



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA,
ELECTRÓNICA Y SISTEMAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



**SISTEMA WEB UTILIZANDO GWT (GOOGLE WEB TOOLKIT)
DE AUTOMATIZACIÓN, TRÁMITES Y SEGUIMIENTO DEL
PROCESO DE PRACTICAS PRE-PROFESIONALES DE LA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS DE
LA UNA – PUNO, 2019.**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. SALVADOR CHUCUYA GOMEZ

Bach. ROXANA MANGO VIZA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE SISTEMAS

PUNO – PERÚ

2022



DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación está dedicado a Dios y mi familia quienes han sido los pilares fundamentales en mi vida y en mi formación profesional, brindándome su apoyo, consejo y los recursos necesarios para lograr con esfuerzo y dedicación esta meta.

Salvador Chucuya Gomez



DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación está dedicado a mis padres quienes han sido los pilares fundamentales en mi desarrollo profesional y personal, brindándome todo su apoyo y comprensión en cada etapa de mi vida. A DIOS, quien me ha dado la vida, sabiduría y fortaleza para finalizar con excelencia mi carrera.

Roxana Mango Viza



AGRADECIMIENTO

A la escuela profesional de ingeniería de sistemas de la universidad nacional del altiplano Puno, por la oportunidad de albergarnos bajo sus aulas y haberme brindado una educación universitaria de excelencia.

Agradezco a Dios y mis padres por el apoyo necesario para poder afrontar esta etapa de mi formación academia.

Salvador Chucuya Gomez

A la universidad nacional del altiplano, por darme la oportunidad de estudiar y ser un profesional competitivo.

En especial agradezco a mis padres quienes sea han constituido en la base y fortaleza para poder superar todos los obstáculos que se presentaron durante mi vida estudiantil y palabras de aliento hicieron que pueda superar las situaciones difíciles.

Roxana Mango Viza



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

RESUMEN 14

ABSTRACT..... 15

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA..... 17

1.1.1 Pregunta general 18

1.1.2 Preguntas Específicas 18

1.2. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN..... 18

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN 20

1.3.1. Objetivo general..... 20

1.3.2. Objetivos específicos 21

1.4. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES..... 21

1.4.1. Variables independientes 21

1.4.2. Variables dependientes 21

CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN..... 23

2.1.1. Antecedentes nacionales 23

2.1.1. Antecedentes internacionales..... 25

2.2. MARCO TEÓRICO 27

2.2.1. Aplicación web 27

2.2.2 Sistema de información 27

2.2.3. Elementos de un sistema de información 29

2.2.4. Ingeniería de software..... 30



2.2.4.1. Ciclo de vida del software	31
2.2.5. Metodología scrum	35
2.2.5.1. Tres pilares del control de proceso empírico.	35
2.2.5.2. Equipo SCRUM (Scrum Team).....	36
2.2.5.3. El dueño de producto (Product Owner)	37
2.2.5.4. El equipo de desarrollo (<i>Development Team</i>).....	37
2.2.5.5. El scrum master	37
2.2.5.6. El servicio del scrum master al dueño de producto	37
2.2.5.7. El Servicio del scrum master al equipo de desarrollo.....	38
2.2.5.8. El servicio del scrum master a la organización.....	38
2.2.5.9. Eventos de scrum	39
2.2.5.10 El sprint.....	39
2.2.5.11. Cancelación de un sprint.....	40
2.2.5.12. Reunión de planificación de sprint	40
2.2.5.13. Objetivo del sprint (Sprint Goal)	40
2.2.5.14. Scrum diario (Daily Scrum).....	41
2.2.5.15. Revisión de sprint (Sprint Review).....	41
2.2.5.16. Retrospectiva de sprint (Sprint Retrospective)	42
2.2.6. Framework GWT	42
2.2.6.1. ¿Por qué es útil GWT?.....	42
2.2.6.2. Funciones y funcionamiento de GWT	43
2.2.6.3. Características de GWT	44
2.2.6.4. Desventajas de GWT	46
2.2.6.5. Ventajas de GWT.....	46
2.2.6.6. Arquitectura de GWT	46
2.2.6.7. Widgets	48
2.2.7. Automatización	48
2.2.8. Tramite Documentario	49
2.2.9. Gestión de Procesos	50
2.2.10. ¿Qué es una base de datos?.....	52
2.2.11. Navegador web (Web Browser)	54
2.3. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS	54



2.3.1. Hipótesis General.....	54
-------------------------------	----

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	55
3.1.1. Tipo de la investigación.....	55
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	56
3.2.1. Población	56
3.2.2. Muestra	56
3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOPIACIÓN DE DATOS.....	57
3.4. PROCEDIMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS	57
3.5. PRUEBA DE HIPÓTESIS	57
3.6. MATERIALES Y EQUIPOS UTILIZADOS	59
3.6.1. Hardware.....	59
3.6.2. Software.....	60

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE PRÁCTICAS PRE – PROFESIONALES DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS. RESULTADOS DE LA PRIMERA PRE TEST.....	61
4.2. IDENTIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DE LOS USUARIOS DE PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES.....	67
4.2.1. Diagrama de caso de uso	69
4.3. IMPLEMENTACIÓN EL SISTEMA WEB UTILIZANDO GWT (GOOGLE WEB TOOLKIT) PARA EL PROCESO DE PRÁCTICAS PRE PROFESIONALES Y LA METODOLOGÍA SCRUM.	71
4.3.1. Historia del usuario.....	71
4.3.2. Pila de producto	75
4.4.3. Reunión de planificación del primer sprint.....	77
4.3.3.1. Tableros del Primer Sprint.....	80
4.3.3.2. Resultado del primer sprint.....	82
4.3.4. Reunión de planificación del segundo sprint.....	84
4.3.4.1. Reunión de scrum diaria del segundo sprint.....	86



4.3.4.2. Tableros del segundo sprint	86
4.3.4.3. Resultado del segundo sprint	87
4.4.5. Reunión de planificación del tercer sprint	89
4.4.5.2. Tableros del tercer sprint	91
4.4.5.3. Resultado del tercer sprint	92
4.5. ANÁLISIS Y COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS ENCONTRADOS	93
4.5.1. Prueba de hipótesis	99
V. CONCLUSIONES	104
VI. RECOMENDACIONES	106
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	107
ANEXOS	110

Área : Sistemas de información.

Tema : Ingeniería de Software, Bases de Datos e Inteligencia de Negocios

Fecha de sustentación: 17 de enero de 2022



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Sistema de Información de la Organización.	28
Figura 2: Ciclo de vida cascada.....	34
Figura 3: Ciclo de vida V	35
Figura 4: Tareas de sprint.....	41
Figura 5: Diagrama básico de trámite.	50
Figura 6: Diagrama general de actividades.	50
Figura 7: El Asesor supervisa las practicas realizadas	62
Figura 8: El asesor califica a los estudiantes de acuerdo las tareas asignadas.	63
Figura 9: El asesor apoyo a realizar el plan de trabajo a los practicantes.	64
Figura 10: Los practicantes presentan sus avances o tareas asignadas.	65
Figura 11: El practicante realiza el informe final en un periodo de tiempo	66
Figura 12: Diagrama de caso de uso del Administrador	69
Figura 13: Diagrama de caso de uso de supervisión	70
Figura 14. Diagrama de caso de uso del Estudiante	70
Figura 15: La base de datos.	82
Figura 16: Acceso al sistema (login)	83
Figura 17: Registro de nuevo usuario.....	83
Figura 18: Solicita la carta de aceptación.....	84
Figura 19: Revisión de la solicitud enviada.	87
Figura 20: Seleccionar la empresa y al asesor.....	88
Figura 21: Generar la carta de presentación	88
Figura 22: Elaboración del plan de trabajo	89
Figura 23: Verificar el avance del estudiante.	92
Figura 24: El asesor de prácticas desea revisar los informes finales.....	93
Figura 25: El sistema web, sirve al asesor para control de los practicantes.....	94
Figura 26: El docente califica a los practicantes utilizando el sistema web.....	95
Figura 27: El Asesor ayuda a realizar el plan de trabajo a los practicantes, mediante el sistema web.....	96
Figura 28: Los practicantes presentan sus avances o tareas asignadas, mediante el sistema web	97
Figura 29: El practicante realiza el informe final durante un tiempo, mediante el sistema web	98



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de Variables	21
Tabla 2: El Asesor supervisa las prácticas realizadas.....	61
Tabla 3: El Asesor califica a los practicantes de Acuerdo las Tareas Asignadas	62
Tabla 4: El asesor apoyo a realizar el plan de trabajo a los practicantes.....	64
Tabla 5: Los practicantes presentan sus avances o tareas asignadas	65
Tabla 6: El practicante realiza el informe final en un periodo de tiempo.....	66
Tabla 7: H.U. Diseño amigable, fácil de manipular y una base de datos.	71
Tabla 8: H.U. Acceso al sistema (login).....	72
Tabla 9: H.U. Registro para solicitar la carta de presentación.	72
Tabla 10: H.U. Seleccionar la empresa y al Asesor de prácticas.	73
Tabla 11: H.U. Elaboración de la carta de presentación para cada alumno.	73
Tabla 12: H.U. Elaboración del plan de trabajo del estudiante.	74
Tabla 13: H.U. Elaboración del plan de trabajo del estudiante.	74
Tabla 14: H.U. El asesor de prácticas emite las observaciones de los informes finales.	75
Tabla 15: H.U. Reporte del informe final.....	75
Tabla 16: Lista de elementos	76
Tabla 17: Lista de elementos por el producto orden de importancia (BACKLOG).....	77
Tabla 18: Lista de elementos del primer Sprint.	78
Tabla 19: Estimación de tiempo disponible para cada Sprint.....	78
Tabla 20: Elaboración de la lista de Sprint.....	79
Tabla 21: Lista del primer elemento	80
Tabla 22: Lista del segundo elemento	81
Tabla 23: Lista del tercer elemento	81
Tabla 24: Lista de Elementos del Segundo Sprint.....	84
Tabla 25: Estimación de tiempo disponible para cada sprint.	85
Tabla 26: Elaboración de la Lista de Sprint.....	85
Tabla 27: Lista del Primer Elemento.	86
Tabla 28: Lista del segundo elemento.	86
Tabla 29: Lista del tercer elemento.	87
Tabla 30: Lista de elementos del tercer sprint.	89
Tabla 31: Estimación de tiempo disponible para cada sprint.	90



Tabla 32: Elaboración de la lista de sprint.....	90
Tabla 33: Lista del primer elemento	91
Tabla 34: Lista del segundo elemento	91
Tabla 35: Lista del tercer elemento.	92
Tabla 36: El sistema web, sirve al asesor para control de los practicantes	93
Tabla 37: El docente califica a los practicantes utilizando el sistema web	94
Tabla 38: El Asesor ayuda a realizar el plan de trabajo a los practicantes, mediante el sistema web	95
Tabla 39: Los practicantes presentan sus avances o tareas asignadas, mediante el sistema web	96
Tabla 40: El practicante realiza el informe final durante un tiempo, mediante el sistema web	98
Tabla 41: Comparación entre el Pre - Test y Post - Test.	101



ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

GWT	: Google Web Toolkit.
HTML	: HyperText Markup Language – Lenguaje de Etiquetado de Hipertexto.
AJAX	: Asynchronous JavaScript And XML - JavaScript y XML Asíncrono.
JRE	: Java Runtime Enviroment - Entorno en tiempo de Ejecución de Java.
IDE	: Integrated Developement Environment - Entorno de Desarrollo Integrado.
JSNI	: Java usando la Interfaz Nativa Javascript
JSON	: JavaScript Object Notation - Notación de Objetos de JavaScript
RMI	: Java Remote Method Invocation
POO	: Programación Orientado a Objetos
RPC	: Remote Procedure Service - Llamadas a Procedimientos Remotos.
TCP	: Protocolo de Control de Transmisión
XML	: eXtensible Markup Language - Lenguaje de Etiquetado Extensible
HTTP	: Hypertext Transfer Protocol - protocolo de transferencia de hipertextos



RESUMEN

La presente investigación, tuvo como objetivo general desarrollar e implementar el sistema web de automatización, tramites y seguimiento del proceso de prácticas pre-profesionales para los estudiantes de la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas de Universidad Nacional del Altiplano de Puno. Para lo cual, se diagnostican los problemas que encuentran los practicantes, al realizar sus prácticas pre-profesionales de la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas UNAP. De acuerdo con las características de la hipótesis y los objetivos, se enmarca dentro del enfoque cuantitativo cuasi experimental, puesto que se realizarán distintas pruebas y realizando modificaciones al sistema de ser necesario para obtener tasas de precisión aceptables. Con las herramientas de trabajo bien definidas es necesario el uso de una referencia de trabajo, en este caso se usa la metodología ágil SCRUM, para el desarrollo del sistema web, la cual permite la organización adecuada del trabajo durante todo el ciclo de desarrollo del software. Como solución, se desarrolló un sistema web, que facilita el proceso de prácticas pre-profesionales, dentro de ello se consideran los siguientes aspectos: gestión de documentos, gestión de solicitudes, gestión de usuarios, gestión de periodos académicos y varios reportes, como resultado, estadísticamente un 76.4% de los encuestados, consideran que el sistema ayuda el proceso de prácticas.

Palabras claves (keywords)

Framework, gestión, proceso, datos, sistema web.



ABSTRACT

The general objective of this research was to develop and implement the web system of automation, procedures and monitoring of the pre-professional internship process for students of the professional school of Systems Engineering of the Universidad Nacional del Altiplano de Puno. For which, we diagnose the problems encountered by the interns, to perform their pre-professional practices of the professional school of Systems Engineering UNAP. According to the characteristics of the hypothesis and the objectives, it is framed within the quasi-experimental quantitative approach, since different tests will be carried out and modifications to the system will be made if necessary to obtain acceptable accuracy rates. With the working tools well defined, it is necessary to use a working reference, in this case the agile methodology SCRUM is used for the development of the web system, which allows the adequate organization of the work during the whole software development cycle. As a solution, a web system was developed, which facilitates the pre-professional internship process, within it the following aspects are considered: document management, application management, user management, academic period management and various reports, as a result, statistically 76.4% of respondents, consider that the system helps the internship process.

Keywords

Framework, management, process, data, web system.



CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

En la actualidad el avance de las tecnologías de información y la necesidad de almacenar información para su análisis, evaluación y toma decisiones, hace que la información obtenida a tiempo, sea un recurso estratégico, para convertirse en una empresa/institución competitiva. Esto hace que se desarrollen aplicaciones web fáciles de manipular y acceder desde cualquier parte del mundo.

La ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS UNA-PUNO tiene como objetivo Desarrollar e implementar el sistema web de automatización, tramites y seguimiento del proceso de prácticas pre-profesionales para los estudiantes de la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno. También se utilizan los siguientes objetivos específicos: Analizar la situación actual de prácticas pre – profesionales de la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas, Identificar los requerimientos funcionales del sistema de prácticas pre-profesional, Implementar el sistema web utilizando GWT (Google Web Toolkit) para el proceso de prácticas pre profesionales con la metodología Scrum, ejecutar el plan de prueba y comparación de los resultados encontrados.

Capítulo I: Consiste en el planteamiento de problema, justificación de la investigación, objetivo general, objetivos específicos, hipótesis general y operacionalizacion de variables.

Capítulo II: Consiste en el desarrollo del marco teórico, antecedentes de la investigación ya sean nacionales e internacionales y se detalla cada uno de los conceptos que se utilizara para entender el funcionamiento del framework GWT para lo cual se estudia toda la



terminología necesaria del lenguaje de desarrollo JAVA, AJAX, widget, ventajas, desventajas, etc.

Capítulo III: Consiste en el desarrollo de la metodología de la investigación, además se calcula la población y muestra de la misma.

Capítulo IV: Consiste en los resultados de la investigación, de acuerdo a los objetivos específicos durante el desarrollo del sistema.

Capítulo V: Consiste en conclusiones y recomendaciones.

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas no cuenta con un sistema de desarrollo (seguimiento) de prácticas pre-profesionales, lo que genera desventaja (dificultades) para los estudiantes, quienes tienen que asumir independientemente la tarea de buscar una institución o empresa donde realizar sus prácticas, a las que difícilmente acceden; esto debido a políticas internas de las mismas empresas. Reflejado con esto la falta de respaldo que brinda la universidad a dichos estudiantes, quienes se ven y se sienten en evidente desventaja frente a otros estudiantes de otras universidades.

Al no contar con el apoyo Institucional para realizar sus prácticas, optan por aceptar realizarlas sus prácticas pre - profesionales, en áreas de las diferentes empresas no acordes al perfil profesional de la carrera de Ingeniería de Sistemas.

La metodología de investigación que se utilizara es la metodología aplicada, para los investigadores este tipo de investigación, se constituye en una de las principales herramientas para poder dar una solución práctica, a la problemática planteada en la presente indagación, en vista de que el uso de elementos ya comprobadas mediante investigaciones puras nos permitirá obtener una indagación transparente, segura y de



buena calidad, además nos brindara la posibilidad de llegar a nuevos descubrimientos que sirven para que se efectúen nuevas investigaciones a futuro.

Para así poder ayudar al practicante en el desempeño laboral y para su formación profesional para futuro.

1.1.1 Pregunta general

¿Cómo influye el sistema web utilizando GWT (google web toolkit) en la automatización, trámites y seguimiento del proceso de prácticas pre-profesionales de la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas de la UNA – PUNO, 2019?

1.1.2 Preguntas Específicas

- a) ¿Cómo analizar la situación actual de prácticas pre - profesionales de la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas?
- b) ¿Cómo identificar los requerimientos funcionales del sistema de prácticas pre-profesional?
- c) ¿Cómo implementar el sistema web utilizando GWT (Google Web Toolkit) para el proceso de prácticas pre profesionales y la metodología Scrum?
- d) ¿Cómo analizar y comparar de los resultados encontrados?

1.2. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Las practicas pre-profesionales es un proceso establecido por la universidad nacional del altiplano Puno, como requisito previo a la obtención de titulación de pregrado. Para ello existe un conjunto de pasos secuenciales que deben ser cumplidos por los practicantes con la finalidad de informar a los tutores acerca de las actividades realizadas día a día dentro de las empresas o instituciones, para dar un seguimiento transparente al proceso de prácticas pre-profesionales, UNAP.



En lo teórico permitirá conocer las razones de el por qué se aplica el sistema web de automatización, tramites y seguimiento del proceso de prácticas pre-profesionales de ingeniería de sistemas – UNAP, así determinar la importancia que tiene su aplicación de forma fluida, oportuna y eficaz, utilizando los medios informáticos para rebajar costos y tiempo con el sistema web de automatización, trámites y seguimiento para ofrecer mejores servicios a los estudiantes y empresas, a un costo mejor para la UNAP y estudiantes. En la medida que existan mayores alternativas para su uso y manejo, los estudiantes podrían llevar a cabo sus tareas con la institución de forma remota, para que estas puedan aumentar la eficiencia y relevancia.

Para dar un seguimiento transparente al proceso de prácticas pre profesionales, dispone de un estándar institucional donde se especifica la manera de controlar y evaluar dicho proceso que básicamente se resume en recolectar documentos físicos realizados por los estudiantes tales como la solicitud de aprobación de prácticas pre profesionales, guía de planificación, informes mensuales, certificado de finalización de prácticas y el informe final, cabe destacar que toda esta documentación es revisada y aprobada por el tutor de prácticas conjuntamente con el secretario de la Unidad Académica de prácticas pre profesionales de la escuela profesional de ingeniería de sistemas de la UNAP.

Por otro lado, hay que mencionar que en la actualidad los sistemas informáticos se han convertido en un apoyo fundamental para las instituciones y/o empresas de todo el mundo, por lo cual el contar con uno de estos sistemas es de vital importancia para agilizar cualquier tipo de proceso que se realice de manera manual y/o presencial.

La presente investigación busca automatizar los procesos vinculados con las prácticas pre profesionales de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, con el fin de controlar y dar un seguimiento continuo del avance de prácticas pre profesional. En ese sentido el sistema propuesto aportará en el ámbito educativo de



los estudiantes y tutores quienes harán uso del software para llevar el control, seguimiento y evaluación de las prácticas pre profesionales.

En el ámbito tecnológico el aporte es a los estudiantes de la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas, como futuros ingenieros de sistemas puedan hacer uso de sistemas automatizados.

El sistema facilitará a los estudiantes de la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas subir el documento de prácticas pre profesionales en el sistema web, que estará disponible en la página web de la Universidad Nacional del Altiplano, para facilitar el control, seguimiento y evaluación del documento y con el sistema se pretende llevar un control, seguimiento y evaluación del documento de prácticas pre profesionales a los estudiantes que realizarán sus prácticas pre profesionales, sin la necesidad de estar presente en donde se encuentre su respectivo docente tutor, el sistema será implantado en la página web de la UNAP donde podrán interactuar con el secretario de prácticas pre profesionales, empresas, Estudiante y Tutor.

El sistema web, como impactos está dirigido a los estudiantes, debido a que facilitará el acceso y disponibilidad como característica principal. El impacto para el docente tutor, tener un respaldo de todos sus documentos de prácticas pre profesionales almacenados en los servidores web, para acceder a ellos en cualquier momento y su disponibilidad, el impacto para las empresas, tener la facilidad de acceder a la comunidad de estudiantes de la escuela profesional de ingeniería de sistemas de la UNAP.

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Objetivo general

Desarrollar e implementar el sistema web de automatización, tramites y seguimiento del proceso de prácticas pre-profesionales para los estudiantes de la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas de Universidad Nacional del Altiplano de Puno.



1.3.2. Objetivos específicos

- a) Analizar la situación actual de prácticas pre-profesionales de la escuela profesional de ingeniería de sistemas.
- b) Identificar los requerimientos funcionales del sistema de prácticas pre-profesional.
- c) Implementar el sistema web utilizando GWT (Google Web Toolkit) para el proceso de prácticas pre profesionales y la metodología Scrum.
- d) Ejecutar el plan de prueba y comparación de los resultados encontrados.

1.4. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

1.4.1. Variables independientes

Sistema web utilizando GWT (google web toolkit) de automatización, trámites y seguimiento.

1.4.2. Variables dependientes

Proceso de prácticas pre-profesionales de la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas de la UNA – PUNO, 2019.

Tabla 1: Operacionalizacion de Variables

<i>Variables</i>	<i>Dimensiones</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Índice</i>
<i>INDEPENDIENTES</i>	<i>Análisis de</i>	<i>Grado de</i>	✓ <i>Muy bueno</i>
<i>Sistema web utilizando</i>	<i>requerimientos</i>	<i>satisfacción de</i>	✓ <i>Bueno</i>
<i>gwt (google web</i>		<i>requerimientos</i>	✓ <i>Regular</i>
<i>toolkit) de</i>			✓ <i>Malo</i>
<i>automatización,</i>			✓ <i>Muy malo</i>
<i>trámites y</i>			
<i>seguimiento.</i>			



(continuación...)

