



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PROPUESTA “FRAMEWORK
DE TRABAJO PARA PROYECTOS DE TITULACIÓN APLICANDO
METODOLOGÍA SCRUM EN LA INGENIERA DE SOFTWARE”,
ENFOCADO A PRODUCT OWNER Y EL LEVANTAMIENTO
DE REQUERIMIENTOS PARA DOCENTES Y
PERSONAL ADMINISTRATIVO.

PROYECTO DE TITULACIÓN

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

AUTOR: Saúl Amador Bohórquez Ulloa

TUTOR: Lcda. Janet Pazmiño Ramírez, MSc.

GUAYAQUIL – ECUADOR

2015



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS

TÍTULO: Estudio de factibilidad para la propuesta “Framework de trabajo para proyectos de titulación aplicando metodología SCRUM en la ingeniería de software”, enfocado a Product Owner y el levantamiento de requerimientos para docentes y personal administrativo.

AUTOR:

Saúl Amador Bohórquez Ulloa

REVISORES

INSTITUCIÓN:

Universidad de Guayaquil

Facultad:

Ciencias Matemáticas y Físicas

CARRERA: Ingeniería en Sistemas Computacionales

FECHA DE PUBLICACIÓN:

Diciembre 2015

Nº DE PAGINAS : 94

ÁREA TEMÁTICA: Ingeniería de Software

PALABRAS CLAVE: Requerimientos, Metodología SCRUM, Product Owner

RESUMEN: Para las Universidades, los sistemas que implementan al personal Docente y Administrativo son un factor de éxito en sus operaciones, se requieren de sistemas que apoyen la gestión y brinden el valor de la operación. Resulta necesario crear iniciativas para cumplir con este objetivo y como parte de esta iniciativa se aplica la metodología SCRUM.

Nº DE REGISTRO

Nº DE CLASIFICACIÓN

DIRECCIÓN URL:

ADJUNTO PDF



SI



NO

CONTACTO CON AUTOR:

Saúl Bohórquez

Teléfono:

0987760472

Email:

saul.bohorquezu@ug.edu.ec

CONTACTO DE LA
INSTITUCIÓN

Nombre: Ab. Juan Chávez Atocha

Teléfono: 04 2307729

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del trabajo de titulación, “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PROPUESTA FRAMEWORK DE TRABAJO PARA PROYECTOS DE TITULACIÓN APLICANDO METODOLOGÍA SCRUM EN LA INGENIERIA DE SOFTWARE, ENFOCADO A PRODUCT OWNER Y EL LEVANTAMIENTO DE REQUERIMIENTOS PARA DOCENTES Y PERSONAL ADMINISTRATIVO” elaborado por el Sr. Saúl Amador Bohórquez Ulloa, Alumno no titulado de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil, previo a la obtención del Título de Ingeniero en Sistemas, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la Apruebo en todas sus partes.

Atentamente

Lcda. Janet Pazmiño Ramírez, MSc.

TUTOR

DEDICATORIA

Dedico este trabajo sobre todo a Dios, a mis padres, mis hermanas y mi esposa, que siempre me brindaron su apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis padres, amigos y en especial a mi esposa por toda la ayuda brindada para el desarrollo del proyecto de titulación.

TRIBUNAL PROYECTO DE TITULACIÓN

Ing. Eduardo Santos Baquerizo, M.Sc.
DECANO DE LA FACULTAD
CIENCIAS MATEMÁTICAS Y
FÍSICAS

Ing. Inelda Martillo Alcívar, Mgs
DIRECTORA
CISC

Lcda. Janet Pazmiño Ramírez, MSc.
DIRECTOR DEL PROYECTO DE
TITULACIÓN

Ing. Oscar Apolinario Arzube, MSc.
PROFESOR DEL ÁREA -
TRIBUNAL

Abg. Berardo Rodríguez, MSc.
PROFESOR DEL ÁREA -
TRIBUNAL

Ab. Juan Chávez A.
SECRETARIO

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Titulación, me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL”

Saúl Amador Bohórquez Ulloa



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PROPUESTA “FRAMEWORK
DE TRABAJO PARA PROYECTOS DE TITULACIÓN APLICANDO
METODOLOGÍA SCRUM EN LA INGENIERA DE SOFTWARE”,
ENFOCADO A PRODUCT OWNER Y EL LEVANTAMIENTO
DE REQUERIMIENTOS PARA DOCENTES Y
PERSONAL ADMINISTRATIVO.**

Proyecto de Titulación que se presenta como requisito para optar por el título de
INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

Autor: Saúl Amador Bohórquez Ulloa
C.I. 0924891211

Tutor: Lcda. Janet Pazmiño Ramírez, MSc.

Guayaquil, Noviembre del 2015

CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del proyecto de titulación, nombrado por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil.

CERTIFICO:

Que he analizado el Proyecto de Titulación presentado por el estudiante Saúl Amador Bohórquez Ulloa, como requisito previo para optar por el título de Ingeniero en Sistemas Computacionales cuyo problema es:

Estudio de factibilidad para la propuesta “Framework de trabajo para proyectos de titulación aplicando metodología SCRUM en la ingeniería de software”, enfocado a product owner y el levantamiento de requerimientos para docentes y personal administrativo.

Considero aprobado el trabajo en su totalidad.

Presentado por:

Bohórquez Ulloa Saúl Amador

Cédula de ciudadanía N° 0924891211

Tutor: Lcda. Janet Pazmiño Ramírez, MSc.

Guayaquil, Noviembre del 2015



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES

**Autorización para Publicación de Proyecto de Titulación en
Formato Digital**

1. Identificación del Proyecto de Titulación

Nombre Alumno: Saúl Amador Bohórquez Ulloa	
Dirección: Calle F entre 28 y 29	
Teléfono: 0987760472	E-mail: saul.bohorquezu@ug.edu.ec

Facultad: Ciencias Matemáticas y Física
Carrera: Ingeniería en Sistemas Computacionales
Proyecto de titulación al que opta: Ingeniería en Sistemas Computacionales
Profesor tutor: Lcda. Janet Pazmiño Ramírez, MSc.

Título del Proyecto de titulación: Estudio de factibilidad para la propuesta “Framework de trabajo para proyectos de titulación aplicando metodología SCRUM en la ingeniera de software”, enfocado a product owner y el levantamiento de requerimientos para docentes y personal administrativo.
--

Tema del Proyecto de Titulación: framework de trabajo aplicando metodología Scrum enfocado Product Owner

2. Autorización de Publicación de Versión Electrónica del Proyecto de Titulación

A través de este medio autorizo a la Biblioteca de la Universidad de Guayaquil y a la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas a publicar la versión electrónica de este Proyecto de titulación.

Publicación electrónica:

Inmediata	<input checked="" type="checkbox"/>	Después de 1 año	<input type="checkbox"/>
-----------	-------------------------------------	------------------	--------------------------

Firma Alumno:

3. Forma de envío:

El texto del proyecto de titulación debe ser enviado en formato Word, como archivo .Doc. O .RTF y .Puf para PC. Las imágenes que la acompañen pueden ser: .gif, .jpg o .TIFF.

DVD ROM

CD-ROM

ÍNDICE GENERAL

Contenido

APROBACIÓN DEL TUTOR.....	III
DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTO	V
TRIBUNAL PROYECTO DE TITULACIÓN	VI
CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR.....	IX
Autorización para Publicación de Proyecto de Titulación en Formato Digital	X
1. Identificación del Proyecto de Titulación	X
2. Autorización de Publicación de Versión Electrónica del Proyecto de Titulación	XI
ÍNDICE GENERAL	XII
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XVII
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1 Ubicación del Problema en un Contexto	3
1.2 Situación Conflicto Nudos Críticos	4
1.3 Causas y Consecuencias del Problema.....	5
1.4 Delimitación del Problema	6
1.5 Formulación del Problema	6
1.6 Evaluación del Problema	6
1.7 Objetivo general.....	7
1.8 Objetivos específicos	8
1.9 Alcances del problema.....	8
1.10 Justificación e importancia	9
1.11 Metodología del proyecto:	9
CAPÍTULO II.....	10
2. MARCO TEÓRICO	10
2.1 Antecedentes del estudio.....	10
2.2 Fundamentación teórica.....	12
2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL.....	20
2.4 Pregunta Científica	22
2.5 DEFINICIONES CONCEPTUALES.....	23
CAPÍTULO III.....	24
3 PROPUESTA TECNOLÓGICA.....	24

3.1 Análisis de factibilidad.....	24
3.5 Etapas de la metodología del proyecto	27
3.6 Entregables del proyecto	28
3.7 Criterios de validación de la propuesta	34
3.8 Análisis Y Resultados Docentes	35
3.9 Análisis Y Resultados Administrativos	45
CAPÍTULO IV	55
4 Criterios de aceptación del producto o Servicio	55
4.1 Matriz de los Criterios de Aceptación	60
4.2 Conclusiones	65
4.3 Recomendaciones	66
BIBLIOGRAFÍA.....	67
ANEXOS	69
ANEXO 1	70
ANEXO 2	71
ANEXO 3	73

ABREVIATURAS

Html	Lenguaje de Marca de salida de Hyper Texto
http	Protocolo de transferencia de Hyper Texto
Ing.	Ingeniero
Mtra.	Maestra
Msc.	Master
www	world wide web (red mundial)
PO	Product Owner

SIMBOLOGÍA

N	Tamaño de la Población
e	Error
p	Proporción de individuos que posee la población
q	Proporción de individuos que no posee la población
k	Nivel de confianza
n	Tamaño de la muestra

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Pensum Académico	35
Tabla 2: Tópicos de Clases	36
Tabla 3: Asistencia de los Estudiantes.....	37
Tabla 4: Problema en el Sistema	38
Tabla 5: Sumario	39
Tabla 6: Biblioteca Virtual	40
Tabla 7: Sistema Docente.....	41
Tabla 8: Datos Personales.....	42
Tabla 9: Reportes impresos	43
Tabla 10: Interfaz del Sistema Docente	44
Tabla 11: Sistema Administrativo.....	45
Tabla 12: Sitio Web	46
Tabla 13: Generación de Reportes	47
Tabla 14: Recibir Solicitudes	48
Tabla 15: Notificar al Estudiante	49
Tabla 16: Entrega de Solicitudes	50
Tabla 17: Generación de Horarios	51
Tabla 18: Calendario de Actividades.....	52
Tabla 19: Órdenes de Pago.....	53
Tabla 20: Notificaciones de cursos y asignatura	54

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Grafico - 1: Pensum académico.....	35
Grafico - 2: Tópicos de Clases.....	36
Grafico - 3: Asistencia de los Estudiantes.....	37
Grafico - 4: Problema en el Sistema	38
Grafico - 5: Sumario.....	39
Grafico - 6: Biblioteca Virtual.....	40
Grafico - 7: Sistema Docente.....	41
Grafico - 8: Datos Personales.....	42
Grafico - 9: Reportes impresos.....	43
Grafico - 10: Interfaz del Sistema Docente.....	44
Grafico - 11: Sistema Administrativo	45
Grafico - 12: Sitio Web.....	46
Grafico - 13: Generación de Reportes	47
Grafico - 14: Recibir Solicitudes.....	48
Grafico - 15: Notificar al Estudiante.....	49
Grafico - 16: Entrega de Solicitudes.....	50
Grafico - 17: Generación de Horarios	51
Grafico - 18: Calendario de Actividades.....	52
Grafico - 19: Órdenes de Pago.....	53
Grafico - 20: Notificaciones de cursos y asignatura	54

ÍNDICE DE FICHA

Ficha 1: Técnica Validador	34
Ficha 2: Criterio de aceptación del producto o servicio	59
Ficha 3: Matriz de criterio de aceptación.....	64



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PROPUESTA “FRAMEWORK
DE TRABAJO PARA PROYECTOS DE TITULACIÓN APLICANDO
METODOLOGÍA SCRUM EN LA INGENIERA DE SOFTWARE”,
ENFOCADO A PRODUCT OWNER Y EL LEVANTAMIENTO
DE REQUERIMIENTOS PARA DOCENTES Y
PERSONAL ADMINISTRATIVO.**

Autor: Saúl Amador Bohórquez Ulloa

Tutor: Magister Janet Pazmiño Ramírez

RESUMEN

Para las Universidades, los sistemas que implementan son el valor de la operación y resulta necesario crear iniciativas para cumplir con este objetivo, y como parte de esta iniciativa se aplica la metodología SCRUM.

