		
9	Control del Proceso de Prácticas Pre-Profesionales	Registrar informe del docente	Alta	6
		Registrar matriz de visita		
		Verifica informes del estudiante		
10	Genera Evaluación Final de matriz	Aprueba informes del estudiante	Alta	6
		Visualiza informe final del estudiante		
11	Consulta de reportes	Visualizar inscripción de estudiantes	Alta	7
		Visualizar actividades de estudiantes		
		Visualizar matriz de Aprobación de estudiantes por carrera.		
12	Generar Certificado	Visualizar certificado de estudiante aprobado.	Alta	7

Elaborado por: Los investigadores

Planificación del Sprint

En esta etapa se planificaron los Sprints que serán implementados, para lo cual se realizó un análisis de los requerimientos y el diseño de la solución informática que ayudará y servirá para satisfacer las necesidades del área de Prácticas Pre-Profesionales.

El sistema de gestión del indicador seguimiento a Prácticas Pre-Profesionales se divide en 7 Sprints, por lo tanto las entregas serán siete, en cada sprint se desarrollaron las diferentes partes del sistema.

Diseño de Diagramas

Para entender los requerimientos del proyecto que se pretende desarrollar, se sostendrá con el apoyo de diagramas que son fundamentales para entender el funcionamiento de la aplicación web.

Los diagramas que se utilizará para esta propuesta serán las siguientes:

- Diagrama de caso de uso.
- Diagrama de Clases.

5.3.8 Desarrollo del Sprint 1.

Módulo 1: Autenticar

Durante el sprint 1 se realizará las tareas correspondientes a la autenticación de los usuario en la cual puede iniciar sesión y editar el perfil.

Tabla 5.15: Desarrollo del Sprint 1.

DATOS DEL SPRINT	
Núm.	1
Fecha inicio	02/04/2018
Fecha finalización	14/04/2018
Prioridad	Alta
Tareas a desarrollar	
Descripción	Responsable
Generar el formulario de autenticación	Jessica Chicaiza
Los usuarios deben ingresar el nombre y contraseña para acceder al sistema según su perfil.	
Los usuarios pueden editar su perfil, completando los datos personales en el sistema de Prácticas Pre-Profesionales.	
Validación del formulario.	

Elaborado por: Los investigadores

Diagrama de caso de uso

La siguiente ilustración muestra a los actores con sus respectivos casos de uso a realizar en la aplicación en el Sprint 1.

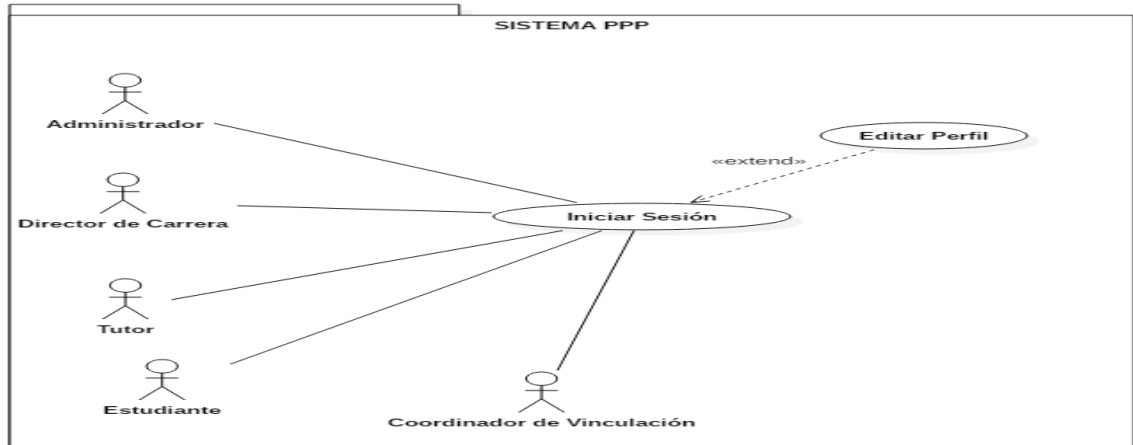


Figura 5.10: Desarrollo de Caso de Uso del Sprint 1.

Diagrama de Clases

La siguiente ilustración muestra las relaciones de las tablas implicadas en el Sprint 1.



Figura 5.11: Desarrollo del Diagrama de clases del Sprint 1.

Resultado del Sprint 1.

Prácticas pre-profesionales UTC

Login

Inicia sesión para comenzar..

Email..

Contraseña

INGRESAR

Figura 5.12: Resultado del Sprint 1
Elaborado por: Los Investigadores

5.3.9 Desarrollo del Sprint 2

Módulo 2: Gestión de Usuario, Periodo Académico, Facultad, Carrera.

Durante el sprint 2 se realiza las tareas correspondientes a las actividades que el administrador pueda, Gestionar Usuario, Gestionar periodo académico, Gestionar Facultad, Gestionar carrera.

Tabla 5.16: Desarrollo del Sprint 2.

DATOS DEL SPRINT	
Núm.	2
Fecha inicio	16/04/2018
Fecha finalización	05/05/2018
Prioridad	Alta
Tareas a desarrollar	
Descripción	Responsable
Generar el formulario de gestión de usuarios, periodo académico, Facultad, carrera.	Silvia Vega
Crear, modificar, eliminar y búsquedas de Usuario, Periodo académico, Facultad, carrera y ciclo.	
Validación del formulario de Usuario, Periodo académico, Facultad, carrera y ciclo.	

Elaborado por: Los investigadores

Diagrama de caso de uso

La siguiente ilustración muestra a los actores con sus respectivos casos de uso a realizar en la aplicación en el Sprint 2.

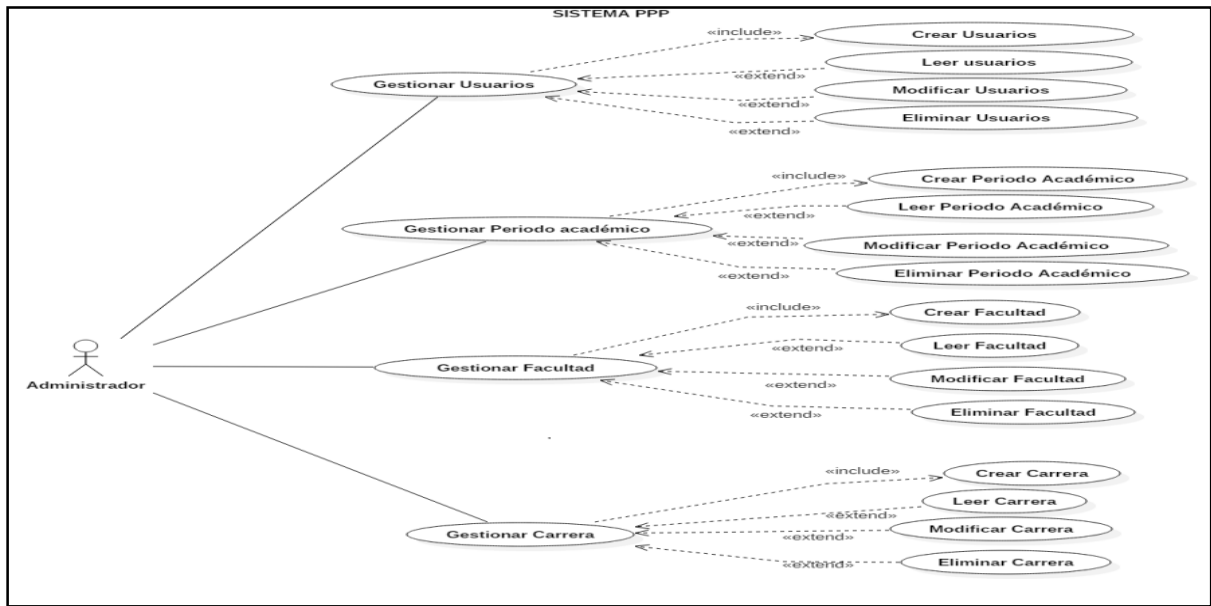


Figura 5.13: Desarrollo de Caso de Uso del Sprint 2.

Elaborado por: Los investigadores

Diagrama de Clases

La siguiente ilustración muestra las relaciones de las tablas implicadas en el Sprint 2.

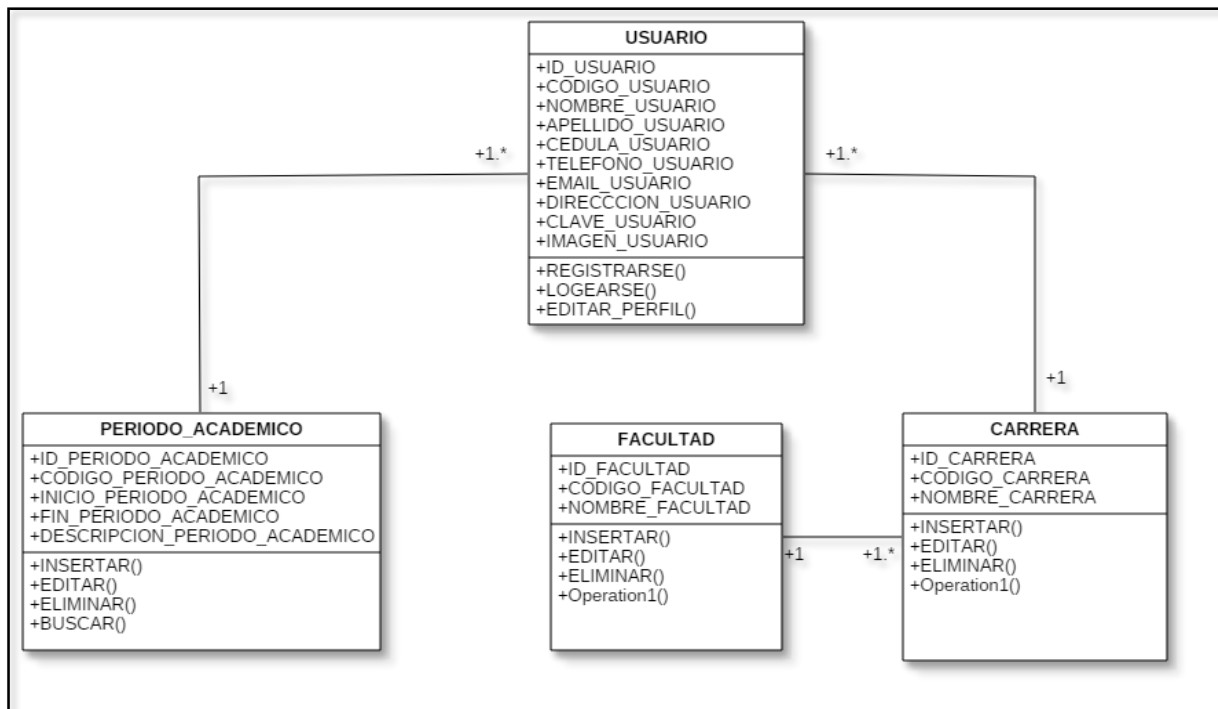


Figura 5.14: Desarrollo del Diagrama de clases del Sprint 2.

Elaborado por: Los investigadores

Resultado del Sprint 2.

#	Nombre	Nombre del Tutor	Acciones
1	Electricidad	Franklin Marcelo Vasquez Mondoza	[Edit] [Delete]
2	Electromecanica	Andres Josue Arebalo Panchi	[Edit] [Delete]
3	Industrial	karina Estefania Varazuola Loma	[Edit] [Delete]
4	Sistemas de Informacion	Victor Hernan Madina Perez	[Edit] [Delete]

Figura 5.15: Resultado del Sprint 2
Elaborado por: Los Investigadores

5.3.10 Desarrollo del Sprint 3.

Módulo 3: Gestión de Convenio, Generar matrícula.

Durante el sprint 3 se realiza las tareas correspondientes a las actividades que el Administrador pueda, Gestionar Convenios, Gestionar matrículas para estudiantes.

Tabla 5.17: Desarrollo del Sprint 3

DATOS DEL SPRINT	
Núm.	3
Fecha inicio	28/05/2018
Fecha finalización	09/06/2018
Prioridad	Alta
Tareas a desarrollar	
Descripción	Responsable
Generar el formulario de Convenios y matrículas para estudiantes.	Jessica Chicaiza
Crear, modificar, eliminar y búsquedas de Convenios y habilitar matrícula para el estudiante.	
Validar formularios de Convenios y matrículas.	
Habilitar tiempo límite de matrículas establecidas.	

Elaborado por: Los investigadores

Diagrama de caso de uso

La siguiente ilustración muestra a los actores con sus respectivos casos de uso a realizar en la aplicación en el Sprint 3.