	<i>Portabilidad del sistema</i>	<i>Grado de portabilidad del sistema</i>	<i>0% - 100%</i>
<i>DEPENDIENTES</i> <i>Proceso de prácticas pre-profesionales de la escuela profesional de ingeniería de sistemas de la UNA – PUNO, 2019.</i>	<i>Registro de asistencia de los practicantes.</i>	<i>Asistencia Registrado por el docente</i>	✓ <i>Muy bueno</i>
			✓ <i>Bueno</i>
			✓ <i>Regular</i>
			✓ <i>Malo</i>
			✓ <i>Muy malo</i>
	<i>Entrega de materiales</i>	<i>Entrega de materiales por el docente</i>	✓ <i>Muy bueno</i>
			✓ <i>Bueno</i>
			✓ <i>Regular</i>
			✓ <i>Malo</i>
			✓ <i>Muy malo</i>
	<i>Revisión de avances</i>	<i>Revisión de avances por el docente</i>	✓ <i>Muy bueno</i>
			✓ <i>Bueno</i>
			✓ <i>Regular</i>
			✓ <i>Malo</i>
			✓ <i>Muy malo</i>
<i>Registro de entrega de notas</i>	<i>Entrega de notas por el docente</i>	✓ <i>Muy bueno</i>	
		✓ <i>Bueno</i>	
		✓ <i>Regular</i>	
		✓ <i>Malo</i>	
		✓ <i>Muy malo</i>	

Elaborado por el equipo de trabajo



CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. Antecedentes nacionales

Tesis 01: Titulado como “Automatización del proceso de gestión de prácticas pre profesionales para la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, utilizando herramientas de gestión de procesos de negocio (BPM)”

Con el objetivo de Automatizar el proceso de gestión de Prácticas pre-profesionales para la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, utilizando herramientas de gestión de procesos de negocio (BPM), con el propósito de contar con información oportuna y facilitar el control de los documentos requeridos y de la información que manejan los coordinadores en el proceso de prácticas pre-profesionales.

Concluyendo con el desarrollo del presente proyecto se interpretaron diversos aspectos de la ley concernientes a las prácticas pre profesionales lo que permitió diseñar una solución parametrizable que pueda integrarse con el entorno de aplicaciones de Banner y con el futuro desarrollo de la aplicación que gestione el proceso de Vinculación con la Sociedad y que sea adaptable a nuevos cambios en la ley. La metodología UWE ha permitido un desarrollo iterativo e incremental con el que la aplicación pudo ser construida a la vez que se verificaba sus requisitos y el diseño del sistema y el uso de una herramienta BPM como Workflow permitió simplificar procesos en lo que se refiere a revisión de solicitudes y envío de correos por parte del coordinador de la carrera, el director de carrera, el director de departamento y el tutor académico como también la aplicación permite reducir errores cuando el estudiante ingresa su planificación o su lista de actividades de la práctica pues tanto el tutor académico con el tutor empresarial puede revisar estas listas.



Actualmente, la creación de aplicaciones web resulta un proceso pesado y propenso a errores. Los desarrolladores pueden pasar el 90% de su tiempo estudiando las peculiaridades de los navegadores. La reutilización y el mantenimiento de una gran cantidad de componentes AJAX y bases de código JavaScript pueden ser tareas complejas y delicadas. Google Web Toolkit (GWT) es un intérprete del lenguaje Java, basado en el componente Swing, traduciendo al lenguaje JavaScript, facilita estas arduas tareas al ofrecer a los desarrolladores la posibilidad de crear y mantener rápidamente aplicaciones Web con interfaces complejas, pero de gran rendimiento en el lenguaje de programación Java.

Tesis 02: “Sistema Web Aplicando Tecnología Gwt (Google Web Toolkit) Para La Administración de Información en Revalora Perú – UNA Puno 2010”.

La Universidad Nacional del Altiplano, en su rol de proyección social y extensión universitaria, en mérito al convenio suscrito con el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, a través del Programa Revalora Perú, con el objetivo de fortalecer la empleabilidad e reinsertar en el mercado laboral a personas desempleadas a través de módulos de capacitación desarrollado por docentes de la Universidad.

La duración de los módulos es de alrededor de 120 horas, aproximadamente un mes, debiendo realizarse tareas como control de asistencia, entrega de materiales, calificaciones y entrega de certificados, esto sumado a las actividades de los docentes dentro de la universidad genera la necesidad de agilizar y controlar estas tareas haciendo uso de las Tecnologías de Información, a través de la implementación del Sistema web aplicando Tecnología GWT (Google Web ToolKit) para la administración de información en Revalora Perú - Universidad Nacional del Altiplano Puno 2010.



2.1.1. Antecedentes internacionales

Tesis 01: “Análisis, Diseño e Implementación de una Aplicación Web para la Gestión de los Procesos de Prácticas Pre- Profesionales, pasantías y extensiones en la Dirección Técnica de Vinculación con la Sociedad de la Universidad Politécnica Salesiana, Sede Guayaquil”.

La “Universidad Politécnica Salesiana” sede Guayaquil posee un departamento de vinculación con la sociedad encargado de la participación efectiva a través de diversas actividades como pasantías, extensiones y prácticas pre-comunitarias.

Actualmente dichas actividades son llevadas a cabo de manera interna con un archivo Excel, lo cual genera vulnerabilidad a cambios en el formato y que cualquiera tenga acceso no autorizado, existen casos donde el mismo archivo varía dependiendo de la carrera que utilice. Además, los docentes no pueden darle seguimiento a lo registrado.

La aplicación se desarrolló en la plataforma NetBeans empleando tecnología JSP(Java Server Pages) y base de datos POSTGRESQL.

Como entregable o resultado final fue una aplicación en entorno web amigable y características profesionales para la gestión de los procesos de vinculación con la sociedad respecto a las pasantías, prácticas pre-profesionales y extensiones para la institución ya antes mencionada.(Ordoñez et al., 2016).

Tesis 02: “Análisis de la Plataforma GWT para el desarrollo de Aplicaciones de Geo-Referencia para personas con Discapacidad Visual”.

Se realizó un análisis de la plataforma GWT para el desarrollo de una aplicación web que permite la localización de personas con discapacidad visual. Para el desarrollo de la investigación se realizó el estudio teórico de conceptos para entender el funcionamiento del framework GWT, se estudió todo sobre el lenguaje de desarrollo



JAVA como: definiciones y características, la máquina virtual de java (JVM), el JRE, entre otros aspectos.

Además, se utilizó el IDE Eclipse y la plataforma GWT, en donde se desarrolló la aplicación web con el objetivo de facilitar a entrenadores y familiares a localizar a las personas con discapacidad visual que forman parte de su entorno. Para la realización de la investigación se realizó encuestas a los entrenadores y familiares de las personas con discapacidad, así como también entrevistas a las personas que poseen la discapacidad, dando lugar al análisis de los procesos, para concluir con el desarrollo de la aplicación web, cumpliendo los requerimientos. Para el desarrollo se eligió Eclipse como el IDE más adecuado porque permite el desarrollo de la aplicación web usando la plataforma GWT, esta plataforma es de gran ayuda para los desarrolladores de JAVA, porque permite programar solo en este lenguaje sin preocuparse del código HTML y JavaScript reduciendo el tiempo de desarrollo.(Mg et al., 2017).

Tesis 03: “Sistema de control, seguimiento y evaluación de prácticas pre profesionales de la universidad técnica de Cotopaxi”- Ecuador.

Con el propósito de accesibilidad y disponibilidad del sistema para la mejora en el proceso de elaboración de prácticas pre profesionales que realizan los estudiantes que pertenecen al décimo semestre de la Unidad Académica de Ciencias de la Investigación y Aplicada, su objetivo es implementar un sistema de control, seguimiento y evaluación de prácticas pre profesionales, aplicadas la metodología de desarrollo Ágil Scrum para los estudiantes del décimo semestre.

Concluyendo el uso de la metodología de desarrollo de software SCRUM ha permitido mantener el orden a través del ciclo de desarrollo dado a que permite establecer prioridades y distribuir adecuadamente el trabajo y realizar entregables del sistema.



La Coordinación de la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas CIYA de la Universidad Técnica de Cotopaxi dispone de un reglamento que define los requisitos que debe cumplir el estudiante que realiza prácticas pre profesionales, lo cual facilitó establecer los procesos de evaluación a digitalizar a través del sistema informático y el contacto directo con los usuarios involucrados del sistema permitió obtener los requerimientos de software directamente desde los beneficiarios, lo cual ayudó a que el desarrollo se centre en las necesidades específicas del proceso de prácticas pre profesional también framework de desarrollo PLAY ha permitido el desarrollo rápido de la aplicación permitiendo enfocarse en la lógica de negocio. Desarrollar una aplicación web empleando la arquitectura Modelo Vista Controlador conjuntamente con la metodología ágil SCRUM fue una experiencia enriquecedora porque a medida que se incorporaban nuevas funcionalidades en el sistema, estas eran validadas por los usuarios quienes manifestaron su conformidad ante los avances presentados por lo que se puede decir que el sistema de prácticas pre profesionales fue implementado de manera satisfactoria.(David, 2018).

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. Aplicación web

En la ingeniería de software se denomina aplicación web a aquellas herramientas que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador. En otras palabras, es una aplicación software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web en la que se confía la ejecución al navegador.(Martínez del Campo & Martínez del Campo, 2016).

2.2.2 Sistema de información

A la hora de definir un sistema de información existe un amplio abanico de definiciones, Tal vez la más precisa sea la propuesta por Andreu, Ricart y Valor (1991), en la cual un sistema de información queda definido como: “conjunto formal de procesos

que, operando sobre una colección de datos estructurada de acuerdo a las necesidades de la empresa, recopila, elabora y distribuyen selectivamente la información necesaria para la operación de dicha empresa y para las actividades de dirección y control correspondientes, apoyando, al menos en parte, los procesos de toma de decisiones necesarios para desempeñar funciones de negocio de la empresa de acuerdo con su estrategia”. Todo sistema de información utiliza como materia prima los datos, los cuales almacena, procesa y transforma para obtener como resultado final información, la cual será suministrada a los diferentes usuarios del sistema, existiendo además un proceso de retroalimentación o “feedback”, en la cual se ha de valorar si la información obtenida se adecua a lo esperado.(González Longatt, 2007).

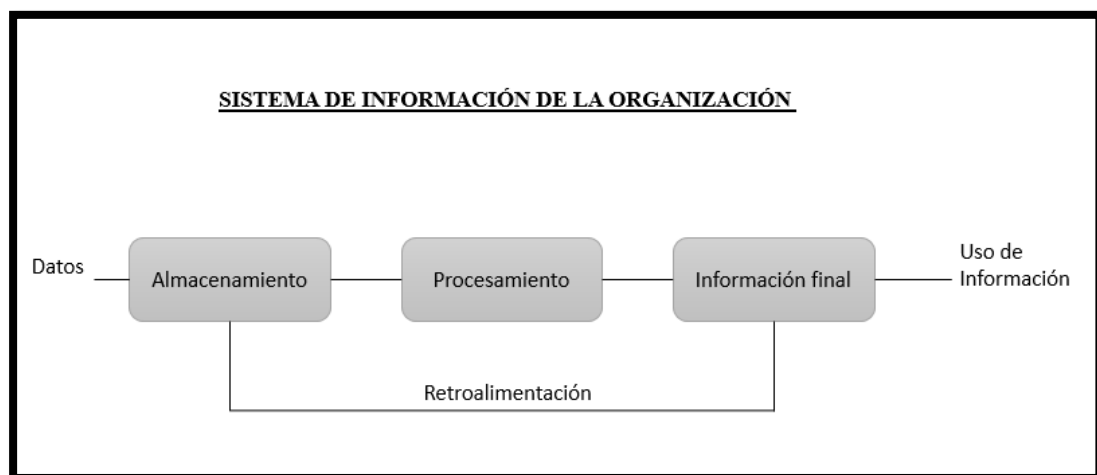


Figura 1: Sistema de Información de la Organización.

Elaborado por el equipo de trabajo

Junto con los datos, los otros dos componentes básicos que constituyen un sistema de información son los usuarios (personal directivo, empleados y en general cualquier agente de la organización empresarial que utilice la información en su puesto de trabajo) y los equipos (informáticos, software, hardware y tecnologías de almacenamiento de la información y de las telecomunicaciones). En muchas ocasiones existe bastante confusión, pues al referirse a sistemas de información se piensa en un primer momento tanto los ordenadores como en los programas informáticos, Una empresa puede adquirir



nuevos ordenadores, instalar nuevos productos de telecomunicaciones, elaborar una página web, realizar comercio electrónico, pero ello no implica que exista en su organización un sistema de información.

Un sistema de información abarca más que el aspecto meramente computacional, pues no sólo hemos de tener en cuenta estas herramientas, sino también el modo de organizar dichas herramientas y de obtener la información necesaria para el correcto funcionamiento de la empresa. Los encargados de elaborar los sistemas de información han de poseer conocimientos tanto de las tecnologías de información disponibles y que pueden utilizarse en la empresa, como del modo de organizarlas.

Para ello en primer lugar tendrán que conocer la estrategia de la organización y el tipo de organización para posteriormente establecer las necesidades de información y adquirir las herramientas necesarias para el desarrollo del sistema de información.

2.2.3. Elementos de un sistema de información

- Procedimientos

Prácticas habituales de trabajo que se siguen al ejecutar las actividades necesarias para un buen funcionamiento del sistema

- Información

Es el elemento fundamental del sistema, son datos útiles para la organización que se adaptan a las personas que los manejan y al equipo disponible de acuerdo a los procedimientos.

- Personas o usuarios

Individuos o unidades de la organización que introducen, manejan o usan la información:



- Usuario final directo: Opera con el sistema.
- Usuario final indirecto: Utiliza la información generada por el sistema.
- Administradores: Supervisan la inversión en el desarrollo o uso del sistema y controlan las actividades del sistema.
- Directivos: Incorporan los usos estratégicos y competitivos de los sistemas de información.
- Equipo de soporte

Sistema físico utilizado para la comunicación procesamiento y Sistemas de información
Sistema físico utilizado para la comunicación, procesamiento y almacenamiento de la información. (García, 2011).

2.2.4. Ingeniería de software

Es una disciplina o área de la Informática o Ciencias de la Computación, que ofrece métodos y técnicas para desarrollar y mantener software de calidad que resuelven problemas de todo tipo. Ingeniería del Software es la aplicación práctica del conocimiento científico en el diseño y construcción de programas de computadora y la documentación asociada requerida para desarrollar, operar (funcionar) y mantenerlos. Se conoce también como desarrollo de software o producción de software.(Pressman, n.d.).

La Ingeniería de Software es una disciplina de la ingeniería que comprende todos los aspectos de la producción de software desde las etapas de la especificación del sistema, hasta el mantenimiento de este después de que se utiliza. En esta definición existen, existen dos fases clave:



- Disciplina de la ingeniería. Los ingenieros hacen que las cosas funcionen. Aplican teorías, métodos y herramientas donde sean convenientes, pero las utilizan de forma selectiva y siempre tratando de descubrir soluciones a los problemas, aun cuando no existan teorías y métodos aplicables para resolverlos. Los ingenieros también saben que deben trabajar con restricciones financieras y organizacionales, por lo que buscan soluciones tomando en cuenta las restricciones.
- Todos los aspectos de producción de software. La ingeniería de software no solo comprende los procesos técnicos del desarrollo de software, sino también con actividades tales como la gestión de proyectos de software y el desarrollo de herramientas, métodos y teorías de apoyo a la producción de software.

En general, los ingenieros de software adoptan un enfoque sistémico y organizado en su trabajo, ya que es la forma más efectiva de producir software de alta calidad. Sin embargo, aunque la ingeniería consiste en seleccionar el método más apropiado para un conjunto de circunstancias, un enfoque más informal y creativo de desarrollo podría ser efectivo en algunas circunstancias. El desarrollo informal es apropiado para el desarrollo de sistemas basados en Web, los cuales requieren una mezcla de técnicas de software y diseño gráfico.(Sommerville, 2004).

2.2.4.1. Ciclo de vida del software

El término “ciclo de vida del software” describe el desarrollo de software, desde la fase inicial hasta la fase final. El propósito de este programa es definir las distintas fases intermedias que se requieren para validar el desarrollo de la aplicación, es decir, para garantizar que el software cumpla los requisitos para la aplicación y verificación de los procedimientos de desarrollo: se asegura de que los métodos utilizados son apropiados.



Estos programas se originan en el hecho de que es muy costoso rectificar los errores que se detectan tarde dentro de la fase de implementación. El ciclo de vida permite que los errores se detecten lo antes posible y, por lo tanto, permite a los desarrolladores concentrarse en la calidad del software, en los plazos de implementación y en los costos asociados.

El ciclo de vida básico de un software consta de los siguientes procedimientos

Definición de objetivos: define la finalidad del proyecto y su papel en la estrategia global.

Análisis de los requisitos y su viabilidad: recopila, examina y formula los requisitos del cliente y examina cualquier restricción que se pueda aplicar.

Diseño general: requisitos generales de la arquitectura de la aplicación.

Diseño en detalle: definición precisa de cada subconjunto de la aplicación.

Programación (programación e implementación): implementación de un lenguaje de programación para crear las funciones definidas durante la etapa de diseño.

Prueba de unidad: prueba individual de cada subconjunto de la aplicación para garantizar que se implementaron de acuerdo con las especificaciones.

Integración: garantiza que los diferentes módulos se integren con la aplicación. Este es el propósito de la prueba de integración que está cuidadosamente documentada.

Prueba beta (o validación): garantiza que el software cumple con las especificaciones originales.

Documentación: sirve para documentar información necesaria para los usuarios del software y para desarrollos futuros.

Mantenimiento: comprende todos los procedimientos correctivos (mantenimiento correctivo) y las actualizaciones secundarias del software (mantenimiento continuo)

El orden y la presencia de cada uno de estos procedimientos en el ciclo de vida de una



aplicación dependen del tipo de modelo de ciclo de vida acordado entre el cliente y el equipo de desarrolladores.

Modelos de ciclo de vida del 'software'

Para facilitar una metodología común entre el cliente y la compañía de software, los modelos del ciclo de vida, se han actualizado para reflejar las etapas de desarrollo involucradas y la documentación requerida, de manera que cada etapa se valide antes de continuar con la siguiente.

Modelo de cascada

El modelo de ciclo de vida en cascada se comenzó a diseñar en 1966 y se terminó alrededor de 1970. Se define como una secuencia de fases donde al final de cada una de ellas se reúne la documentación para garantizar que cumple las especificaciones y los requisitos antes de pasar a la fase siguiente:

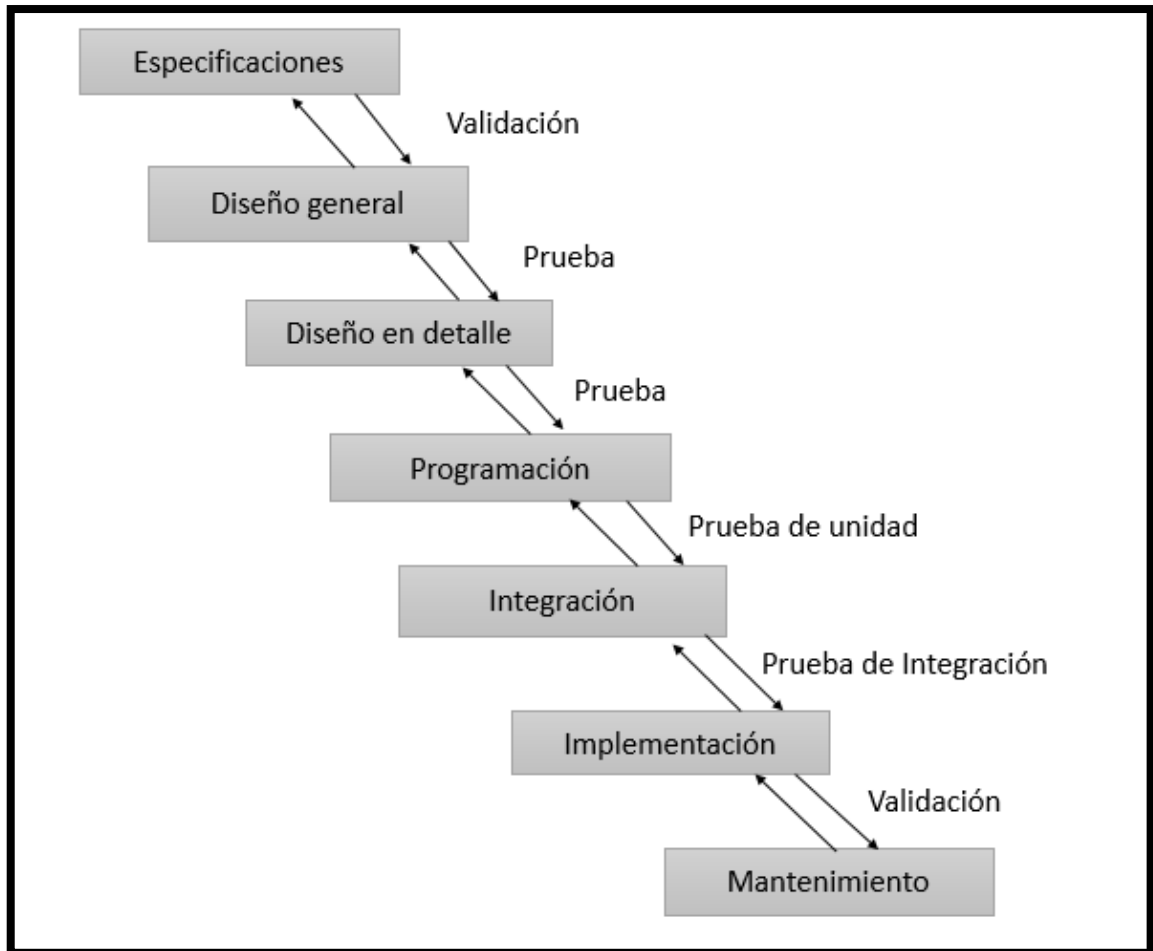


Figura 2: Ciclo de vida cascada

Elaborado por el equipo de trabajo

Modelo V

El modelo de ciclo de vida V proviene del principio que establece que los procedimientos utilizados para probar si la aplicación cumple las especificaciones ya deben haberse creado en la fase de diseño.

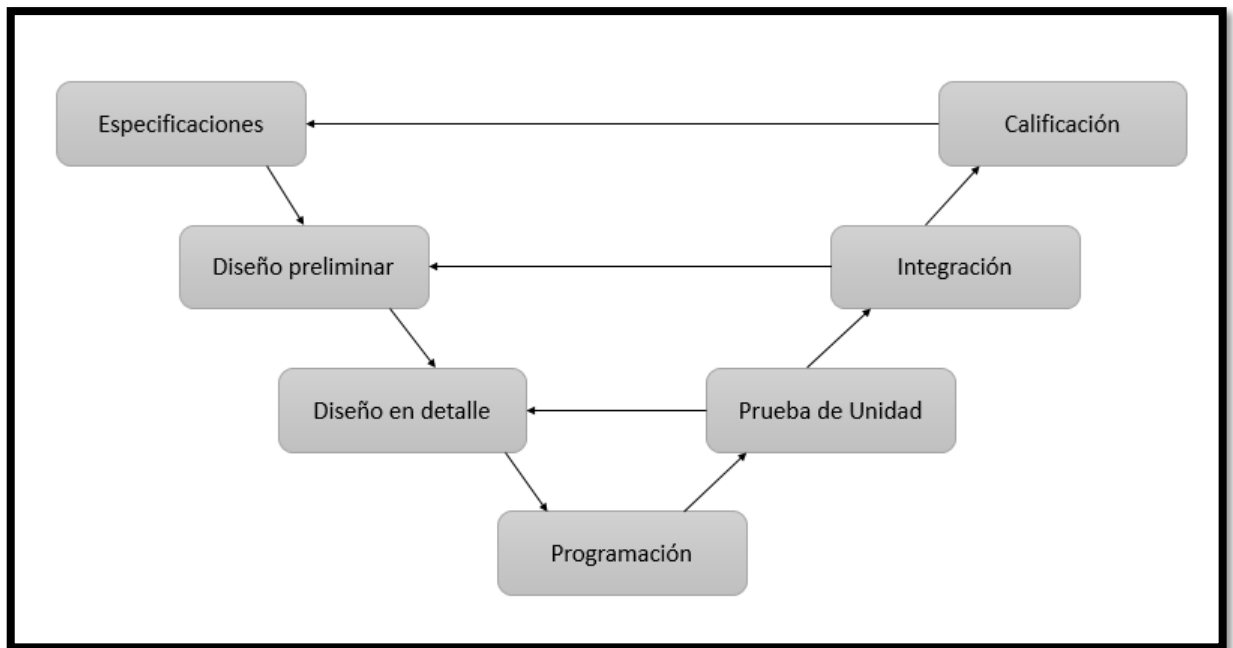


Figura 3: Ciclo de vida V

Elaborado por el equipo de trabajo

2.2.5. Metodología scrum

Scrum se basa en la teoría de control de procesos empírica o empirismo. El empirismo asegura que el conocimiento procede de la experiencia y de tomar decisiones basándose en lo que se conoce. Scrum emplea un enfoque iterativo e incremental para optimizar la predictibilidad y el control del riesgo.