Dentro de la metodología encontramos el rol del PRODUCT OWNER (PO) el cual es la representación del Cliente y le da un valor agregado al proyecto, el PO es responsable de llevar cada uno de los requerimientos que tienen los Docentes y el Personal Administrativo para el sistema que se desea implementar.

Por lo tanto el PO realiza el levantamiento de requerimientos para luego describirlos como historias de usuarios, que son la base del desarrollo de software incremental y su confirmación se expresa por medio del conjunto de pruebas de aceptación.



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS Y FÍSICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PROPUESTA “FRAMEWORK
DE TRABAJO PARA PROYECTOS DE TITULACIÓN APLICANDO
METODOLOGÍA SCRUM EN LA INGENIERA DE SOFTWARE”,
ENFOCADO A PRODUCT OWNER Y EL LEVANTAMIENTO
DE REQUERIMIENTOS PARA DOCENTES Y
PERSONAL ADMINISTRATIVO.**

Autor: Saúl Amador Bohórquez Ulloa

Tutor: Lcda. Janet Pazmiño Ramírez, MSc.

ABSTRACT

For the universities, they are systems that implement the value of the operation and is necessary to create initiatives to meet this objective, and as part of this initiative applies the SCRUM methodology.

Within the methodology found the role of Product Owner (PO) which is the representation of the client and gives added value to the project, the PO is responsible for carrying each of the requirements which teachers and administrative staff for the system to be implemented.

Therefore the PO performs lifting requirements and then describe them as user stories, which are the basis of incremental software development and confirmation is expressed by the set of acceptance tests.

INTRODUCCIÓN

Es el mejoramiento y creación de un sistema académico universitario, la que ha tenido muchos problemas en la parte docente y administrativo, las diferentes molestias se han dado al momento de subir las notas, ingresar la asistencias y generar horarios.

En el desarrollo de software al aplicar la metodología Scrum permitirá obtener un software de calidad ya que su metodología cuenta con un gran equipo de trabajo, en la que cada uno de ellos tienen un rol específico, dentro del proyecto desempeñamos el rol de Product Owner que es la persona encargada en determinar cuáles son funcionalidades que debe tener el sistema académico del docente y administrativo, a través del levantamiento de requerimientos por parte de los usuarios finales.

Las historia de usuario obtenidas de los requerimientos son utilizadas para la creación de los diferentes sprints el cual se define un tiempo determinado para su finalización y entrega, dentro del proyecto, los criterios de aceptación deben cumplir con cada uno de los requerimientos de tal forma que se pueda evaluar si el sistema académico docente y administrativo cumple con las expectativas.

Las historias de usuarios son la base del desarrollo de software incremental y su confirmación se expresa por medio del conjunto de pruebas de aceptación y responsabilidad del Product Owner (PO) quien debe construir una visión del producto con aquellas historias de usuarios, y que luego deberán transmitir esa visión al equipo de desarrollo que va a construir el software.

Son aquellos requerimientos descritos como historias de usuarios los más importantes debido a que son el hilo conductor de todo desarrollo de software. Obtener requerimientos de calidad demuestra que el trabajo realizado culminara con éxito.

La creación de este proyecto está dividida en cuatro fases que se presentan dentro de la documentación estructurada de cada capítulo para el entendimiento del proceso del proyecto.

El capítulo I, relata sobre la ubicación del problema que existe dentro de las universidades con respecto a los sistemas académicos que utilizan y cuáles son los conflictos de los nudos críticos que hacen que los problemas persistan, además de conocer las causas y consecuencias que darían al no aplicar la metodología adecuada para el desarrollo de software, se establecen los objetivos que se deben cumplir y así tener establecido los límites del proyecto, en cuanto a los resultados que se desea obtener.

Por otro lado el capítulo II, fue desglosado de una manera en el que podamos conocer los antecedentes de estudio y conocer sobre la propuesta a un framework de trabajo para proyectos de titulación aplicando la metodología scrum, donde se consideran puntos que se debe especificar con el fin de que entender los funcionalidades que desempeña el product owner, sus tareas a realizar y responsabilidades dentro de un proyecto.

En el Capítulo III, corresponde a la propuesta tecnológica en la que se da a conocer los tipos de factibilidad que se realizó en el mismo, dan a entregar documentación relevante que sustenta para el proceso de obtención de la información con análisis y resultados con los criterios de aceptación.

El Capítulo IV, corresponde sobre los criterios que fueron aceptados por el grupo de trabajo para la creación del sistema académico estudiante y con la creación de una matriz para la aceptación del producto, por último se realizó las conclusiones, recomendación, así como su bibliografía y los anexos que se muestran para que sustente en la revisión de la documentación realizada.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Ubicación del Problema en un Contexto

El desarrollo de software ha experimentado una serie de problemas, principalmente cuando no es fiable, causa insatisfacción en los usuarios, la entrega se retrasa, no se pueden modificar ni mejorar. Todos estos síntomas apuntan a una negación del software.

Estas fallas han permanecido debido a la aplicación de una mala planeación en los proyectos. Sin embargo este problema seguirá persistiendo en cuanto no se realice un estudio de factibilidad y se obtenga la metodología adecuada para el buen manejo de desarrollo de software.

La aplicación de una metodología eficiente permitirá una buena planeación en el desarrollo del sistema de tal manera que cumpla con los requerimientos del usuario.

Como respuesta a esta problemática tenemos metodologías ágiles como SCRUM el cual adopta una estrategia de desarrollo incremental y que además tiene características propias de simplicidad, excelencia técnica, resultados, adaptabilidad, etc.

Las historias de usuarios son la base del desarrollo de software incremental y su confirmación se expresa por medio del conjunto de pruebas de aceptación y responsabilidad del Product Owner (PO) quien debe construir una visión del producto con aquellas historias de usuarios, y que luego deberán transmitir esa visión al equipo de desarrollo que va a construir el software.

La creación de un sistemas universitario a docentes y personal administrativo, a través de su uso permiten logran importantes mejoras tales como la automatización de procesos administrativos y la facilidad de tener una plataforma de información necesaria para docentes y lo más importante, su implementación logra ventajas ante otras instituciones.

Son aquellos requerimientos descritos como historias de usuarios los más importantes debido a que son el hilo conductor de todo desarrollo de software. Obtener requerimientos de calidad demuestra que el trabajo realizado culminara con éxito.

1.2 Situación Conflicto Nudos Críticos

Los Stakeholder no visualizan las consecuencias de proporcionar requerimientos poco claros.

Entre los conflictos más presentados en el proyecto tenemos:

- Falta de claridad en los requerimientos.
- Confusión de requerimientos.
- Falta de priorización de las historias de usuarios.
- Falta de la representación del cliente como participe activo en el desarrollo.

Cada uno de estos conflictos conlleva a que el proyecto del desarrollo del sistema universitario para docentes y personal administrativo se retrase y existan conflictos con los requerimientos de los usuarios finales.

1.3 Causas y Consecuencias del Problema

El origen del problema se da al momento de no disponer de una persona que tenga el rol de product owner que ayude a construir una visión del producto con las historias de usuarios y transmita esa visión al equipo de desarrollo que va a construir el software.

Entre las causas de este problema se detallan las siguientes:

- Falta de gestión de las historias de usuarios de los interesados en la implementación del nuevo sistema académico docente y administrativo.
- Falta de priorización de las historias de usuarios respecto al valor y el tamaño que tiene cada uno de los requerimientos.
- Falta de comunicación entre el equipo completo para el enfoque de estimaciones de las historias de usuarios y el entendimiento de la visión al nuevo sistema que se desea implementar.
- No vislumbrar adecuadamente el alcance de los requisitos.
- Proponer fechas para la entrega de sprint sin considerar el recurso humano disponible.

Que conllevan a las siguientes consecuencias.

- Saturación de historias de usuarios dentro del "Product Backlog".
- Entrega de un producto funcional que no es importante para los interesados.
- No alcanza el objetivo propuesto para la entrega del sprint.
- Genera un ambiente en el cual los integrantes de cada grupo trabajan de forma individual.
- entender la visión general del sistema que se espera desarrollar.
- No se tiene requerimientos suficientemente claros.
- Mayor tiempo de programación y retraso en las fechas límites del proyecto.
- Mala interpretación de los requerimientos, el cual no satisface las expectativas de los usuarios.

1.4 Delimitación del Problema

El estudio a realizar se enfoca en la obtención de los requerimientos funcionales y no funcionales para el desarrollo de un sistema académico universitario para docentes y personal administrativo, el cual permitirá automatizar los procesos operacionales y la facilidad de tener una plataforma de información necesaria. Se efectuará en los siguientes aspectos:

Campo: Educación.

Área: Ingeniería de software.

Aspecto: Descripción y confirmación de requerimientos.

Tarea: Estudio de factibilidad para la propuesta “Framework de trabajo para proyectos de titulación aplicando metodología SCRUM en la ingeniería de software”, enfocado a product owner y el levantamiento de requerimientos para docentes y personal administrativo.

1.5 Formulación del Problema

¿Como el product owner podría ayudarnos a obtener los requerimientos que satisfagan las expectativas de los usuarios del sistema académico para docentes y personal administrativo?

1.6 Evaluación del Problema

El problema presentado lo evaluaremos a través de los siguientes aspectos:

Delimitado: El problema es analizado desde la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, donde se desarrolla un sistema universitario para Docentes y Personal Administrativo.

Claro: Las historias de usuarios son lo más importantes y su priorización y el orden de ejecución que se darán por cada sprint demostrara que la metodología SCRUM es la más factible.