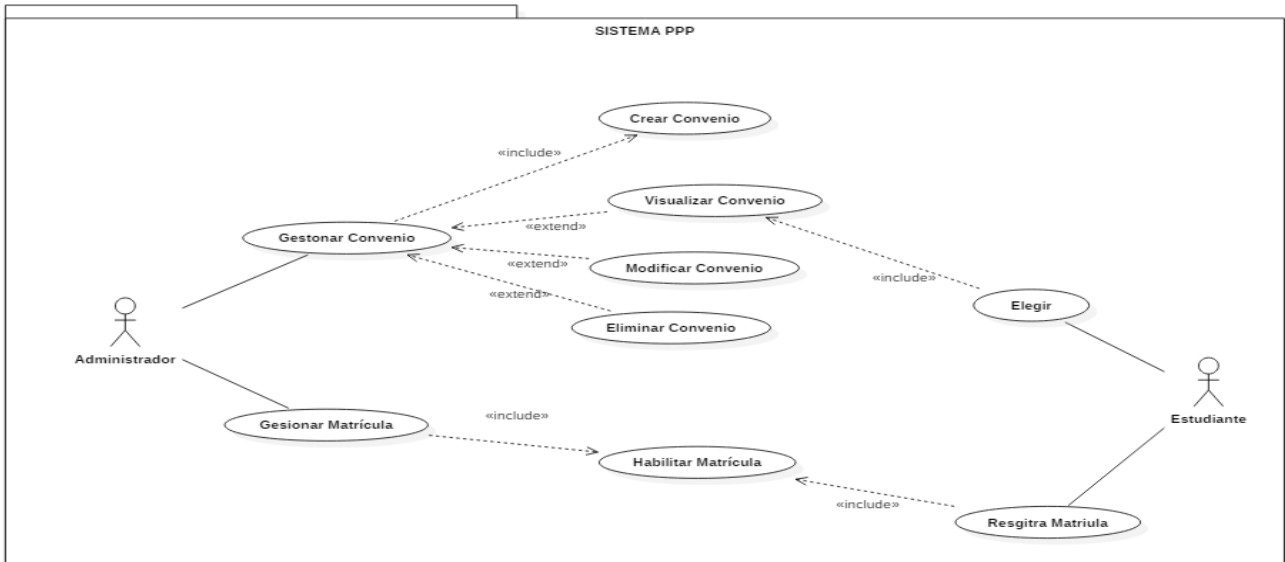


Figura 5.16: Desarrollo de Caso de Uso del Sprint 3

Elaborado por: Los investigadores

Diagrama de Clases

La siguiente ilustración muestra las relaciones de las tablas implicadas en el Sprint 4.

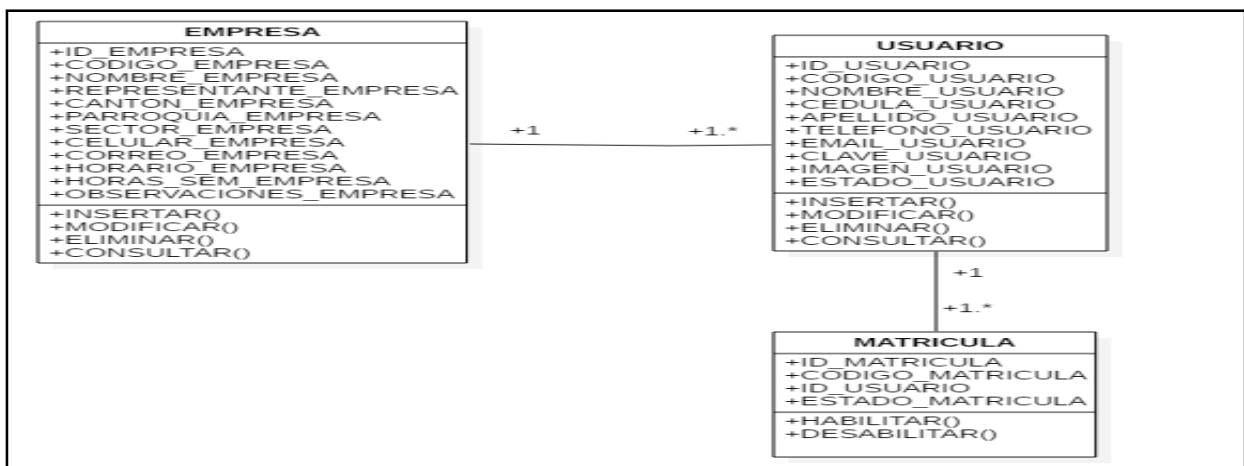


Figura 5.17: Desarrollo del Diagrama de clases del Sprint 3.

Elaborado por: Los investigadores

Resultado del Sprint 3.

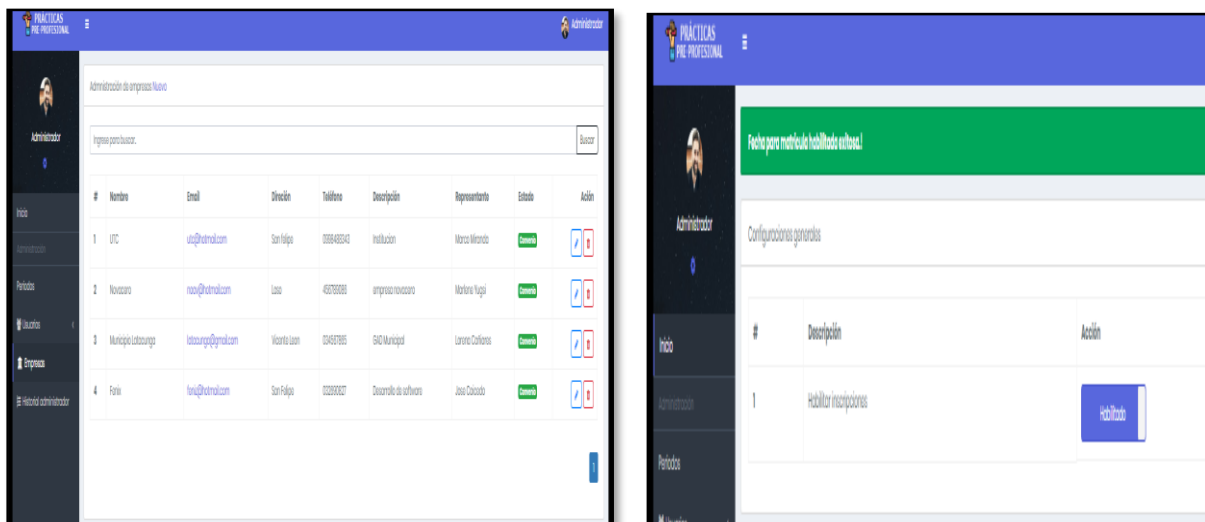


Figura 5.18: Resultado del Sprint 3

Elaborado por: Los investigadores

5.3.11 Desarrollo del Sprint 4.

Módulo 4: Inscripción de Prácticas Pre-Profesionales, Generar aprobación de matrícula.

Durante el sprint 4 se realiza las tareas correspondientes a las actividades que el Estudiante pueda, Inscribirse en el área de Prácticas Pre-Profesionales y el Director de carrera pueda aprobar la inscripción.

Tabla 5.18: Desarrollo del Sprint 4.

DATOS DEL SPRINT	
Núm.	4
Fecha inicio	12/05/2018
Fecha finalización	30/06/2018
Prioridad	Alta
Tareas a desarrollar	
Descripción	Responsable
Generar el formulario de inscripción de los estudiantes y aprobación del mismo.	Jessica Chicaiza

Registro de inscripción Online, a partir de un tiempo habilitado por el administrador.	
Aprobación de la inscripción	
Generar Carta de Compromiso del estudiante	
Validar formularios de inscripciones y tiempo límite de inscripción.	

Elaborado por: Los investigadores

Diagrama de caso de uso

La siguiente ilustración muestra a los actores con sus respectivos casos de uso a realizar en la aplicación en el Sprint 4.

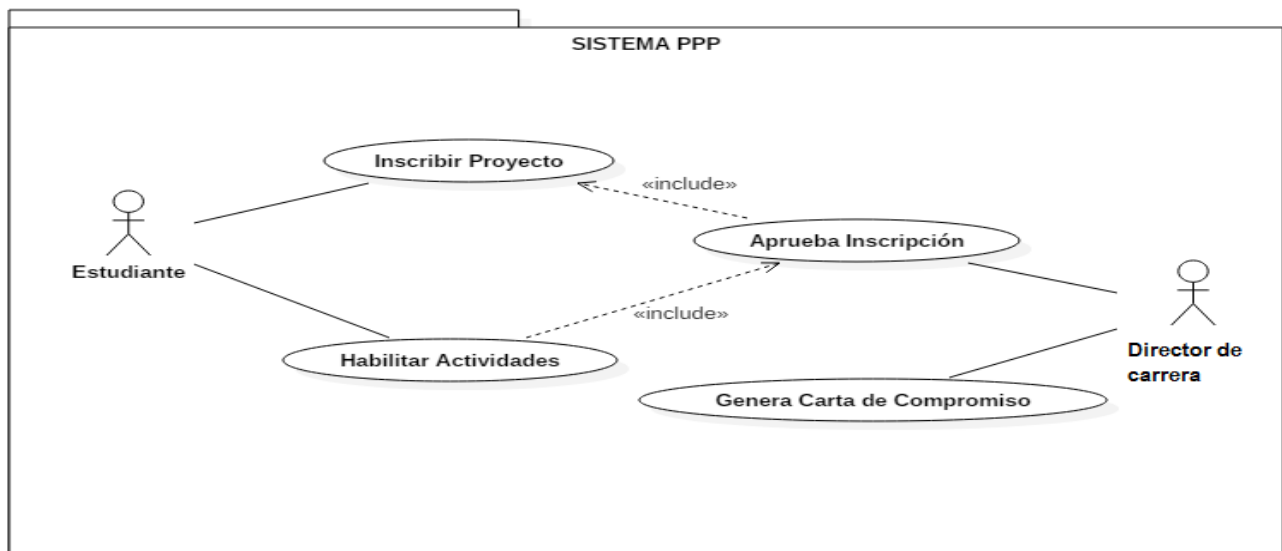


Figura 5.19: Desarrollo de Caso de Uso del Sprint 4

Elaborado por: Los investigadores

Diagrama de Clases

La siguiente ilustración muestra las relaciones de las tablas implicadas en el Sprint 4.



Figura 5.20: Desarrollo del Diagrama de clases del Sprint 4.

Elaborado por: Los investigadores

Resultado del Sprint 4.

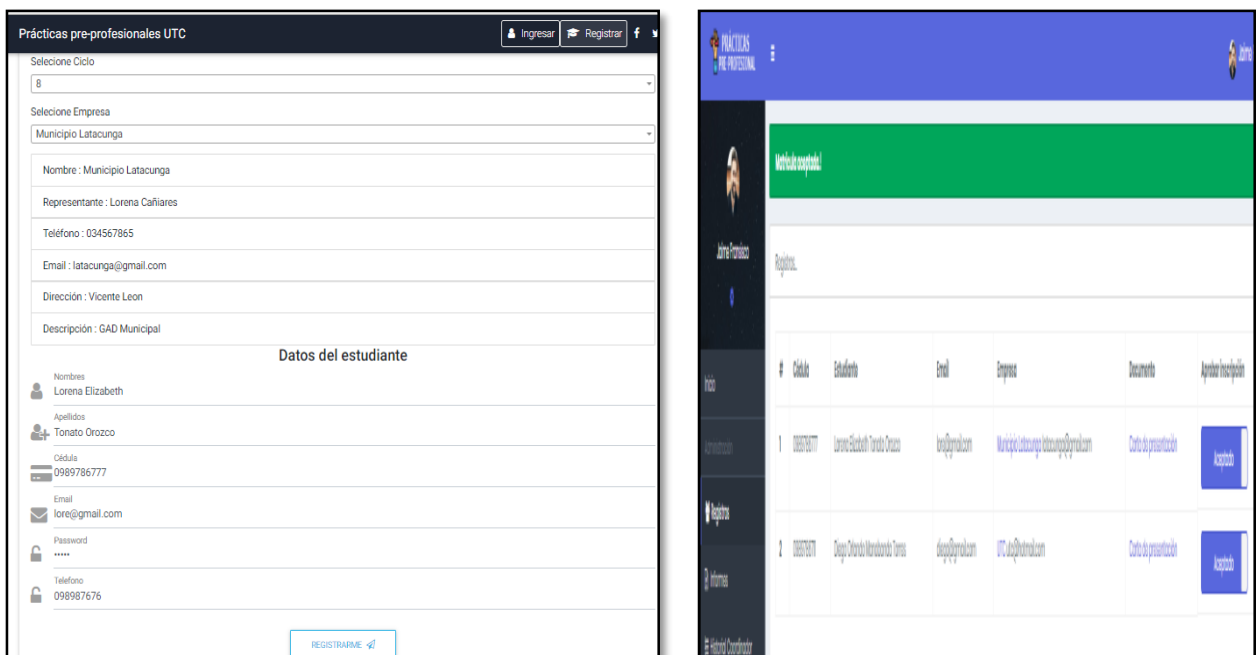


Figura 5.21: Resultado del Sprint 4

Elaborado por: Los investigadores

5.3.12 Desarrollo del Sprint 5.

Módulo 5: Generar Actividades Estudiante

Durante el sprint 5 se realiza las tareas correspondientes a las actividades que el Estudiante pueda realizar, luego de haber aprobado la inscripción.

Tabla 5.19: Desarrollo del Sprint 5.