Se estructura en ciclos de trabajo llamados Sprints. Éstos son iteraciones de 1 a 4 semanas, y se suceden una detrás de otra. Al comienzo de cada Sprint, el equipo multifuncional selecciona los elementos de una lista priorizada. Se comprometen a terminar los elementos al final del Sprint. Durante el Sprint no se pueden cambiar los elementos elegidos. Al final del Sprint, el equipo lo revisa con los interesados en el proyecto, y les enseña lo que han construido.(Alfonzo, 2014).

2.2.5.1. Tres pilares del control de proceso empírico.

- **Transparencias:** Requiere que dichos aspectos sean definidos por un estándar común, de tal modo que los observadores compartan un entendimiento común.



- **Inspección:** Los usuarios de SCRUM deben inspeccionar frecuentemente los artefactos de SCRUM y el progreso hacia un objetivo, para detectar variaciones. Su inspección no debe ser tan frecuente como para que interfiera en el trabajo. Las inspecciones son más beneficiosas cuando se realizan de forma diligente por inspectores expertos, en el mismo lugar de trabajo.
- **Adaptación:** Si un inspector determina que uno o más aspectos de un proceso se desvían de límites aceptables, y que el producto resultante no será aceptable, el proceso o el material que está siendo procesado deben ser ajustados. Dicho ajuste debe realizarse cuanto antes para minimizar desviaciones mayores.

Scrum prescribe cuatro eventos formales, contenidos dentro del Sprint, para la inspección y adaptación, tal y como se describen en la sección Eventos de Scrum del presente documento.

- Reunión de Planificación del Sprint (Sprint Planning Meeting)
- Scrum Diario (Daily Scrum)
- Revisión del Sprint (Sprint Review)
- Retrospectiva del Sprint (Sprint Retrospective)

2.2.5.2. Equipo SCRUM (Scrum Team)

El Equipo Scrum consiste en un Dueño de Producto (Product Owner), el Equipo de Desarrollo (Development Team) y un Scrum Master. Los Equipos Scrum son autos organizados y multifuncionales. Los equipos auto organizados eligen la mejor forma de llevar a cabo su trabajo y no son dirigidos por personas externas al equipo. Los equipos multifuncionales tienen todas las competencias necesarias para llevar a cabo el trabajo sin depender de otras personas que no son parte del equipo. El modelo de equipo en Scrum está diseñado para optimizar la flexibilidad, la creatividad y la productividad.

Los Equipos Scrum entregan productos de forma iterativa e incremental, maximizando las oportunidades de obtener retroalimentación. Las entregas incrementales



de producto “Terminado” aseguran que siempre estará disponible una versión potencialmente útil y funcional del producto.(Sutherland, 2013)

2.2.5.3. El dueño de producto (Product Owner)

El dueño de producto es el responsable de maximizar el valor del producto y del trabajo del Equipo de Desarrollo.

La gestión de la lista del producto incluye.

- Expresar claramente los elementos de la lista del producto.
- Ordenar los elementos en la lista del producto para alcanzar los objetivos
- Optimizar el valor del trabajo desempeñado por el equipo de desarrollo
- Asegurar que la lista del producto sea visible
- Asegurar que el equipo de desarrollo entienda los elementos de la lista del producto al nivel necesario.

2.2.5.4. El equipo de desarrollo (*Development Team*)

El equipo de desarrollo consiste en los profesionales que desempeñan el trabajo de entregar un Incremento de producto “Terminado”, que potencialmente se pueda poner en producción, al final de cada Sprint. Solo los miembros del Equipo de Desarrollo participan en la creación del Incremento.(Sutherland, 2013).

2.2.5.5. El scrum master

Los Equipos de Desarrollo son estructurados y empoderados por la organización para organizar y gestionar su propio trabajo. La sinergia resultante optimiza la eficiencia y efectividad del Equipo de Desarrollo. (Sutherland, 2013).

2.2.5.6. El servicio del scrum master al dueño de producto

El scrum master da servicio al dueño de producto de varias formas, incluyendo:



- Encontrar técnicas para gestionar la Lista de Producto de manera efectiva;
- Ayudar al Equipo scrum a entender la necesidad de contar con elementos de Lista de Producto claros y concisos;
- Entender la planificación del producto en un entorno empírico;
- Asegurar que el Dueño de Producto conozca cómo ordenar la Lista de Producto para maximizar el valor;
- Entender y practicar la agilidad
- Facilitar los eventos de scrum según se requiera o necesite.

2.2.5.7. El Servicio del scrum master al equipo de desarrollo

El scrum master da servicio al equipo de desarrollo de varias formas, incluyendo:

- Guiar al equipo de desarrollo en ser auto organizado y multifuncional.
- Ayudar al equipo de desarrollo a crear productos de alto valor.
- Eliminar impedimentos para el progreso del equipo de desarrollo.
- Facilitar los eventos de scrum según se requiera o necesite.
- Guiar al equipo de desarrollo en el entorno de organizaciones en las que scrum aún no ha sido adoptado y entendido por completo.

2.2.5.8. El servicio del scrum master a la organización

El Scrum Master da servicio a la organización de varias formas, incluyendo:

- Liderar y guiar a la organización en la adopción de Scrum.
- Planificar las implementaciones de Scrum en la organización.
- Ayudar a los empleados e interesados a entender y llevar a cabo Scrum y el desarrollo empírico de producto.
- Motivar cambios que incrementen la productividad del Equipo Scrum.



- Trabajar con otros Scrum Masters para incrementar la efectividad de la aplicación de Scrum en la organización.

2.2.5.9. Eventos de scrum

En scrum existen eventos predefinidos con el fin de crear regularidad y minimizar la necesidad de reuniones no definidas en scrum. Todos los eventos son bloques de tiempo (time-boxes), de tal modo que todos tienen una duración máxima. Una vez que comienza un sprint, su duración es fija y no puede acortarse o alargarse. Los demás eventos pueden terminar siempre que se alcance el objetivo del evento, asegurando que se emplee una cantidad apropiada de tiempo sin permitir desperdicio en el proceso.

2.2.5.10 El sprint

Es el corazón de scrum es el sprint, es un bloque de tiempo (time - box) de un mes o menos durante el cual se crea un incremento de producto “Terminado”, utilizable y potencialmente desplegable. Es más conveniente si la duración de los sprints es consistente a lo largo del esfuerzo de desarrollo. Cada nuevo Sprint comienza inmediatamente después de la finalización del Sprint previo. (Sutherland, 2013)

Los sprints contienen:

- Reunión de planificación de sprint (sprint planning meeting)
- Los Scrum diarios (daily scrums)
- Trabajo de desarrollo
- La revisión de sprint
- Retrospectiva del sprint

Durante el sprint:

- No se realizan cambios que puedan afectar el objetivo del sprint
- Los objetivos de calidad no disminuyen



- El alcance puede ser clarificado y renegociado entre el dueño de producto y el equipo de desarrollo a medida que se va aprendiendo más.

Cada sprint puede considerarse un proyecto con un horizonte no mayor de un mes. Al igual que los proyectos, los sprints se usan para lograr algo. Cada sprint tiene una definición de que se va a construir, un diseño y un plan flexible que guiara la construcción y el trabajo y el producto resultante.

2.2.5.11. Cancelación de un sprint

Un sprint puede ser cancelado antes de que el bloque de tiempo llegue a su fin. Solo el Dueño de Producto tiene la autoridad para cancelar el sprint, también un sprint se cancelaria si el objetivo del sprint llega a quedar obsoleto; Esto podría ocurrir si la compañía cambia la dirección o si las condiciones del mercado o la tecnología cambien. Otra cancelación de sprint, se revisan todos los elementos de la lista de producto que se hayan completado o terminado.

Las cancelaciones de sprint consumen recursos, ya que todos deben reagruparse en otra reunión de planificación de sprint para empezar otro sprint.

2.2.5.12. Reunión de planificación de sprint

Este plan se crea mediante el trabajo colaborativo del equipo Scrum completo. La reunión de planificación de sprint tiene un máximo de ocho horas para un sprint de un mes. Para Sprints más cortos, el evento es usualmente más corto. El Scrum Master se asegura de que el evento se lleve a cabo y que los asistentes entiendan su propósito. El Scrum Master enseña al Equipo Scrum a mantenerse dentro del bloque de tiempo.

2.2.5.13. Objetivo del sprint (Sprint Goal)

El Objetivo del Sprint es una meta establecida para el Sprint que puede ser alcanzada mediante la implementación de la lista de producto. Proporciona una guía al equipo de desarrollo acerca del porque está construyendo el incremento. Es creado

durante la reunión de planificación del Sprint. El objetivo del Sprint ofrece al equipo de desarrollo cierta flexibilidad con respecto a la funcionalidad implementada en el Sprint.

2.2.5.14. Scrum diario (Daily Scrum)

El Scrum Diario optimiza las posibilidades de que el equipo de desarrollo cumpla el objetivo del sprint. cada día, el equipo de desarrollo debería entender cómo intenta trabajar en conjunto como un equipo auto organizado para lograr el objetivo del sprint y crear el Incremento esperado hacia el final del Sprint.

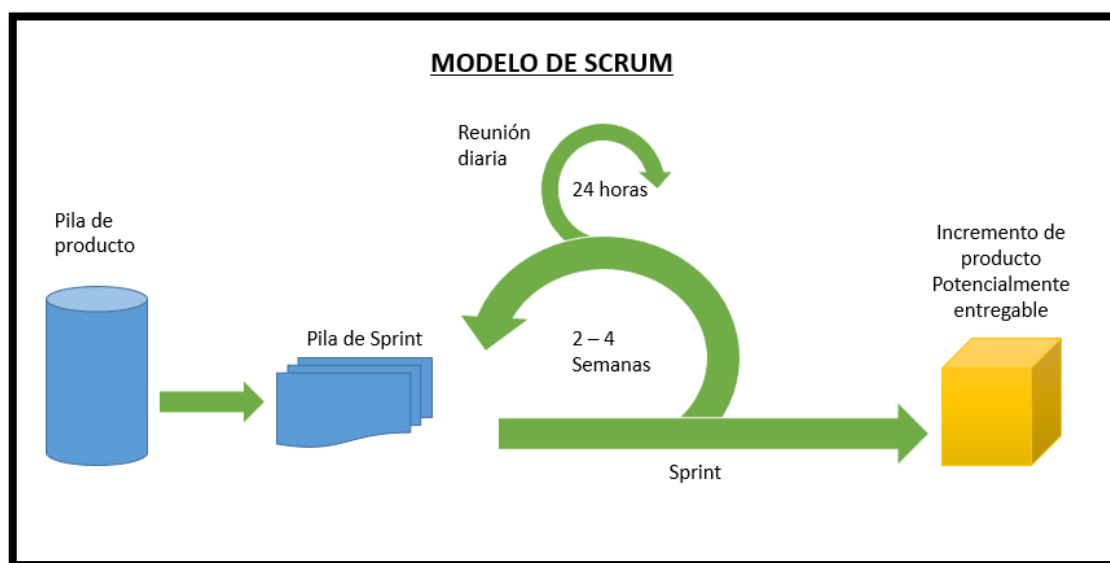


Figura 4: Tareas de sprint
Elaborado por el equipo de trabajo

2.2.5.15. Revisión de sprint (Sprint Review)

Los asistentes son el equipo Scrum y los interesados invitados por el dueño de producto;

- El dueño de producto explica qué elementos de la lista de producto se han “terminado” y cuales no se han “terminado”
- El equipo de desarrollo habla acerca de qué fue bien durante el Sprint, qué problemas aparecieron y cómo fueron resueltos esos problemas;



- El equipo de desarrollo demuestra el trabajo que ha “terminado” y responde preguntas acerca del incremento;
- El dueño de producto habla acerca de la lista de producto en el estado actual. proyecta fechas de finalización probables en el tiempo basándose en el progreso obtenido hasta la fecha (si es necesario);
- El grupo completo colabora acerca de qué hacer a continuación, de modo que la revisión del Sprint proporcione información de entrada valiosa para reuniones de planificación de Sprints subsiguientes.

2.2.5.16. Retrospectiva de sprint (Sprint Retrospective)

El propósito de la retrospectiva de Sprint es:

- Inspeccionar cómo fue el último Sprint en cuanto a personas, relaciones, procesos y herramientas.
- Identificar y ordenar los elementos más importantes que salieron bien y las posibles mejoras.
- Crear un plan para implementar las mejoras a la forma en la que el equipo Scrum desempeña su trabajo.(Sutherland, 2013)

2.2.6. Framework GWT

El concepto de Google Web Toolkit es bastante sencillo, pues se basa en usar el lenguaje Java con cualquier entorno de desarrollo (IDE) de Java; posteriormente, el compilador de GWT traduce el código Java a HTML y JavaScript que interpreta el navegador del usuario (lado cliente) y, en el servidor Web (lado servidor) se ejecuta el código Java compilado directamente(R.David, 2013)

2.2.6.1. ¿Por qué es útil GWT?



Facilita estas tareas al ofrecer a los desarrolladores la posibilidad de crear y mantener rápidamente aplicaciones JavaScript con interfaces complejas, pero de gran rendimiento, en el lenguaje de programación Java.(R.David, 2013)

2.2.6.2. Funciones y funcionamiento de GWT

2.2.6.2.1. Función

- **Comunicarse con el servidor mediante una llamada RCP.-** GWT admite un conjunto indefinido de protocolos de transferencia, como JSON y XML, pero el mecanismo de llamada a procedimiento remoto RCP de GWT permite el establecimiento de comunicaciones Java de forma sencilla y eficaz.

- **Utiliza componentes de la interfaz de usuario en varios proyectos.** - se puede crear artilugios reutilizables, mediante la composición de otros artilugios y colocarlos en paneles, que permitirán reutilizar en otro proyecto, sólo se tiene que prepararlo para que se pueda usar en un archivo JAR.

- **Utiliza otras bibliotecas JavaScript y código JavaScript original.** - si la biblioteca de clases de GWT no satisface las necesidades, se puede mezclar manualmente JavaScript en el código fuente Java mediante la interfaz JSNI.

La ventaja de crear modelos de objetos JavaScript como tipos de Java sin tener que contar con una mayor cantidad de memoria ni sufrir una disminución de velocidad, posibilitando así un uso óptimo de las estructuras de JSON.

- **Localiza las aplicaciones de una forma eficaz.** - Puede crear fácilmente bibliotecas y aplicaciones internacionalizadas con las potentes técnicas de vinculación aplazada de GWT, a partir de la versión 1.5 GWT admite la bidireccionalidad.

- **Elige las herramientas de desarrollo de forma productiva.** - GWT utiliza Java, por lo que se puede utilizar todas las herramientas favoritas de desarrollo con Java (Eclipse, IntelliJ, JProfiler, JUnit, NetBeans, etc) al crear las aplicaciones.



De esta forma, el desarrollador web, beneficiará el aumento de productividad derivado de la creación de código y de la reestructuración de Java automatizada.

- **Extensión o contribución con el software libre Google Web Toolkit.-** todo el código de GWT está disponible bajo la licencia de Apache 2.0. (Mg et al., 2017)

2.2.6.2.2. Funcionamiento

- Durante el desarrollo de una aplicación, puede repetir rápidamente el mismo ciclo “editar, actualizar, ver” y aprovechar la ventaja añadida para depurar y recorrer una a una todas las líneas de código Java. Cuando ya está listo para la implementación, GWT compilará el código fuente Java en archivos JavaScript optimizados e independientes. GWT permite crear fácilmente una página web como una aplicación completa.(Mg et al., 2017).

2.2.6.3. Características de GWT

- Usa Java como lenguaje base para el desarrollo de la aplicación Web, si bien, luego, el compilador de GWT traduce a JavaScript el código del lado cliente y a Java bytecode el del lado servidor (al estilo Servlet de Java).
- Dispone de componentes gráficos dinámicos y reutilizables (Widget). Los programadores pueden usar estas clases prediseñadas para implementar componentes y/o comportamientos que, de otra manera, tendrían que crear, tales como botones, cuadros de texto, arrastrar y soltar o menús en árbol.
- Permite una comunicación sencilla con el servidor web. GWT admite un conjunto indefinido de protocolos de transferencia de información, como JSON y XML. Para ello, se usa el mecanismo de llamada a procedimiento remoto (del inglés RPC: Remote Procedure Call) de GWT que permite el establecimiento de comunicaciones Java de una forma sencilla y eficaz.



- Al igual que ocurre con el mecanismo de invocación de métodos remotos (del inglés RMI: Remote Method Invocation) tradicional de Java, únicamente hay que crear una interfaz que especifique los métodos remotos que se quieran ejecutar.
- Después GWT se encarga de hacer todo por nosotros.
- Ofrece la posibilidad de Internacionalizar las aplicaciones Web. Es posible desarrollar aplicaciones que muestren información en diferentes idiomas en función de la procedencia del visitante.
- Se puede mezclar código escrito en JavaScript dentro del código Java creado para GWT. Para ello, se puede utilizar la Interfaz Nativa JavaScript (JSNI son las siglas en inglés).
- Tiene soporte para las API's de Google (inicialmente, soporte para Google Gears, ya abandonado por Google).
- GWT es de código abierto.
- Permite el desarrollo de aplicaciones orientado a objetos (POO).
- Los errores comunes en JavaScript son controlados en tiempo de compilación, como la discrepancia de tipos de datos, simplificando mucho el desarrollo de funciones de JavaScript complejas.
- El código JavaScript creado puede ser ofuscado para optimizar el rendimiento y evitar que otros usuarios usen el código fuente.
- Se puede encontrar un amplio conjunto de bibliotecas desarrolladas por Google y terceros que mejoran las funcionalidades de GWT.(R.David, 2013)



2.2.6.4. Desventajas de GWT

- Las aplicaciones desarrolladas con GWT no son indexables por los buscadores de internet debido a que sus contenidos se cargan dinámicamente en el navegador.
- Las aplicaciones GWT pueden no funcionar en un navegador muy antiguo.
- Las aplicaciones GWT no suelen funcionar en los teléfonos móviles (salvo Android) debido a las limitaciones del motor JavaScript.
- GWT no evitó los problemas de seguridad. Como ocurre en cualquier plataforma de desarrollo, existen debilidades en el desarrollo que puede aprovechar un hacker para atacar nuestra aplicación web. (R.David, 2013)

2.2.6.5. Ventajas de GWT

- Facilita la creación de interfaces gráficas complejas para aplicaciones Web, con soporte de características como drag & drop.
- El soporte de JSON y XML permite la interoperabilidad con diferentes tecnologías para el lado servidor.
- El uso de GWT-RPC facilita el intercambio de datos con el servidor siempre y cuando se use alguna tecnología Java en este.
- Existen herramientas gráficas que facilitan el diseño de interfaces de usuario con esta tecnología
- Al compilar una aplicación GWT se obtiene como resultado archivos JavaScript que son ejecutados por cualquier navegador web con soporte JavaScript sin necesidad de plugins.

2.2.6.6. Arquitectura de GWT

Los cuatro componentes son:

- Compilador GWT Java-a-JavaScript



El Compilador GWT Java-a-JavaScript traduce del lenguaje de programación Java a JavaScript. El compilador se utiliza cuando necesites correr tu aplicación en modo web.

- Navegador web “Hosted” de GWT

El Navegador web “Hosted” de GWT te permite correr y ejecutar GWT aplicaciones en modo hosted, donde lo que estás corriendo son bytecodes de Java sobre una máquina virtual sin compilarlos a JavaScript. Para lograr esto, el navegador GWT incrusta un controlador de browser especial (un control del Internet Explorer sobre Windows o un control de Gecko/Mozilla sobre Linux) con hooks dentro de la máquina virtual de Java.

- Emulación de librerías JRE

GWT contiene implementaciones en JavaScript de las librerías de clases más usadas en Java, incluyendo la mayoría de las clases del paquete `java.lang` y un subconjunto de clases del paquete `java.util`. El resto del estándar de librerías de Java no es soportado nativamente con GWT. Por ejemplo, las clases de los paquetes como `java.io` no se utilizan en aplicaciones web ya que estas acceden a recursos en la red y al sistema de archivos local.

Esta librería solo contiene cuatro paquetes:

- **Java.io(muy restringida!):** este paquete proporciona la funcionalidad del sistema de flujos de datos. no puede acceder a los archivos locales o impresoras.



- **Java.lang:** proporciona las clases que son fundamentales para el diseño de aplicación en lenguaje de programación Java. Incluye las excepciones, clases, utilidades e interfaz.
- **Java.sql (bastante limitada):** este paquete proporciona la API para acceder y procesar los datos almacenados en una fuente de datos.
- **Java.util:** proporciona varias colecciones de herramientas útiles en el desarrollo de aplicaciones java.
- Librería de clases de interfaz de usuario de GWT

Las librerías de clases de interfaz de usuario de GWT son un conjunto de interfaces y clases personalizadas que te permiten crear “widgets” para el navegador, como botones, cajas de texto, imágenes, y texto. Éste es el núcleo de las librerías de interfaz de usuario para crear aplicaciones GWT.(Garcia, n.d.)

2.2.6.7. Widgets

Los Widgets son los componentes visibles de una aplicación GWT que un usuario puede ver en la página por la que está navegando.

El paquete `com.google.gwt.user.client.ui` contiene las clases que permiten crear interfaces de usuario dinámicas usando técnicas que ya se han probado exitosamente con otros frameworks que proveen esta funcionalidad como por ejemplo el paquete AWT de Java.(Margarita & Redondo, 2010)

2.2.7. Automatización

Es La automatización es el conjunto de elementos o procesos informáticos, mecánicos y electromecánicos que operan con mínima o nula intervención del ser



humano. estos normalmente se utilizan para optimizar y mejorar el funcionamiento de una planta industrial, pero igualmente puede utilizarse la automatización en un estadio, una granja o hasta en la propia infraestructura de las ciudades.

La retroalimentación y la capacidad de hacer ajustes con esa información es la que indica que tan autosuficiente es un sistema automatizado, un brazo robótico que se utiliza en el armado de autos es un ejemplo de alta independencia, ya que con sus sensores y su programación puede ejecutar su tarea sin intervención humana, un tanque de leche que solo tiene un sensor de temperatura, pero el apagado o prendido del mismo se hace de forma manual es un ejemplo de un sistema semiautomatizado.(Martín, 1999)

2.2.8. Tramite Documentario

El objetivo principal de un Sistema de Trámite Documentario es permitir a una Institución tener el control de la ubicación física y lógica de la documentación que fluye y llega dentro de ella y realizar su seguimiento, mejorando así la calidad de servicio y atención al cliente los cuales básicamente son nuestros usuarios. Por este motivo es que ha preparado esta guía resumida para el usuario del Sistema, que permitirá conocer los aspectos básicos, como son la GENERACIÓN, RECEPCIÓN, ENVIÓ, TERMINO Y CONSULTA de trámites.

Para el ejemplo, se ha creado el flujo básico del trámite para la obtención de un CERTIFICADO DE ESTUDIOS.