Evidente: Después que el product owner apruebe los criterios de aceptación que debe realizarse al final de cada sprint, podremos contar con un producto funcional que cumple con las expectativas que los usuarios finales esperaban.

Concreto: El sistema universitario para docentes y personal administrativo automatizara cada uno de los procesos que se ejecutan permitiendo obtener resultados de forma inmediata y evitando que exista algún tipo de irregularidad.

Factible: La priorización que define el product owner a cada una de las historias de usuarios garantizara que se desarrollen funcionalidades del sistema de mayor importancia para la institución y sea posible iniciar sus operaciones.

Identifica: los productos esperados: Contar con una visión completa el producto esperado con las historias del usuario y el descripción de cada uno de los requerimientos tanto funcionales como no funcionales.

1.7 Objetivo general

Ejecutar el levantamiento de requerimientos para mejorar el actual sistema académico docente y administrativo, mediante encuestas en el sitio web SurveyMonkey que permita automatizar los procesos de inscripción y matriculación de la Universidad y complementariamente utilizando la metodología SCRUM.

1.8 Objetivos específicos

- Identificar cada uno de los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema académico para docentes y personal administrativo, verificando que estos cumplan los criterios de aceptación del usuario.
- Evaluar los diferentes tipos de requerimientos a convenir dentro del proyecto junto con el scrum master e determinar la prioridad de cada uno de ellos para la elaboración de los sprints.
- Elaborar encuestas a docentes y personal administrativo de la Facultad de Ciencias Físicas Matemáticas de la Universidad de Guayaquil para conocer los diferentes tipos de requerimientos que presentan y determinar su alto nivel de demanda, utilizando el sitio web surveymonkey como plataforma para desarrollar las encuestas y posteriormente enviarlas por correo electrónico.
- Determinar los criterios de aceptación respectivos para el sistema académico de docentes y personal administrativo.

1.9 Alcances del problema

El proyecto contempla el levantamiento de requerimientos para mejorar el sistema académico docente y administrativo.

Los principales entregables son:

- Bussiness Model Canvas
- Requerimientos funcionales
- Requerimientos no funcionales.
- Sprint de Mejoramiento.

1.10 Justificación e importancia

Para el desarrollo del sistema universitario a Docentes y Personal Administrativo se requiere adoptar la metodología SCRUM en el que el Product Owner es quien asume la responsabilidad de las historias de usuarios y justifica el hecho que el software se crear para satisfacer las necesidades del usuario, él es quien debe especificar las pruebas de aceptación que utilizaran para determinar si las historias de usuarios están correctamente desarrolladas.

Su participación es importante ya que tiene que demostrar que la aplicación es aceptable y el que el sistema cumple con los requerimientos funcionales y no funcionales verificados en las pruebas de aceptación.

1.11 Metodología del proyecto:

El proyecto el cual nos encontramos desarrollando se encuentra aplicando la metodología SCRUM, donde ocupamos el rol de Product Owner y tenemos la responsabilidad de representar al Docente y personal Administrativo como cliente, donde estaremos participando en el desarrollo del aplicativo para que cada uno de los requerimientos que hemos analizado y entregado cumplan con las expectativas de los usuarios.

La metodología indica que se acuerda un grupo de componentes a entregar en periodos de 1 o 2 semanas de manera cíclica, donde cada grupo de componente a entregar hace que el software incorpore funcionalidad adicional.

Para que esta metodología tenga éxito se deben hacer reuniones de seguimiento diaria de no más allá 15 minutos y no permite que exista falta de recursos para elaborar los componentes.

La metodología es eficaz en base a la existencia de roles (SCRUM TEAM, SCRUM MASTER, PRODUCT OWNER, CLIENTE), donde el grupo SCRUM TEAM debe ser un grupo estable, constante, a niveles de conocimiento en la herramienta de trabajo.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes del estudio

La propuesta a un framework de trabajo para proyectos de titulación aplicando metodología scrum se desarrolla en la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas el cual permitirá tener un valor agregado en cada proyecto en un menor tiempo de respuesta, permitiendo al estudiante obtener experiencia científica en este tipo de metodología y de proyecto.

Basado en estas premisas y para probar la metodología se desarrolla un sistema académico para docentes y personal administrativo apoyado en los requerimientos obtenidos de los usuarios finales, el sistema surge de la iniciativa del LSI Oscar Omar Apolinario Arzube de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Ilustre Universidad de Guayaquil, cuyo objetivo principal es difundir el conocimiento científico aplicando la metodología SCRUM, los sistema académico para docentes y personal administrativo fueron creados en años anteriores cubriendo las necesidades de la misma.

Como desarrollo y avance del sistema se requiere la existencia del product owner que reunirá las nuevas necesidades y planteara mejoras en el sistema existente y cuenta con una población de 135 docentes y 21 personas del área de administración.

Se realizó las encuestas a docentes y personal administrativo enviándoles el link de la encuesta elaborada desde el sitio web de surveymonkey, se obtuvo respuestas de forma inmediata de los requerimientos que desearían para mejorar el actual sistema.

Según Schenone Marcelo Hernán (2004, p. 166) “Las metodologías de desarrollo de software ágiles permiten a los pequeños grupos de desarrollo concentrarse en la tarea de construir software fomentando prácticas de fácil adopción y un entorno ordenado que ayude a que las personas trabajen mejor y permita que los proyectos finalicen exitosamente”.

Se opina sobre esta conclusión que el trabajo en grupo con una metodología adecuada permite una mejor organización, el cual garantizara la construcción de un software de calidad en el tiempo establecido con resultados sorprendentes.

Según Lilián Elizabeth Arroba Medina (2011, p. 101) “Las metodologías ágiles brindan muchos beneficios, tanto a las personas que las usan como a los proyectos desarrollados con estas; logrando una mejor integración de todos los elementos, y así alcanzando mejor ejecución en cada etapa del proyecto, ya que brindan la importancia necesaria a cada componente del proyecto, permitiendo el desarrollo de todo como un conjunto y no como entidades independientes, que no aportan de manera significativa al desarrollo del proyecto”.

Se opina sobre esta conclusión que la aplicación de la metodología SCRUM en nuestros proyectos nos brindan beneficios que son favorables para el desarrollo ágil de sistemas informáticos y logran una mejora integración, alcanzando sus objetivos y obteniendo un sistema funcional amigable para el usuario.

2.2 Fundamentación teórica

2.2.1 Scrum

Definición:

Es un framework para el manejo de proyectos que tienen como fin el desarrollo de productos complejos. Scrum tiene sus orígenes en los campos del manejo del conocimiento, los sistemas adaptativos complejos y la teoría de control empírico de procesos. Ha sido influenciado también de patrones observados durante el desarrollo de software y la teoría de las limitaciones. (“Peter Hundermark Ciudad del Cabo, noviembre de 2009 Segunda edición”).

Aplicabilidad:

Si bien es cierto que scrum fue utilizado por primera vez para desarrollar productos de software, está diseñado para cualquier tipo de trabajo complejo. Hoy en día se utiliza para gerenciar desarrollo de software y hardware, publicidad, marketing, iglesias y organizaciones enteras. (“Peter Hundermark Ciudad del Cabo, noviembre de 2009 Segunda edición”).

Roles:

No existe el rol de gerente de proyecto en scrum. Las responsabilidades del clásico gerente de proyecto se encuentran divididas en los tres roles que conforman el Equipo Scrum:

- El Product Owner gestiona el producto.
- El Scrum Master gestiona el proceso.
- El equipo se gestiona a sí mismo.

2.2.2 Product Owner

Definición:

Es una persona que representa al usuario y es responsable de trabajar con el grupo de usuarios para determinar qué características estarán en el lanzamiento del producto.

Responsabilidad:

- Obtención de una visión compartida.
- Recolección de requerimientos.
- Administración y priorización del Product Backlog.
- Aceptación de software al final de cada iteración.

Habilidades

Convertir conocimiento tácito en explícito: El conocimiento tácito se trata del conocimiento personal o propio del individuo, este conocimiento se halla profundamente imbricado en la mente de la persona y ampliamente relacionado con la experiencia práctica de la misma. El conocimiento explícito, ese otro tipo de conocimiento, caracterizado por ser más formal y sistemático, que puede ser transmitido al equipo de desarrollo. Nonaka y Takeuchi, [12].

Manejo de Léxico Técnico: Entre otras competencias que debe tener el PO, es un léxico y comprensión de términos que seguramente son más propios del desarrollo del software que de su área de experiencia. También se requiere la competencia de integrar un equipo de trabajo con base tecnológica. ("Peter Hundermark Ciudad del Cabo, noviembre de 2009 Segunda edición").

2.2.3 Criterios de aceptación

Definición:

Los criterios de aceptación son condiciones de satisfacción, específicos para cada user story bajo las cuales el producto debe satisfacer los requerimientos funcionales y no funcionales. Estos criterios son definidos por el Product Owner y serán verificados en las pruebas de aceptación, además de la verificación del “criterio de hecho” definido, que aplica a todos los ítems del product Backlog. En este sentido una user story puede ser considerada hecha sólo si cumple con ambos, el criterio de aceptación específico y el criterio de hecho definido para el sprint, este último afecta a todas las user stories. (“Ciencia y Tecnología – M.Estayno y J.Meles pág. 157”).

2.2.4 Historias de usuario

Definición:

Una historia de usuario es una representación de un requisito escrito en una o dos frases utilizando el lenguaje común del usuario. Las historias de usuario son utilizadas en las metodologías de desarrollo ágiles para la especificación de requisitos (acompañadas de las discusiones con los usuarios y las pruebas de validación). Cada historia de usuario debe ser limitada, ésta debería poderse escribir sobre una nota adhesiva pequeña. Dentro de la metodología XP las historias de usuario deben ser escritas por los clientes.

Las historias de usuario son una forma rápida de administrar los requisitos de los usuarios sin tener que elaborar gran cantidad de documentos formales y sin requerir de mucho tiempo para administrarlos. Las historias de usuario permiten responder rápidamente a los requisitos cambiantes. (“Ciencia y Tecnología – M.Estayno y J.Meles pág. 152”).

2.2.5 Levantamiento de requerimientos de software

Debido a la vulnerabilidad que tienen los proyectos de software al realizarse de manera ligera y sin darle la importancia debida a los requerimientos que exigen los procesos, es necesario un levantamiento, análisis, especificación y validación de los requerimientos de software de lo cual se encarga la ingeniería de requerimientos.

Esta se encuentra relacionada también con los procesos de diseño, pruebas, mantenimiento, administración de la configuración, gerencia y gestión y calidad del software. Para evitar inconvenientes que conlleven a gastos extras de esfuerzos y tiempo debe realizarse una buena descripción del requerimiento y assimilarla de manera correcta. (“Ingeniería en software – Ian Sommerville Séptima Edición pág. 122”).

2.2.6 El levantamiento de requerimientos como la actividad más crítica de la ingeniería de requerimientos

Según (Bruegge, 1999) “El levantamiento de requerimientos es la actividad de mayor reto”, según (Gottesdeiner, 2002) “la más crítica y la que requiere mayor conocimiento”, Según (Damian, 2007) “ya que requiere la colaboración de diferentes stakeholders que pueden estar distribuidos geográficamente y que no necesariamente son de la misma área de conocimiento. Se encarga de encontrar el origen de los requerimientos y de cómo los analistas pueden recolectarlos”.