DATOS DEL SPRINT	
Núm.	5
Fecha inicio	12/05/2018
Fecha finalización	30/06/2018
Prioridad	Alta
Tareas a desarrollar	
Descripción	Responsable
Generar los formularios de informes de actividades del estudiante.	Jessica Chicaiza
Registro de actividades planificadas	
Registro de matriz mensual de Actividades	
Registro de asistencia del estudiante	
Registro de informe institucional	
Autoevaluación del estudiante	
Validar formularios de informes de actividades a desarrollar.	

Elaborado por: Los investigadores

Diagrama de caso de uso

La siguiente ilustración muestra a los actores con sus respectivos casos de uso a realizar en la aplicación en el Sprint 5.

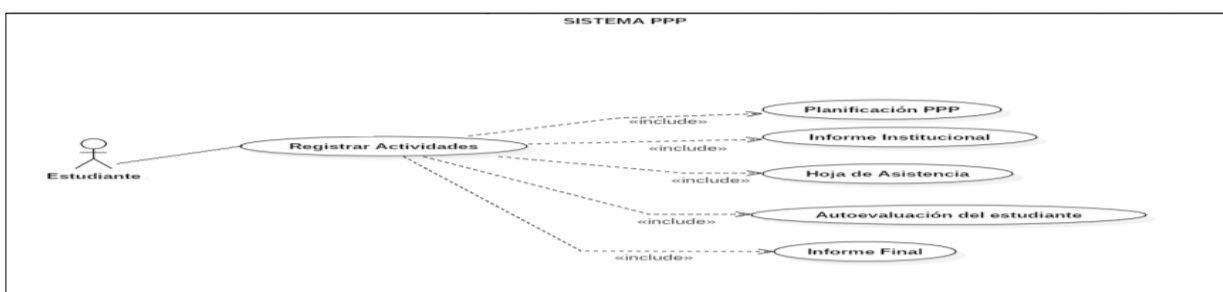


Figura 5.22: Desarrollo de Caso de Uso del Sprint 5

Elaborado por: Los investigadores

Diagrama de Clases

La siguiente ilustración muestra las relaciones de las tablas implicadas en el Sprint 5.

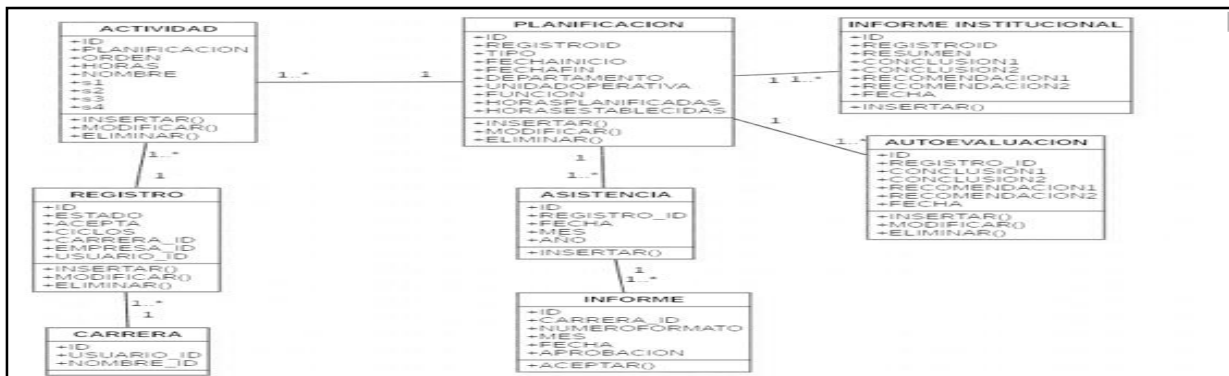


Figura 5.23: Desarrollo del Diagrama de clases del Sprint 5.

Elaborado por: Los investigadores

Resultado del Sprint 5.

PRÁCTICAS PRE PROFESIONAL

PLANIFICACIÓN DE PRÁCTICA PRE PROFESIONAL

PERÍODO ACADÉMICO: Septiembre 2018 – Marzo 2019

1. DATOS GENERALES: 2. CARACTERIZACIÓN DEL PROGRAMA: 3. ACTIVIDADES: 4. ÁREA DE EJECUCIÓN 5. INDICADORES:

2. CARACTERIZACIÓN DEL PROGRAMA:

a) Nombre del programa:

b) Descripción:

c) Área del Conocimiento:

d) Políticas y estrategias (Actividades) para la ejecución del programa:

e) Objetivo General de la Práctica Pre Profesional de Formación Académica:

f) Objetivos Específicos:

g) Resultados esperados:

Figura 5.24: Resultado del Sprint 5

Elaborado por: Los investigadores

5.3.13 Desarrollo del Sprint 6.

Módulo 6: Control del Proceso de Prácticas Pre-Profesionales, Genera Evaluación Final de matriz.

Durante el sprint 6 se realiza las tareas correspondientes a las actividades que el Tutor pueda, generar informes de seguimiento y generar evaluación final de actividades.

Tabla 5.20: Desarrollo del Sprint 6.

DATOS DEL SPRINT	
Núm.	6
Fecha inicio	03/07/2018
Fecha finalización	15/07/2018
Prioridad	Alta
Tareas a desarrollar	
Descripción	Responsable
Generar el formulario de gestión de informes de seguimiento al estudiante y evaluación de actividades.	Silvia Vega
Registro de informe mensual del docente.	
Registro de matriz de visita en la institución	
Evaluación de actividades de los estudiantes.	
Validar formularios de informes y de matriz.	

Elaborado por: Los investigadores

Diagrama de caso de uso

La siguiente ilustración muestra a los actores con sus respectivos casos de uso a realizar en la aplicación en el Sprint 6.

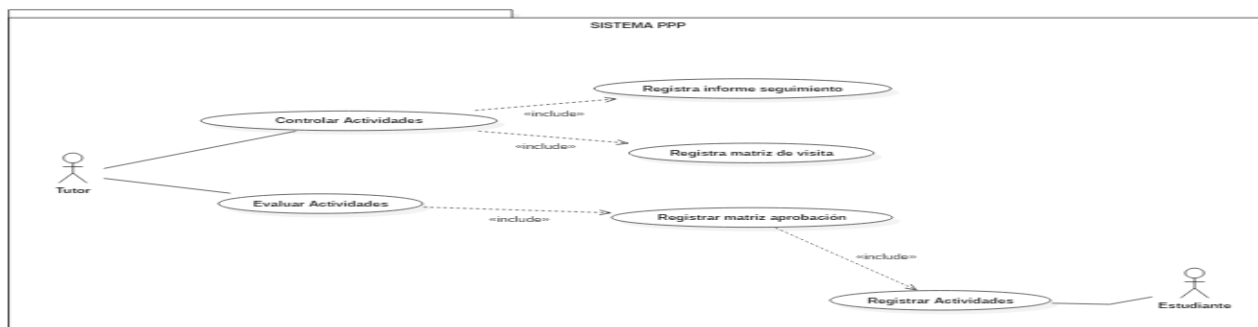


Figura 5.25: Desarrollo de Caso de Uso del Sprint 6.

Elaborado por: Los investigadores

Diagrama de Clases

La siguiente ilustración muestra las relaciones de las tablas implicadas en el Sprint 6.

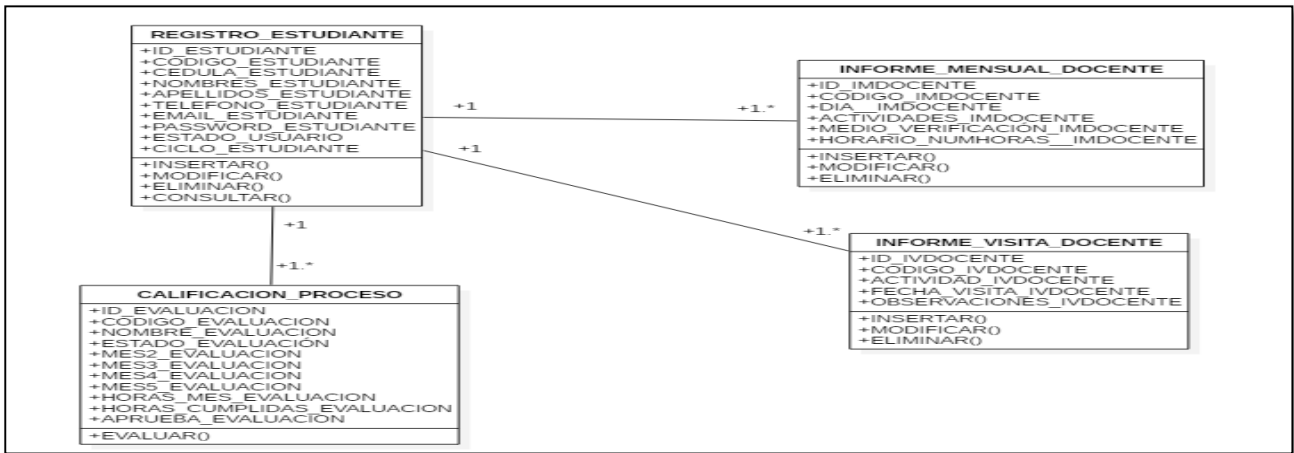


Figura 5.26: Desarrollo del Diagrama de clases del Sprint 6.

Elaborado por: Los investigadores

Resultado del Sprint 6.

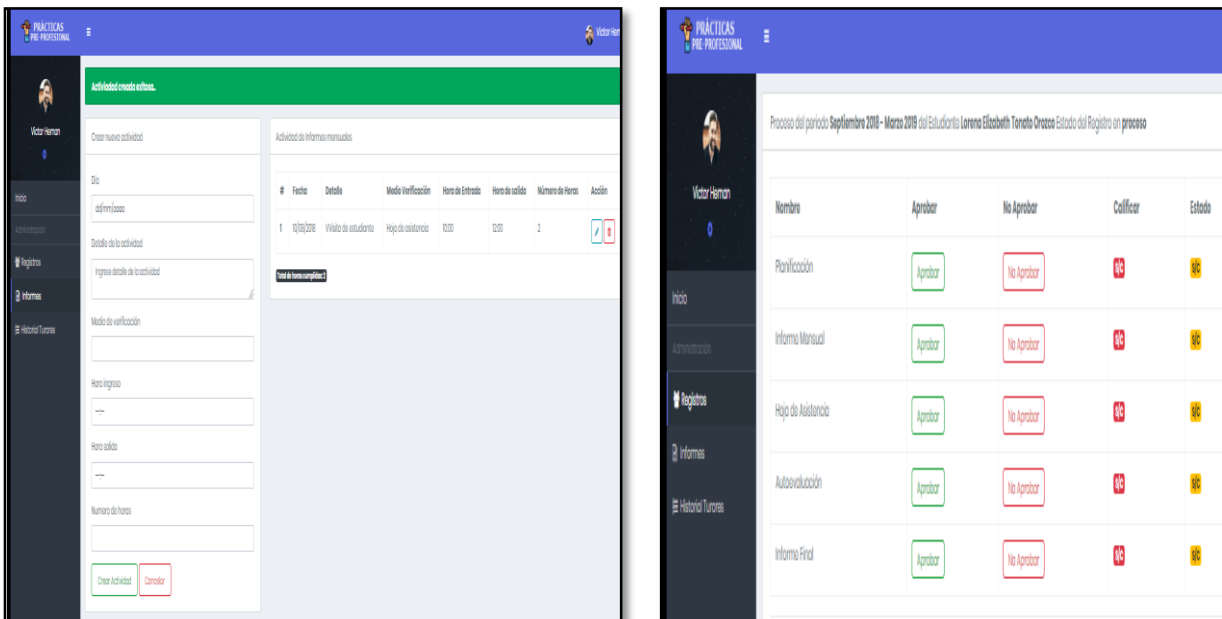


Figura 5.27: Resultado del Sprint 6

Elaborado por: Los investigadores

5.3.14 Desarrollo del Sprint 7.

Módulo 7: Consulta de reportes, Generar Certificado

Durante el sprint 7 se realiza las tareas correspondientes a las actividades que el Coordinador, tutor pueda, Visualizar inscripción de estudiantes, Visualizar actividades de estudiantes, Visualizar estudiantes aprobados, además el coordinador genere el certificado de Prácticas Pre-Profesionales.

Tabla 5.21: Desarrollo del Sprint 7.

DATOS DEL SPRINT	
Núm.	7
Fecha inicio	16/07/2018
Fecha finalización	24/07/2018
Prioridad	Alta
Tareas a desarrollar	
Descripción	Responsable
Visualizar inscripción de estudiantes	Silvia Vega
Visualizar actividades de estudiantes	
Visualizar reportes de estudiantes aprobados	
Generar certificado	

Elaborado por: Los investigadores

Diagrama de caso de uso

La siguiente ilustración muestra a los actores con sus respectivos casos de uso a realizar en la aplicación en el Sprint 7.