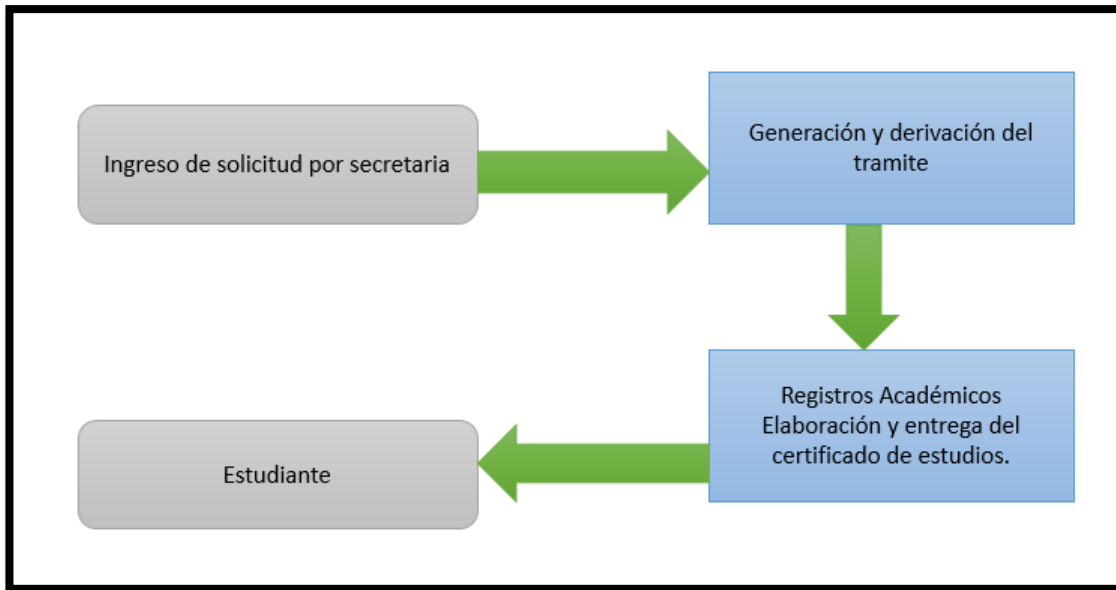


Figura 5: Diagrama básico de trámite.
Elaborado por el equipo de trabajo

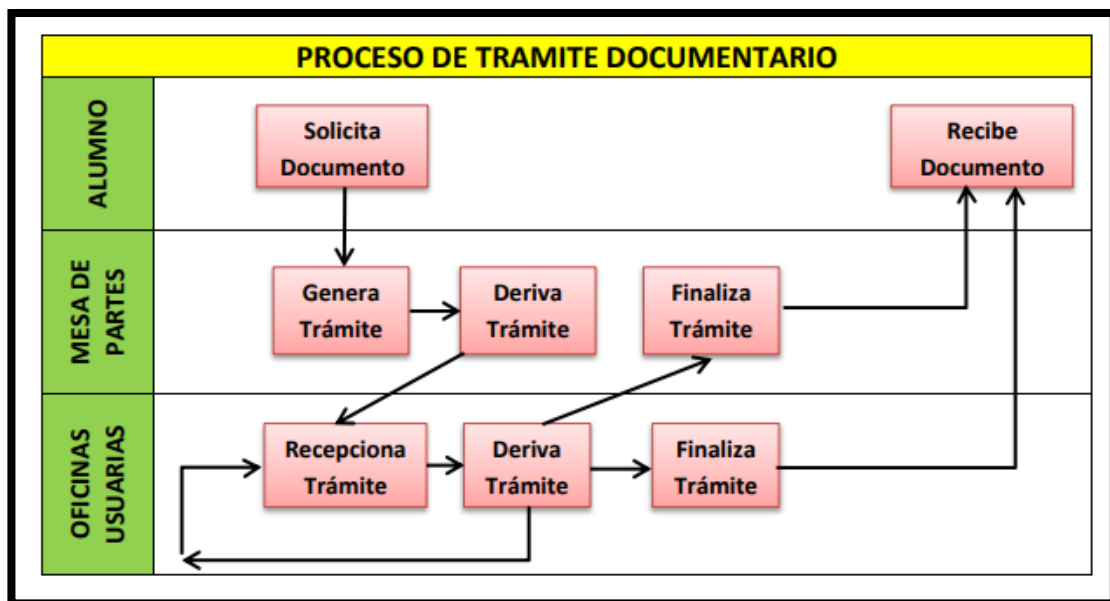


Figura 6: Diagrama general de actividades.

Fuente: Proceso documentario

2.2.9. Gestión de Procesos

La gestión de procesos aporta una visión y unas herramientas con las que se puede mejorar y rediseñar el flujo de trabajo para hacerlo más eficiente y adaptado a las necesidades de los clientes. No hay que olvidar que los procesos los realizan personas y,



por tanto, hay que tener en cuenta en todo momento las relaciones con proveedores y clientes.

La gestión por Procesos o Business Process Management (BPM) es una forma de organización, diferente de la clásica organización funcional, en la que prima la visión del cliente sobre las actividades de la organización. Los procesos así definidos son gestionados de modo estructurado y sobre su mejora se basa la de la propia organización.

Dentro de muchas corporaciones, como apoyo a la labor profesional de los especialistas en Tecnologías de la Información, se establecen marcos de trabajo que pretenden sistematizar el desarrollo. Algunos de estos marcos teóricos han tomado incluso un aspecto extremadamente formalizado (CMM, TCMM, Itil) que persigue el objetivo de medir la capacidad de la organización de establecer un proceso controlado de desarrollo tecnológico. Estos marcos teóricos se basan en el control de la presencia de actividades dentro de un proyecto, y no vigilan en absoluto la calidad de diseño y adecuación de los sistemas a su función, ni la satisfacción de los usuarios, ni la participación a los resultados de la empresa. Actualmente, los resultados más positivos de la implantación de estos marcos teóricos se dan en actividades de diseño limitadas a “programas” como la unidad más pequeña de funcionalidad dentro de una aplicación, de modo que no parece que estas disciplinas puedan servir realmente de apoyo a los profesionales encargados del diseño y desarrollo de sistemas complejos. Las metodologías de desarrollo consisten en la formalización de una serie de técnicas y actividades que ayudan a sistematizar el proceso de análisis y modelización y luego la puesta en marcha de la aplicación para que sea estable y razonablemente eficiente. Este tipo de marco es mucho más técnico que el anterior, pero definitivamente de mayor utilidad en garantizar la corrección de las aplicaciones obtenidas del proceso. Las más



avanzadas de estas metodologías defienden el diseño, en paralelo, de los modelos de datos y los modelos de procesos.

2.2.10. ¿Qué es una base de datos?

La base de datos puede definirse como una colección de datos interrelacionados almacenados en conjunto sin redundancias perjudiciales o innecesarias; su finalidad es la de servir a una aplicación o más, de la mejor manera posible; los datos se almacenan de modo que resulten independientes de los programas que los usan; se emplean métodos bien determinados para incluir datos nuevos y para modificar o extraer los datos almacenados. Se dice que un sistema comprende una colección de bases de datos cuando éstas son totalmente independientes desde el punto de vista estructural. 90 Las bases de datos cumplen con algunos objetivos generales tales como:

Desempeño. Las bases de datos diseñadas para ser usadas por operadores de terminal deben asegurar un tiempo de respuesta adecuado para el diálogo entre el hombre y la terminal.

Costo mínimo. Con el fin de mantener bajo el costo hay que elegir técnicas que minimizan las necesidades totales de almacenamiento. Apelando a estas técnicas, la representación física de los datos en el almacén puede ser muy distinta de la representación que usa el programador.

Redundancia mínima. Es necesario eliminar los valores de datos redundantes, siempre que resulte económico y controlar las incoherencias a que pueden dar lugar los valores redundantes. Para ello es importante identificar los datos que son utilizados en común por varias aplicaciones y almacenar una sola copia.



Capacidad de búsqueda. La capacidad para explorar una base de datos rápidamente y con diferentes criterios de búsqueda depende mucho de la organización física de los datos. Con algunas organizaciones los tiempos de búsqueda son excesivamente prolongados para poder considerar las respuestas como de tiempo real. Uno de los objetivos de la organización es, pues, el de lograr capacidad para la búsqueda rápida y flexible.

Integridad. Cuando una base de datos incluye información utilizada por muchos usuarios, es importante que no pueda destruirse los datos almacenados ni las relaciones que existen entre los distintos agregados. Ocasionalmente se producirán fallos de hardware y diversos tipos de El almacenamiento de los datos y los procedimientos de actualización e inserción deben asegurar que el sistema pueda recuperarse de estas contingencias sin daños para los datos.

Reserva y Seguridad. Se refiere a la protección de los datos contra el acceso accidental o intencional por parte de personas no autorizadas y contra su indebida destrucción o alteración, así como a la reserva al derecho de los individuos y organismos para determinar por si mismos cuando, como y en qué medida se permitirá la transmisión a terceros de la información que les concierne.

Afinación. La correcta afinación tiene dos requisitos. Se necesita la independencia física de los datos, así como se requieren medios para supervisar automáticamente el uso de la base de datos con el fin de que puedan hacerse los ajustes necesarios.

Migración de datos. Es deseable almacenar los datos de uso frecuente de manera que resulte fácil y rápido acceder a ellos. Los datos de uso ocasional se almacenarán, en cambio de manera más económica. Toda base de datos más o menos compleja tendrá múltiples niveles de facilidad de acceso.



Simplicidad. Los medios que se utilizan para representar la vista general de los datos deben ser concebidos de manera simple y nítida.(Ballester, 2007)

2.2.11. Navegador web (Web Browser)

Es una aplicación que opera a través de Internet, interpretando la información de archivos y sitios web para que podamos leerla, (ya se encuentre ésta alojada en un servidor dentro de la World Wide Web o en un servidor local). El navegador interpreta el código, HTML generalmente, en el que está escrita la página web y lo presenta en pantalla permitiendo al usuario interactuar con su contenido y navegar hacia otros lugares de la red mediante enlaces o hipervínculos. La funcionalidad básica de un navegador web es permitir la visualización de documentos de texto, posiblemente con recursos multimedia incrustados. Los documentos pueden estar ubicados en la computadora en donde está el usuario, pero también pueden estar en cualquier otro dispositivo que esté conectado a la computadora del usuario o a través de Internet, y que tenga los recursos necesarios para la transmisión de los documentos (un software servidor web).

2.3. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

2.3.1. Hipótesis General

El sistema web de automatización, trámites y seguimiento del proceso de práctica pre - profesionales permitirá la mejora en el proceso de control y evaluación de practicantes pre profesionales en la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas UNAP.



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.1. Tipo de la investigación

De acuerdo con las características de la hipótesis y los objetivos, se enmarca dentro del enfoque cuantitativo cuasi experimental, puesto que se realizarán distintas pruebas y realizando modificaciones al sistema de ser necesario para obtener tasas de precisión aceptables. Durante el desarrollo de la investigación, se aplicaron distintos conceptos aprendidos en el desarrollo de la carrera, reforzados junto a la información obtenida de la revisión de la literatura y del marco teórico.

Pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a los que se refieren. Desde luego, pueden integrar las mediciones o información de dichas variables o conceptos para decir cómo es y cómo se manifiesta el fenómeno de interés.

3.1.2. Diseño de investigación

Los diseños cuasi experimentales también manipulan deliberadamente, al menos, una variable independiente para observar su efecto sobre una o más variables dependientes, sólo que difieren de los experimentos “puros” en el grado de seguridad que pueda tenerse sobre la equivalencia inicial de los grupos. En los diseños cuasi experimentales, los sujetos no se asignan al azar a los grupos ni se emparejan, sino que dichos grupos ya están conformados antes del experimento: son grupos intactos (la razón por la que surgen y la manera como se integraron es independiente o aparte del experimento). (Sampieri, 2014)



El diseño de este trabajo de investigación es cuasi experimental, lo que condujo a elegir un solo grupo, al cual se le sometió a una prueba de Pre test y Pos test. El grupo experimental estuvo conformado por 1 docente, 20 estudiantes, 1 personal administrativo (muestreo no probabilístico).

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1. Población

La delimitación de la población que va a ser estudiada y sobre la cual se pretende generalizar los resultados. Es así que, una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones. Las poblaciones deben situarse claramente en torno a sus características de contenido, de lugar y en el tiempo.

De esta forma para el presente proyecto se ve la selección de la población conformada por un total de las 20 personas e incluido los docentes encargados del área de prácticas pre profesional de la carrera de ingeniería de sistemas de la UNAP (Sampieri, 2014).

3.2.2. Muestra

Básicamente categorizamos las muestras en dos: las muestras no probabilísticas y las muestras probabilísticas. Elegir entre una muestra probabilística o una no probabilística depende de los objetivos del estudio, del esquema de investigación y de la contribución que se piensa hacer con ella.

Por lo cual en la presente investigación se utilizó la técnica no probabilística con muestreo por conveniencia que es donde los sujetos son seleccionados según la conveniente accesibilidad y proximidad para el investigador. Teniendo como muestra en este caso 20 personas e incluido los docentes encargados del área de prácticas pre profesional de la carrera de ingeniería de sistemas de la UNAP (Sampieri, 2014).



3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOPIACIÓN DE DATOS

Para lo cual se realizó una entrevista que está en el “Anexo N° 1” previo que sirvió para guiar la entrevista cumpliendo el objetivo principal de la investigación, recabando información relevante para llevar a cabo la investigación.

Se realizó dos encuestas dirigidas a los estudiantes, una entrevista al docente y una entrevista al personal administrativo. Como se detalla en el punto anterior con la finalidad de recolectar información referente al desarrollo de trámites y seguimiento del proceso de prácticas pre-profesionales

La encuesta que se utilizó para realizar Valida la Prueba de hipótesis está en el Anexo N° 2 y esto se desarrollará a detalle más adelante en el Capítulo 4.

3.4. PROCEDIMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Para el procesamiento de datos se realizó las siguientes tareas:

- Recopilación y tabulación de la Información
- Tabla de resultados
- Interpretación de los resultados

Para la validación de la hipótesis y análisis de resultados fue realizado

Mediante la prueba de hipótesis.

Para las hipótesis específicas del presente trabajo de investigación se plantearon hipótesis estadísticas.

3.5. PRUEBA DE HIPÓTESIS

Hipótesis nula

H_0 : La aplicación del sistema web utilizando GWT (google web toolkit) de automatización, trámites y seguimiento del proceso de prácticas pre-profesionales de la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas de la UNA - Puno, 2019. No mejora la automatización, trámites y seguimiento el proceso de prácticas pre profesional.



Hipótesis alternativa

H₁: La aplicación del sistema web utilizando GWT (google web toolkit) de automatización, trámites y seguimiento del proceso de prácticas pre-profesionales de la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas de la UNA - Puno, 2019. Mejora la automatización, trámites y seguimiento el proceso de prácticas pre profesional.

Nivel de significancia

El nivel de significancia es para la prueba de hipótesis igual o menor 0.05 se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula.

$$\alpha = \text{significancia} = 5\%$$

Zona de rechazo

El nivel de significancia es para la prueba de hipótesis es mayor que 0.05 se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alternativa.

Prueba estadística

Se planteó la aplicación de la prueba t de student para una muestra, para las hipótesis estadísticas anteriormente planteadas. Que prueba si la media de una población individual es igual a un valor objetivo.



$$t = \frac{\bar{X} - \mu}{S / \sqrt{n}} \dots\dots\dots (Ec. 1)$$

$$\bar{X} = \frac{\sum_i^n X_i}{n} \dots\dots\dots (Ec. 2)$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum_i^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}} \dots\dots\dots (Ec. 3)$$

$$GL = n - 1 \dots\dots\dots (Ec. 4)$$

Dónde:

\bar{X} : Media muestral

S: Desviación estándar muestral

n: Tamaño de la muestra

μ : Promedio teórico

GL: Grados de Libertad

Regla de decisión

Para las hipótesis estadísticas planteadas anteriormente se establece la siguiente regla de decisión con un nivel de significancia $\alpha = 0.05$.

Si: $t > t_c$ se rechaza H_0 (Hipótesis Nula)

Dónde:

t = Valor calculado con la formula

t_c = Valor de t critica

3.6. MATERIALES Y EQUIPOS UTILIZADOS

3.6.1. Hardware

- Dos laptops HP
- Una computadora



- Impresora HP 2050

3.6.2. Software.

- Sistema Operativo Microsoft Windows 7
- Microsoft Office, Open office.
- Navegadores de internet:
 - Chrome
 - Mozilla Firefox
- Base de datos:
 - Mysql-5.5.16.
- Herramientas:
 - Visual Paradigm.
 - NetBeans 6.8.
 - Mysql Workbeanch 5.2
- Servidor Web:
 - Glassfish-3.1.1

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para definir el proceso de desarrollo del proyecto se ha tomado la metodología SCRUM, ya que es adaptable al desarrollo del proyecto. Nos permite controlar y adaptar una estrategia de desarrollo incremental, en lugar de una planificación y ejecución completa de producto, cada una de las fases del ciclo de vida del producto software. Sistema Web Utilizando Gwt (Google Web Toolkit) de automatización, trámites y seguimiento del proceso de prácticas pre-profesionales de la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas de la UNA - PUNO, 2019. Tiene como objetivo mejorar el seguimiento de las prácticas pre-profesionales. De esta manera se podrá lograr mayor comunicación entre asesor y practicante.

4.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE PRÁCTICAS PRE – PROFESIONALES DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS. RESULTADOS DE LA PRIMERA PRE TEST.

La información obtenida acerca de las practicantes de la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas, según las encuestas realizadas se muestra el PRE – TEST de acuerdo a las necesidades de los practicantes.

Tabla 2: El Asesor supervisa las practicas realizadas

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje válido</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
<i>Válido Malo</i>	9	45,0	45,0	45,0
<i>Regular</i>	8	40,0	40,0	85,0
<i>Bueno</i>	3	15,0	15,0	100,0
<i>Total</i>	20	100,0	100,0	

Elaborado por el equipo de trabajo

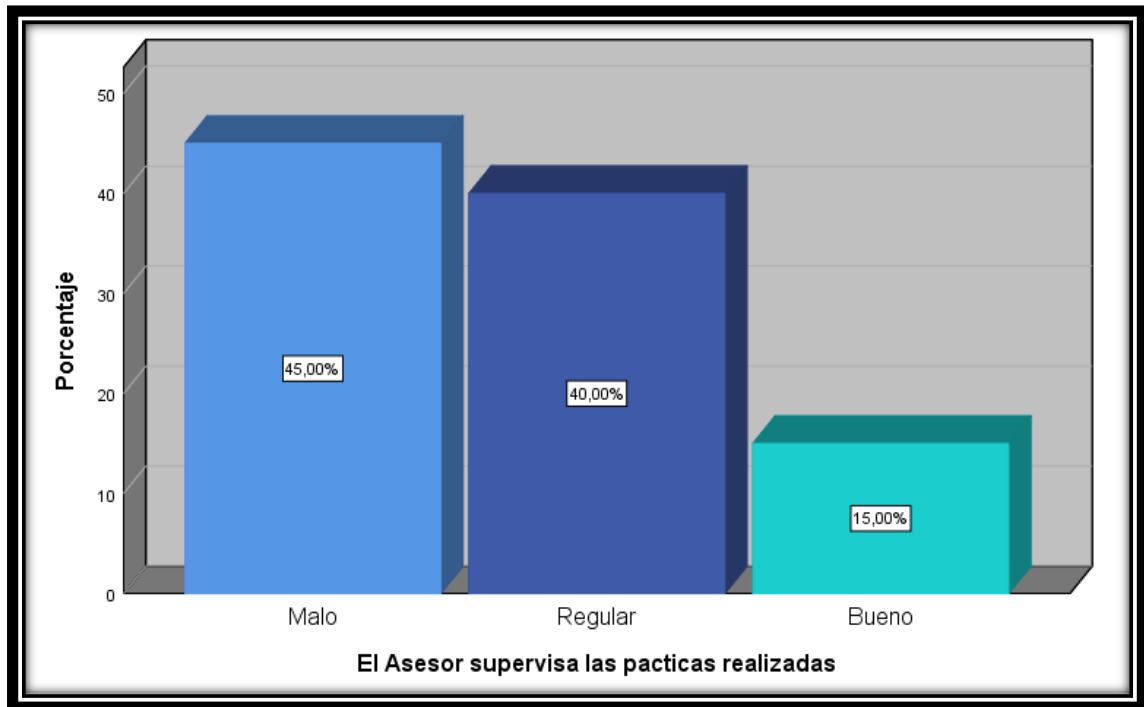


Figura 7: El Asesor supervisa las practicas realizadas

Elaborado por el equipo de trabajo

Análisis e Interpretación:

En la figura 7: se observa que el 45% de los encuestados opinan que la supervisión es “malo”, el 40% opinan que es “regular” y el 15% es “bueno” ya que no cuentan con un sistema para el control de prácticas.

Tabla 3: El Asesor califica a los practicantes de Acuerdo las Tareas Asignadas

	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje válido</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
<i>Válido</i> <i>Malo</i>	5	25	25	25
<i>Regular</i>	10	50	50	75
<i>Bueno</i>	5	25	25	100
<i>Total</i>	20	100	100	

Elaborado por el equipo de trabajo

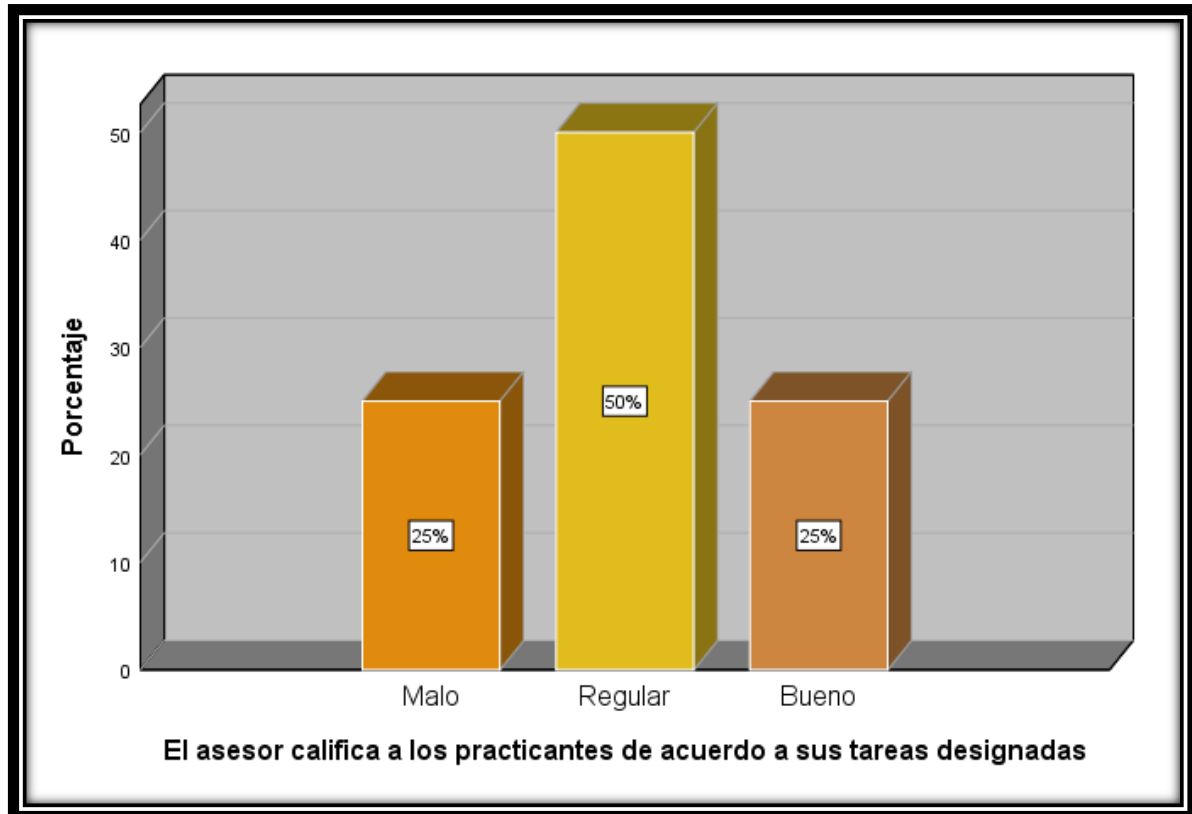


Figura 8: El asesor califica a los estudiantes de acuerdo las tareas asignadas.
Elaborado por el equipo de trabajo

Análisis e Interpretación:

En la figura 8: se observa que el 25% de los encuestados opinan que la calificación del docente es “malo”, el 50% opina que es “regular” y 25% opina que es bueno, ya que no cuenta con el sistema para poder evaluar de acuerdo a sus tareas asignadas en el lugar de prácticas.