En esta primera etapa es fundamental entender el problema, recolectar la mayor información posible que debe venir de diferentes áreas de conocimiento, identificar a los stakeholders y dejar en claro las relaciones que estos van a tener a lo largo del proceso de desarrollo. Tomando en cuenta que en el equipo de desarrollo están incluidos los clientes y usuarios.

Esta primera etapa de levantamiento de requerimientos puede volverse compleja por diversos factores, es por esta razón que debe dársele la importancia debida al momento de su desarrollo. Entre estas dificultades nombraremos las siguientes:

- a) Problemas de Alcance: En ciertas ocasiones por el tamaño del sistema analizado no se tiene claro lo que el sistema hará o no hará, lo cual trae complicaciones en el proceso.
- b) Problemas de Entendimiento: Muchas veces la fuente de los requerimientos no es expresada como el ingeniero necesita.
- c) Problemas de Volatilidad: Cuando el proyecto de desarrollo de software lleva mucho tiempo en el desarrollo ocasiona que los requerimientos tiendan a cambiar. (“Ingeniería en software – Ian Sommerville Séptima Edición pág. 124”).

2.2.7 Importancia de la selección de una buena técnica de levantamiento de requerimientos

Según (Hickey, 2003) “Una técnica, es una serie de pasos documentados que van de la mano con unas reglas para su uso y criterios para verificar su corrección. Una técnica usualmente aplica a un proceso en el modelo de procesos. Algunas veces, dicha técnica incluye una notación y/o una herramienta asociada”.

Para el levantamiento de requerimientos es necesario usar una metodología o técnica, de las cuales existen varias y ayudan al analista a entender las necesidades del cliente. Debe quedar claro que emplear una sola técnica o metodología no es suficiente para el levantamiento de requerimientos. Debe seleccionarse las técnicas adecuadas para obtener los resultados esperados y no un fracaso en el proceso de levantamiento. (“Ingeniería en software – Ian Sommerville Séptima Edición pág. 132”).

2.2.8 Técnicas de levantamiento de requerimientos

A continuación describiremos cada una de las técnicas de levantamiento de requerimientos, para que en el proceso de selección se escoja la técnica adecuada, pues como se dijo anteriormente, esta juega un papel importante en el levantamiento de requerimientos.

Entrevistas

Según (Hickey, 2003) y (Sommerville, 2005) “son una de las que se usan de manera más frecuente cuando se trata de levantar requerimientos”. En las entrevistas, el equipo de A.M. Hickey & A. M. Davis, hace preguntas a los stakeholders sobre el sistema que utilizan y sobre el sistema a desarrollar. Los requerimientos provienen de las respuestas a estas preguntas. Las entrevistas pueden ser de dos tipos:

- a) Cerradas: En estas los stakeholders responden a un conjunto predefinido de preguntas.
- b) Abiertas: En éstas no existe un programa definido. El equipo examina una serie de cuestiones con los stakeholders del sistema y, por lo tanto, desarrolla una mejor comprensión de sus necesidades.

No son de tanta utilidad para la comprensión de requerimientos de dominio de la aplicación y se dificulta el proceso en la medida que mucha responsabilidad recae sobre el analista al tratar de poner en común los puntos de vista de todos.

Stakeholders.

Es importante entender las ventajas y limitaciones de las entrevistas y cómo estas deben ser preparadas y conducidas. (“Ingeniería en software – Ian Sommerville Séptima Edición pág. 135”).

2.2.9 Grupos focales y sesiones colaborativas

Según (C. Courage, 2005) “En un grupo focal, de 6 a 10 personas se reúnen para discutir sus experiencias y opiniones alrededor de temas introducidos por un moderador. La sesión dura normalmente de una a dos horas, y es una manera muy rápida para entender la percepción de los usuarios acerca de un tema o concepto en particular.

Son muy útiles para descubrir requerimientos conflictivos y cuando se tienen stakeholders geográficamente distribuidos, pero deben ser moderadas de manera adecuada y llevadas a cabo de forma creativa.” (“Ingeniería en software – Ian Sommerville Séptima Edición pág. 137”).

2.2.10 Etnografía u observación

Según (Goguen, 1993), “La etnografía es una técnica de observación que se puede utilizar para entender los requerimientos sociales y organizacionales. Un analista se sumerge en el entorno laboral donde se utilizará el sistema, observa el trabajo diario y anota las tareas reales en las que los participantes están involucrados”.

Los grupos de trabajo tienen por lo regular una disposición interdisciplinaria. El objetivo de las etnografías debe incluir un aprendizaje intensivo del lenguaje y la cultura, estudio exhaustivo del dominio y área, y la recopilación histórica. Se basa en la observación y las entrevistas.

Estas técnicas generalmente son relativamente costosas, pero son altamente instructivas ya que ilustran muchas tareas de los usuarios y los procesos organizacionales que generalmente son desconocidos al tratarse de otra cultura y entorno. Pueden revelar los detalles de los procesos críticos que otras técnicas de levantamiento a menudo olvidan y son altamente efectivas, por lo que se deberían

realizar siempre que fuese posible. (“Ingeniería en software – Ian Sommerville Séptima Edición pag:142”).

2.2.11 Verificación y validación de software

Existen palabras importantes para reconocer e identificar las pruebas de software entre ellas tenemos las siguientes:

Validación:

Es la evaluación exhaustiva que inicia justo antes de la entrega del producto ya sea al cliente o al usuario, el objetivo que lo rige es la determinación e identificación total de los errores y verificar que todo el sistema satisface con todas las especificaciones que se destacaron al inicio del proyecto.

Verificación:

Se basa en la determinación del correcto flujo del trabajo, y verificar si se ha efectuado de manera prolija (“Pressman, 1993”).

Tanto la verificación y validación tiene a su haber una lista de actividades para el aseguramiento de software de calidad, estas incluyen: supervisión técnicas formales, auditorías y configuración de calidad, monitoreo de rendimientos, simulaciones, estudio de factibilidad, control de la documentación, revisión de la base de datos, estudio del algoritmo, realizar pruebas de desarrollo, validación e instalación del sistema, todo esto debe realizarse al final del flujo, es decir al concluir un proceso.

Las pruebas constituyen un apoyo invaluable ya que desde ellas se evalúa la calidad de manera más fácil, además de que permite encontrar los errores que en muchos de los casos dudábamos de su existencia, descartando que las pruebas pueden ser tomadas como una red de seguridad (“Pressman, McGraw, 2005”).

2.3 Fundamentación Legal

Ley orgánica de educación superior

Título I: Ámbito, objeto, fines y principios del sistema de educación superior

Capítulo 2: Fines de la educación superior

Art. 3.- Fines de la Educación Superior.- La educación superior de carácter humanista, cultural y científica constituye un derecho de las personas y un bien público social que, de conformidad con la Constitución de la República, responderá al interés público y no estará al servicio de intereses individuales y corporativos.

Art. 8.- Serán Fines de la Educación Superior.- La educación superior tendrá los siguientes fines:

- a) Aportar al desarrollo del pensamiento universal, al despliegue de la producción científica y a la promoción de las transferencias e innovaciones tecnológicas;
- b) Fortalecer en las y los estudiantes un espíritu reflexivo orientado al logro de la autonomía personal, en un marco de libertad de pensamiento y de pluralismo ideológico;
- c) Contribuir al conocimiento, preservación y enriquecimiento de los saberes ancestrales y de la cultura nacional;
- d) Formar académicos y profesionales responsables, con conciencia ética y solidaria, capaces de contribuir al desarrollo de las instituciones de la República, a la vigencia del orden democrático, y a estimular la participación social;
- e) Aportar con el cumplimiento de los objetivos del régimen de desarrollo previsto en la Constitución y en el Plan Nacional de Desarrollo;
- f) Fomentar y ejecutar programas de investigación de carácter científico, tecnológico y pedagógico que coadyuven al mejoramiento y protección del ambiente y promuevan el desarrollo sustentable nacional;

- g) Constituir espacios para el fortalecimiento del Estado Constitucional, soberano, independiente, unitario, intercultural, plurinacional y laico; y,
- h) Contribuir en el desarrollo local y nacional de manera permanente, a través del trabajo comunitario o extensión universitaria.

Título II: Autonomía responsable de las universidades y escuelas politécnicas

Capítulo 2: Patrimonio y financiamiento de las instituciones de educación superior

Art. 32.- Programas informáticos.- Las empresas que distribuyan programas informáticos tienen la obligación de conceder tarifas preferenciales para el uso de las licencias obligatorias de los respectivos programas, a favor de las instituciones de educación superior, para fines académicos.

Las instituciones de educación superior obligatoriamente incorporarán el uso de programas informáticos con software libre.

Título V: Calidad de la educación superior

Capítulo 1: Del principio de calidad

Art. 93.- Principio de calidad.- El principio de calidad consiste en la búsqueda constante y sistemática de la excelencia, la pertinencia, producción óptima, transmisión del conocimiento y desarrollo del pensamiento mediante la autocrítica, la crítica externa y el mejoramiento permanente.

Art. 96.- Aseguramiento de la calidad.- El Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior, está constituido por el conjunto de acciones que llevan a cabo las instituciones vinculadas con este sector, con el fin de garantizar la eficiente y eficaz gestión, aplicables a las carreras, programas académicos, a las instituciones de educación superior y también a los consejos u organismos evaluadores y acreditadores.

Título VII: Integralidad

Capítulo 2: De la tipología de instituciones, y régimen académico

Sección Segunda: Régimen Académico

Art. 125.- Programas y cursos de vinculación con la sociedad.- Las instituciones del Sistema de Educación Superior realizarán programas y cursos de vinculación con la sociedad guiados por el personal académico. Para ser estudiante de los mismos no hará falta cumplir los requisitos del estudiante regular.

Art. 350.- de la Constitución de la República del Ecuador señala que el Sistema de Educación Superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo.

Decreto 1014 del gobierno acerca del uso del software libre

Artículo 1.- Establecer como política pública para las Entidades de la Administración Pública Central la utilización de Software Libre en sus sistemas y equipamientos informáticos.

2.4 Pregunta Científica

¿Es necesario que el “Product Owner” defina y apruebe los criterios de aceptación para cada “user story” del Docente y Personal Administrativo con el fin de que cumplan las condiciones de satisfacción específicas para el desarrollo del nuevo sistema académico?

2.5 Definiciones conceptuales

Product Owner: Es la representación principal del cliente, el asume el rol de dueño del producto, y es quien ocupa la responsabilidad por la construcción del producto y por maximizar el valor de negocio.

Criterios de aceptación: Son condiciones de satisfacción, los cuales son específicos para cada user story en donde el producto debe satisfacer los requerimientos funcionales y no funcionales.

User Story: Describen el producto y expresan una necesidad del usuario, es utilizado como un mecanismo para postergar una conversación, como así también un ítem de planificación.