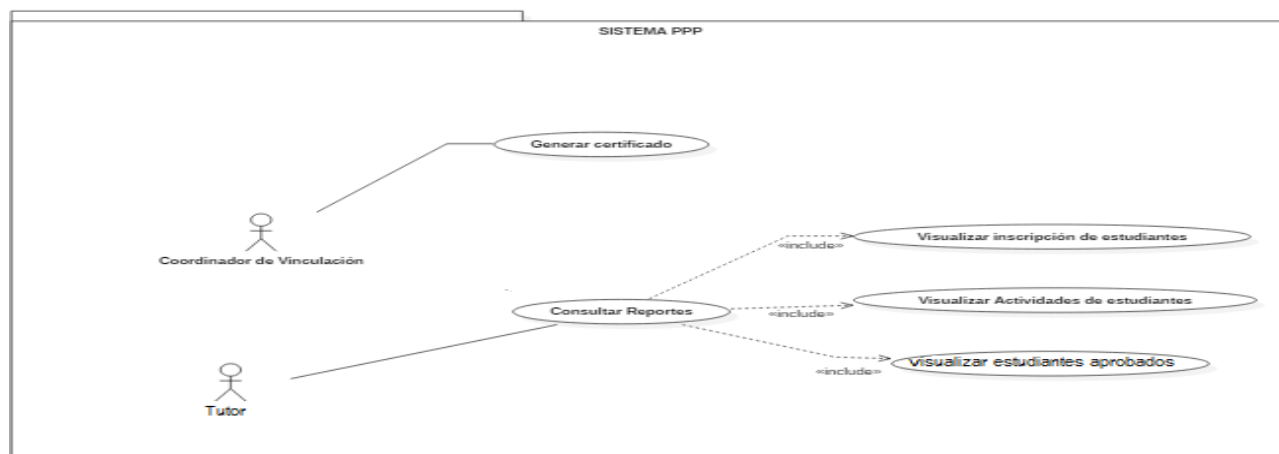


Figura 5.28: Desarrollo de Caso de Uso del Sprint 7.

Elaborado por: Los investigadores

Diagrama de Clases

La siguiente ilustración muestra las relaciones de las tablas implicadas en el Sprint 7.

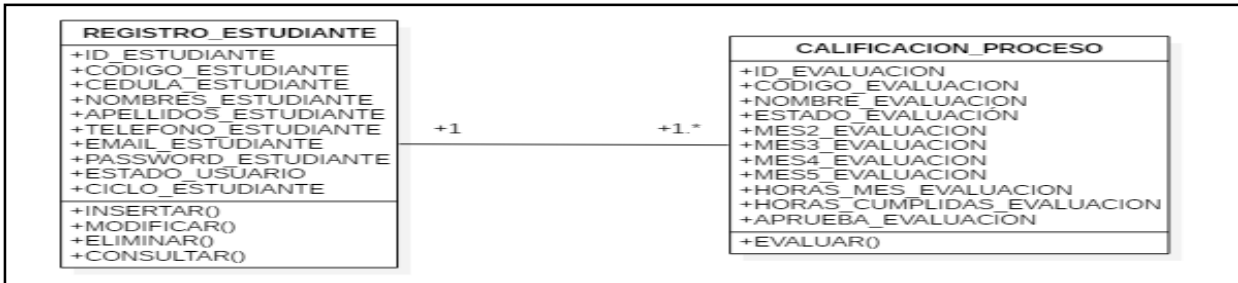


Figura 5.29: Desarrollo del Diagrama de clases del Sprint 7.

Elaborado por: Los investigadores

Resultado del Sprint 7.

MATRIZ DE INSCRIPCIONES PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES

CICLO ACADÉMICO: Abril 2018 - Agosto 2018

FACULTAD: Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

CARRERA DE: Ecoturismo/Turismo

TUTOR ACADÉMICO: Daniela Alejandra Rodas Vinuesa

#	Cédula	Estudiante	Email	Empresa
1	0504286535	Elisa Valeria Proaño Proaño	elisa.proanos@utc.edu.ec	Herbario de la Universidad Técnica de Cotacachi javier.irazabal@utc.edu.ec

Latsburg, 03/12/2018 10:36:21

CERTIFICADO DE PRÁCTICA PRE PROFESIONAL

Revisado los archivos existentes en la Dirección de la Carrera de **Sistemas de Información** de la Facultad de **CRIA**, se desprende que el Señor/ta **Pamela Anabel Villa Mendosa**

Portador (a) de la cédula de identidad No. **0505493211**

Realizó la actividad de práctica pre profesional, en la entidad: **Universidad Técnica de Cotacachi**, cumpliendo **48** horas.

Durante el periodo académico: **Abril 2018 - Agosto 2018**

Por lo tanto, ha cumplido con el requisito establecido en el Estatuto y Reglamento General de la institución para su titulación.

Atentamente:

"POR LA VINCULACIÓN DE LA UNIVERSIDAD CON EL PUEBLO"

COMISIONADO(A) DE FACULTAD

DECANO(A)

MATRIZ DE APROBACIÓN DE PRÁCTICA PRE-PROFESIONAL

CICLO ACADÉMICO: Abril 2018 - Agosto 2018

FACULTAD: Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

CARRERA DE: Ecoturismo/Turismo

TUTOR ACADÉMICO: Daniela Alejandra Rodas Vinuesa

MATRIZ DE ACTIVIDADES

#	Nombre	N Cédula	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Horas A.	Estado	
1	Elisa Valeria Proaño Proaño	0504286535	Abril	171	Mayo	189	Junio	216	Julio	144	720 aprobada

TUTOR ACADÉMICO

DIRECTOR DE CARRERA

Figura 5.30: Resultado del Sprint 7

Elaborado por: Los investigadores

5.4 PRUEBAS DEL SISTEMA

Pruebas Unitarias

Se procede a realizar la ejecución del proyecto, para esto se define casos de prueba que sirve para verificar si el sistema cumple con los objetivos deseados.

Con la metodología Scrum la forma de realizar las pruebas, es verificando el cumplimiento de las historias de usuario.

5.4.1 Caso de Prueba N° 1 Autenticación en el sistema

Tabla 5.22: Caso de Prueba 1

CASO DE PRUEBA	
Código: 1	Historia de usuario: 1 Iniciar Sesión
Nombre de la Actividad Ingresar al sistema	
Descripción de la prueba En esta actividad los usuarios deben ingresar al sistema mediante su correo y contraseña.	
Prerrequisitos: Haber ingresado a la página web. Los usuarios deben estar registrados en el sistema y con el estado activo.	
Entrada/ pasos de ejecución: 1. Ingresar el nombre y la contraseña 2. Selecciona la opción ingresar.	
Resultado Resultado esperado 1: El sistema ingresa la página de inicio. Se presenta la interfaz principal. Resultado esperado 2: El sistema no permite acceder si los campos están vacíos, si el nombre o contraseña están incorrectos y si el usuario se encuentra en estado inactivo.	
Cumplimiento	Exitoso <input checked="" type="checkbox"/> Fallido <input type="checkbox"/>
Recomendaciones u observaciones Tiene privilegios de manipular el sistema, según el rol que sea asignado.	
Demostración Ver Anexo III	

Elaborado por: Los investigadores

5.4.2 Caso de Prueba N° 2 Gestionar Usuarios

Tabla 5.23: Caso de Prueba 2

CASO DE PRUEBA	
Código: 2	Historia de usuario: 2 Gestionar Usuarios
Nombre de la Actividad Ingresar usuarios al sistema	
Descripción de la prueba En esta actividad el administrador debe ingresar a los usuarios al sistema, con sus respectivos roles.	
Prerrequisitos: El usuario Administrador debe autenticarse en el sistema. El administrador debe seleccionar el modulo usuarios.	
Entrada/ pasos de ejecución: 1. Selecciona la opción administrar usuarios. 2. Elige agregar nuevo usuario Coordinador/Director/ Tutor. 3. Ingresa los datos del usuario Coordinador/Director / Tutor. 4. Selecciona modificar usuario Coordinador/Director / Tutor. 5. Modifica los datos del usuario Coordinador/Director / Tutor. 6. Selecciona eliminar usuario Coordinador/Director / Tutor.	
Resultado Resultado esperado 1: El sistema guarda exitosamente al usuario. Resultado esperado 2: El sistema actualiza y/o elimina los datos del usuario. Resultado esperado 3: No permite realizar alguna acción si los campos están incompletos, o algún usuario ya existe.	
Cumplimiento	Exitoso <input checked="" type="checkbox"/> Fallido <input type="checkbox"/>
Recomendaciones u observaciones El sistema no permite guarda si los campos están vacíos al ingresar y al modificar y no permite eliminar si el usuario se encuentra activo.	

Elaborado por: Los investigadores

5.4.3 Caso de Prueba N° 3 Gestionar Periodo Académico, Facultad y carrera

Tabla 5.24: Caso de Prueba 3

CASO DE PRUEBA	
Código: 3	Historia de usuario: 3 Gestionar Periodo Académico, Facultad y carrera
Nombre de la Actividad Ingresar período académico, Facultad y carrera en el sistema	
Descripción de la prueba En esta actividad el administrador debe ingresar datos del periodo académico, Facultad y la carrera.	
Prerrequisitos: El usuario Administrador debe autenticarse en el sistema. El administrador debe haber registrado a los usuarios correspondientes. El administrador debe seleccionar el modulo periodo académico /Facultad / carrera.	
Entrada/ pasos de ejecución: 7. Selecciona la opción administrar periodo académico/ Facultad / carrera. 8. Elige agregar nuevo periodo académico/ Facultad / carrera. 9. Ingresa los datos del periodo académico/ Facultad / carrera. 10. Selecciona modificar periodo académico/ Facultad / carrera. 11. Modifica los datos del periodo académico/ Facultad / carrera. 12. Selecciona eliminar periodo académico/ Facultad / carrera.	
Resultado Resultado esperado 1: el sistema guarda exitosamente “periodo académico/ Facultad / carrera”. Resultado esperado 2: El sistema actualiza y/o elimina “periodo académico/ Facultad / carrera”. Resultado esperado 3: El sistema no permite crear si los campos están vacíos.	
Cumplimiento	Exitoso <input checked="" type="checkbox"/> Fallido <input type="checkbox"/>
Recomendaciones u observaciones El sistema no permite guarda si los campos están vacíos al ingresar y al modificar y no permite eliminar si el periodo académico/ Facultad / carrera está en estado activo.	

Elaborado por: Los investigadores

5.4.4 Caso de Prueba N° 4 Registrar convenios de Prácticas Pre-Profesionales

Tabla 5.25: Caso de Prueba 4

CASO DE PRUEBA	
Código: 4	Historia de usuario: 4 Registrar convenios de Prácticas Pre-Profesionales
Nombre de la Actividad Ingreso de Convenios de las empresas	
Descripción de la prueba En esta actividad el administrador debe ingresar los datos de las empresas con convenio.	
Prerrequisitos: Haber ingresado a la página web. El sistema debe visualizar gestionar empresas	
Entrada/ pasos de ejecución: 1. Seleccione empresas. 2. Elegir nueva empresa 3. Ingresar los datos de la empresa 4. Seleccione modificar empresa 5. Seleccione eliminar empresa	
Resultado Resultado esperado 1: El sistema guarda exitosamente la empresa. Resultado esperado 2: El sistema actualiza y/o elimina la empresa. Resultado esperado 2: El sistema no permite acceder si los campos están vacíos.	
Cumplimiento	Exitoso <input checked="" type="checkbox"/> Fallido <input type="checkbox"/>
Recomendaciones u observaciones Los convenios están habilitados durante 2 años, se debe renovar para que se encuentre vigente.	

Elaborado por: Los investigadores

5.4.5 Caso de Prueba N° 5 Inscribirse a las Prácticas Pre-Profesionales.

Tabla 5.26: Caso de Prueba 5

CASO DE PRUEBA	
Código: 5	Historia de usuario: 5 Inscribirse a las Prácticas Pre-Profesionales.
Nombre de la Actividad Registrar datos en Prácticas Pre-Profesionales	
Descripción de la prueba En esta actividad el estudiante debe registrar sus datos para ser aceptado como estudiante de Prácticas Pre-Profesionales	
Prerrequisitos: Haber ingresado al registro de la aplicación El sistema debe estar habilitado las inscripciones.	
Entrada/ pasos de ejecución: 1. Elegir Registrarme 2. Llenar los datos académico y del estudiante 3. Selecciona Registrar.	
Resultado Resultado esperado 1: El sistema guarda exitosamente el registro. Resultado esperado 2: El sistema no permite registrar si los campos están vacíos.	
Cumplimiento	Exitoso <input checked="" type="checkbox"/> Fallido <input type="checkbox"/>
Recomendaciones u observaciones El estudiante puede registrarse si la matrícula está habilitada.	