Tabla 4: El asesor apoyo a realizar el plan de trabajo a los practicantes.

		<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje válido</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
<i>Válido</i>	<i>Muy malo</i>	2	10	10	10
	<i>Malo</i>	11	55	55	65
	<i>Regular</i>	7	35	35	100
	<i>Total</i>	20	100	100	

Elaborado por el equipo de trabajo

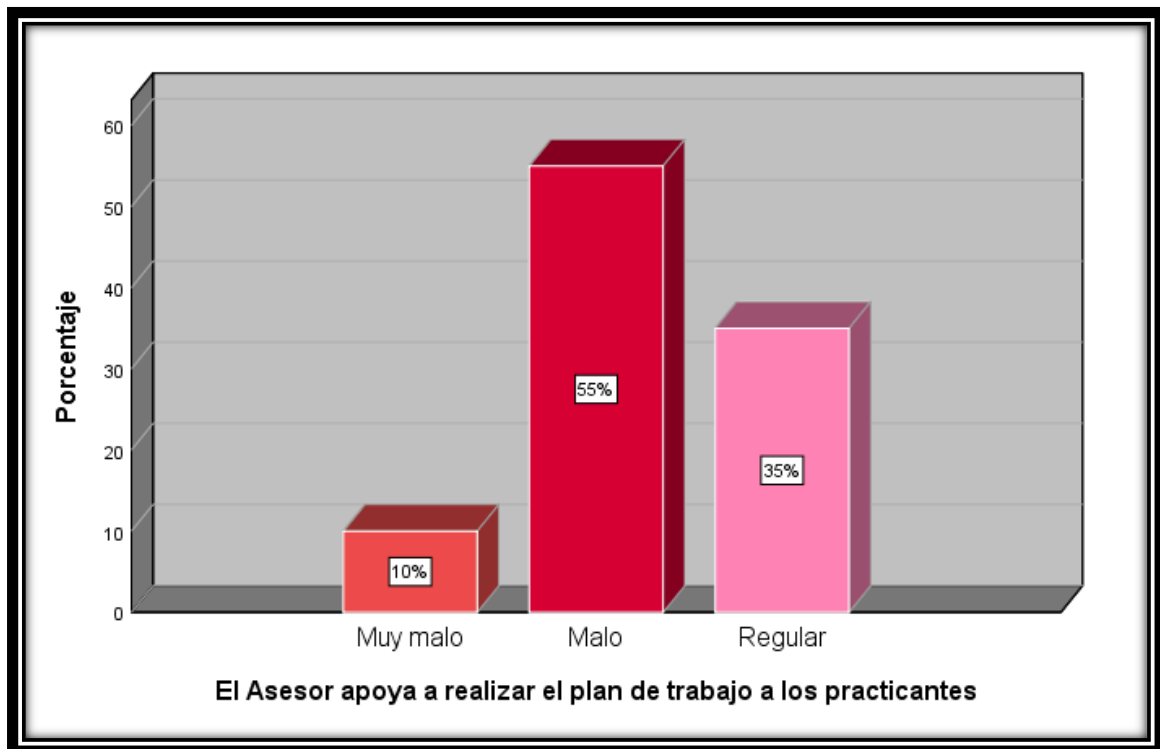


Figura 9: El asesor apoyo a realizar el plan de trabajo a los practicantes.

Elaborado por el equipo de trabajo

Análisis e Interpretación:

En la figura 9: se observa que el 10% de los encuestados opinan que el asesor apoyo a realizar el plan de trabajo a los practicantes es “muy malo”, el 55% opinan que es “malo” y el 35% es “regular” ya que no cuenta con el sistema para poder elaborar el plan de trabajo.

Tabla 5: Los practicantes presentan sus avances o tareas asignadas

		<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje válido</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
<i>Válido</i>	<i>Malo</i>	11	55	55	55
	<i>Regular</i>	5	25	25	80
	<i>Bueno</i>	4	20	20	100
	<i>Total</i>	20	100	100	

Elaborado por el equipo de trabajo

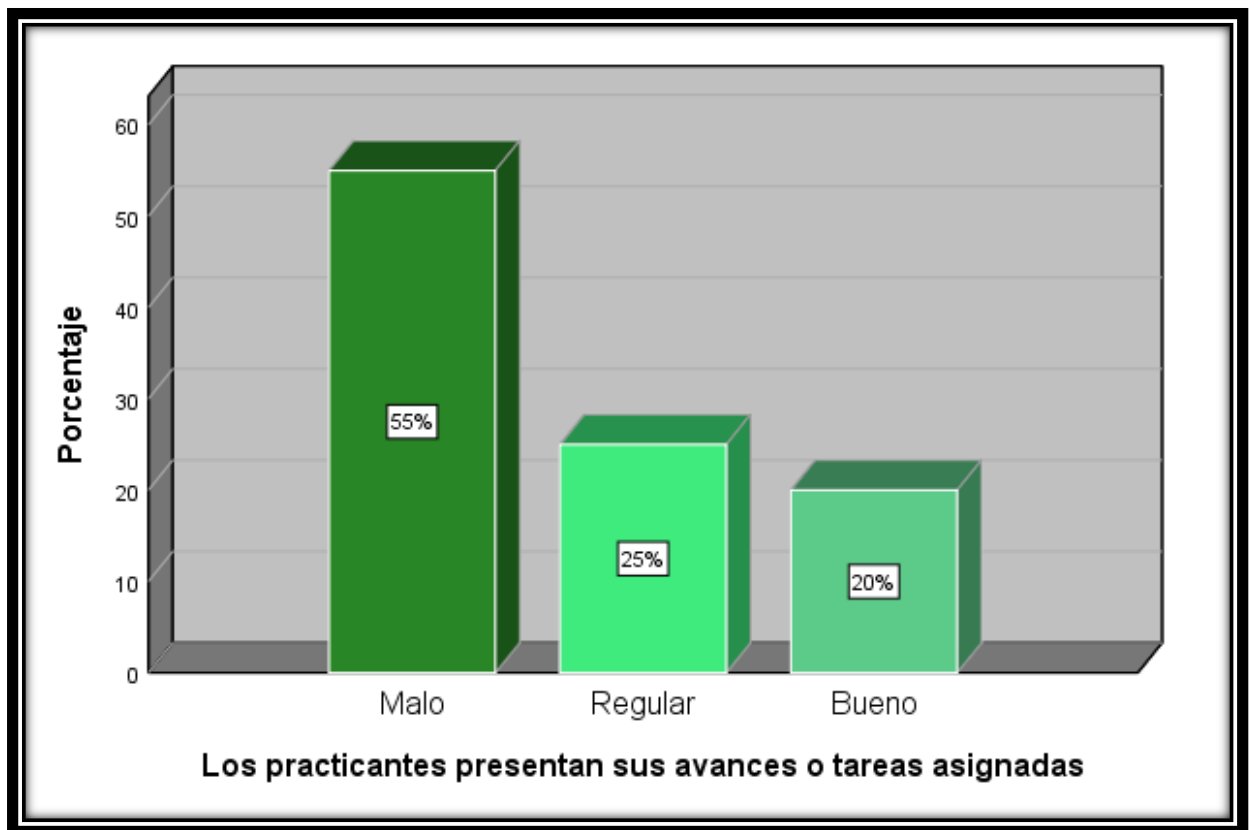


Figura 10: Los practicantes presentan sus avances o tareas asignadas.

Elaborado por el equipo de trabajo

Análisis e Interpretación:

En la figura a 10: se observa que el 55% de los encuestados opinan que los practicantes no presentan ningún avance por lo tanto es “malo”, el 25% opina que es

“regular” y el 20% es “bueno” ya que no cuenta con el sistema para poder subir sus avances para dar facilidad para su informe final.

Tabla 6: El practicante realiza el informe final en un periodo de tiempo

		<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje válido</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
<i>Válido</i>	<i>Un mes</i>	9	45	45	45
	<i>Dos semanas</i>	6	30	30	75
	<i>Una semana</i>	5	25	25	100
	<i>Total</i>	20	100	100	

Elaborado por el equipo de trabajo

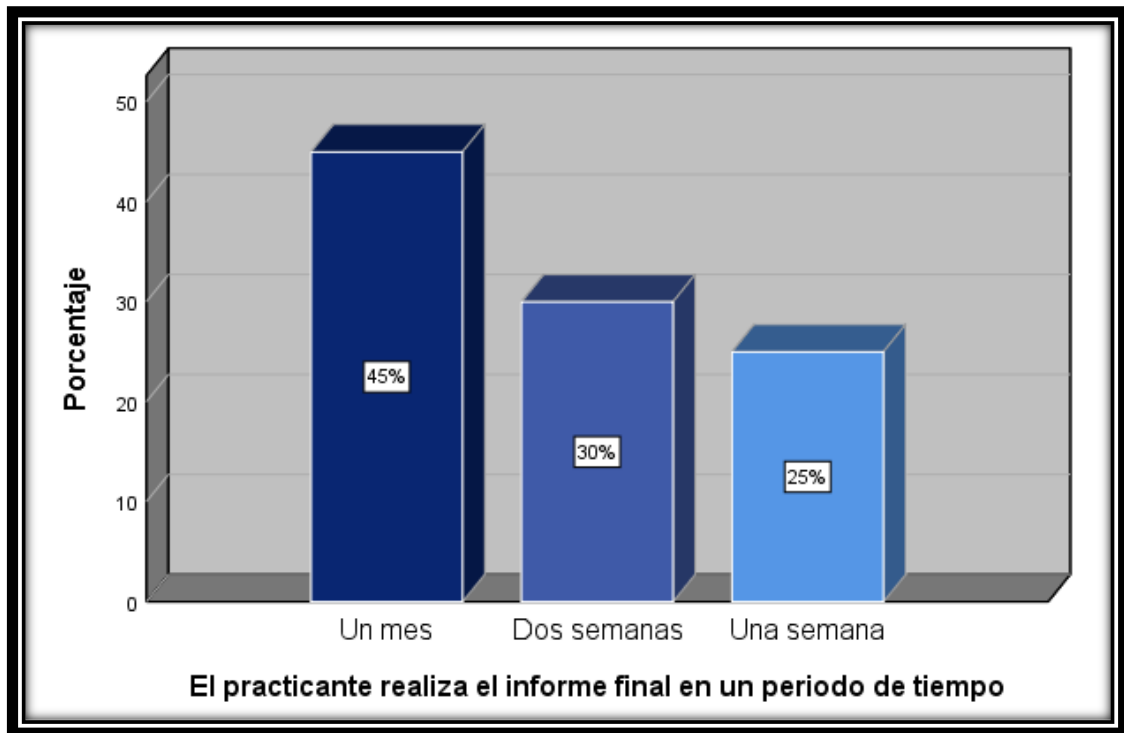


Figura 11: El practicante realiza el informe final en un periodo de tiempo
Elaborado por el equipo de trabajo

Análisis e Interpretación:

En la figura 11: se observa que el 45% de los encuestados opinan que al realizar su informe final se demoran en realizarlos en “un mes”, el 30% opinan que se demoran



“dos semanas” y 25% se demoran “una semana” ya que no cuentan con el sistema para poder elaborar el informe final.

4.2. IDENTIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DE LOS USUARIOS DE PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES

Para determinar los requerimientos funcionales se procedió a realizar a través de las reuniones con los encargados de las prácticas pre – profesionales de la escuela profesional de ingeniería de sistemas.

Finalmente, los procesos de las prácticas pre – profesionales tiene las siguientes áreas:

Gestión de estudiantes:

RF1: El administrador permite llevar un mejor control de los estudiantes que están registrados, siempre en cuando tengan los 180 créditos aprobados, para realizar sus prácticas pre – profesionales.

- El sistema permite el registro de un nuevo estudiante, solicitara todos los datos requeridos para poder registrar al practicante.
- El sistema permite realizar la actualización de algunos datos de los estudiantes, esto se debe a que con el rol del estudiante tendrá el acceso a toda su información y de esta manera actualizarla.
- El sistema permite obtener los datos de todos los usuarios registrados.
- El sistema permite visualizar toda la información del estudiante.



Gestión de dirección:

RF2: El director encargado podrá facilitar con mayor seguridad la carta de presentación a los estudiantes para poder realizar sus prácticas pre profesionales.

- El sistema permite el envío de solicitud para optar la carta de presentación.
- El sistema permite la creación de la carta de presentación.
- El sistema permite visualizar la carta de presentación en PDF y luego enviar a los estudiantes.

Gestión de responsable:

RF3: el asesor encargado de los estudiantes de las prácticas pre profesionales tendrá el mayor control de los practicantes.

- El sistema permite realizar el plan de trabajo de cada estudiante.
- El sistema permite ingresar los avances de acuerdo al plan de trabajo.
- El sistema podrá generar el informe final de acuerdo a sus avances de las prácticas pre-profesionales.

Gestión de informes:

RF4: El docente de prácticas permite visualizar las actividades realizadas de los estudiantes durante sus prácticas, en este módulo cada responsable y practicante registra su informe.

- El sistema permite ingresar un nuevo informe, los campos solicitados deberán ser completados de manera obligatoria.

- El sistema permite al docente realizar las observaciones del informe final hacia los practicantes.
- El sistema permite obtener en un archivo (PDF) del informe final.

4.2.1. Diagrama de caso de uso

Los diagramas de caso de uso, son la descripción escrita del comportamiento del sistema en cada uno de las tareas o requerimientos, es decir, el valor suministro por el sistema a entidades externas tales como usuarios y otros sistemas. Un conjunto de casos de uso promueve una descripción fácil de comportamiento del sistema, un entendimiento común entre el cliente, propietario, usuario y el equipo de desarrollo.

En la figura 12, se muestra que el Administrador tendrá acceso al sistema para poder registrar a los estudiantes de acuerdo a sus créditos aprobados para realizar sus prácticas pre- profesionales.

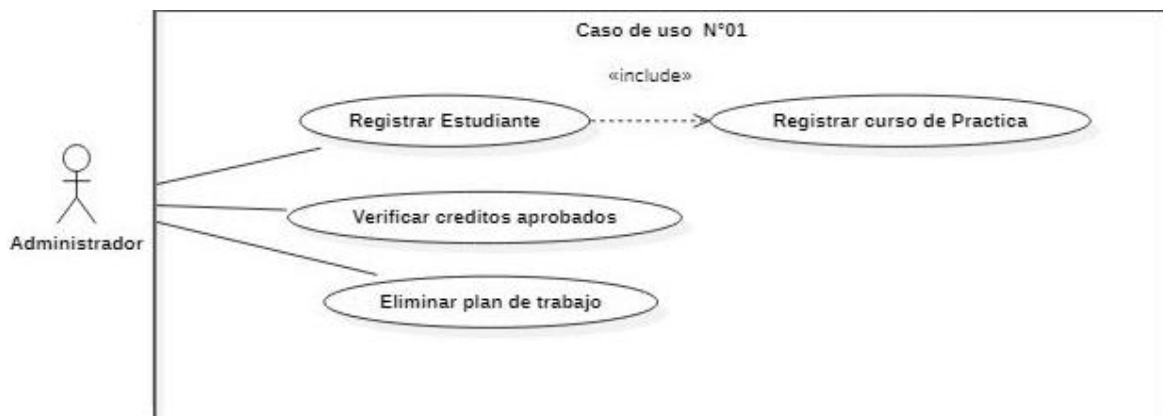


Figura 12: Diagrama de caso de uso del Administrador

Elaborado por el equipo de trabajo

En la figura 13, se muestra que el docente y el director de estudios de prácticas supervisan, para llevar un mejor control de prácticas.



Figura 13:Diagrama de caso de uso de supervisión
Elaborado por el equipo de trabajo

En la figura 14, se muestra que el estudiante solicita los requisitos, para poder realizar las prácticas, de acuerdo a la norma establecida de cada entidad.

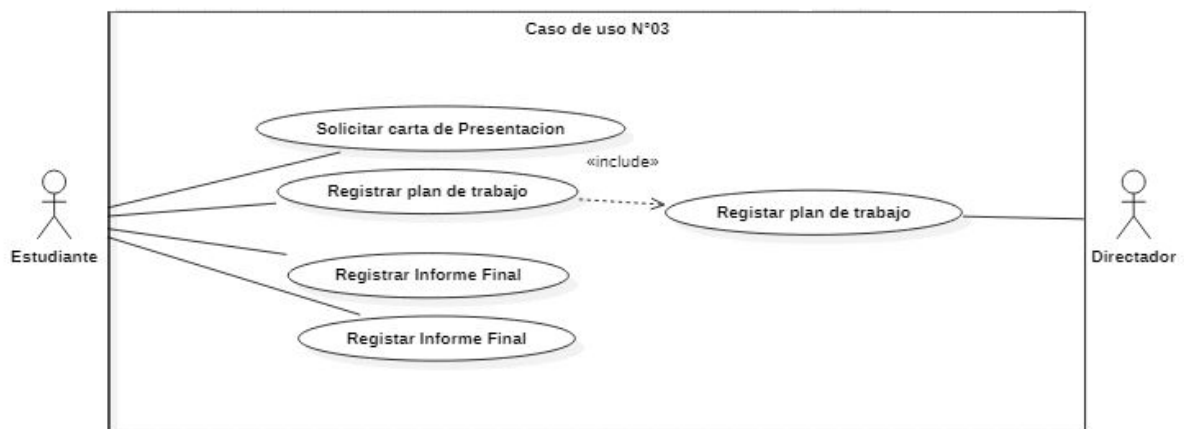


Figura 14. Diagrama de caso de uso del Estudiante
Elaborado por el equipo de trabajo



4.3. IMPLEMENTACIÓN EL SISTEMA WEB UTILIZANDO GWT (GOOGLE WEB TOOLKIT) PARA EL PROCESO DE PRÁCTICAS PRE PROFESIONALES Y LA METODOLOGÍA SCRUM.

Aplicando Scrum

Roles del Scrum

- Dueño del producto
M. Sc. Marga Isabel Ingaluque Arapa
- Equipo
Conformado por:
Salvador Chucuya Gomez
Roxana Mango Viza
- ScrumMaster: Roxana Mango Viza

4.3.1. Historia del usuario

A partir de la cual se estableció los requisitos funcionales del sistema, lo cual se muestra en las siguientes tablas.

Tabla 7: H.U. Diseño amigable, fácil de manipular y una base de datos.

Historia de Usuario

<i>Numero: 1</i>	<i>Usuario: Administrador</i>
<i>Actividad: Diseño amigable, fácil de manipular y una base de datos.</i>	
<i>Prioridad: Alta</i>	<i>Importancia del desarrollo: 100</i>
<i>Tiempo Estimado: 15</i>	<i>Modulo asignado: Administrador</i>
<i>Descripción:</i>	
<i>Desarrollar el sistema de prácticas pre-profesionales con una interfaz amigable y su uso debe ser fácil e intuitivo para realizar la consulta y/o visualización de la Información.</i>	



(continuación...)

Observaciones:

Confirmado con el asesor de prácticas.

Elaborado por el equipo de trabajo

Tabla 8: H.U. Acceso al sistema (login).

Historia de Usuario

Numero: 2	Usuario: Administrador
Nombre historia: Acceso al sistema (login).	
Prioridad: Alta	Importancia del desarrollo: 90
Tiempo Estimado: 4	Modulo asignado: Administrador

Descripción:

Para el login se usa un usuario y una contraseña registrada en la base de datos del sistema, para poder tener acceso al sistema.

Observaciones: *La interfaz del login será de forma intuitiva.*

Elaborado por el equipo de trabajo

Tabla 9: H.U. Registro para solicitar la carta de presentación.

Historia de Usuario

Numero: 3	Usuario: Administrador
Nombre historia: Registro para solicitar la carta de presentación.	
Prioridad: Alta	Importancia del desarrollo: 95
Tiempo Estimado: 5	Modulo asignado: Administrador

Descripción:

Se podrá registrarse como un nuevo usuario con toda la información requerida como: DNI, código, nombres, apellidos, email y repita email.

Observaciones: *Los usuarios solo podrán registrarse una vez.*

Elaborado por el equipo de trabajo



Tabla 10: H.U. Seleccionar la empresa y al Asesor de prácticas.

Historia de Usuario

Numero: 4	Usuario: Administrador
Nombre historia: Seleccionar la empresa y al asesor de prácticas.	
Prioridad: Alta	Importancia del desarrollo: 100
Tiempo Estimado: 8	Modulo asignado: Administrador
Descripción: El usuario podrá seleccionar la empresa, el asesor de prácticas, y asignar el lugar de prácticas.	
Observaciones: Confirmado con el asesor de prácticas.	

Elaborado por el equipo de trabajo

Tabla 11: H.U. Elaboración de la carta de presentación para cada alumno.

Historia de Usuario

Numero: 5	Usuario: Administrador
Nombre historia: Elaboración de la carta de presentación para cada alumno.	
Prioridad: Alta	Importancia del desarrollo: 100
Tiempo Estimado: 9	Modulo asignado: Administrador
Descripción: El usuario podrá generar la carta de presentación para cada uno de los practicantes.	
Observaciones: Confirmado con el asesor de prácticas.	

Elaborado por el equipo de trabajo



Tabla 12: H.U. Elaboración del plan de trabajo del estudiante.

Historia de Usuario	
Numero: 6	Usuario: Administrador
Nombre historia: Elaboración del plan de trabajo del estudiante.	
Prioridad: Alta	Importancia del desarrollo: 100
Tiempo Estimado: 15	Modulo asignado: Administrador
Descripción: El usuario podrá crear su plan de trabajo con la toda la información requerida como: Objetivos del área funcional de trabajo, objetivos de la practica pre-profesional, funciones y responsabilidad.	
Observaciones: Confirmado con el asesor de prácticas.	

Elaborado por el equipo de trabajo

Tabla 13: H.U. Elaboración del plan de trabajo del estudiante.

Historia de Usuario	
Numero: 7	Usuario: Administrador
Nombre historia: Elaboración del plan de trabajo del estudiante.	
Prioridad: media	Importancia del desarrollo: 100
Tiempo Estimado: 4	Modulo asignado: Administrador
Descripción: El usuario podrá verificar el avance del estudiante acerca de sus prácticas de acuerdo al plan de trabajo.	
Observaciones: Confirmado con el asesor de prácticas.	

Elaborado por el equipo de trabajo



Tabla 14: H.U. El asesor de prácticas emite las observaciones de los informes finales.

Historia de Usuario

Numero: 8	Usuario: Administrador
Nombre historia: El asesor de prácticas emite las observaciones de los informes finales.	
Prioridad: Alta	Importancia del desarrollo: 100
Tiempo Estimado: 10	Modulo asignado: Administrador
Descripción: El usuario podrá emitir las observaciones de los informes de los practicantes.	
Observaciones: Confirmado con el asesor de prácticas.	

Elaborado por el equipo de trabajo

Tabla 15: H.U. Reporte del informe final.

Historia de Usuario

Numero: 9	Usuario: Administrador
Nombre historia: Reporte del informe final.	
Prioridad: Alta	Importancia del desarrollo: 100
Tiempo Estimado: 5	Modulo asignado: Administrador
Descripción: El usuario podrá dar un reporte acerca de los informes finales.	
Observaciones: Confirmado con el asesor de prácticas.	