Backlog: La lista de objetivos priorizados que representa la visión y expectativas del Cliente respecto a los Objetivos y entregas del producto o proyecto.

Requerimiento: Tareas que se realizan en un sistema, con las condiciones del usuario hacia el sistema que esta le ayude resolver un problema.

Scrum: Es un proceso en el que se aplican la manera de un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo y obtener los mejores resultados posibles de un proyecto.

Scrum Master: Es la persona conocedora del proceso Scrum que se encarga de orientar al equipo y al propietario del producto para que sigan el proceso determinado por el Scrum. Si las personas involucradas en el proyecto ya conocen Scrum su labor no puede ser necesario.

CAPÍTULO III

3 PROPUESTA TECNOLÓGICA

3.1 Análisis de factibilidad

3.1.1 Factibilidad operativa:

Se refiere al hecho de que si trabajará o no el sistema si éste se llega a implementar, preguntas claves aquí son:

¿Existe apoyo suficiente para el proyecto por parte de la administración?

El apoyo brindado a este proyecto existe desde que se aprobó en primera instancia por el Ing. Harry Luna quien es director de las carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Networking y telecomunicaciones, siendo este un proyecto de tesis que se desarrolla con todos los requerimientos y estándares con los que trabaja la metodología SCRUM en el Laboratorio de Hardware de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.

Los métodos que actualmente se usan para realizar las encuestas y obtener los requerimientos funcionales y no funcionales ¿son aceptados por los usuarios?

Hasta el momento los métodos de encuestas que se utiliza son aceptados por docentes y personal administrativo, ya que dichos métodos permiten realizar encuestas prácticas con resultados inmediatos.

¿Producirá resultados pobres en algún área?

Tomando en cuenta que los requerimientos serán responsabilidad de Product Owner quien habla a través de las historias de usuarios, escribiéndolas, priorizándolas y definiendo los criterios de validación, participa activamente en el desarrollo del sistema en el desarrollo del sistema académico para Docentes y Personal Administrativo y alcanzar el expectativas deseadas.

¿Se perderá control en alguna área específica?

El diseño de software que se ha propuesto para mejorar el actual sistema académico Docente y sistema académico Administrativo, cumplirá con cada uno de los requerimientos de usuarios sin ver afectado algún proceso que impida llevar el control sobre una de sus actividades.

Luego de aclaradas todas estas incógnitas, se puede decir, que en el rol de Product Owner es muy importante para obtener una visión general de todo el proyecto.

3.1.2 Factibilidad Técnica:

¿Se puede adquirir la tecnología necesaria para realizar lo que se pide?

Los resultados de las encuestas obtenidas se encuentran en el servidor SurveyMonkey el cual emplea la última tecnología para proteger la información confidencial y conservar la privacidad las perspectivas.

¿El equipo tiene la capacidad técnica para soportar todos los datos requeridos por el software para la gestión de las encuestas?

Los equipos con los que contamos tienen configurados su punto de acceso a internet y cuentan con el software de navegación necesario.

En el caso del software de gestión de encuestas, este trabaja con vía web, por lo tanto se puede trabajar desde el navegador con los equipos ya que estos tienen una conexión a internet.

¿El sistema propuesto ofrecerá respuestas adecuadas a las peticiones sin importar el número y ubicación de los usuarios?

Al ser un sistema web, los usuarios podrán conectarse desde cualquier equipo con conexión a internet, y pueden administrar múltiples ingresos de usuarios.

3.1.3 Factibilidad financiera y económica:

Un sistema puede ser factible desde el punto de vista técnico y operacional, pero sino es factible económicamente para la organización no puede ser implantado.

Las cuestiones económicas y financieras incluyen:

El costo de llevar a cabo los requerimientos funcionales y no funcionales para el proyecto.

El costo del hardware y software para la gestión de los requerimientos es:

Hardware:

Equipo:	Precio:	Observaciones:
Laptop Dell	\$ 700,00	Incluye un procesador de 1.5 Ghz, 8 GB de memoria ram, 1 TB de disco duro y acceso a la red de internet de 128 kbps

Software:

El software para la gestión de las encuestas con el cual trabaja el equipo tiene una cuenta gratuita con el que puede realizar 10 preguntas por encuesta y obtener hasta 100 respuestas, además cuenta con soporte por correo electrónico, el sitio es <https://es.surveymonkey.com>.

¿El costo de llevar a cabo la investigación completa de sistemas?

No es muy costoso ya que estamos haciendo la utilización de máquinas propias por el grupo de trabajo y se paga el servicio de internet.

¿El costo del Hardware y Software es Costoso?

No, porque al momento de subir el Sistema se puede utilizar el mismo Servidor de la Universidad realizando unas pequeñas mejoras en la compra del Hardware.

3.5 Etapas de la metodología del proyecto

La metodología SCRUM el cual estamos aplicando comprende de 6 diferente etapas en las cuales se realizan diferentes tipos de actividades como parte de las metodologías ágiles, la descripción de cada una de ellas son las siguientes:

Iniciación de la Implementación

El iniciar una nueva implementación debemos de considerar los siguientes aspectos que son necesarios para dar inicio al proyecto:

Revisar el plan de proyecto con el equipo de trabajo y establecer tareas a realizar.

Establecer el compromiso del equipo y el líder.

- Revisar el Plan de Proyecto con el equipo de trabajo y establecer tareas.
- Establecer el compromiso del equipo y el líder.

Análisis de Requerimientos de Software

- Revisar tareas asignadas.
- Elicitar, analizar y especificar requerimientos.

Arquitectura y Diseño Detallado del Software

- Diseñar arquitectura y sus componentes.

Construcción

- Codificar.

Prueba e integración

- Realizar pruebas y documentar.

Entrega

- Entrega del producto.

3.6 Entregables del proyecto

3.6.1 Requerimientos funcionales

Requerimientos de Docentes

- R1. Registro de notas.
- R2. Registro de asistencia diaria para cada estudiante.
- R3. Consulta de notas por curso.
- R4. Consulta de asistencia por curso.
- R5. Gráficos estadísticos de alumnos aprobados, reprobados y de la asistencia de estudiantes por curso.
- R6. Menú de opciones en la pantalla principal del Sistema Docente.

Requerimientos de Personal Administrativo (Coordinador)

- R7. Generar los horarios de clases.
- R8. Generar los horarios de exámenes.
- R9. Generar el calendario académico.
- R10. Subir los diferentes tipos de solicitudes del estudiante.
- R11. Consultar los horarios de clases.
- R12. Consultar los horarios de clases personalizados por docente.
- R13. Consultar los horarios de exámenes.
- R14. Consultar los horarios de exámenes personalizados por docente.

Requerimientos de Personal Administrativo (Secretaria)

- R15. Aprobar de la inscripción.
- R16. Legalizar la orden de pago.
- R17. Aprobar la anulación de materias.
- R18. Lista por docente y curso de alumnos.
- R19. Reporte de Inscritos y Matriculados.
- R20. Reporte por alumno de materias aprobadas.

3.6.2 Historias de usuarios de Docentes

R1. Registro de notas.

Historia de usuario 1: "Quiero poder ingresar las notas del primer parcial".

Historia de usuario 2: "Quiero poder ingresar las notas del segundo parcial".

Historia de usuario 3: " Quiero poder ingresar las notas del suspenso".

R2. Registro de asistencia diaria para cada estudiante.

Historia de usuario 1: "Quiero poder ingresar la asistencia de los estudiantes".

Historia de usuario 2: "Quiero que al ingresar un nuevo registro todos los estudiantes del curso estén con asistencia y solo poder modificar la asistencia aquellos alumnos que tienen falta".

Historia de usuario 3: "Quiero que la asistencia tenga dos estados (Falta y Presente)".

R3. Consulta de notas por curso.

Historia de usuario 1: "Quiero poder consultar las notas por curso".

Historia de usuario 2: Quiero poder ver el listado de alumnos con sus respectivas notas de los diferentes parciales".

Historia de usuario 3: "Quiero que el sistema totalice cada parcial".

Historia de usuario 4: "Quiero ver las notas del suspenso".

Historia de usuario 5: " Quiero que el sistema me muestre un resultado si el alumno aprobó o no la materia".

R4. Consulta de asistencia por curso.

Historia de usuario 1: "Quiero consultar el porcentaje de asistencia de alumnos por cada curso".

Historia de usuario 2: "Quiero ver un gráfico estadístico de los porcentajes de asistencia por materia".

R5. Gráficos estadísticos de alumnos aprobados, reprobados y de la asistencia de estudiantes por curso.

Historia de usuario 1: "Quiero consultar el porcentaje de asistencia por cada curso".

Historia de usuario 2: "Quiero ver el grafico estadístico en porcentaje de alumnos que aprobaron por materia".

Historia de usuario 3: "Quiero ver el grafico estadístico en porcentaje de alumnos que reprobaron por materia".

Historia de usuario 4: "Quiero ver el grafico estadístico en porcentaje de alumnos que fueron a suspenso por materia".

R6. Pantalla principal del Docente.

Historia de usuario 1: "Quiero poder elegir la carrera para ver el listado de las materias asignadas".

Historia de usuario 2: "Quiero ver por cada materia asignadas el paralelo, horario (Matutino/Vespertino) y número de alumnos inscritos".

Historia de usuario 3: "Quiero que por cada materia asignada hayan tres opciones que son de acceso directo para consultar el histórico de notas del alumno, la consulta de notas de los alumnos y la consulta de una vista general de la asignatura".

3.6.3 Historias de Usuario de Personal Administrativo (Coordinador)

R7. Generar los horarios de clases

Historia de usuario 1: "Quiero poder generar de forma automática los horarios de clases por cada curso".

Historia de usuario 2: "Quiero que no exista cruce de horarios con las materias asignadas a los docentes".

Historia de usuario 3: "Quiero que el sistema realice una adecuada distribución de los alumnos por cada curso considerando la capacidad que tiene cada aula".

R8. Generar los horarios de exámenes

Historia de usuario 1: "Quiero poder generar de forma automática los horarios de exámenes por cada curso".

Historia de usuario 2: "Quiero que no exista cruce de horarios con las materias asignadas a los docentes".

R9. Generar el calendario académico

Historia de usuario 1: "Quiero poder registrar cada una de las actividades que se van a tener durante el periodo lectivo de clases".

Historia de usuario 2: "Quiero que las actividades puedan ser programadas por fecha y hora".

R10. Subir los diferentes tipos de solicitudes del estudiante

Historia de usuario 1: "Quiero poder subir al portal web las diferentes solicitudes de los estudiantes para que estas puedan ser gestionadas".

Historia de usuario 2: "Quiero que el estudiante reciba notificaciones de mensajes indicándole sobre el estado de su solicitud".

R11. Consultar los horarios de clases

Historia de usuario 1: "Quiero poder consultar los horarios de clases por materia".

Historia de usuario 2: "Quiero poder ver las materias que fueron asignadas a cada uno de los cursos en el horario".