Elaborado por: Los investigadores

5.4.6 Caso de Prueba N° 6 Realizar Actividades de Prácticas Pre-Profesionales del estudiante

Tabla 5.27: Caso de Prueba 6

CASO DE PRUEBA	
Código: 6	Historia de usuario: 6 Realizar Actividades de Prácticas Pre-Profesionales del estudiante
Nombre de la Actividad Registrar las actividades del proceso de Prácticas Pre-Profesionales.	
Descripción de la prueba En esta actividad el estudiante debe registrar los informes de actividades a desarrollar	
Prerrequisitos: Haber ingresado al sistema El Director de carrera debe haber aceptado la matrícula y generado la carta de compromiso.	
Entrada/ pasos de ejecución: 1. Iniciar Sesión 2. Registra Planificación 3. Registra Asistencia 4. Registra Informes mensuales 5. Registra Informe Institucional 6. Registra Autoevaluación	
Resultado Resultado esperado 1: El sistema guarda exitosamente el registro de planificación. Resultado esperado 2: El sistema guarda exitosamente el registro de Asistencia Resultado esperado 3: El sistema guarda exitosamente el registro de Informes mensuales Resultado esperado 3: El sistema guarda exitosamente el registro del Informe institucional Resultado esperado 4: El sistema guarda exitosamente el registro de Autoevaluación Resultado esperado 5: El sistema permite realizar cambios antes de la aprobación de cada proceso.	
Cumplimiento	Exitoso <input checked="" type="checkbox"/> Fallido <input type="checkbox"/>

<p>Recomendaciones u observaciones</p> <p>Si el Director de carrera no acepta la matrícula, el estudiante no puede comenzar el proceso.</p>
--

Elaborado por: Los investigadores

5.4.7 Caso de Prueba N° 7 Controlar y evaluar el proceso de Prácticas Pre-Profesionales.

Tabla 5.28: Caso de Prueba 7

CASO DE PRUEBA					
Código: 7	Historia de usuario: 7 Controlar y evaluar el proceso de Prácticas Pre-Profesionales.				
Nombre de la Actividad Controlar las actividades de seguimiento al estudiante y evaluación del mismo.					
Descripción de la prueba En esta actividad el tutor debe controlar y revisar las actividades del estudiante, así como registrar los informes de seguimiento.					
Prerrequisitos: Autenticación El estudiante debe haber registrado los informes del proceso de Prácticas Pre-Profesionales.					
Entrada/ pasos de ejecución: 7. Iniciar Sesión 8. Ver informes del estudiante 9. Registrar informes de seguimiento 10. Aprobar informes de actividades del estudiante.					
Resultado Resultado esperado 1: El sistema visualizar las actividades del estudiante. Resultado esperado 2: El sistema registra actividades de los informes de seguimiento del docente. Resultado esperado 3: El sistema permite aprobar los informes del estudiante y del docente tutor.					
Cumplimiento	<table border="0"> <tr> <td>Exitoso</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Fallido</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	Exitoso	<input checked="" type="checkbox"/>	Fallido	<input type="checkbox"/>
Exitoso	<input checked="" type="checkbox"/>				
Fallido	<input type="checkbox"/>				
Recomendaciones u observaciones El estudiante debe registrar los informes y tiene acceso actualizar la información mientras el tutor no haya aprobado.					

Elaborado por: Los investigadores

5.4.8 Caso de Prueba N° 8 Generar Certificado de Prácticas pre-Profesionales.

Tabla 5.29: Caso de Prueba 8

CASO DE PRUEBA	
Código: 8	Historia de usuario: 8 Generar Certificado de Prácticas Pre-Profesionales.
Nombre de la Actividad Generar certificado de Prácticas Pre-Profesionales	
Descripción de la prueba En esta actividad el Coordinador debe generar el certificado de cada estudiante que ha cumplido su proceso.	
Prerrequisitos: Autenticar El estudiante debe haber aprobado los informes del proceso de Prácticas Pre-Profesionales.	
Entrada/ pasos de ejecución: 1. Iniciar Sesión 2. Elegir estudiante 3. Generar certificado	
Resultado Resultado esperado 1: El sistema muestra el certificado del estudiante.	
Cumplimiento	Exitoso <input checked="" type="checkbox"/> Fallido <input type="checkbox"/>
Recomendaciones u observaciones Si es estudiante no aprueba todos los informes no tendrá el certificado.	

Elaborado por: Los investigadores

5.4.9 Caso de Prueba N° 9 Reporte general del periodo académico.

Tabla 5.30: Caso de Prueba 9

CASO DE PRUEBA	
Código: 6	Historia de usuario: 9 Reporte general del periodo académico.
Nombre de la Actividad Visualizar el reporte general durante el periodo académico	
Descripción de la prueba En esta actividad el administrador, tutor y Director de carrera pueden visualizar el reporte general de cada estudiante durante el periodo académico.	
Prerrequisitos: El estudiante debe haber cumplido el proceso de Prácticas Pre-Profesionales.	
Entrada/ pasos de ejecución: 4. Iniciar Sesión 5. Elegir el estudiante (Facultad/carrera) 6. Elegir historial (Administrador/ Tutor/ Coordinador)	
Resultado Resultado esperado 1: El sistema muestra la información de los estudiantes.	
Cumplimiento	Exitoso <input checked="" type="checkbox"/> Fallido <input type="checkbox"/>
Recomendaciones u observaciones El estudiante visualiza el informe del docente tutor si fue aprobado.	

Elaborado por: Los investigadores

6. PRESUPUESTO Y ANÁLISIS DE IMPACTOS

6.1 PRESUPUESTO

Estimación de tiempo, esfuerzo y costo del proyecto, a través del análisis de puntos de función (APF)

Esta técnica de puntos de función nos permite medir las funcionalidades ofrecidas por el software, desde un punto de vista del usuario.

Las funciones según su tipo y complejidad son:

Tabla 6.31: Función según su tipo y complejidad

Tipo / Complejidad	Baja	Media	Alta
(EI) Entrada externa	3 PF	4 PF	6 PF
(EO) Salida externa	3 PF	5 PF	7 PF
(EQ) Consulta externa	3 PF	4 PF	6 PF

Elaborado por: Los investigadores

Los requerimientos funcionales son:

Tabla 6.32: Requerimientos Funcionales con su complejidad

Autenticar (EI)	Registro de planificación de prácticas (EI)
Ingresar Usuario (EI)	Actualización de planificación de prácticas (EI)
Actualizar Usuario (EI)	Registro de hoja de asistencia del estudiante (EI)
Listado de Usuarios (EO)	Registro de matriz mensual del estudiante (EI)
Ingresar Periodo Académico (EI)	Actualización de matriz mensual del estudiante (EI)
Actualizar Periodo Académico (EI)	Registro de informe institucional (EI)
Ingresar Facultad (EI)	Registro de Autoevaluación del estudiante (EI)
Actualizar Facultad (EI)	Registro de informe mensual del docente (EI)
Listado de Facultad (EO)	Registro de matriz de visita institucional (EI)
Ingresar Carrera (EI)	Registro del informe final del docente (EI)
Actualizar Carrera (EI)	Lista de estudiantes aprobados (EO)

Listado de Carreras (EO)	
Ingresar Convenio (EI) Actualizar Convenio (EI) Eliminar Convenio (EI) Listado de Convenios (EO)	Buscar Usuarios (EQ) Buscar estudiantes inscritos (EQ) Buscar empresas (EQ)
Registrar Inscripción de Prácticas Pre-Profesionales. (EI) Listado de estudiantes Inscritos (EO)	

Elaborado por: Los Investigadores

De acuerdo al tipo y complejidad de las funcionalidades, se establece los valores.

Tabla 6.33: Puntos de función sin ajustar

Tipo / Complejidad	Cantidad	Baja	Total
(EI) Entrada externa	23	3 PF	69
(EO) Salida externa	6	3 PF	18
(EQ) Consulta externa	3	3 PF	9
Total de puntos de función sin ajustar (PFSA)			96

Elaborado por: Los Investigadores

Para calcular el punto de función ajustado primero se procede al cálculo de puntos de función ajustado (FA)

Tabla 6.34: Factor de Ajuste

Factor de Ajuste	Puntaje
Comunicación de datos	3
Procesamiento distribuido de datos	1
Objetivos de rendimiento	0

Configuración del equipamiento	1
Tasa de transacciones	3
Entrada de datos en línea	4
Interface con el usuario	1
Actualización en línea	3
Procesamiento complejo	2
Reusabilidad del código	2
Facilidad de implementación	1
Facilidad de operación	0
Instalaciones múltiples	0
Facilidad de cambio	2
Factor de Ajuste (FA)	23

Elaborado por: Los Investigadores

Entonces el total de puntos de función ajustados se calcula con la siguiente fórmula.

$$\mathbf{PFA = PFSA * [0,65 + (0,01 * FA)]}$$

$$PFA = 96 * [0,65 + (0,01 * 23)]$$

$$PFA = 96 * 0,88$$

$$PFA = 84.48 \rightarrow 84$$

Estimación de esfuerzo

Para la estimación del esfuerzo se consideró la generación de lenguaje. En este caso C# es un lenguaje de cuarta generación, el valor estándar de horas por PF es de 8.

Estimación de esfuerzo horas hombre (HH)

$$HH = PFA * \text{Horas PF promedio}$$

$$HH = 84.48 * 8$$

$$\mathbf{HH = 675.84}$$

Estimación de la duración del proyecto en meses

De 8 horas diarias de trabajo, 5 horas son de productividad, trabajando de lunes a viernes son 20 días, entonces 20×5 , es 100 horas al mes.

Duración del proyecto en meses= $HH/100$ horas al mes.

Duración del proyecto en meses= 6.75

6.1.1 Costo del desarrollo

Según la disposición del Ministerio de Trabajo del Ecuador, el salario mínimo sectorial del año 2018, del analista, programador, diseñador y tester de software es de \$ 418.38. Por lo tanto este valor es multiplicado por la duración del proyecto en meses.

Coso del desarrollo= $\$ 418.38 \times 6.75$

Coso del desarrollo=2,824.065

6.1.2 Gastos directos

Tabla 6.35: Gastos Directos

DETALLE	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Impresiones	450	0.05	22.50
Copias	470	0.02	9.40
Anillado	6	3.00	18.00
Carpeta	2	0.50	1.00
Internet	48h	0.60	28.80
Esferos	2	0.40	0.80
Costo de desarrollo			2,824.065
TOTAL			\$ 2,904.56

Elaborado por: Los Investigadores

6.1.3 Gastos Indirectos

Tabla 6.36: Gastos Indirectos

DETALLE	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Alimentación	10	2	20.00
Transporte	20	4	80.00
Comunicación	5	3.00	15.00
TOTAL			\$ 115.00

Elaborado por: Los Investigadores

6.1.4 Total, de gastos

Tabla 6.37: Total de gastos

DETALLE	VALOR
Gastos Directos	2,904.56
Gastos Indirectos	\$ 115.00
Gastos imprevistos	\$ 100
Total	3,019.56

Elaborado por: Los Investigadores

6.2 ANÁLISIS DE IMPACTOS

Impacto Técnico

El avance de la tecnología como propuesta tecnológica ha beneficiado en gran medida a la sociedad, puesto que las organizaciones e instituciones recurren cada vez más a la utilización de sistemas informáticos, agilizando los procesos en distintos ámbitos, el Sistema Integrado de la gestión de indicadores de calidad esta desarrollo en la plataforma .NET garantizando un servicio necesario acorde a las necesidades del cliente y una base de datos SQL SERVER 2012, que ofrece una seguridad a los datos que maneja.

Impacto Social

Dentro de la Facultad de C.I.Y.A de la Universidad Técnica de Cotopaxi se venía registrando actividades del proceso de Prácticas Pre-Profesionales en herramientas ofimáticas Word y Excel, considerando la relevancia que tiene el sistema informático en el ámbito social, debido a que se logra un aporte académico para un mejor proceso de seguimiento de las actividades de Prácticas Pre-Profesionales, de esta manera la institución cumple con un indicador que establece la entidad del CEACES.

Impacto Económico

Dentro del presente proyecto se toma como consideración el aporte económico del tiempo trabajado dando un total de \$ 3,019.56 dólares, que se aporta en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas con el sistema Integrado de gestión de calidad del indicador seguimiento al proceso Prácticas Pre-Profesionales, tomando en consideración que el software para el desarrollo fue facilitado por la Universidad Técnica de Cotopaxi.

7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Conclusiones

- Como resultado del sistema Informático para la gestión del indicador seguimiento a Prácticas Pre-Profesionales los tutores, estudiantes, Director de carrera y coordinador podrán realizar el proceso de las actividades mediante la aplicación, esto contribuye a sistematizar las tareas asignadas a cada involucrado, ayudando agilizar los procedimientos dispuestos por la Universidad.
- En base a estudio y análisis realizado de la información recopilada de la literatura científica relacionada con los sistemas informáticos para el seguimiento Prácticas Pre-Profesionales permitió obtener conocimiento que generó la estructura principal del modelo de la propuesta tecnológica. Sin embargo esta investigación ayudó a comprender la necesidad que existe en desarrollar aplicaciones que ayuden automatizar procesos internos de instituciones y a la vez buscar mejores soluciones aplicando herramientas robustas para su desarrollo.
- Para obtener un producto de calidad es importante aplicar una metodología de desarrollo de software, en la propuesta se empleó la metodología ágil SCRUM, que ha permitido el desarrollo funcional de Sprints, existiendo una comunicación abierta entre el equipo de desarrollo con el usuario final, de esta manera la metodología ha sido parte esencial en el buen desarrollo del sistema informático.
- Mediante herramientas y metodologías empleadas se obtuvo una aplicación acorde a las necesidades del cliente, cumpliendo con los requerimientos establecidos a la automatización y control del proceso de Prácticas Pre-Profesionales dentro de la Facultad de C.I.Y.A, este indicador aporta a la evaluación y acreditación de las carreras de la institución.