Elaborado por el equipo de trabajo

4.3.2. Pila de producto

Para iniciar con la visión del producto y determinar la pila del producto es necesario una reunión previa entre el ScrumMaster y el dueño de producto, en dicha reunión el jefe de prácticas nos da a conocer los requerimientos y funciones que desee

que haga el sistema, con todas estas peticiones el ScrumMaster incorpora la idea, por ejemplo el ScrumMaster después de haber escuchado las peticiones o las necesidades del sistema sugiere trabajar con cuatro módulos: “administrador”, “alumnos”, “asesor” y “director”.

Tabla 16: Lista de elementos

Lista de Elementos

Diseño amigable, fácil de manipular y una base de datos.

Acceso al sistema (login).

Registro para solicitar la carta de presentación.

Seleccionar la empresa y al asesor de prácticas.

Elaboración de la carta de presentación para cada alumno.

Elaboración del plan de trabajo del estudiante.

Verificar el avance del estudiante.

El asesor de prácticas emite las observaciones de los informes finales.

Reporte del informe final.

Elaborado por el equipo de trabajo

Después de la primera reunión se ha obtenido la primera lista de elementos que se convierte en una lista de productos. Para estas últimas asignaciones el dueño usualmente desconoce de este proceso, por lo cual el ScrumMaster enseña al Dueño del Producto, para esto se realizó una reunión de aproximadamente de dos horas.

Tabla 17: Lista de elementos por el producto orden de importancia (BACKLOG)

<i>Listado de elementos</i>	<i>Prioridad</i>	<i>Importancia</i>	<i>Tiempo Estimado</i>
<i>Diseño amigable, fácil de manipular y una base de datos.</i>	<i>Alta</i>	<i>100</i>	<i>15 días</i>
<i>Acceso al sistema (login).</i>	<i>Alta</i>	<i>90</i>	<i>4 días</i>
<i>Registro para solicitar la carta de presentación.</i>	<i>Alta</i>	<i>95</i>	<i>5 días</i>
<i>Seleccionar la empresa y al asesor de prácticas.</i>	<i>Alta</i>	<i>100</i>	<i>8 días</i>
<i>Elaboración de la carta de presentación para cada alumno.</i>	<i>Alta</i>	<i>100</i>	<i>9 días</i>
<i>Elaboración del plan de trabajo del estudiante.</i>	<i>Alta</i>	<i>100</i>	<i>15 días</i>
<i>Verificar el avance del estudiante.</i>	<i>media</i>	<i>90</i>	<i>4 días</i>
<i>El asesor de prácticas emite las observaciones de los informes finales.</i>	<i>Alta</i>	<i>95</i>	<i>10 días</i>
<i>Reporte del informe final.</i>	<i>media</i>	<i>85</i>	<i>5 días</i>

Elaborado por el equipo de trabajo

4.4.3. Reunión de planificación del primer sprint

- La reunión del primer sprint

En esta primera reunión el equipo y el dueño del producto revisan la lista de elementos según la importancia y el tiempo de trabajo del equipo de Scrum para el proyecto y la dedicación que se le dará al mismo.

Tabla 18: Lista de elementos del primer Sprint.

<i>Elemento</i>	<i>Prioridad</i>
<i>Diseño amigable, fácil de manipular y una base de datos.</i>	<i>alta</i>
<i>Acceso al sistema (login).</i>	<i>alta</i>
<i>Registro para solicitar la carta de presentación.</i>	<i>alta</i>

Elaborado por el equipo de trabajo

- **La reunión del segundo sprint**

En este segundo sprint trata de una reunión donde se planifican para el desarrollo del sistema y las tareas asignadas de cada elemento seleccionado en el sprint.

El tiempo que va a realizar conjuntamente con el equipo estima el tiempo de 8 horas cada miembro para trabajo relacionado con el Sprint semanal de lunes a sábado.

Tabla 19: Estimación de tiempo disponible para cada Sprint.

<i>Equipo</i>	<i>Jornada</i>	<i>Horas de</i>	<i>Horas</i>	<i>Semanas</i>	<i>Total de</i>	<i>Total de</i>
<i>Scrum</i>	<i>laboral</i>	<i>trabajo</i>	<i>por</i>	<i>de trabajo</i>	<i>horas</i>	<i>días</i>
		<i>por día</i>	<i>semana</i>			<i>laborables</i>
<i>Salvador</i>	<i>8 h</i>	<i>6 h</i>	<i>36 horas</i>	<i>3 semanas</i>	<i>108 hrs.</i>	<i>18 días</i>
<i>Roxana</i>	<i>8h</i>	<i>5 h</i>	<i>30</i>	<i>3 semanas</i>	<i>90 hrs.</i>	<i>18 días</i>
<i>Total, de horas</i>						<i>36 horas</i>

Elaborado por el equipo de trabajo

Como siguiente paso se divide cada elemento en tareas individuales, en la lista de la pila de Sprint.

Tabla 20: Elaboración de la lista de Sprint

<i>Listado de elementos</i>	<i>Tarea del sprint</i>	<i>Voluntario</i>	<i>Tiempo de estimado</i>
<i>Diseño amigable, fácil de manipular y una base de datos.</i>	<i>Diseñar la interfaz del sistema</i>	<i>la Salvador</i>	<i>3</i>
	<i>Codificar la interfaz</i>	<i>la Salvador</i>	<i>4</i>
	<i>Diseñar la base de datos</i>	<i>Salvador</i>	<i>3</i>
	<i>Codificar la base de datos</i>	<i>Salvador</i>	<i>4</i>
	<i>Prueba del funcionamiento</i>	<i>del Roxana</i>	<i>1</i>
<i>Acceso al sistema (login).</i>	<i>Creación del código con juntamente conectado con la base de datos.</i>	<i>del Salvador</i>	<i>5</i>
	<i>Prueba de funcionamiento</i>	<i>de Roxana</i>	<i>1</i>
<i>Registro para solicitar la carta de presentación.</i>	<i>Creación del código con juntamente conectado con la base de datos.</i>	<i>del Salvador</i>	<i>5</i>
	<i>Prueba de funcionamiento</i>	<i>de Roxana</i>	<i>1</i>

Elaborado por el equipo de trabajo



- **Reunión de scrum diaria del primer sprint**

En el Scrum diario cada miembro del equipo informa acerca de sus tareas asignadas como:

- Los impedimentos que hayan tenido para diseñar, otros obstáculos.
- Los avances que tuvieron desde la última reunión.
- Otra planificación antes de la siguiente reunión.

En esta etapa no hubo ningún obstáculo.

4.3.3.1. Tableros del Primer Sprint

Tabla 21: Lista del primer elemento

<i>Elemento</i>	<i>Pendiente</i>	<i>En proceso</i>	<i>Finalizado</i>
<i>Diseño amigable, fácil de manipular y una base de datos.</i>			<i>Diseñar la interfaz del sistema</i>
			<i>Codificar la interfaz</i>
			<i>Diseñar la base de datos</i>
		<i>Codificar la base de datos</i>	
		<i>Prueba del funcionamiento</i>	

Elaborado por el equipo de trabajo



Tabla 22: Lista del segundo elemento

<i>Elemento</i>	<i>Pendiente</i>	<i>En proceso</i>	<i>culminado</i>
<i>Acceso al sistema (login)</i>		<i>Creación del código con juntamente conectado con la base de datos.</i>	
<i>Prueba de funcionamiento</i>			

Elaborado por el equipo de trabajo

Tabla 23: Lista del tercer elemento

<i>Elemento</i>	<i>Pendiente</i>	<i>En proceso</i>	<i>culminado</i>
<i>Registro para solicitar la carta de presentación.</i>		<i>Creación del código con juntamente conectado con la base de datos.</i>	
<i>Prueba de funcionamiento</i>			

Elaborado por el equipo de trabajo

4.3.3.2. Resultado del primer sprint

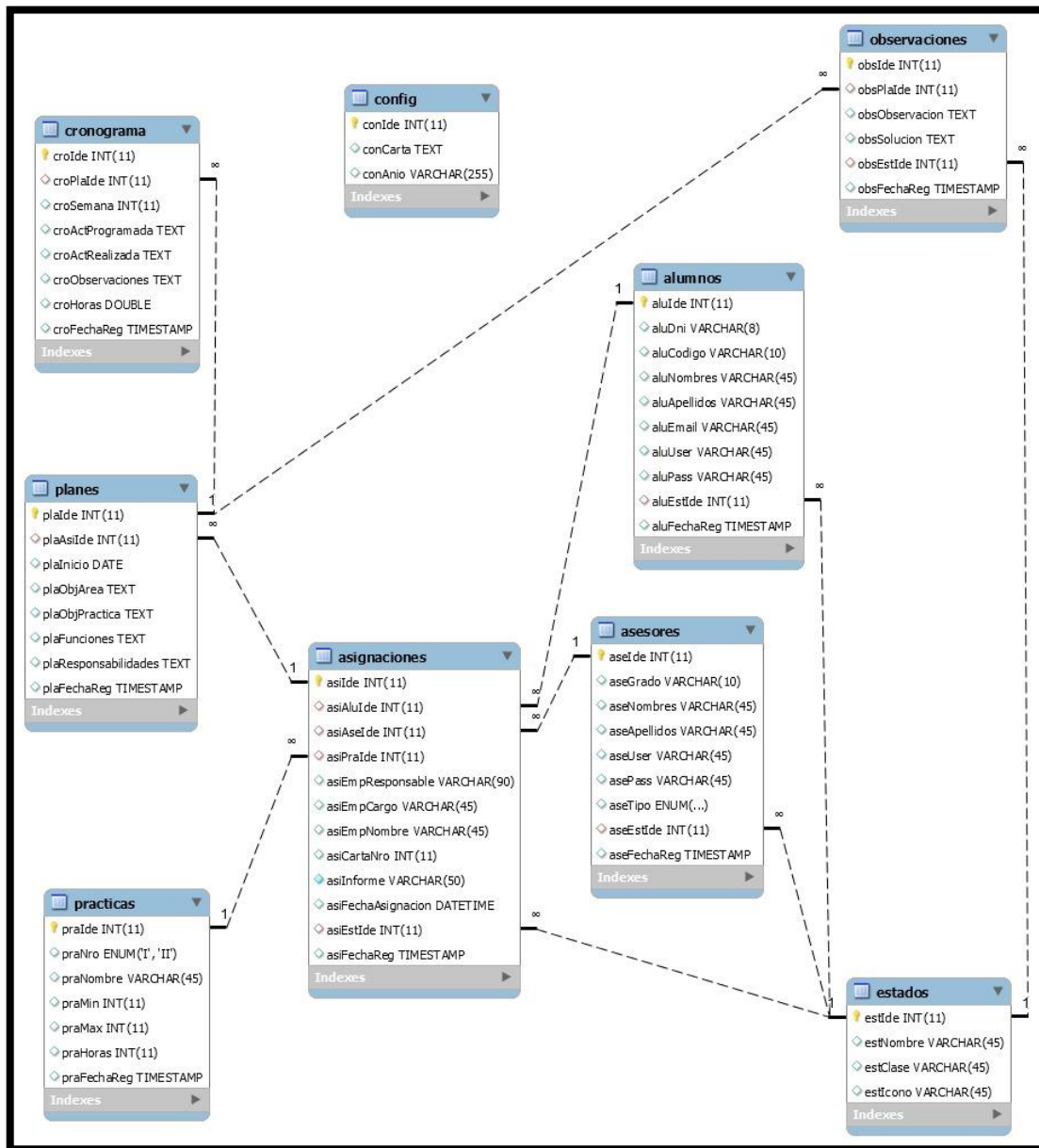


Figura 15: La base de datos.
Elaborado por el equipo de trabajo



The screenshot shows a login interface with a grey background. At the top center is a logo consisting of a blue gear with a white 'P' inside, set against a map of Peru. Below the logo, the title 'Sistema de Practicas Pre Profesionales' is displayed in white text. The login form includes a yellow icon of a person next to a text input field containing 'claudiomamani@gamil.com'. Below that is a yellow key icon next to a password field with seven dots. A third field has a yellow group of people icon and a dropdown menu with 'ALUMNO' selected. The dropdown menu is open, showing options: 'ALUMNO' (highlighted in blue), 'ASESOR', and 'DIRECTOR'.

Figura 16: Acceso al sistema (login)
Elaborado por el equipo de trabajo

The screenshot shows a registration form with a grey background. The title 'Registro de nuevo usuario' is at the top, followed by a note: 'Recuerde que su clave será enviada al correo electrónico que registre'. The form has six input fields, each with a yellow icon: 'DNI' (ID card icon), 'CODIGO' (code icon), 'NOMBRES' (person icon), 'APELLIDOS' (group of people icon), 'EMAIL' (envelope icon), and 'REPITA EMAIL' (envelope icon). At the bottom, a green banner displays 'REGISTRO EXITOSO' and 'Su clave fue enviada al correo electronico thiagone121@gmail.com'. Below the banner are two buttons: a red 'Cancelar' button and a blue 'Registrarse' button.

Figura 17: Registro de nuevo usuario
Elaborado por el equipo de trabajo



Figura 18: Solicita la carta de aceptación

Elaborado por el equipo de trabajo

4.3.4. Reunión de planificación del segundo sprint

- **La reunión de la primera parte del sprint**

En el segundo sprint el equipo y el dueño del producto revisan los siguientes elementos de alta prioridad que quedan en la lista de elementos que se desarrollaran en el segundo sprint.

El segundo sprint tuvo una duración de 1 hora de reunión y esta reunión tuvo como objetivo de encontrar la lógica del desarrollo del sistema.

Tabla 24: Lista de Elementos del Segundo Sprint.

<i>Elemento</i>	<i>Prioridad</i>
<i>Seleccionar la empresa y al asesor de prácticas.</i>	<i>alta</i>
<i>Elaboración de la carta de presentación para cada alumno.</i>	<i>alta</i>
<i>Elaboración del plan de trabajo del estudiante.</i>	<i>alta</i>

Elaborado por el equipo de trabajo

- **La reunión de la segunda parte del sprint**

El tiempo que va a realizar conjuntamente con el equipo estima el tiempo de 8 horas cada miembro para el trabajo relacionado con el Sprint.

Tabla 25: Estimación de tiempo disponible para cada sprint.

<i>Equipo Scrum</i>	<i>Jornada laboral</i>	<i>Horas de trabajo por día</i>	<i>Horas por semana</i>	<i>Semanas de trabajo</i>	<i>Total de horas</i>	<i>Total de días laborables</i>
<i>Salvador</i>	<i>8 h</i>	<i>5h</i>	<i>30horas</i>	<i>2semanas</i>	<i>60 horas</i>	<i>12días</i>
<i>Roxana</i>	<i>8h</i>	<i>4 h</i>	<i>24 horas</i>	<i>2semanas</i>	<i>48 horas</i>	<i>12 dias</i>
<i>Total, de horas</i>						<i>24 horas</i>

Elaborado por el equipo de trabajo

Como siguiente paso se divide cada elemento en tareas individuales, en la lista de la pila de Sprint.

Tabla 26: Elaboración de la Lista de Sprint.

<i>Listado de Elementos</i>	<i>Tarea del Sprint</i>	<i>Voluntario</i>	<i>Tiempo de Estimado</i>
<i>Seleccionar la empresa y asesor de prácticas.</i>	<i>Creación del código con juntamente conectado con la base de datos.</i>	<i>Salvador</i>	<i>5 días</i>
	<i>Prueba de funcionamiento</i>	<i>Roxana</i>	<i>1 día</i>
<i>Elaboración de la carta de presentación para cada alumno.</i>	<i>Creación del código con juntamente conectado con la base de datos.</i>	<i>Salvador</i>	<i>3 días</i>
	<i>Prueba de funcionamiento</i>	<i>Roxana</i>	<i>1</i>
<i>Elaboración del plan de trabajo del estudiante.</i>	<i>Creación del código con juntamente conectado con la base de datos.</i>	<i>Salvador</i>	<i>5</i>
	<i>Prueba de funcionamiento</i>	<i>Roxana</i>	<i>1</i>

Elaborado por el equipo de trabajo

4.3.4.1. Reunión de scrum diaria del segundo sprint

En el segundo sprint ya el dueño del producto yaba viendo los avances del primer sprint por lo tanto continúa con el resto del sprint conjuntamente con el equipo para avanzar los pasos del sprint.

4.3.4.2. Tableros del segundo sprint

Tabla 27: Lista del Primer Elemento.

<i>Elemento</i>	<i>Pendiente</i>	<i>En proceso</i>	<i>Finalizado</i>
<i>Seleccionar la empresa y al asesor de prácticas.</i>			<i>Creación del código con juntamente conectado con la base de datos.</i>
		<i>Prueba de funcionamiento</i>	

Elaborado por el equipo de trabajo

Tabla 28: Lista del segundo elemento.

<i>Elemento</i>	<i>Pendiente</i>	<i>En proceso</i>	<i>culminado</i>
<i>Elaboración de la carta de presentación para cada alumno.</i>		<i>Creación del código con juntamente conectado con la base de datos.</i>	
		<i>Prueba de funcionamiento</i>	

Elaborado por el equipo de trabajo

Tabla 29: Lista del tercer elemento.

<i>Elemento</i>	<i>pendiente</i>	<i>En proceso</i>	<i>culminado</i>
<i>Elaboración del plan de trabajo del estudiante.</i>			<i>Creación del código con juntamente conectado con la base de datos.</i>
		<i>Prueba de funcionamiento</i>	

Elaborado por el equipo de trabajo

4.3.4.3. Resultado del segundo sprint

SEGUIMIENTO DE PRÁCTICAS PRE PROFESIONALES
DIRECTOR: COYLA IDME, ELMER

OPCIONES

CARTA DE PRESENTACION

Buscar

Nro	Alumno	Asesor	Practica	Empresa	Estado	Opciones
1	CHUCUYA, SALVADOR	PEDRO FEDER, PONCE CORDERO	Prácticas Pre Profesionales I	Empresa: GOBIERNO REGIONAL PUNO Responsable: PERCY VARGAS Cargo: ADMINISTRADOR TIC	SOLICITUD CON CARTA	Crear carta
2	MAMANI PEREZ, CLAUDIO		Prácticas Pre Profesionales I	Empresa: Responsable: Cargo:	SOLICITUD ENVIADA	Crear carta
3	MANGO, ROXANA	ANGEL MANUEL, OLAZABAL GUERRA	Prácticas Pre Profesionales I	Empresa: PERU SIS Responsable: EUGENIO QUISPE ALIAGA Cargo: GERENTE	SOLICITUD CON CARTA	Crear carta

Programa de Estudios de Ingeniería de Sistemas
Copyright © Derechos reservados | 2020

Figura 19: Revisión de la solicitud enviada.

Elaborado por el equipo de trabajo

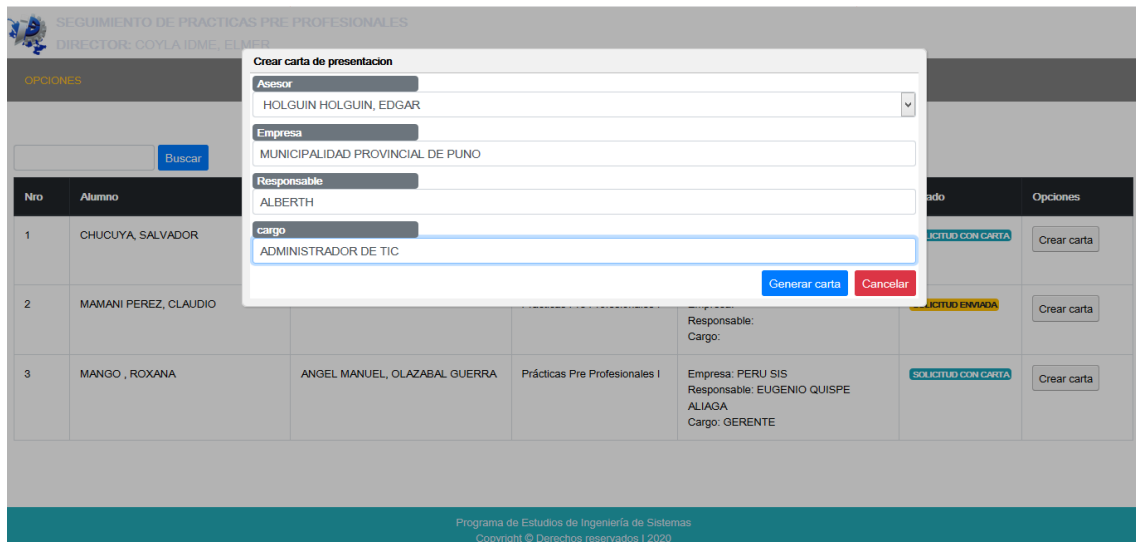


Figura 20: Seleccionar la empresa y al asesor.
Elaborado por el equipo de trabajo



Figura 21: Generar la carta de presentación
Elaborado por el equipo de trabajo

Figura 22: Elaboración del plan de trabajo
Elaborado por el equipo de trabajo

4.4.5. Reunión de planificación del tercer sprint

- **La reunión de la primera parte del sprint**

En el tercer sprint el equipo y el dueño del producto revisan los siguientes elementos que se dan en la última lista de elementos que se desarrollaran en el tercer sprint.

Para finalizar el objetivo esperado de cada sprint.

Tabla 30: Lista de elementos del tercer sprint.

<i>Elemento</i>	<i>Prioridad</i>
<i>Verificar el avance del estudiante.</i>	<i>Media</i>
<i>El asesor de prácticas emite las observaciones de los informes finales.</i>	<i>alta</i>
<i>Reporte del informe final</i>	<i>alta</i>

Elaborado por el equipo de trabajo

- **La reunión de la segunda parte del sprint**

El tiempo que va a realizar conjuntamente con el equipo estima el tiempo de 8 horas cada miembro para el trabajo relacionado con el Sprint.

Tabla 31: Estimación de tiempo disponible para cada sprint.

<i>Equipo Scrum</i>	<i>Jornada laboral</i>	<i>Horas de trabajo por día</i>	<i>Horas por semana</i>	<i>Semanas de trabajo</i>	<i>Total de horas</i>	<i>Total de días laborables</i>
<i>Salvador</i>	<i>8 h</i>	<i>6 h</i>	<i>36horas</i>	<i>3semanas</i>	<i>108 horas</i>	<i>15 días</i>
<i>Roxana</i>	<i>8h</i>	<i>5 h</i>	<i>30 horas</i>	<i>3semanas</i>	<i>90 horas</i>	<i>12 días</i>
<i>Total, de horas</i>						<i>27 horas</i>

Elaborado por el equipo de trabajo

Como siguiente paso se divide cada elemento en tareas individuales, en la lista de la pila de Sprint.

Tabla 32: Elaboración de la lista de sprint

<i>Listado de elementos</i>	<i>Tarea del sprint</i>	<i>voluntario</i>	<i>Tiempo de estimado</i>
<i>Verificar el avance del estudiante.</i>	<i>Creación del código con juntamente conectado con la base de datos.</i>	<i>Salvador</i>	<i>5 días</i>
	<i>Prueba de funcionamiento</i>	<i>Roxana</i>	<i>1 día</i>
<i>El asesor de prácticas emite las observaciones de los informes finales.</i>	<i>Creación del código con juntamente conectado con la base de datos.</i>	<i>Salvador</i>	<i>3 días</i>
	<i>Prueba de funcionamiento</i>	<i>Roxana</i>	<i>1</i>
<i>Reporte del informe final.</i>	<i>Creación del código con juntamente conectado con la base de datos.</i>	<i>Salvador</i>	<i>3 días</i>



(continuación...)

*Prueba de Roxana
funcionamiento 1*

Elaborado por el equipo de trabajo

Reunión de scrum diaria del tercer sprint

En el tercer sprint ya el dueño del producto ve por último los avances del primer sprint conjuntamente con segundo sprint para cumplir el objetivo esperado del desarrollo del sistema.