Historia de usuario 3: "Quiero poder ver los días y las horas que fueron asignados cada materia".

R12. Consultar los horarios de clases personalizados por docente

Historia de usuario 1: "Quiero poder consultar los horarios de clases personalizados a cada uno de los docentes".

Historia de usuario 2: "Quiero poder ver las materias y el curso en donde fue asignado el docente".

Historia de usuario 3: "Quiero poder ver los días y la hora del curso asignado".

R13. Consultar los horarios de exámenes

Historia de usuario 1: "Quiero poder consultar los horarios de exámenes por curso".

Historia de usuario 3: "Quiero poder ver el día y las hora de cada uno de los exámenes que tiene el curso".

R14. Consulta de horarios de exámenes personalizados por docente

Historia de usuario 1: "Quiero poder consultar los horarios de exámenes personalizados por cada uno de los docentes".

Historia de usuario 2: "Quiero poder consultar las materias y el curso en donde tiene que tomar el examen el docente".

Historia de usuario 3: "Quiero poder ver los días y la hora del examen".

3.6.4 Historias de Usuario de Personal Administrativo (Secretaria)

R15. Aprobar de la inscripción.

Historia de usuario 1: "Quiero poder aprobar la inscripción".

Historia de usuario 2: "Quiero que el sistema valide que la inscripción se encuentre dentro del periodo".

R16. Legalizar la orden de pago.

Historia de usuario 1: "Quiero poder legalizar la orden de pago".

Historia de usuario 2: "Quiero poder consultar si la orden de pago se encuentra cancelada".

R17. Aprobar la anulación de materias.

Historia de usuario 1: "Quiero poder anular una materias de un estudiante".

Historia de usuario 2: "Quiero poder ver si las materias han sido legalizadas".

R18. Lista por docente y curso de alumnos.

Historia de usuario 1: "Quiero poder consultar el listado de todos los alumnos de un curso por docente".

Historia de usuario 2: "Quiero poder ver únicamente los alumnos matriculados".

Historia de usuario 2: "Quiero poder imprimir el reporte lista de estudiantes".

R19. Reporte de Inscritos y Matriculados.

Historia de usuario 1: "Quiero poder consultar un reporte de todos los alumnos inscritos y matriculados del periodo actual".

Historia de usuario 2: "Quiero poder imprimir el reporte".

R20. Reporte por alumno de materias aprobadas

Historia de usuario 1: "Quiero poder consultar un reporte por alumnos de materias aprobadas".

Historia de usuario 2: "Quiero poder imprimir el reporte de alumnos por materias aprobadas".

3.7 Criterios de validación de la propuesta

FICHA TECNICA DEL VALIDADOR	
Nombre:	Saul Bohórquez Ulloa
Profesión:	Ing. Sistema Computacionales
Ocupación:	Programador
Dirección Domiciliaria:	Francisco Segura entre la 9na y la 10ma
Teléfono:	0987760472

Aspectos	Escala de Valoración				
	Muy Adecuada 5	Adecuada 4	Medianamente Adecuada 3	Poco Adecuada 2	Nada Adecuada 1
Interfaz		X			
Requerimientos	X				
Pertinencia				X	
Secuencia			X		
Modelo de Intervención					
Profundidad		X			
Compresión					
Creatividad			X		
Impacto	X				

Ficha 1: Técnica Validador

Elaborado por: Saúl Bohórquez Ulloa

3.8 Análisis Y Resultados Docentes

- 1) ¿Considera usted que los docentes que se encuentran dando una misma asignatura tengan el mismo pensum Académico?

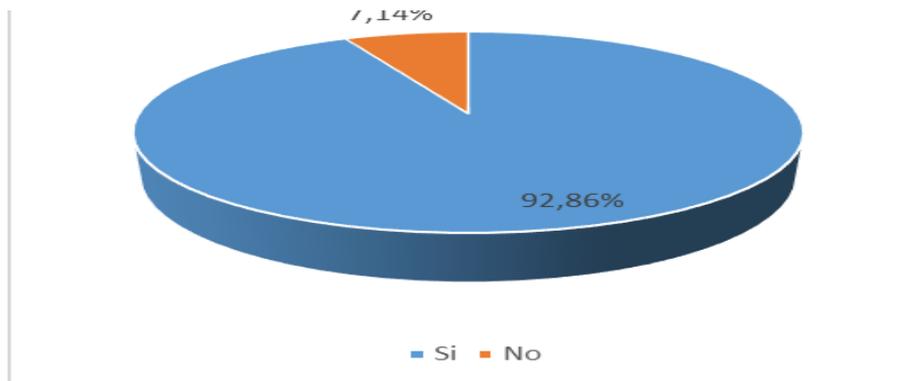
Tabla 1: Pensum Académico

Si	92.86%	52
No	7.14%	4
Total	100%	56

Elaborado por: Saúl Bohórquez Ulloa

Fuente: Datos Estadísticos del proyecto

Grafico - 1: Pensum académico



Elaborado por: Saúl Bohórquez Ulloa

Fuente: Datos Estadísticos del proyecto

Análisis y Resultados.- El 92.86% de los docentes cree que es conveniente tener el mismo pensum académico para que los estudiantes puedan estar el mismo nivel de aprendizaje y el 7.14% cree que no es necesario ya que cada uno de los docentes pueda dar como corresponda la asignatura que da.

2) ¿Le gustaría que el sistema le indique los tópicos que debe considerar para la siguiente clase respecto a la materia asignada?

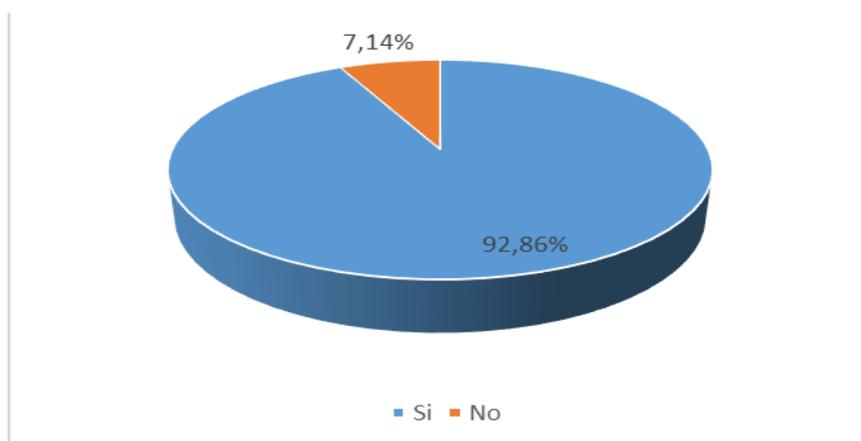
Tabla 2: Tópicos de Clases

Si	92.86%	52
No	7.14%	4
Total	100%	56

Elaborado por: Saúl Bohórquez Ulloa

Fuente: Datos Estadísticos del Proyecto

Grafico - 2: Tópicos de Clases



Elaborado por: Saúl Bohórquez Ulloa

Fuente: Datos Estadísticos del Proyecto

Análisis y Resultados.- El 92.86% de los docentes quieren que dentro del sistema indique los tópicos que se deben considerar la clase en la materia asignada y el 7.14% no cree necesario que se indique los tópicos de la clase que se va dar.

3) ¿Respecto al ingreso de la asistencia de los estudiantes, que tiempo considera necesario para que el sistema permita registrar la información?

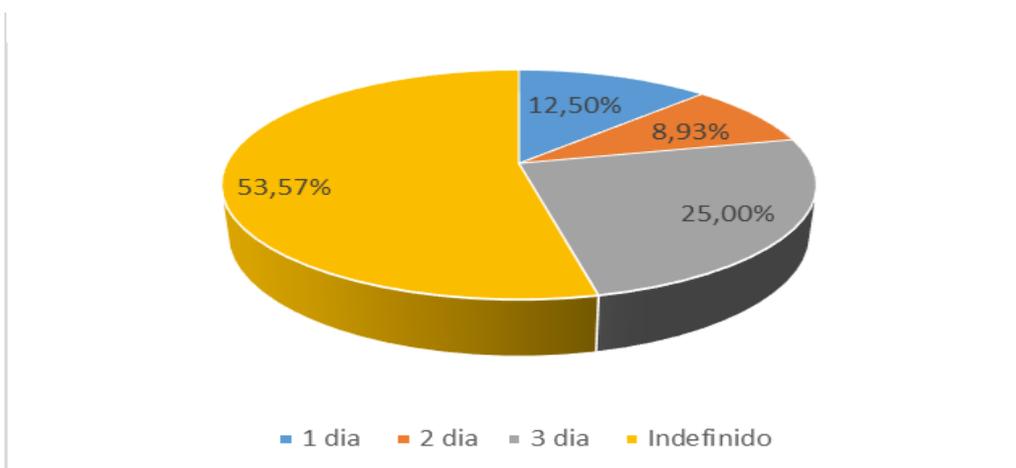
Tabla 3: Asistencia de los Estudiantes

1 día	12.50%	7
2 día	8.93%	5
3 día	25.00%	14
Indefinido	53.57%	30
Total	100%	56

Elaborado por: Saúl Bohórquez Ulloa

Fuente: Datos Estadísticos del Proyecto

Grafico - 3: Asistencia de los Estudiantes



Elaborado por: Saúl Bohórquez Ulloa

Fuente: Datos Estadístico del Proyecto

Análisis y Resultados.- El 53.57% de los docentes cree necesario que no se defina tiempo para subir las asistencias de los alumnos ya que a veces ellos no tienen tiempo para poder subir las asistencia en una fecha exacta, el 25% considera que se debe subir las asistencia de los estudiantes en 3 días máximo, el 12.50% considera que debería subirse en 1 día la asistencia y el 8.93% debería dar solo 2 días para que suba la asistencia de los estudiantes.

4) ¿Dentro del sistema docente en cuál de los siguientes procesos ha tenido mayor problema?

Tabla 4: Problema en el Sistema

Registro de notas	32.50%	26
Registro de Asistencia	26.25%	21
Consulta de horarios y cursos asignados	11%	9
Ninguno	30%	24
Total	100%	80

Elaborado por: Saúl Bohórquez Ulloa

Fuente: Datos Estadísticos del Proyecto

Grafico - 4: Problema en el Sistema



Elaborado por: Saúl Bohórquez Ulloa

Fuente: Datos Estadísticos del Proyecto

Análisis y Resultados.- El 32.50% han tenido problemas al subir las notas del estudiante al sistema por el colapso de la página de la universidad, el 30% no ha tenido ningún problemas sobre los temas mencionados, el 26.25% han tenido problemas al subir las asistencias de los alumnos por se subió la nota y después las asistencia y el alumno se ha quedado por esos problemas y 11% tuvo problemas en la consulta de horarios y los cursos que se le han asignado.

5) ¿Cree usted necesario contar con el Syllabus (sumario) de las clases diarias que se van a dictar y poder descargarlo desde el sistema Académico?