Recomendaciones

- Para definir las funcionalidades de un software estas deben ser obtenidas directamente con el usuario utilizando técnicas como entrevistas o encuestas, de esta manera satisface las necesidades del cliente, entregando un producto funcional a lo requerido.
- Para la implementación de un sistema informático se recomienda seguir una metodología que guíe el proceso de desarrollo, para ello se recomienda utilizar SCRUM por lo que esta metodología agiliza el proceso y permite que el desarrollo se divida en pequeños proyectos, de esta manera se realiza entregas funcionales constantes para al final obtener un software que satisfaga las necesidades de los usuarios.
- El sistema Integrado desarrollado poseen módulos claramente definidos, sin embargo se recomienda tomar como referencia dichos módulos para continuar e incrementar funcionalidades que puedan darse en el futuro, actualizando y mejorando la aplicación.
- Para el cambio de algún elemento de las interfaces o añadir alguna característica a ellas se debe utilizar las mismas herramientas con las cuales se desarrolló el sistema y seguir los estándares de desarrollo aplicado en el mismo.
- Capacitar a los usuarios involucrados sobre el manejo del sistema y se constituya una práctica cotidiana para la gestión de actividades según su rol.

8 REFERENCIAS.

- [1] CEAACES, "Modelo genérico de evaluación del entorno de aprendizaje de carreras semipresenciales de las universidades y escuelas politécnicas del Ecuador," Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior, Quito, 2015.
- [2] S. M. Isabel, "Gestión de la evaluación del desempeño docente en aulas virtuales de un proyecto de blended-learning," *Ciencia, docencia y tecnología*, vol. 54, pp. 100-129, 2017.
- [3] J. C. S. A. V. j. Rene Basantes Avalos, "Impacto de la evaluación y acreditación de las carreras profesionales ofertadas por la universidad Nacional de Chimborazo desde la percepción de los estudiantes," *Ciencia Unemi*, vol. 9, no. 21, pp. 1-12, 2016.
- [4] R. G. Ramón TiradoMorueta, "Implementación institucional de un modelo cooperativo para el seguimiento a graduados en Ecuador," *Revista de la Educación Superior*, vol. 44, no. 173, p. 125, 2015.
- [5] CES, "Reglamento de Régimen Académico," República del Ecuador, Quito, 2013.
- [6] O. A. G. Rosero and C. M. A. Rodriguez, "Gestión de indicadores para evaluación de carreras en la Universidad Técnica del Norte," Magíster en Ingeniería de Software, Ibarra, 2017.
- [7] M. Á. Martínez Vargas, "Aplicación web para la gestión de las prácticas pre profesionales de la Carrera de Sistemas de la UNIANDES," La Universidad Regional Autónoma de Los Andes UNIANDES, Ambato, 2015.
- [8] S. P. D. Mairongo, "Sistema integral de gestión de educación basada en las tics para el seguimiento y control de los resultados del aprendizaje," Universidad Central del Ecuador, Quito, 2015.
- [9] F. C. J. Manuel, "Sistema de Control de Actividades de Prácticas Pre-Profesionales para la Universidad Estatal Península de Santa Elena," Universidad Estatal de Santa Elena, Santa Elena, 2016.
- [10] K. O. C. Juliana Oviedo Castro, "Sistemas Integrados de gestión en las empresas de Colombia," *Programa de Ingeniería Química, Universidad de San Buenaventura*, vol. 01, p. 6, 2013.
- [11] IEEE, "The world's largest technical professional organization for the advancement of technology," PER312, 07 mayo 2018. [Online]. Available: <https://www.ieee.org/membership->

catalog/productdetail/showProductDetailPage.html?product=PER312-ELE. [Accessed 07 mayo 2018].

- [12] D. R. Cardozzo, *Desarrollo de Software: Requisitos, Estimaciones y Análisis*. 2 Edición, España: IT Campus Academy, 2016.
- [13] E. M. G. Sebastián Rubén Gómez Palomo, *Aproximación a la ingeniería del software*, España: Universitaria Ramon Areces, 2014.
- [14] Á. J. S. Restrepo, "Guía De Buenas Prácticas Aplicable A La Metodología De desarrollo Ágil Scrum Para Fortalecer La Seguridad De La Información," Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano, Bogotá, 2017.
- [15] A. P. Cordero, M. A. Argudo and R. B. Chasi, "SCRUM en la educación: Caso de estudio como método de trabajo," *Grupo de Investigación en Inteligencia Artificial y Tecnología de Asistencia*, vol. 10, no. 1, pp. 2-9, 2016.
- [16] B. S. Aziz, "Study of agile methodology with the cloud," *Pacific Science Review B: Humanities and Social Sciences*, vol. 2, no. 28, pp. 1-7, 2016.
- [17] H. Lei, F. Ganjeizadeh, P. K. Jayachandran and P. Ozcan, "A statistical analysis of the effects of Scrum and Kanban on software development projects," *Robotics and Computer Integrated Manufacturing*, vol. 10, pp. 1-9, 2015.
- [18] P. Nidagundia and L. Novicki, "Introducing Lean Canvas Model Adaptation in the Scrum Software Testing," *Procedia Computer Science* , vol. 104, no. 97, pp. 1-7, 2017.
- [19] F. G. P. K. J. P. O. Howard Lei, "A statistical analysis of the effects of Scrum and Kanban on software," *Department of Engineering*, vol. 01, no. 12, p. 3, 2015.
- [20] D. A. Godoy, "Diseño de un simulador dinámico de proyectos de desarrollo de software que utiliza metodología Scrum," Universidad Nacional de la Plata, San Luis, 2014.
- [21] E. V. Guzman Baños, "Propuesta Metodológica usando SCRUM y PMBOK, para la gestión de proyectos de TI de la Jefatura de Informática," Universidad Nacional Mayor de San Marcos , Perú, 2016.
- [22] P. L. A. Sonia I. Mariño, "Implementación de SCRUM en el diseño del proyecto del Trabajo Final de Aplicación," *Departamento de Informática*, vol. 19, no. 4, p. 4, 2014.
- [23] S. C. Juan Manuel Fernández, "Convivencia de metodologías: Scrum y Rup en un proyecto de gran escala," Universidad Nacional de la Plata, Argentina, 2014.

- [24] M. C. D. Armando and S. S. S. Lucia, "Desarrollo de una aplicación web de control de asistencia para programas de Postgrad, mediante la metodología Scrum," Universidad de las Fuerzas Armadas, Sangolqui, 2014.
- [25] J. V. M. V. Pablo de la Fuente, "Modelo MVC para una interfaz adaptativa de consulta de imágenes," *Atas da Conferência da Associação Portuguesa de Sistemas de Informação*, vol. 1, no. 1, p. 3, 2016.
- [26] L. A. M. Catacora, "Impacto de un sistema web empleando la arquitectura MVC en los procesos de gestión y administración académica de los institutos de Educación Superior Tecnológico," Universidad Privada de Tacna, Perú, 2017.
- [27] B.-A. GUERIN, ASP.NET en C# con Visual estudio 2015, España: Informática Técnica, 2016.
- [28] Á. Arias, Aprender a programar Asp.Net y C#, Barcelona: IT Campus Academy, 2015.
- [29] F. J. G. Peñalvo and A. G. Holgado, "INGENIERÍA DE SOFTWARE I," Departamento de Informática y Automática, Salamanca, 2018.
- [30] J. Gabillaud, SQL Server 2014. Administración de una base de datos transaccional con SQL Server Management Studio, Barcelona: Editorial ENI, 2015.
- [31] C. d. I. R. d. Ecuador, "De los Principios Fundamentales," Ecuador, 2015.
- [32] CEAACES, "Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior," Quito, 2013.
- [33] L. Ley Ornánica de educación Superior, "Registro Oficial Suplemento," Presidencia de la República, Quito, 2010.
- [34] D. M. Alarcón, "Reglamento Interno del Régimen Académico," Honorable Consejo Universitario, Latacunga, 2016.
- [35] CEAACES, "Versión preliminar del modelo de evaluación del entorno de aprendizaje de las carreras de educación," Comisión de Evaluación y Acreditación de Carreras, Quito, 2015.

ANEXOS

Anexo I. Formato de la Entrevista



Universidad Técnica de Cotopaxi
Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas
ENTREVISTA ESCRITA

Objetivo: Recopilar información relacionada al proceso que se lleva a cabo en el área de Prácticas Pre-Profesionales de la Facultad.

La Entrevista se encuentra dirigida al Coordinador de Vinculación de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas.

1) ¿Quiénes van a interactuar con el sistema y con la información existente?

.....
.....

2) ¿Cuáles son los requerimientos que el sistema debe tener?

.....
.....

3) ¿Qué tipo de información cree que deberá estar disponible para los estudiantes?

.....
.....

4) ¿Cómo le gustaría proteger la información de los involucrados con el proceso de información dentro de la institución?

.....
.....

5) ¿Qué restricciones deberá tener el sistema?

.....
.....

Anexo II. Encuesta a los tutores Y estudiantes de carreras de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas.

Al aplicar la entrevista se puede identificar el proceso y los roles que realizan cada uno de los usuarios, a la vez las necesidades que ocurren en los distintos procesos, de esta manera la información obtenida nos permite desarrollar un sistema que satisfaga a los usuarios.



Universidad Técnica de Cotopaxi
Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas

Objetivo: Recopilar información para conocer la situación actual en el indicador Seguimiento Prácticas Pre-Profesionales.

Instrucciones: Marque con una X el ítem correspondiente, según su criterio.

1. Mediante el tiempo que ha estado en la institución ¿ha existido algún sistema que ayude con el proceso de Pre-Profesionales?

- Si
 No

2. ¿Ha interactuado con alguna aplicación informática que permita gestionar procesos?

- Si
 No

3. ¿De qué manera se le hace conocer los convenios que posee la universidad a los estudiantes?

- De manera Manual

- Mediante Redes Sociales
- Ninguna de las anteriores

4. ¿Considera usted que el proceso que se lleva a cabo en el área de Prácticas Pre-Profesionales es ágil y brinda un servicio adecuado?

- Si
- No

5. ¿Considera usted que, al contar con una aplicación informática que controle el proceso que se lo realiza de manera manual en el área de Prácticas Pre-Profesionales, ayudará a reducir el tiempo?

- Si
- No

6. ¿Cree Usted que es factible la implementación de la aplicación informática para automatizar todo el proceso que se realizar en el área Prácticas Pre-Profesionales?

- Si
- No

Anexo III.