4.4.5.2. Tableros del tercer sprint

Tabla 33: Lista del primer elemento

<i>Elemento</i>	<i>Pendiente</i>	<i>En proceso</i>	<i>Finalizado</i>
<i>Verificar el avance del estudiante.</i>			<i>Creación del código con juntamente conectado con la base de datos.</i>
		<i>Prueba de funcionamiento</i>	

Elaborado por el equipo de trabajo

Tabla 34: Lista del segundo elemento

<i>Elemento</i>	<i>Pendiente</i>	<i>En proceso</i>	<i>Finalizado</i>
<i>El asesor de prácticas emite las observaciones de los informes finales.</i>			<i>Creación del código con juntamente conectado con la base de datos.</i>
		<i>Prueba de funcionamiento</i>	

Elaborado por el equipo de trabajo

Tabla 35: Lista del tercer elemento.

<i>Elemento</i>	<i>Pendiente</i>	<i>En proceso</i>	<i>culminado</i>
<i>Reporte del informe final.</i>		<i>Creación del código conjuntamente conectado con la base de datos.</i>	
	<i>Prueba de funcionamiento</i>		

Elaborado por el equipo de trabajo

4.4.5.3. Resultado del tercer sprint

SEGUIMIENTO DE PRACTICAS PRE PROFESIONALES
ASESOR: HOLGUIN HOLGUIN, EDGAR

OPCIONES

PUBLICAR INFORME FINAL

Nro	Alumno	Asesor	Institucion/Empresa	Practica	Estado	Archivo
1	CLAUDIO MAMANI PEREZ	Dr. EDGAR HOLGUIN HOLGUIN	ELECTRO PUNO	Prácticas Pre Profesionales I	PRACTICA CON INFORME FINAL	Descargar Informe Final
2	PEDRO PERES MENOZA	Dr. EDGAR HOLGUIN HOLGUIN	ELECTRO PUNO	Prácticas Pre Profesionales I	PRACTICA CON INFORME FINAL	Descargar Informe Final

Programa de Estudios de Ingeniería de Sistemas
Copyright © Derechos reservados | 2020

Figura 23: Verificar el avance del estudiante.

Elaborado por el equipo de trabajo

SEGUIMIENTO DE PRACTICAS PRE PROFESIONALES
ASESOR: HOLGUIN HOLGUIN, EDGAR

OPCIONES

PLAN Y CRONOGRAMA DE PRACTICAS

Plan de trabajo Observaciones

EL PLAN DE TRABAJO PUEDE SER APROBADO

Aprobar Plan de Trabajo

NRO	CATEG	DESCRIPCION	OPCIONES
1	ALUMNO	CLAUDIO MAJANI PEREZ	
2	EMPRESAINSTITUCION	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO	
3	OBJETIVO DE AREA FUNCIONAL	DESARROLLAR UN SISTEMA DOCUMENTARIO	Observar Obj. Area Funcional
4	OBJETIVO DE LA PRACTICA	Implementar una secuencia de actividades ordenadas y coherente para desarrollar el Plan de Prácticas Pre-Profesionales, con la finalidad de contribuir a la formación profesional como ingeniero de sistemas	Observar Obj. de Practica
6	FUNCIONES	Diseño del interfaz del sistema Diseño de la base de datos Requerimientos funcionales	Observar Funciones
6	RESPONSABILIDADES	Area de sistemas de información	Observar Responsabilidades

NRO	SEMANA	ACTIVIDAD PROGRAMADA	HORAS	OPCIONES
1	SEMANA1	Diseñar el interfaz del sistema	10	Realizar Observación
2	SEMANA2	Diseñar la base de datos	6	Realizar Observación
3	SEMANA3	Requerimientos funcionales	4	Realizar Observación

Programa de Estudios de Ingeniería de Sistemas
Copyright © Derechos reservados | 2020

Figura 24: El asesor de prácticas desea revisar los informes finales.
Elaborado por el equipo de trabajo

4.5. ANÁLISIS Y COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS ENCONTRADOS

La segunda encuesta de POST -TEST

Tabla 36: El sistema web, sirve al asesor para control de los practicantes

		<i>Frecuencia</i>	<i>Porcen taje</i>	<i>Porcentaje válido</i>	<i>Porcentaj e acumulado</i>
<i>Válido</i>	<i>Regular</i>	6	30	30	30
	<i>Bueno</i>	7	35	35	65
	<i>Muy bueno</i>	7	35	35	100
	<i>Total</i>	20	100	100	

Elaborado por el equipo de trabajo

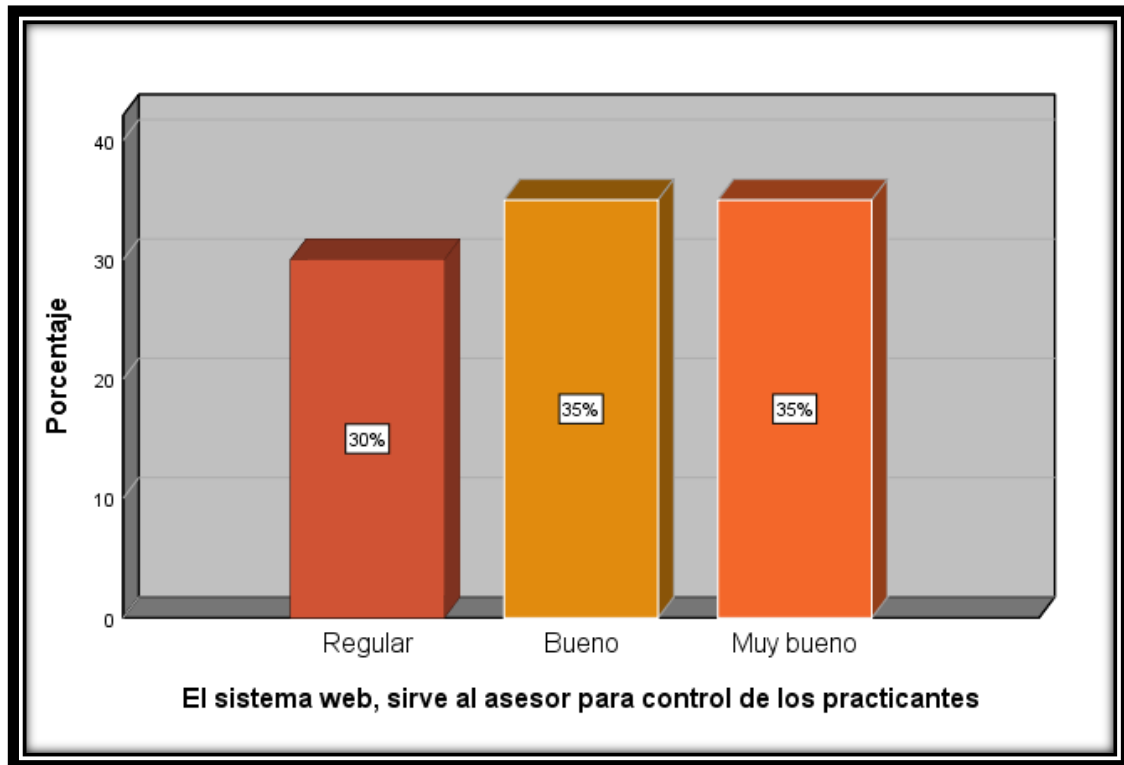


Figura 25: El sistema web, sirve al asesor para control de los practicantes

Elaborado por el equipo de trabajo

Análisis e Interpretación:

En la figura 25: se observa que el 30% de los encuestados opinan que con el sistema realizado mejorar el control a los practicantes es “regular”, el 35% opinan que es “bueno” y 35% opinan que “muy bueno”.

Tabla 37: El docente califica a los practicantes utilizando el sistema web

		<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje válido</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
<i>Válido</i>	<i>Regular</i>	4	19	20	20
	<i>Bueno</i>	10	48	50	70
	<i>Muy bueno</i>	6	29	30	100
	<i>Total</i>	20	95	100	
<i>Perdidos</i>	<i>Sistema</i>	1	5		
<i>Total</i>		21	100,0		

Elaborado por el equipo de trabajo

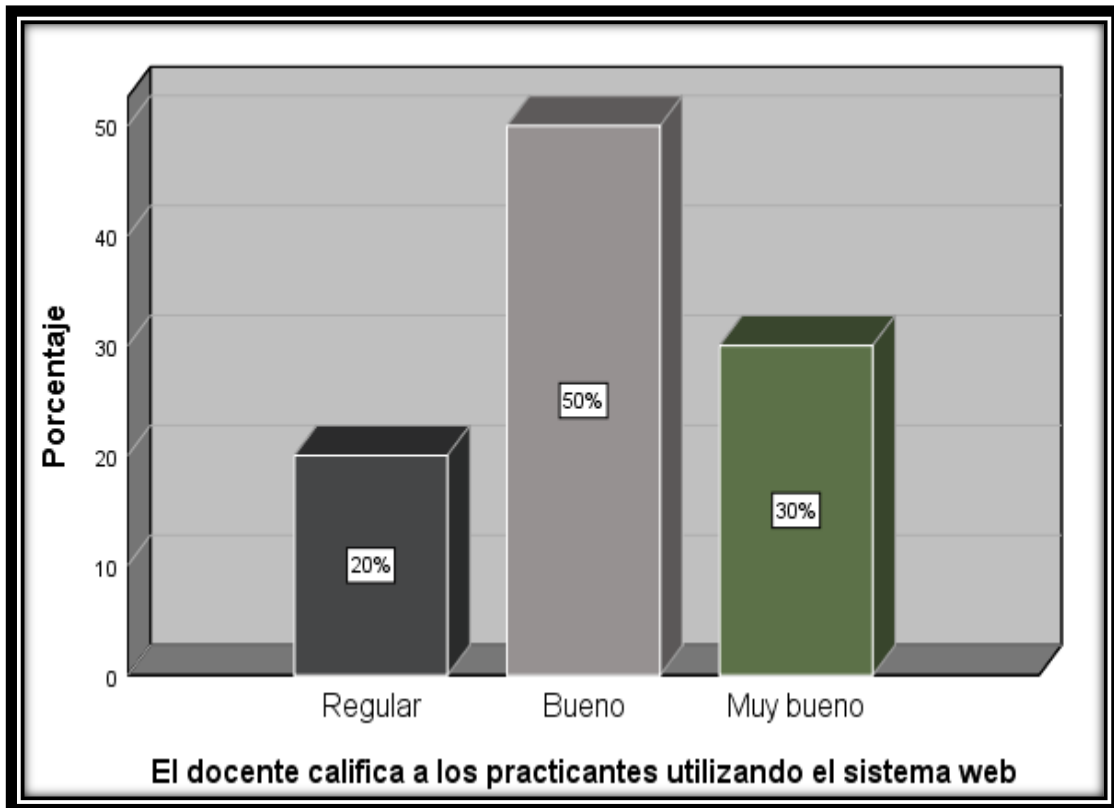


Figura 26: El docente califica a los practicantes utilizando el sistema web
Elaborado por el equipo de trabajo

Análisis e Interpretación:

En la figura 26: se observa que el 20% de los encuestados opinan que el sistema realizado mejora la calificación hacia a los practicantes es “regular”, el 50% opinan que es “bueno” y 30% opinan que “muy bueno”.

Tabla 38: El Asesor ayuda a realizar el plan de trabajo a los practicantes, mediante el sistema web

		<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje e válido</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
<i>Válido</i>	<i>Regular</i>	4	19	20	20
	<i>Bueno</i>	10	48	50	70
	<i>Muy bueno</i>	6	29	30	100
	<i>Total</i>	20	95	100	
<i>Perdidos</i>	<i>Sistema</i>	1	5		
<i>Total</i>		21	100		

Elaborado por el equipo de trabajo

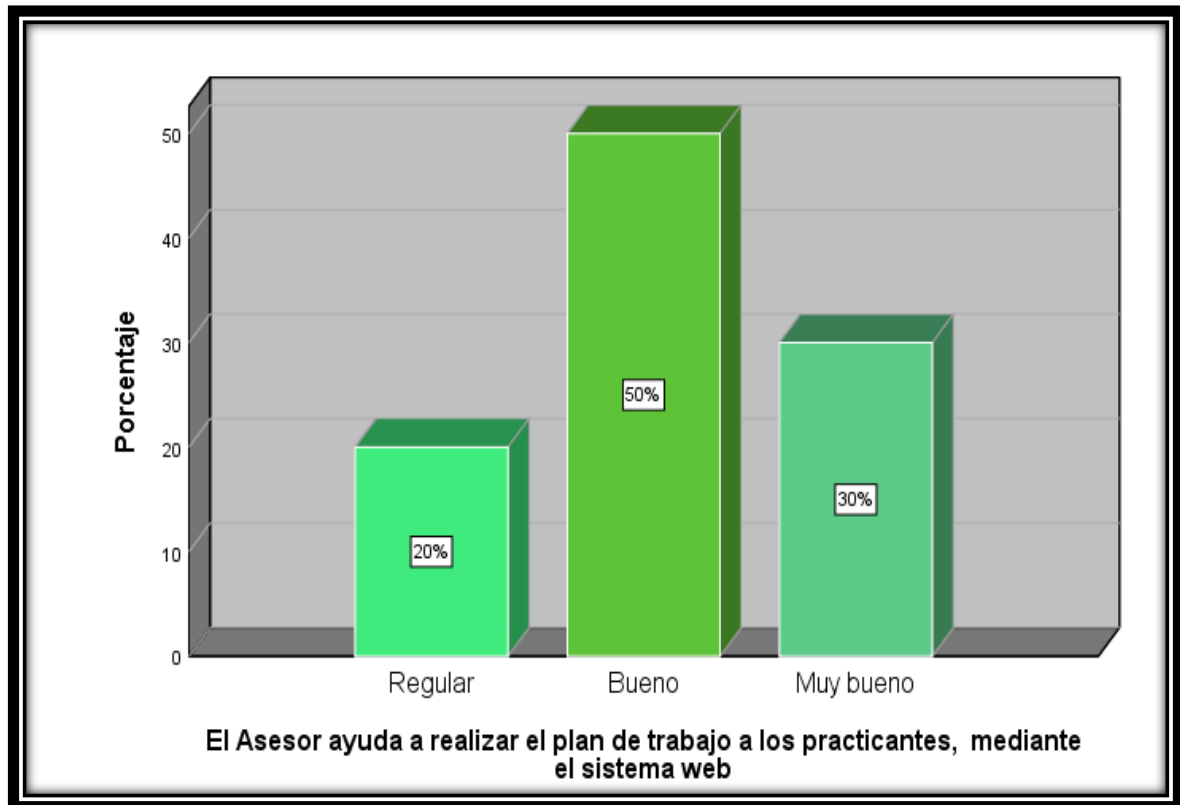


Figura 27: El Asesor ayuda a realizar el plan de trabajo a los practicantes, mediante el sistema web.

Elaborado por el equipo de trabajo

Análisis e Interpretación:

En la figura 27: se observa que el 20 % de los encuestados opinan que el sistema realizado sirve para realizar el plan de trabajo es “regular”, el 50 % opinan que es “bueno” y 30% opinan que “muy bueno”.

Tabla 39: Los practicantes presentan sus avances o tareas asignadas, mediante el sistema web

		<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaj e válido</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
<i>Válido</i>	<i>Regular</i>	4	19	20	20
	<i>Bueno</i>	9	43	45	65
	<i>Muy bueno</i>	7	33	35	100
	<i>Total</i>	20	95	100	
<i>Perdidos</i>	<i>Sistema</i>	1	5		
<i>Total</i>		21	100		

Elaborado por el equipo de trabajo

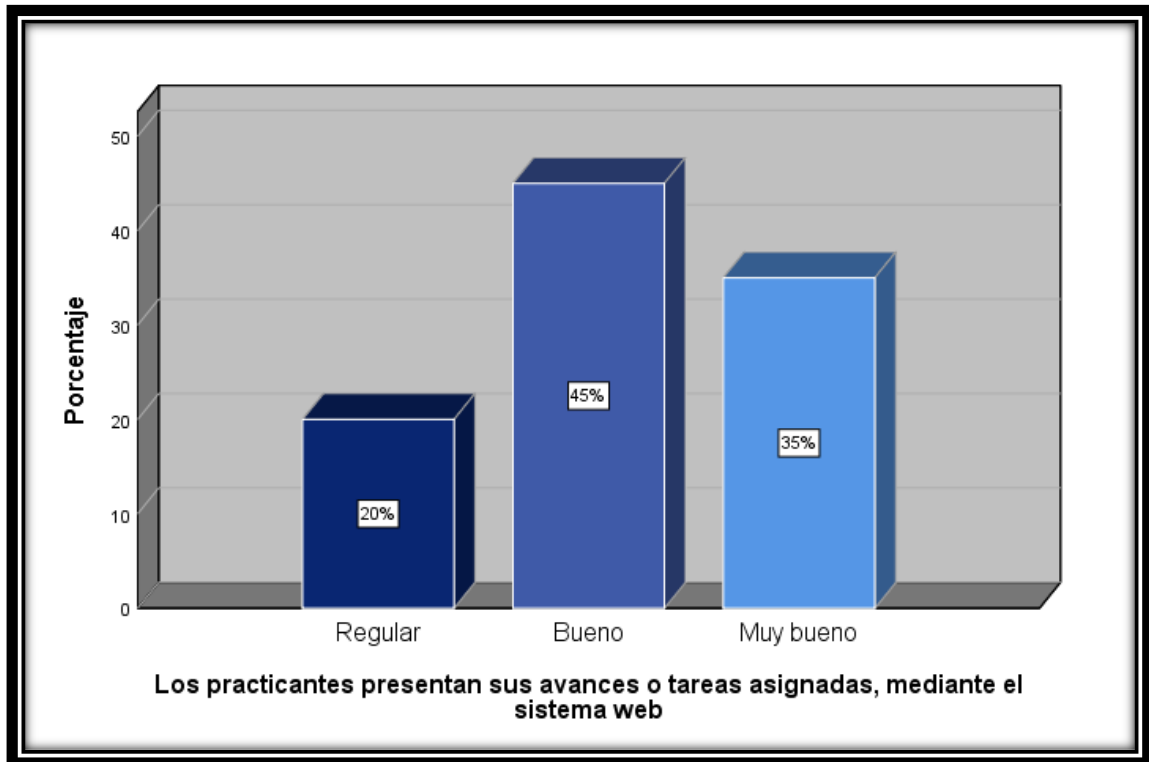


Figura 28: Los practicantes presentan sus avances o tareas asignadas, mediante el sistema web

Elaborado por el equipo de trabajo

Análisis e Interpretación:

En la figura 28: se observa que el 20 % de los encuestados opinan que el sistema realizado sirve para presentar sus avances de acuerdo con su plan de trabajo es “regular”, el 45 % opinan que es “bueno” y 35% opinan que “muy bueno”.

Tabla 40: El practicante realiza el informe final durante un tiempo, mediante el sistema web

		<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje</i>
		<i>a</i>	<i>e</i>	<i>válido</i>	<i>acumulado</i>
<i>Válido</i>	<i>Dos semanas</i>	8	38	40	40
	<i>Una semana</i>	10	48	50	90
	<i>Dos días</i>	2	10	10	100
	<i>Total</i>	20	95	100	
<i>Perdidos</i>	<i>Sistema</i>	1	5		
<i>Total</i>		21	100		

Elaborado por el equipo de trabajo

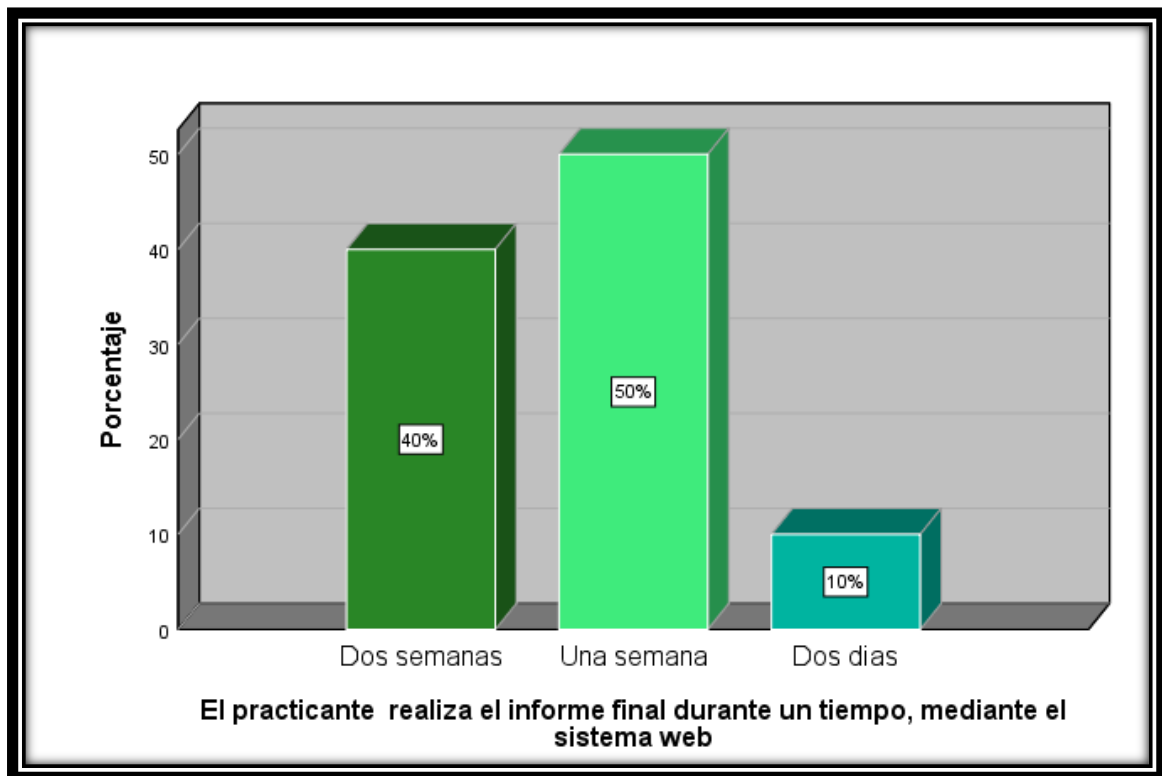


Figura 29: El practicante realiza el informe final durante un tiempo, mediante el sistema web

Elaborado por el equipo de trabajo

Análisis e Interpretación:

En la figura 29: Se observa que el 40 % de los encuestados opinan que lo desarrollan en “Dos semanas”, el 50 % lo desarrollan en “Una semana” y 10 % lo realizan



en “Dos días. Con este sistema reduce el tiempo para la entrega del informe final ya que es factible y fácil de manejar el sistema.

4.5.1. Prueba de hipótesis

Hipótesis nula

H₀: La aplicación del sistema web utilizando GWT (google web toolkit) de automatización, trámites y seguimiento del proceso de prácticas pre-profesionales de la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas de la UNA - PUNO, 2019. No mejora la automatización, trámites y seguimiento el proceso de prácticas pre profesional.

Hipótesis alternativa

H₁: La aplicación del sistema web utilizando GWT (Google Web Toolkit) de automatización, trámites y seguimiento del proceso de prácticas pre-profesionales de la escuela profesional de ingeniería de sistemas de la una - puno, 2019. Mejorará la automatización, trámites y seguimiento el proceso de prácticas pre profesional.

$$H_0 = 4$$

$$H_1 \neq 4$$

Nivel de significancia

El nivel de significancia es para la prueba de hipótesis igual o menor 0.05 se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula.

$$\alpha = \text{significancia} = 5\%$$

De acuerdo a la ecuación (4) los grados libres para el caso serán:

$$GL = 20 - 1 = 21$$



Resultados de las encuestas de PRE - TEST Y POST – TEST

El resultado de la encuesta realizada a los alumnos de la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas de la UNA- PUNO los siguientes resultados en promedios.

Resultados de PRE TEST

- El Asesor supervisa las practicas realizadas.
- El asesor califica a los estudiantes de acuerdo las tareas asignadas.
- El asesor apoyo a realizar el plan de trabajo a los practicantes.
- Los practicantes presentan sus avances o tareas asignadas.
- El practicante realiza el informe final en un periodo de tiempo.