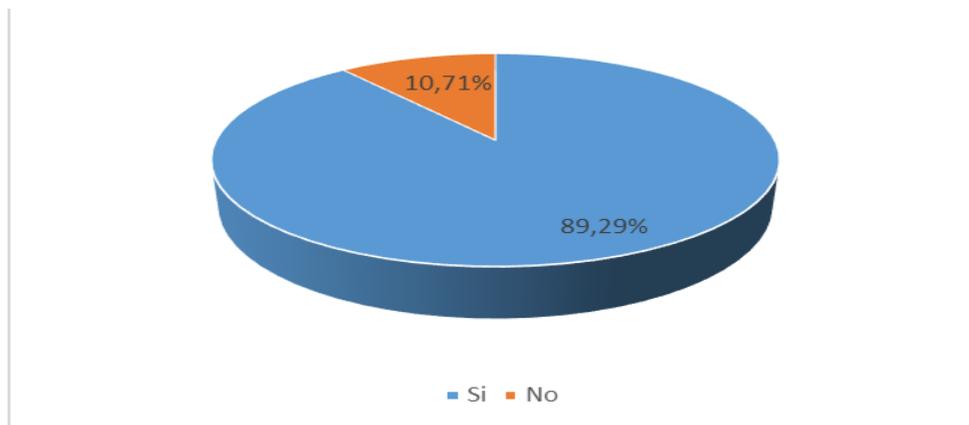
Si	89.29%	50
No	10.71%	6
Total	100%	56

Tabla 5: Sumario

Elaborado por: Saúl Bohórquez Ulloa

Fuente: Datos Estadísticos del Proyecto

Grafico - 5: Sumario



Elaborado por: Saúl Bohórquez Ulloa

Fuente: Datos Estadísticos del Proyecto

Análisis y Resultados.- el 89.29% cree que es necesario de contar con el Syllabus para que el estudiante pueda descargarlo desde el sistema académico y así se mas fácil de comprender para el estudiante y el 10.71% piensa que no es necesario que tengan una opción de descarga del sumario que se va dar en la clase ese día.

6) ¿Cree necesario contar dentro del Sistema Docente con una Biblioteca Virtual para fines educativos?

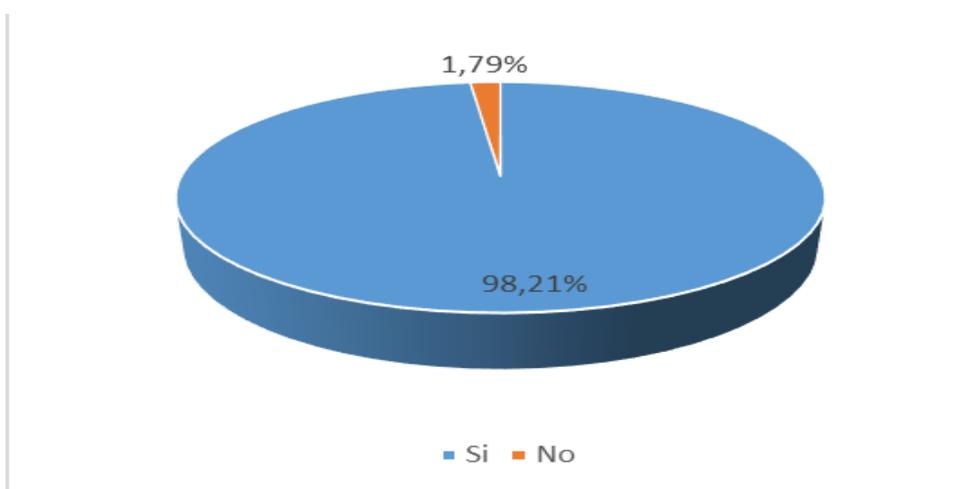
Tabla 6: Biblioteca Virtual

Si	98.21%	55
No	1.79%	1
Total	100%	56

Elaborado por: Saúl Bohórquez Ulloa

Fuente: Datos Estadísticos del Proyecto

Grafico - 6: Biblioteca Virtual



Elaborado por: Saúl Bohórquez Ulloa

Fuente: Datos Estadísticos del Proyecto

Análisis y Resultados.- El 98.21% de los docentes cree que sería necesario contar con una Biblioteca virtual para que el docente pueda consultar información referente a las materias asignadas y así poder mejorar sus clases y el 1.79% de los docentes creen que no es necesario contar con esta Biblioteca virtual y sería un gasto innecesario.

7) ¿Cómo calificaría el Actual Sistema Académico Docente?

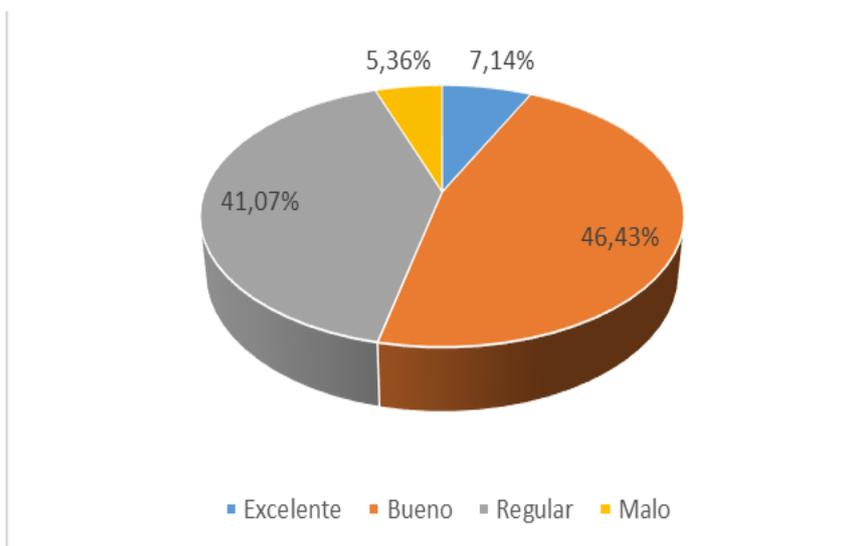
Tabla 7: Sistema Docente

Excelente	7.14%	4
Bueno	46.43%	26
Regular	41.07%	23
Malo	5.36%	3
Total	100%	56

Elaborado por: Saúl Bohórquez Ulloa

Fuente: Datos Estadísticos del Proyecto

Grafico - 7: Sistema Docente



Elaborado por: Saúl Bohórquez Ulloa

Fuente: Datos Estadísticos del Proyecto

Análisis y Resultados.- El 46.43% de los docentes consideran que el Sistema Académico actual es bueno y cumple con algunas de sus expectativas, el 41.07% de los docentes piensan que el sistema es regular ya que le falta de algunas cosas que creen necesario que estén ahí, el 7.14% de los docentes piensan que el sistema está excelente como está y el 5.36% de los docentes piensan que es malo y no cumple lo que se esperaba.

8) ¿Considera necesario tener registrado sus datos personales y su perfil dentro del Sistema Académico?

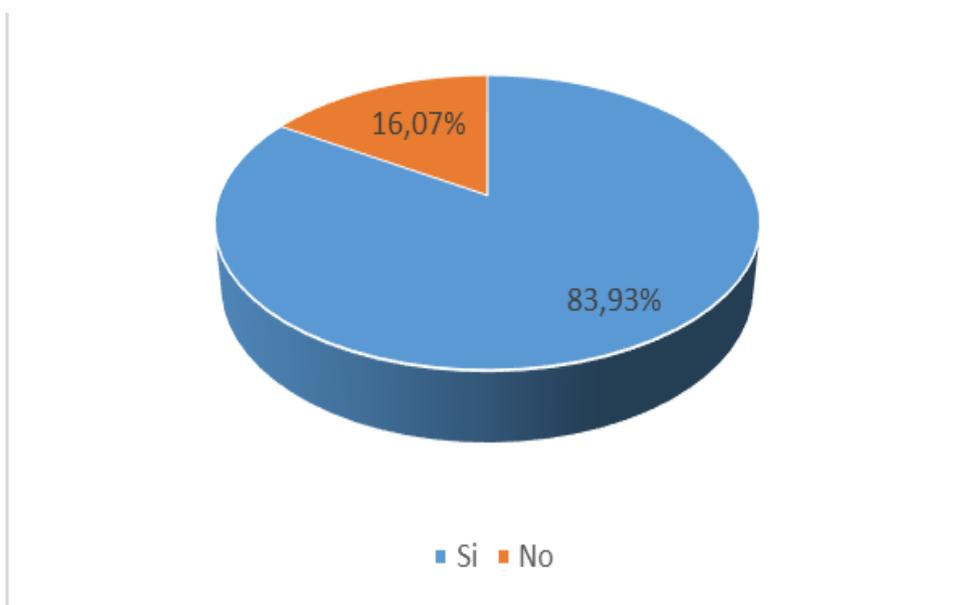
Tabla 8: Datos Personales

Si	83.93%	47
No	16.07%	9
Total	100%	56

Elaborado por: Saúl Bohórquez Ulloa

Fuente: Datos Estadísticos del Proyecto

Grafico - 8: Datos Personales



Elaborado por: Saúl Bohórquez Ulloa

Fuente: Datos Estadísticos del Proyecto

Análisis y Resultados.- el 83.93% de los docentes consideran que su información debe estar registrada en el sistema como sus datos personales y el perfil que se le asigna y el 16.07% de los docentes creen que no es necesario tener registrado sus datos personales en el Sistema Académico Docente.

9) ¿Cuál de los siguientes reportes considera necesario que sean impresos por el Docente y no por la Coordinación?

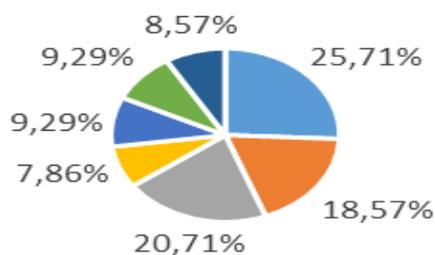
Tabla 9: Reportes impresos

Notas de Exámenes de estudiante por Cursos	25.71%	36
Notas de tareas de estudiante por curso	18.57%	26
Asistencia de estudiante por curso	20.71%	29
Cursos Asignados por semana	7.86%	11
Materias Asignadas por curso	9.29%	13
Cursos Asignado por materia	9.29%	13
Ninguno	8.57%	12
Total	100%	140

Elaborado por: Saúl Bohórquez Ulloa

Fuente: Datos Estadísticos del Proyecto

Grafico - 9: Reportes impresos



Elaborado por: Saúl Bohórquez Ulloa

Fuente: Datos Estadísticos del Proyecto

Análisis y Resultados.- El 25.71% de los docentes creen que el documento que debe ser impreso por el docente y no coordinación, son las notas de examen del estudiante, el 20.71% debería ser impreso por el docente la asistencia del estudiante, el 9.29% debería ser impreso de materias asignadas por cursos y curso asignado por materia, el 8.57% piensa que ningunos de estos documentos debería imprimir el docente eso mejor lo hago coordinación y el 7.86% solo se debería imprimir el curso asignado por semana.

10) ¿Cómo considera la interfaz actual del Sistema Docente?