Demostración del Caso de Prueba 1

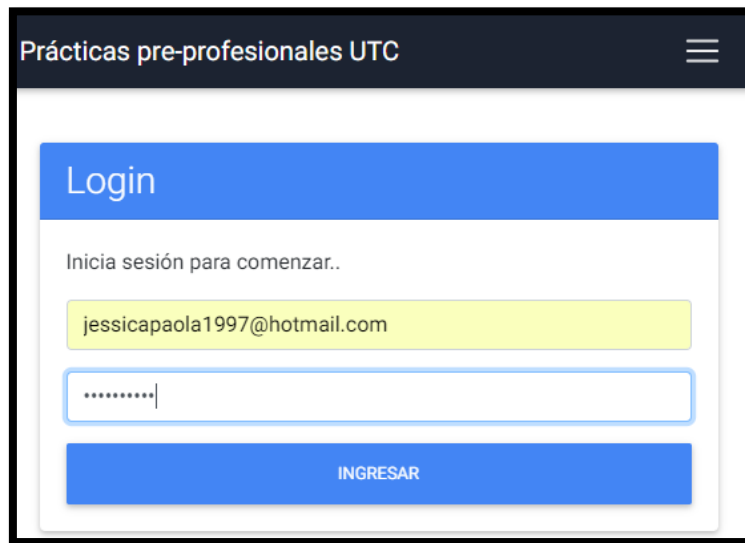


Figura III.31: Datos de entrada el caso de prueba 1

Elaborado por: Los Investigadores

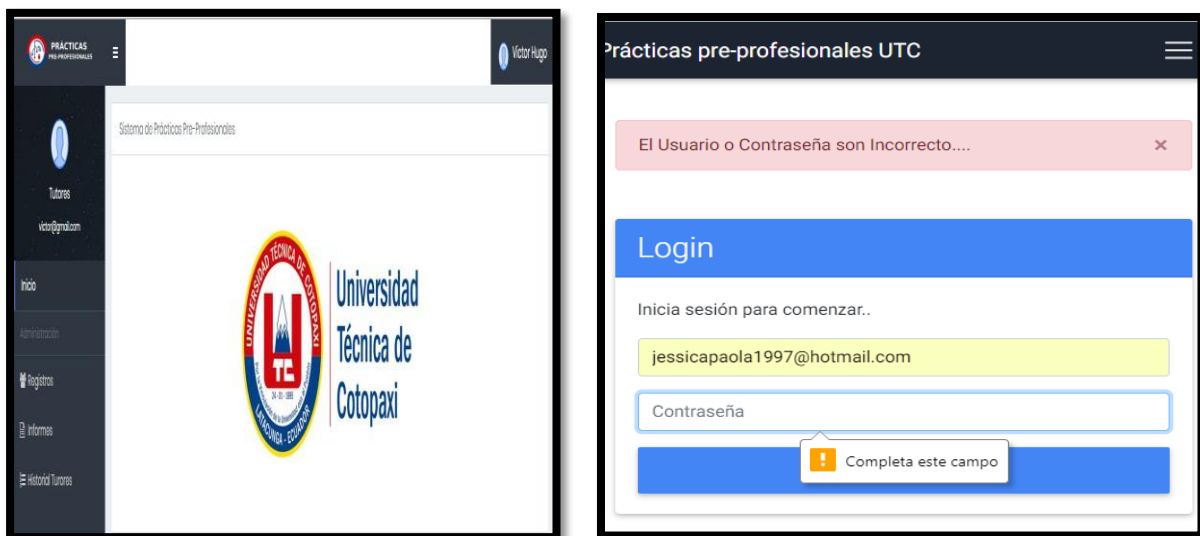


Figura III.32: Resultado esperado del caso de prueba 1

Elaborado por: Los Investigadores

Demostración del Caso de Prueba 2

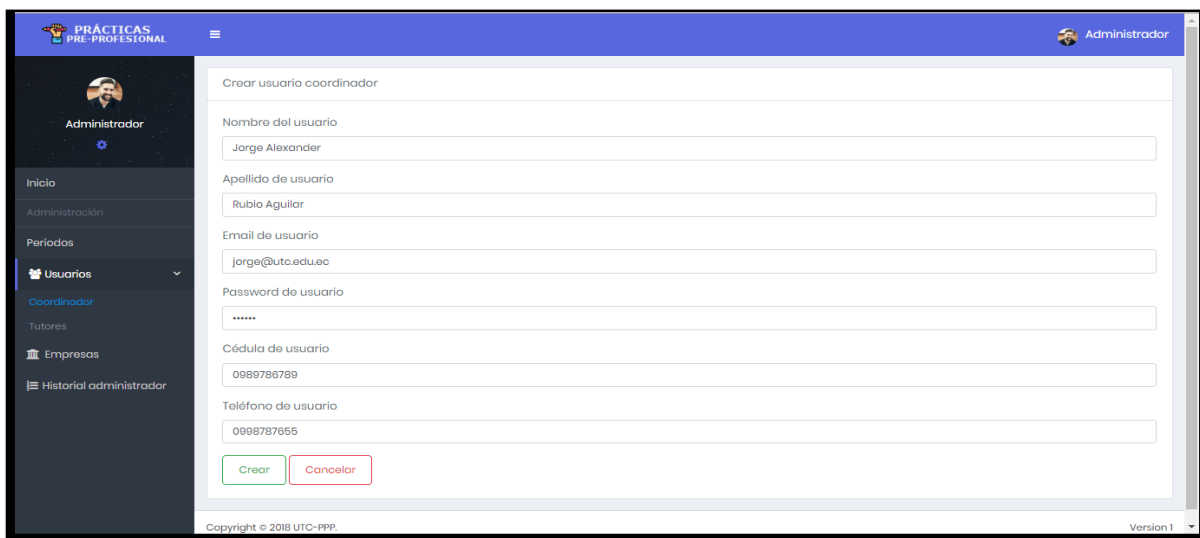


Figura III.33: Datos de entrada del caso de prueba 2
Elaborado por: Los Investigadores

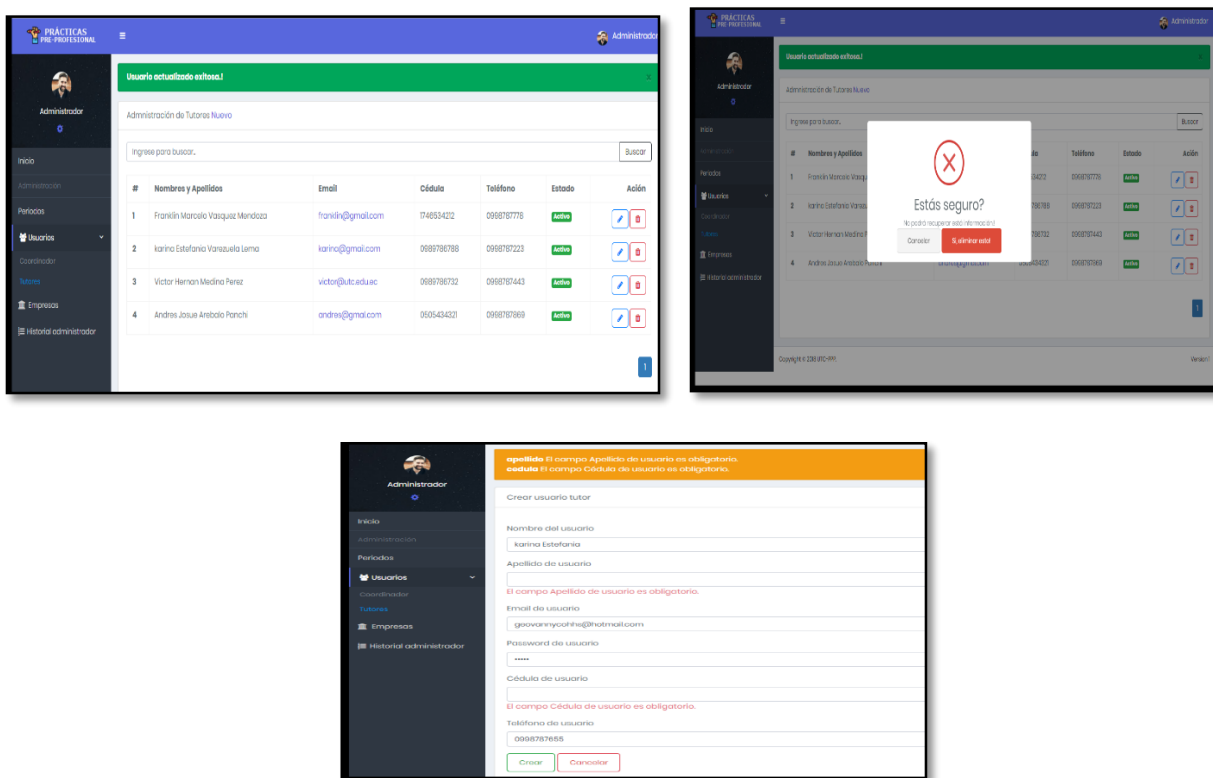


Figura III.34: Resultado esperado del caso de prueba 2
Elaborado por: Los Investigadores

Demostración del Caso de Prueba 3

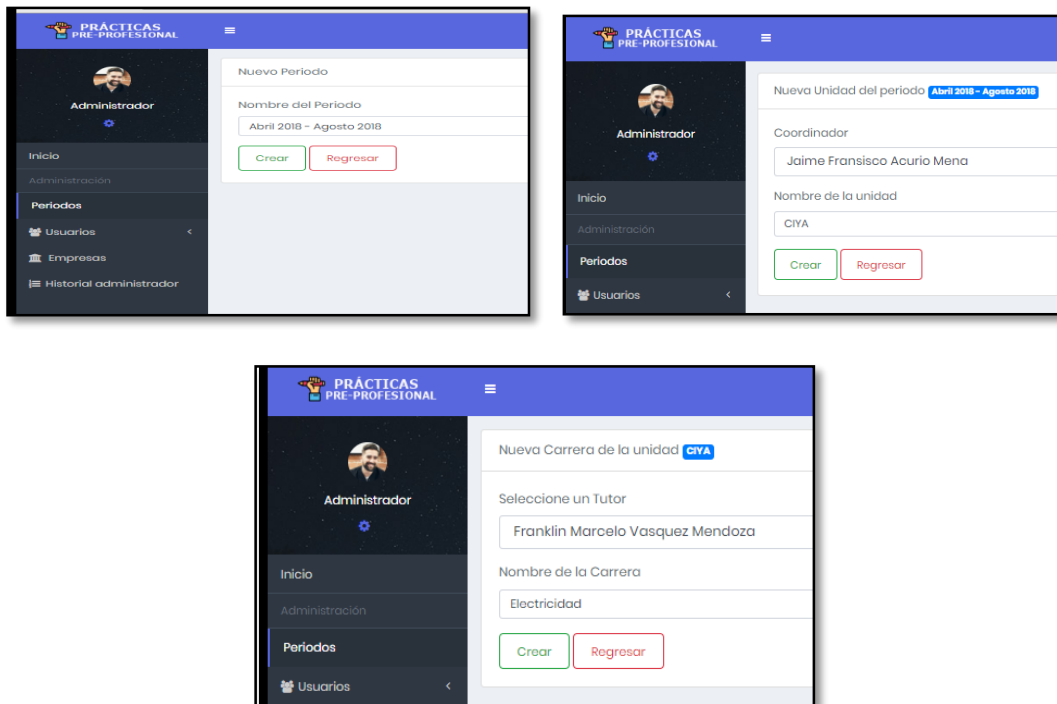


Figura III.35: Datos de entrada del caso de prueba 3

Elaborado por: Los Investigadores

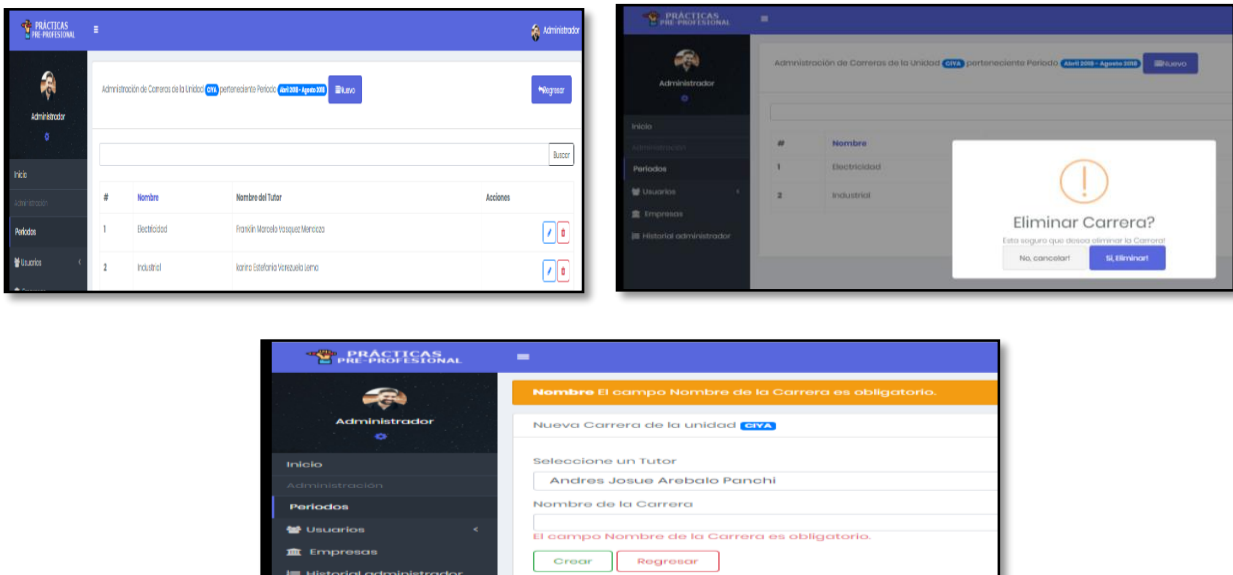


Figura III.36: Resultado esperado del caso de prueba 3

Elaborado por: Los Investigadores

Demostración del Caso de Prueba 4

Figura III.37: Datos de entrada del caso de prueba 4

Elaborado por: Los Investigadores

Figura III.38: Resultado esperado del caso de prueba 4

Elaborado por: Los Investigadores

Demostración del Caso de Prueba 5

Prácticas pre-profesionales UTC

Ingresar Registrar

Dirección : Vicente Leon

Descripción : GAD Municipal

Datos del estudiante

Nombres: Maria Mercedes

Apellidos: Vega Venjamin

Cédula: 0989786712

Email: maria@gmail.com

Password: *****

Telefono: 0998787699

REGISTRARME

Figura III.39: Datos de entrada del caso de prueba 5

Elaborado por: Los Investigadores

PRÁCTICAS PRE-PROFESIONAL

Jaime Fransisco

Registros...