Resultados de POST TEST

- El sistema web, sirve al asesor para control de los practicantes.
- El docente califica a los practicantes utilizando el sistema web.
- El Asesor ayuda a realizar el plan de trabajo a los practicantes, mediante el sistema web.
- Los practicantes presentan sus avances o tareas asignadas, mediante el sistema web.
- El practicante realiza el informe final durante un tiempo, mediante el sistema web.

Puntaje para cada alternativa es la siguiente:

- Muy buena = 5
- Buena = 4
- Regular = 3



- Malo = 2
- Muy malo = 1

Contraste de hipótesis entre el PRE – TEST Y POST - TEST

Tabla 41: Comparación entre el Pre - Test y Post - Test.

N°	PRE – TEST	N°	POST- TEST
1	9	1	23
2	9	2	18
3	11	3	15
4	14	4	19
5	13	5	19
6	10	6	19
7	9	7	17
8	12	8	19
9	9	9	18
10	12	10	21
11	13	11	18
12	15	12	18
13	14	13	19
14	13	14	20
15	12	15	19
16	8	16	18
17	16	17	23
18	15	18	20
19	12	19	17
20	11	20	22

Elaborado por el equipo de trabajo

Teniendo en cuenta que el puntaje mínimo es 100 y el puntaje máximo es 500 analizando la comparación entre el PRE-TEST y POST-TEST se obtiene lo siguiente.

- Para el PRE-TEST se obtiene 237 puntos lo cual representa un 47.4% de aprobación por parte de la población donde se realizó las encuestas.
- Para POST-TEST se obtiene un total de 382 puntos lo cual representa un 76.4% desaprobarción por parte de la población en donde se realizó la encuesta.

Calculo “t” para una muestra se utilizan las ecuaciones (1), (2), (3).

Reemplazando datos:

Media muestral: reemplazo de la ecuación (2).

$$n = 20$$

$$\sum_i^5 Xi = 25,6$$

$$\bar{x} = \frac{25,6}{5} = 5,12$$

Desviación estándar muestra: reemplazando en la ecuación (3)

$$n = 20$$

$$\sum_i^n (Xi - \bar{x})^2 = 0,058$$

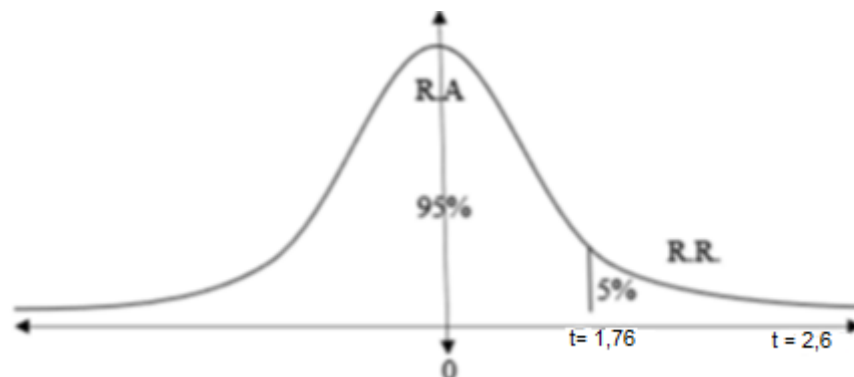
$$s = \sqrt{\frac{0,58}{20-1}} = 0.187$$

$$\mu = 4$$

Media hipotética: Reemplazando en la prueba t.

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}} \quad t = \frac{5,12 - 4}{\frac{0,187}{\sqrt{20}}} = 2,6$$

Prueba de T mejorado



Elaborado por el equipo de trabajo



Por lo tanto, el resultado de T se ubica en la región de rechazo por lo tanto se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_1) y esto nos da de entender que el desarrollo del proyecto de sistema web utilizando gwt (google web toolkit) de automatización, trámites y seguimiento del proceso de prácticas pre-profesionales de la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas, se acepta.



V. CONCLUSIONES

Al analizar la situación actual de prácticas pre – profesionales de la escuela profesional de ingeniería de sistemas, realizando las encuestas y entrevistas a los actores del sistema. Se pudo observar la falta de una herramienta tecnológica (sistema web) entre los alumnos practicantes, tutores y administrador. por lo cual se implementó el sistema web. Para contribuir en el desarrollo de las practicas pre profesionales, además de dar solución a los problemas o riesgos que tiene cada practicante cuando no tienen el control o apoyo de sus asesores de prácticas.

De acuerdo a los requerimientos funcionales diagnosticados, entre los aspectos más relevantes el sistema web permite visualizar la información del estudiante, genera la carta de presentación del estudiante, permite realizar el plan de trabajo del practicante y finalmente genera el informe de prácticas.

El uso de la metodología de desarrollo de software SCRUM ha permitido mantener el orden a través del ciclo de desarrollo dado a que permite establecer prioridades y distribuir adecuadamente el trabajo y realizar entregables del sistema. Para el desarrollo correcto del sistema se implementó el sistema web utilizando GWT (Google Web Toolkit) para el proceso de prácticas pre profesionales. GWT es la herramienta de google que nos facilita generar aplicación web de manera fácil y rápida evitando así todo el proceso de programación en capas y permitiendo la creación de este tipo de aplicación en un solo lenguaje como es java y por otra parte utilizamos la metodología Scrum donde la cual nos ayuda a trabajar en equipo y obtener el mejor resultado posible de un proyecto.

Se pudo evaluar correctamente el análisis y comparación de los resultados encontrados como pre - test y post – test que son muy diferentes por la mejora del sistema.



Como resultado, estadísticamente un 76.4% de los encuestados, consideran que el sistema ayuda el proceso de prácticas.



VI. RECOMENDACIONES

De acuerdo a la información recabada, se recomienda:

Hacer un amplio análisis sobre el desempeño académico de los estudiantes practicantes y la relación con los tutores e instituciones donde se realizan las prácticas, además se recomienda almacenar toda la información para poder utilizarlo como minería de datos (data mining).

Para identificar los requerimientos funcionales siempre se debe comenzar con lo básico. Cuando se hacen preguntas y reciben respuestas, se proporcionan antecedentes sobre detalles fundamentales relacionados con el sistema y que sirven para describirlo.

Al momento de la implementación de la metodología Scrum se sugiere; no combinar roles, no acortar ni alargar los Sprints, no suprimir reuniones/ceremonias de Scrum, retrospectivas sagradas. Google Web Toolkit(GWT) es una forma atractiva de desarrollar aplicaciones Ajax, utilizando Java, pero también existen otras herramientas de desarrollo de aplicaciones como: CUBA.platform, Spring, Vaadin Framework, 10Duke SDK y otros, lo cual se deja a consideración de futuros investigadores.

Para tener la exactitud de resultados se debe seleccionar adecuadamente la población y muestra, para el desarrollo PRE-TEST y POST TEST ya que el número de practicantes varían en diferentes escuelas profesionales y/o instituciones educativas



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfonzo, P. L. (2014). *Implementación de SCRUM en el diseño del proyecto del Trabajo Final de Aplicación. Scientia Et Technica*, 19(4), 413–418.
<https://doi.org/10.22517/23447214.9021>
- Ballester, Eva Gómez; Barco, Patricio Martínez; Pozo, Paloma Moreda; Cueto, Armando Suarez; Guijarro, Andrés Montoyo; Boro, E. S. (2007). *Bases de Datos 1. Bases de Datos 1*, 180. <http://www.dlsi.ua.es/asignaturas/bd>
- David, C. C. V. (2018). *SISTEMA DE CONTROL, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE PRÁCTICAS PRE PROFESIONALES*. Proyecto. Universidad Técnica De Cotopaxi Facultad, 1, 101. <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/4501/1/PI-000727.pdf>
- Garcia, E. B. (n.d.). *El framework Google Web Toolkit*.
- González Longatt, F. M. (2007). *Introducción a los Sistemas de Información: Fundamentos. Sistemas de Información*, 1, 7.
<https://www.uv.mx/personal/artulopez/files/2012/08/FundamentosSistemasInformacion.pdf>
- Margarita, H., & Redondo, M. (2010). *GOOGLE WEB TOLKIT (GWT)*.
- Martín, D. F. M. (1999). *Ingeniería De Automatización. Ingeniería De Automatización, 1–23*.
- Martínez del Campo, L. G., & Martínez del Campo, L. G. (2016). *Programacion de aplicaciones web. Cultural Diplomacy*, 97–98.
<https://doi.org/10.5949/liverpool/9781781382752.003.0009>



- Mg, I., Israel, C., & Miranda, N. (2017). *Facultad de Ingeniería en Sistemas , Electrónica e Informáticos Tema : “ Análisis de la Plataforma GWT para Desarrollo De Aplicaciones De Geo-Referenciación Para Personas Con Discapacidad Visual ” Trabajo de Graduación . Modalidad : Proyecto de Investigac.*
- Ordoñez, B., Francisco, G., Figueroa, P., & Arnaldo, L. (2016). *Análisis, diseño e implementación de una aplicación web para la gestión de los procesos de práctica pre-profesionales, pasantías y extensiones en la dirección técnica de vinculación con la sociedad de la universidad Politécnica Salesiana, sede Guayaquil.*
- Pressman, R. s. (n.d.). *INGENIERÍA DEL SOFTWARE.*
- R.David, C. (2013). *Google web toolkit. Journal of Chemical Information and Modeling, 53(9), 1689–1699.* <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Sampieri, R. H. (1390). *Metodologia de la investigacion 6ta edicion.*
- Silberschatz, A. (Bell L., Korth, H. F. (Bell L., Sudarshan, S. (Instituto Indio de Tecnología, B., Rodríguez, J., Daureo, M., Martínez, J., Marqués, M., Lapiedra, R., Devece, C., & Guiral, J. (2011). *Sistemas de Informacion. In Laudon & Laudon (Vol. 2010).* <https://doi.org/Codi d'assignatura IG18>
- SOMMERVILLE, I. (2004). *Ingenieria del Software 7ma. Ed. - Ian Sommerville.pdf (p. 691).*
- Sutherland, ken S. y J. (2013). La Guía de Scrum.*
- Ryte. (2018). *¿Qué es un Framework?* - Ryte Digital Marketing Wiki. Retrieved November 11, 2019, from <https://es.ryte.com/wiki/Framework>



Sanchez, S. B. (n.d.). *Base de datos NoSQL: MongoDB*. Retrieved from
http://bibing.us.es/proyectos/abreproy//fichero/PFC_Sergio_Bellido_Sanchez%FTema5_mongodb.pdf

Zambrano, A. P. (2013). *pontificia universidad católica del Perú escuela de posgrado*.

Retrieved from

[http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/5016/POMAJAMB
O_Zambrano_Mario_Estudio_Educativa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/5016/POMAJAMB_O_Zambrano_Mario_Estudio_Educativa.pdf?sequence=1&isAllowed=y)



ANEXOS

ANEXO A



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA
ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA Y SISTEMAS



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ENCUESTA.

PRE - TEST

OBJETIVO: Obtener información sobre el funcionamiento, resultados que se tiene al implementar el sistema planteado en esta encuesta.

INDICACIONES: A continuación, se le presenta 5 preguntas, le solicito que frente a ellas exprese su opinión personal considerando que no existe preguntas correctas ni incorrectas, marcando con una (X) una de las alternativas que cree conveniente de acuerdo a su criterio

Preguntas

Indicadores

1. *¿Cómo lleva el control de los practicantes el asesor de prácticas?*

- *Muy buena* ()
- *Buena* ()
- *Regular* ()
- *Malo* ()
- *Muy malo* ()

2. *¿Cómo considera la forma en que el docente califica a los practicantes?*

- *Muy buena* ()
- *Buena* ()
- *Regular* ()
- *Malo* ()
- *Muy malo* ()

3. *¿Cómo considera el apoyo del docente para realizar el plan de trabajo para los practicantes?*

- *Muy buena* ()
- *Buena* ()
- *Regular* ()
- *Malo* ()



- *Muy malo* ()

 - *Muy buena* ()
 - *Buena* ()
 - *Regular* ()
 - *Malo* ()
 - *Muy malo* ()

 - *Un día* ()
 - *Dos días* ()
 - *Una semana* ()
 - *Dos semanas* ()
 - *Un mes* ()
4. *¿Cómo considera la forma en que presentan sus avances o tareas asignada los practicantes?*
5. *¿Cuánto tiempo le lleva a realizar el informe final de prácticas?*



ANEXO B



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA

ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA Y SISTEMAS



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ENCUESTA

El presente instrumento forma parte del trabajo de investigación titulada:

“SISTEMA WEB UTILIZANDO GWT (GOOGLE WEB TOOLKIT) DE AUTOMATIZACIÓN, TRÁMITES Y SEGUIMIENTO DEL PROCESO DE PRACTICAS PRE-PROFESIONALES DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS DE LA UNA - PUNO, 2019.”

POST - TEST

OBJETIVO: *Obtener información sobre la opinión a los estudiantes en cuanto a la implementado un sistema web.*

INDICACIONES: *A continuación, se le presenta 5 preguntas, le solicito que frente a ellas exprese su opinión personal considerando que no existe preguntas correctas ni incorrectas, marcando con una (X) una de las alternativas que cree conveniente de acuerdo a su criterio*

Preguntas

Indicadores

- | | |
|--|------------------------|
| 1. <i>¿El sistema web le sirve al asesor para el control a los practicantes, como lo considera?</i> | - <i>Muy buena</i> () |
| | - <i>Buena</i> () |
| | - <i>Regular</i> () |
| | - <i>Malo</i> () |
| | - <i>Muy malo</i> () |
| 2. <i>¿Cómo considera la forma en que el docente califica a los practicantes, utilizando el sistema web?</i> | - <i>Muy buena</i> () |
| | - <i>Buena</i> () |
| | - <i>Regular</i> () |



- *Malo* ()
- *Muy malo* ()

- 3. *¿Cómo considera el apoyo del docente para realizar el plan de trabajo para los practicantes, utilizando el sistema web?*
 - *Muy buena* ()
 - *Buena* ()
 - *Regular* ()
 - *Malo* ()
 - *Muy malo* ()

- 4. *¿Cómo considera la forma en que presentan sus avances o tareas asignadas los practicantes, utilizando el sistema web?*
 - *Muy buena* ()
 - *Buena* ()
 - *Regular* ()
 - *Malo* ()
 - *Muy malo* ()

- 5. *¿Cuánto tiempo le lleva a realizar el informe final de prácticas, utilizando el sistema web?*
 - *Un día* ()
 - *Dos días* ()
 - *Una semana* ()
 - *Dos semanas* ()
 - *Un mes* ()



ANEXO N03

PLAN DE TRABAJO PRÁCTICAS PROFESIONALES

1. DATOS PERSONALES DEL ESTUDIANTE

- 1.1 Código:
- 1.2 Nombres y Apellidos:

2. PLAN DE TRABAJO.

- 2.1. Centro de Prácticas Asignado.
- 2.2 Objetivo del área funcional de trabajo.
- 2.3 Objetivo de la práctica pre profesional.
- 2.4 Funciones.
- 2.5. Responsabilidades.

3. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES SEMANALES

<i>SEMANA</i>	<i>ACTIVIDAD PROGRAMADA</i>	<i>HORAS SEMANALES (10 HORAS MÍNIMO)</i>
<i>Semana 1</i>		
<i>Semana 2</i>		
<i>Semana 3</i>		
<i>Semana 4</i>		
<i>Semana 5</i>		
<i>Semana 6</i>		
<i>Semana 7</i>		
<i>Semana 8</i>		
<i>Semana 9</i>		
<i>Semana 10</i>		
<i>Semana 11</i>		
<i>Semana 12</i>		



ANEXO 04

REGLAMENTO DE PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES

CAPÍTULO I

GENERALIDADES

1. Definiciones y alcances

Artículo 01.- El presente reglamento detalla las orientaciones generales para la planificación, organización, ejecución y evaluación de las prácticas Pre profesionales en el IX y X semestre de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional del Altiplano - Puno. Tiene por finalidad normar las acciones comprendidas en la práctica pre profesional.

Artículo 02.- Se define como Práctica Pre-Profesional la inserción del estudiante de pre grado en los centros de práctica, donde aplica las capacidades adquiridas en el proceso educativo, así como las habilidades y actitudes necesarias para su adaptación al contexto. Esta actividad estará bajo la supervisión del jefe inmediato superior en el centro de prácticas y el docente encargado del curso de prácticas pre profesionales por parte de la Escuela Profesional.

Artículo 03.- Se denomina practicante al estudiante que se encuentra desarrollando sus prácticas pre profesionales I o prácticas pre profesionales II, en un centro de prácticas que reúne los requisitos contemplados en el presente reglamento, con conocimiento de la Escuela Profesional y se encuentra debidamente matriculado en los correspondientes cursos de acuerdo al plan de estudios.

Artículo 04.- Se denomina docente al profesional encargado de desarrollar los cursos de Prácticas Pre profesionales I o Práctica Pre profesionales II, según la carga académica de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas.

2. Objetivos

Artículo 05.- Son objetivos de la práctica pre profesional:



- a) Las prácticas están orientadas, a la aplicación de los conocimientos de Teoría y Práctica que se van adquiriendo en el transcurso de la carrera a la realidad.
- b) Cumplir con uno de los requisitos establecidos en la currícula de estudios de formación profesional para obtener la calidad de egresado(a).
- c) Completar y afianzar los conocimientos y experiencias adquiridas, colaborando así con la formación integral del practicante, preparándose para su óptima integración a la comunidad, mediante una capacitación y perfeccionamiento de carácter técnico, Científico y Social.
- d) Lograr que los estudiantes puedan adquirir habilidades y destrezas en la planificación, desarrollo, evaluación de programas, propios de la escuela profesional.
- e) El practicante debe aprender a laborar en distintos niveles como miembro de un equipo de trabajo interdisciplinario y multifacético.
- f) Permitir realizar actividades de Extensión Universitaria a la comunidad, divulgando los conocimientos adquiridos para el bien de nuestra región.

CAPITULO II

DE LOS REQUISITOS ACADÉMICOS

Artículo 06.- El estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, estará en Condiciones de realizar sus prácticas pre profesionales, cuando haya acumulado al menos 180 créditos del Plan de Estudios de la Escuela Profesional.

Artículo 07.- La práctica pre profesionales desarrolla en dos etapas, la primera de acuerdo al plan curricular debe realizarse preferentemente en los Centros de Investigación y producción de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, luego opcionalmente en las facultades, oficinas, o centros de investigación y producción de la UNA-Puno, con el asesoramiento y supervisión del docente encargado del curso de Prácticas Pre Profesionales I, con una duración mínima de 2 meses y máxima de 3 meses (equivalente a 100 horas mínimamente). La segunda etapa debe realizarse preferentemente en



instituciones públicas y privadas de la región en coordinación con el Docente del curso de Prácticas Pre profesionales II, con una duración de mínimo 3 meses y máximo 4 meses (equivalente a 200 horas mínimamente).

CAPÍTULO III

DEL PLANEAMIENTO, ORGANIZACIÓN Y REALIZACIÓN

Artículo 08.- El docente del Curso de Prácticas Pre profesionales I y Prácticas Pre profesionales II debe coordinar con las dependencias de la Universidad o con las organizaciones públicas y privadas para la ejecución de las prácticas pre profesionales. La Dirección de la Escuela emitirá las cartas de presentación correspondientes a los Centros de Prácticas asignados a los alumnos para su respectivo inicio de prácticas.

Artículo 09.- El practicante elaborará con la ayuda del docente del curso su Plan de Trabajo, que puede ser reajustado por el Centro de práctica, y presentarlo a la Dirección de Estudios dentro de los 15 días de iniciada la práctica como plazo máximo; el cual será requisito indispensable para considerar el inicio de su práctica.

Artículo 10.- El practicante que habiendo comenzado sus Prácticas, abandone la misma perderá automáticamente dicha condición, sin el reconocimiento de lo actuado.

Artículo 11.- Al término de sus Prácticas Pre-Profesionales el practicante debe elaborar un informe final de la Práctica Pre-Profesional por duplicado, el mismo que será redactado según el esquema del Plan de Trabajo aprobado por la Escuela Profesional correspondiente. Dicho informe será presentado individualmente a la Dirección de Estudios después de finalizada la práctica, caso contrario el período de práctica no será reconocido.

Artículo 12.- El informe de práctica pre profesionales es individual, original y elaborado de acuerdo al formato dado por el docente del curso.

Artículo 13.- El Informe Final de la Práctica Pre-Profesional II es revisado y sustentado ante un Jurado conformado por (02) Docentes designados por la Dirección de Estudios más el docente del curso de Prácticas Pre profesionales.

3. Del financiamiento de la práctica pre profesional



Artículo 14.- El desarrollo de las prácticas pre-profesionales, será financiado por la Universidad Nacional del Altiplano, dentro de sus posibilidades presupuestarias y convenios celebrados con Instituciones Públicas y del Sector Productivo y/o Convenios Internacionales; en algunas ocasiones serán subvencionados por el Centro de Prácticas, previo acuerdo entre el Centro y la UNA- PUNO.

CAPÍTULO IV

DE LA SUPERVISIÓN, ASESORAMIENTO Y EVALUACIÓN

Artículo 15.- Las prácticas pre-profesionales serán supervisadas y asesoradas por un docente de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas y por la persona que haga de Jefe Inmediato del practicante en el Centro de Prácticas, utilizando un formato que se le entregará al practicante junto con la Carta de Presentación.

Artículo 16.- El docente del curso, visitará el centro de prácticas, donde solicitarán y recabarán información necesaria sobre las prácticas Pre-Profesionales del alumno practicante. En caso justificado, de no presencia del docente supervisor, el Director de la Escuela Profesional coordinará con el centro de prácticas para encargar la evaluación y el informe respectivo.

Artículo 17.- La evaluación de las prácticas pre profesionales será de acuerdo al Reglamento de Evaluación del aprendizaje de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas.

Artículo 18.- Para la evaluación de la práctica pre profesional II debe considerarse por parte del docente del curso, las calificaciones dadas por el Jefe inmediato superior del centro de prácticas (en formato) y la supervisión y asesoramiento del docente, que corresponde al 50% de la calificación el 50% restante será de la presentación del informe de prácticas y sustentación ante el jurado correspondiente.

CAPÍTULO V

DE LAS SANCIONES



Artículo 19.- Son causas de sanción:

- a) La demora, por motivos no justificados, en integrarse al centro de prácticas.
- b) La no ejecución de las prácticas por motivos injustificados.
- c) El abandono de las prácticas.
- d) La presentación del informe de prácticas en tiempo no fijado; es decir a destiempo.
- e) Desconocer o no respetar las normas organizacionales o laborales establecidas por el Centro de Prácticas.

Artículo 20.-Las sanciones de las faltas, ocasionan primeramente amonestación, luego separación de las prácticas, finalmente la anulación de las mismas, previa investigación de las causas, llegándose a suspender al practicante.

Artículo 21.- Los estudiantes que hayan sido sancionados, con la anulación de la práctica pre-profesional, tendrán una última oportunidad de repetir dicha práctica después de una convocatoria.

CAPÍTULO VI

DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS

Artículo 22.- El practicante debe iniciar sus prácticas pre profesionales al mismo tiempo que inicia la Componente Curricular de Prácticas Pre profesionales I o II del semestre en curso. Pueden ser considerados casos excepcionales en caso de convenios u otros, previa autorización de la Escuela Profesional.

Artículo 23.- El Director de Estudios de la Escuela Profesional debe verificar el adecuado desarrollo de las prácticas, para ello debe visitar en forma imprevista algunos centros de prácticas elegidas al azar.

Artículo 24.- Cualquier aspecto no previsto en el presente reglamento será resuelto por el Consejo de Facultad de acuerdo a las atribuciones que le confiere el Estatuto de la Universidad Nacional del Altiplano.