#	Cédula	Estudiante	Email	Empresa
1	0989786712	Maria Mercedes Vega Venjamin	maria@gmail.com	Municipio Latacunga latacunga@gmail.com
2	0989786765	Alex Javier Casa Toapanta	alex@gmail.com	UTC utc@hotmail.com

Inicio

Administración

Registros

Prácticas pre-profesionales UTC

Ingresar Registrar

Telefono : 0998488343

Email : utc@hotmail.com

Dirección : San Felipe

Descripción : Institucion

Datos del estudiante

Nombres: Alex Javier

Apellidos: Casa Toapanta

Cédula: 0989786765

Email: [Completar este campo]

Password: *****

Telefono: 0998787699

REGISTRARME

Figura III.40: Resultado esperado del caso de prueba 5

Elaborado por: Los Investigadores

Demostración del Caso de Prueba 6

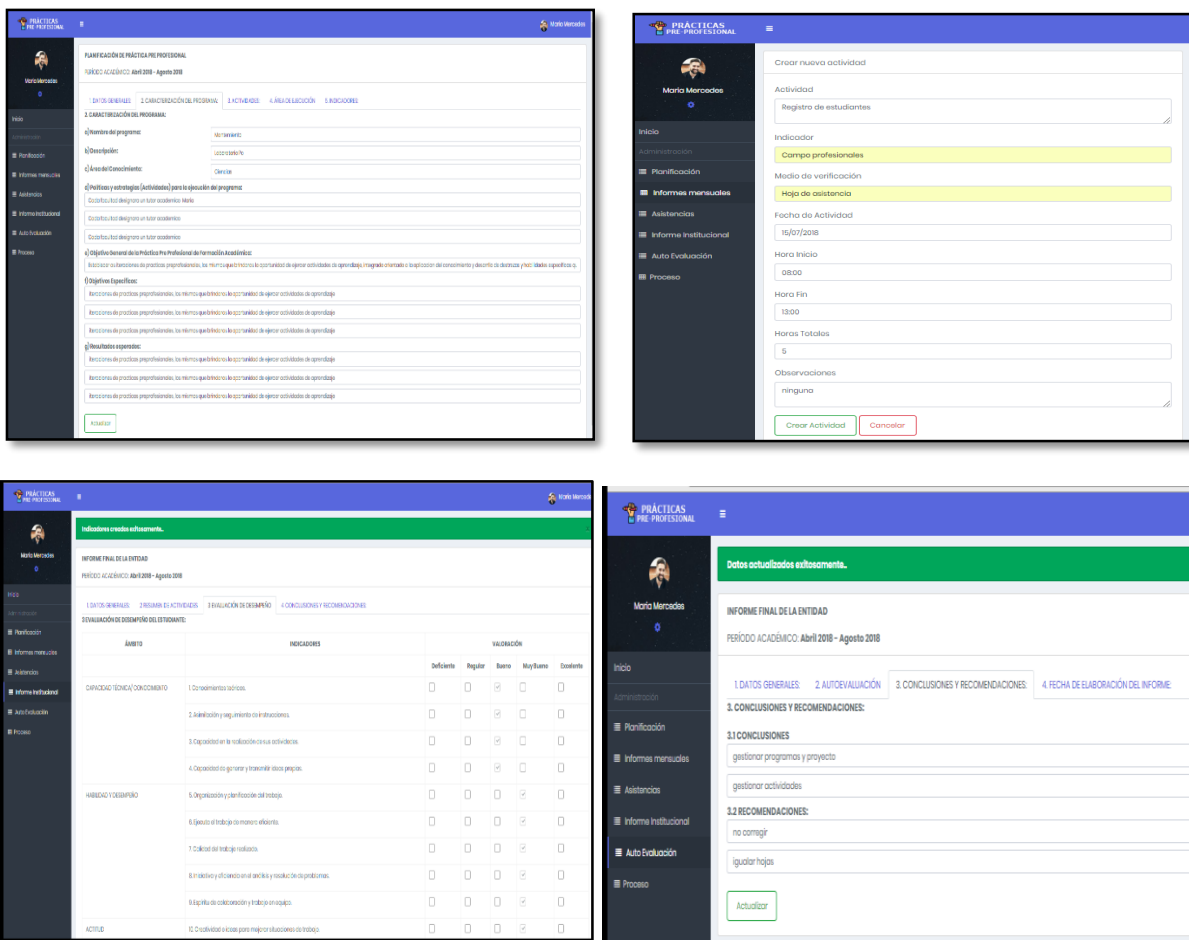


Figura III.41: Datos de entrada del caso de prueba 6

Elaborado por: Los Investigadores

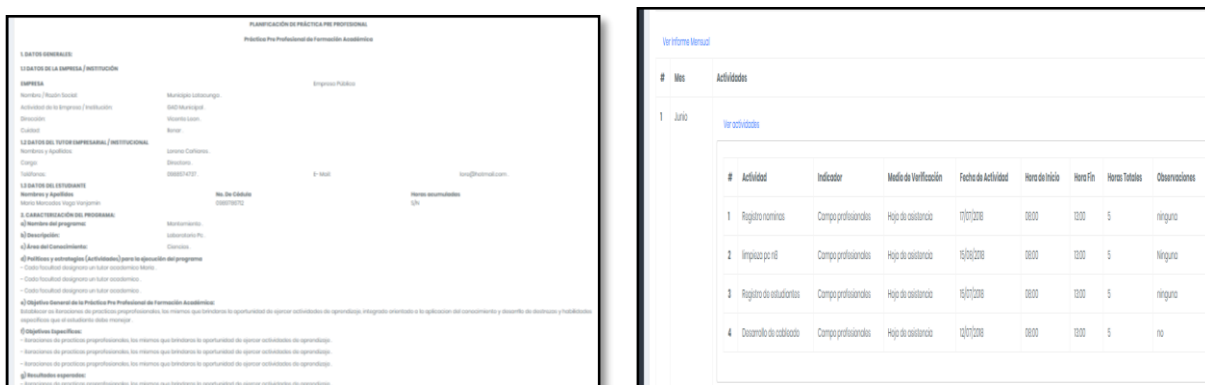


Figura III.42: Resultado esperado del caso de prueba 6

Elaborado por: Los Investigadores

Demostración del Caso de Prueba 7

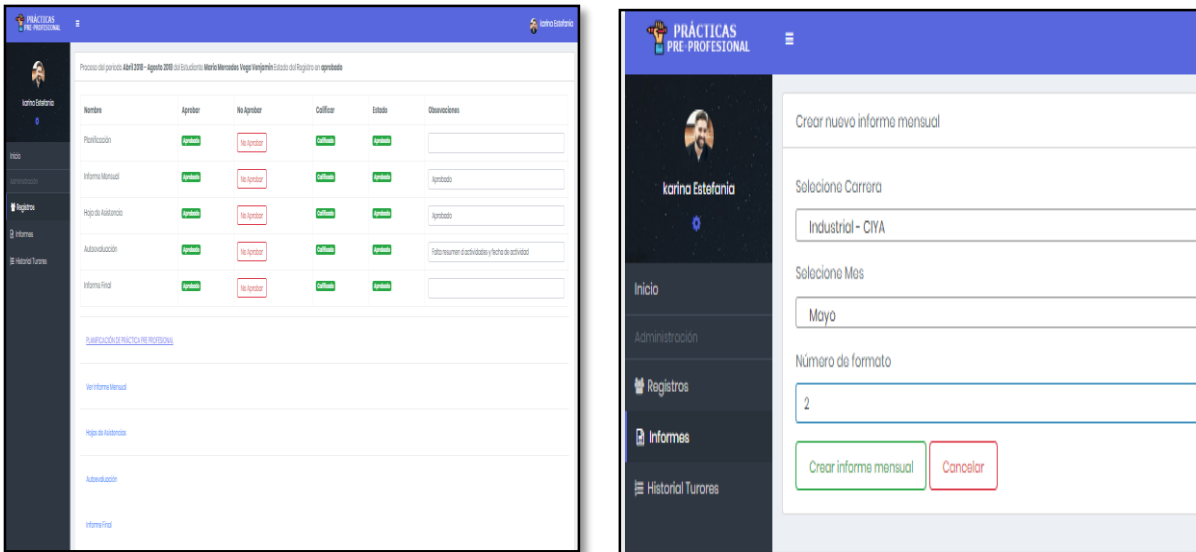


Figura III.43: Datos de entrada del caso de prueba 7

Elaborado por: Los Investigadores

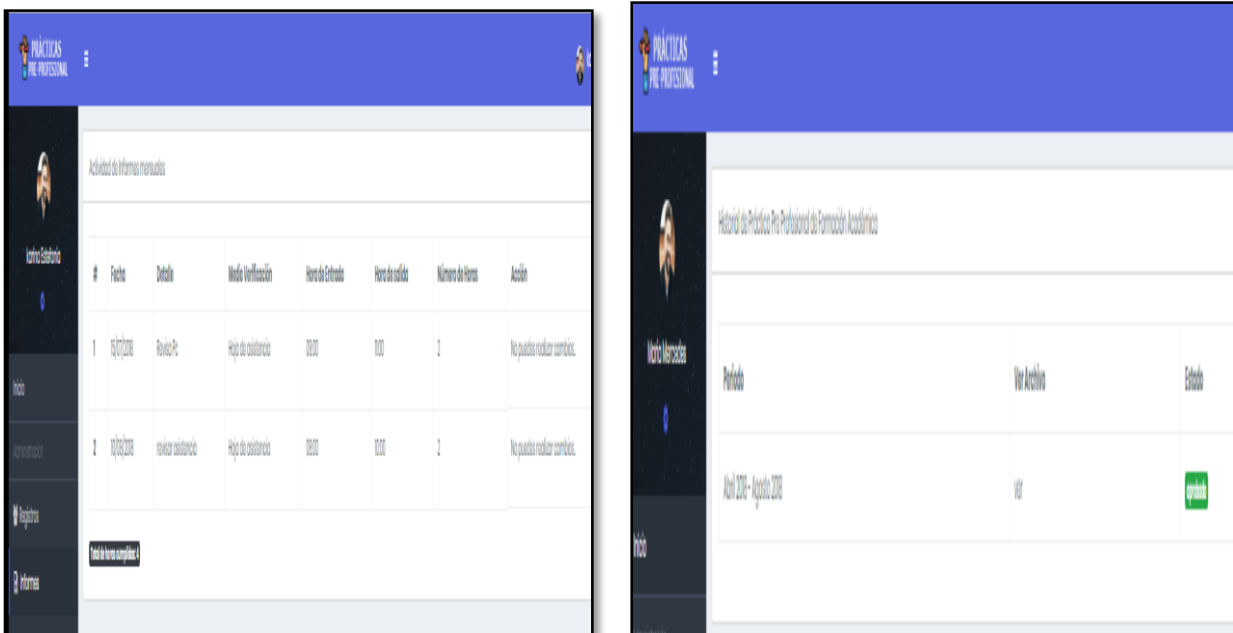


Figura III.44: Resultado esperado del caso de prueba 7

Elaborado por: Los Investigadores

Demostración del Caso de Prueba 8

#	Cédula	Estudiante	Email	Empresa	Documento	Aprobar inscripción
1	098978672	María Mercedes Vega Vanjamin	maria@gmail.com	Municipio Latacunga latacunga@gmail.com	Carta de presentación Documento de aprobación	<input type="button" value="Aceptado"/>
2	098978675	Alex Javier Casa Toapanla	alex@gmail.com	UTC utca@hmail.com	Carta de presentación	<input type="button" value="Aceptado"/>

Figura III.45: Datos de entrada del caso de prueba 8

Elaborado por: Los Investigadores



Figura III.46: Resultado esperado del caso de prueba 8

Elaborado por: Los Investigadores

Demostración del Caso de Prueba 9

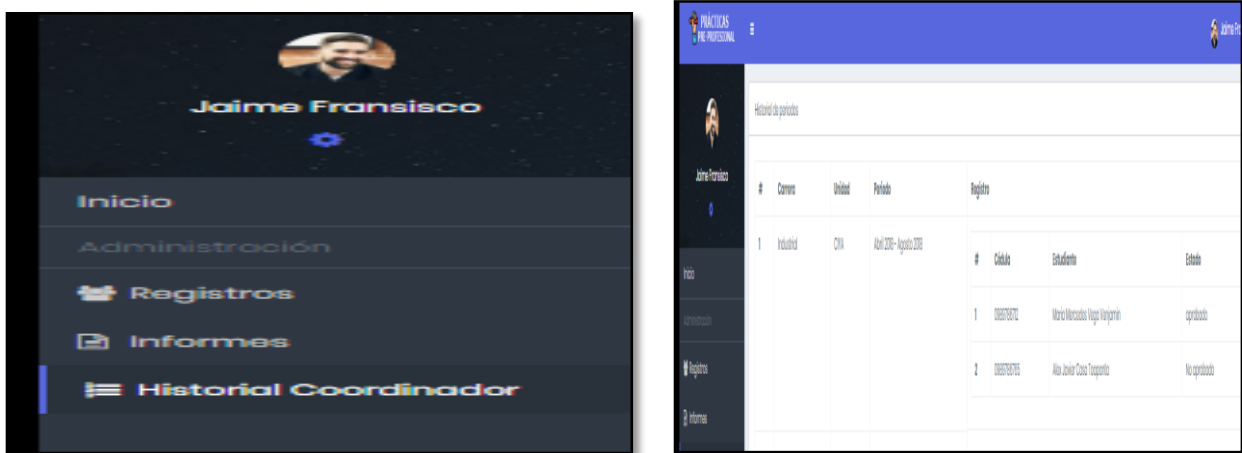




Figura III.47: Datos de entrada del caso de prueba 9

Elaborado por: Los Investigadores


Universidad Técnica de Cotopaxi


Vinculación con la Sociedad

Latacunga, 03/12/2018 11:02:42

MATRIZ DE APROBACIÓN DE PRÁCTICA PRE PROFESIONAL

CICLO ACADÉMICO: Abril 2018 - Agosto 2018

FACULTAD: CIYA

CARRERA DE: Sistemas de Información

TUTOR ACADÉMICO: Victor Hugo Medina Perez

MATRIZ DE ACTIVIDADES

#	Nómina	N Cédula	Mes 1	H	Mes 2	H	Mes 3	H	Mes 4	H	Mes 5	H	Mes 6	H	Horas A.	Estado
1	Pamela Anabel Villa Mendoza	0505433211	Abril	28	Mayo	20									48	aprobado

Figura III.48: Resultado esperado del caso de prueba 9

Elaborado por: Los Investigadores