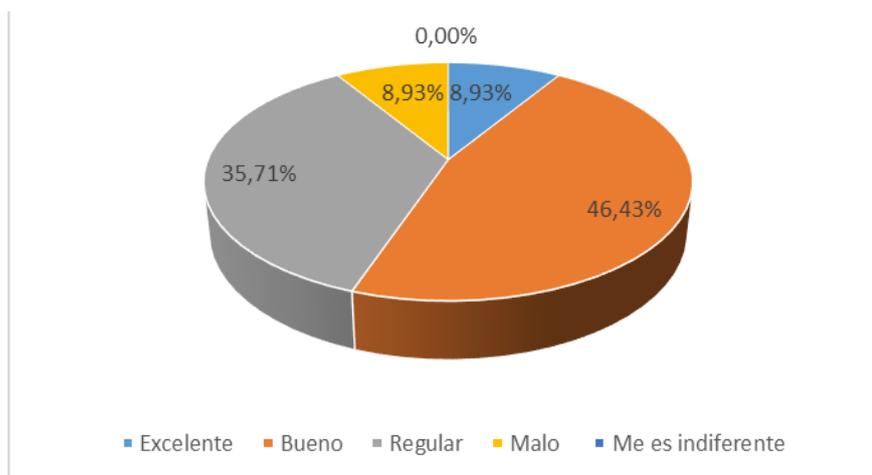
Tabla 10: Interfaz del Sistema Docente

Excelente	8.93%	5
Bueno	46.43%	26
Regular	35.71%	20
Malo	8.93%	5
Me es indiferente	0.00%	0
Total	100%	56

Elaborado por: Saúl Bohórquez Ulloa

Fuente: Datos Estadísticos del Proyecto

Grafico - 10: Interfaz del Sistema Docente



Elaborado por: Saúl Bohórquez Ulloa

Fuente: Datos Estadísticos del Proyecto

Análisis y Resultados.- El 46.43% de los docentes consideran que la interfaz actual es buena y fácil de encontrar lo que se necesita, el 35.71% de los docentes piensan que la interfaz del sistema docente no es tan agradable a la vista de ellos y el 8.93 de los docentes piensan que es excelente y otros piensan que es muy malo la interfaz del sistema académico actual.

3.9 Análisis Y Resultados Administrativos

1) ¿Considera necesario tener sistema académico para el personal administrativo?

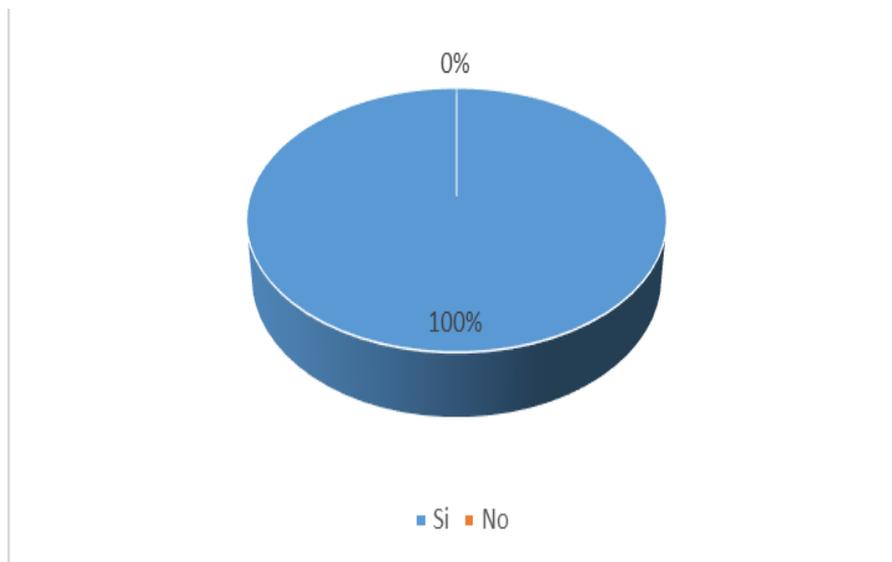
Tabla 11: Sistema Administrativo

Si	100%	10
No	0%	0
Total	100%	10

Elaborado por: Saúl Bohórquez Ulloa

Fuente: Datos Estadísticos del Proyecto

Grafico - 11: Sistema Administrativo



Elaborado por: Saúl Bohórquez Ulloa

Fuente: Datos Estadísticos del Proyecto

Análisis y Resultados.- El 100% de la parte administrativa creen que es conveniente que se crea un Sistema Académico Administrativo y este cumpla con las especificaciones que necesiten en el Sistema para el uso adecuado de la misma.

2) ¿Le gustaría que el sistema sea creado en la web?

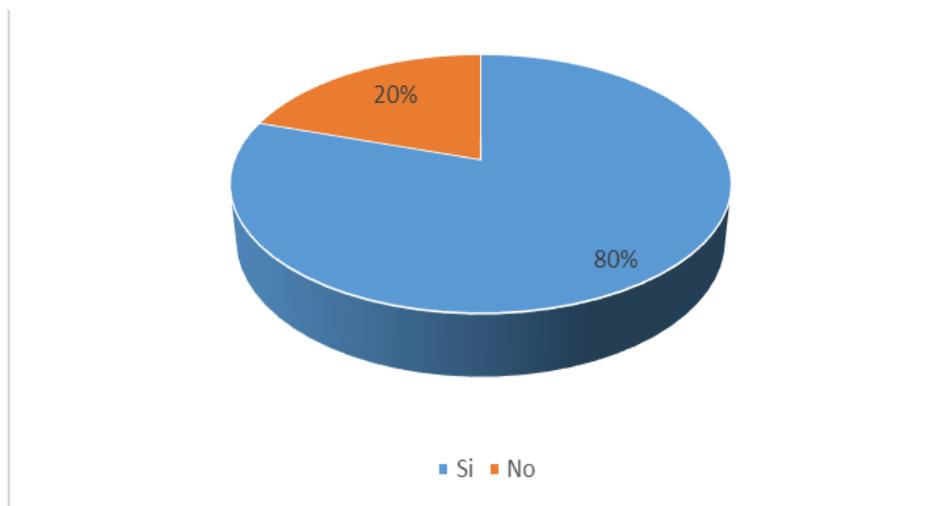
Tabla 12: Sitio Web

Si	80%	8
No	20%	2
Total	100%	10

Elaborado por: Saúl Bohórquez Ulloa

Fuente: Datos Estadísticos del Proyecto

Grafico - 12: Sitio Web



Elaborado por: Saúl Bohórquez Ulloa

Fuente: Datos Estadísticos del Proyecto

Análisis y Resultados.- El 80% de la parte administrativa piensan que el Sistema Académico Administrativo lo deberían crear en sitio web y el 20% no cree que se a conveniente crear al sistema de la parte administrativa en un sitio web para uso administrativos.

3) ¿Le gustaría que el sistema pueda generar diferentes tipos de reporte para estudiantes y personal administrativo?

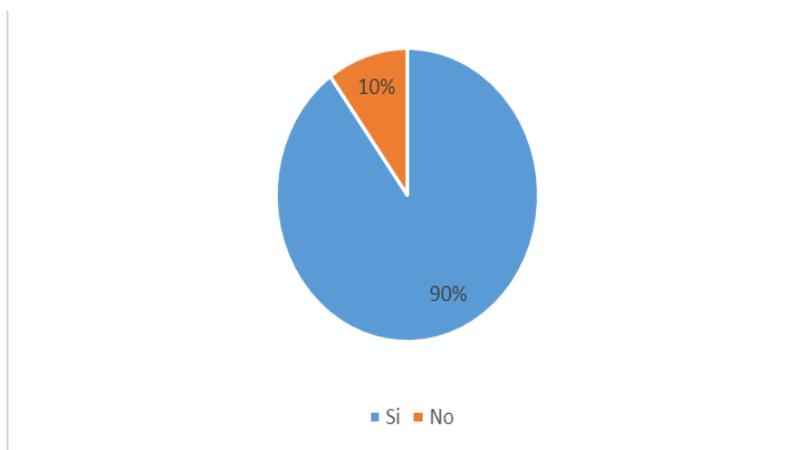
Tabla 13: Generación de Reportes

Si	90%	9
No	10%	1
Total	100%	10

Elaborado por: Saúl Bohórquez Ulloa

Fuente: Datos Estadísticos del Proyecto

Grafico - 13: Generación de Reportes



Elaborado por: Saúl Bohórquez Ulloa

Fuente: Datos Estadísticos del Proyecto

Análisis y Resultados.- El 90% de la parte administrativa cree que es muy conveniente que el sistema pueda crear los diferentes reportes para los estudiantes y docentes, siendo esto uso solo para la parte administrativa y el 10% piensan que no se debería generar reporte para los estudiantes y docentes.

4) ¿Cree usted necesario recibir las solicitudes de estudiantes mediante un sistema académico administrativo?

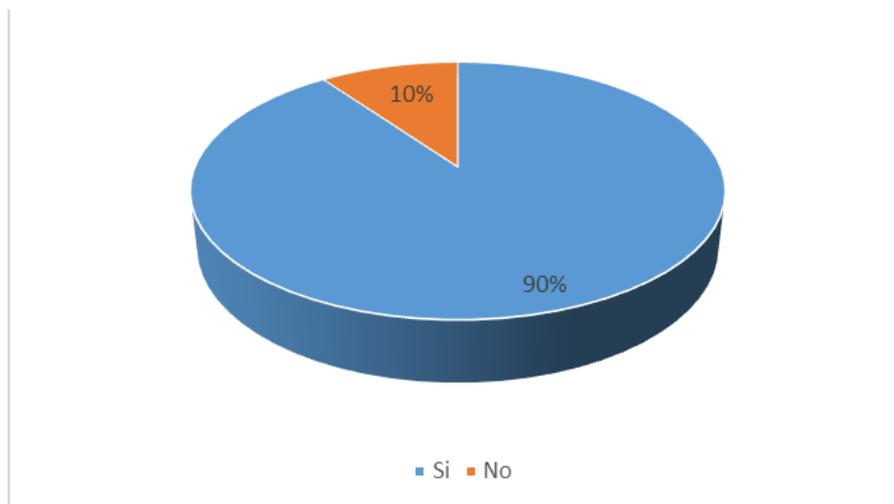
Tabla 14: Recibir Solicitudes

Si	90%	9
No	10%	1
Total	100%	10

Elaborado por: Saúl Bohórquez Ulloa

Fuente: Datos Estadísticos del Proyecto

Grafico - 14: Recibir Solicitudes



Elaborado por: Saúl Bohórquez Ulloa

Fuente: Datos Estadísticos del Proyecto

Análisis y Resultados.- El 90% de la parte administrativa piensa que sería mucho más beneficioso recibir las solicitudes directo al sistema académico Administrativo para evitar el uso del papel físico y el 10% piensan que no porque no se llevaría un registro de la documentación de forma física y no habría control.

5) ¿Cree usted necesario notificar al estudiante el estado de su solicitud mediante un mensaje de texto a su correo electrónico de forma automática?

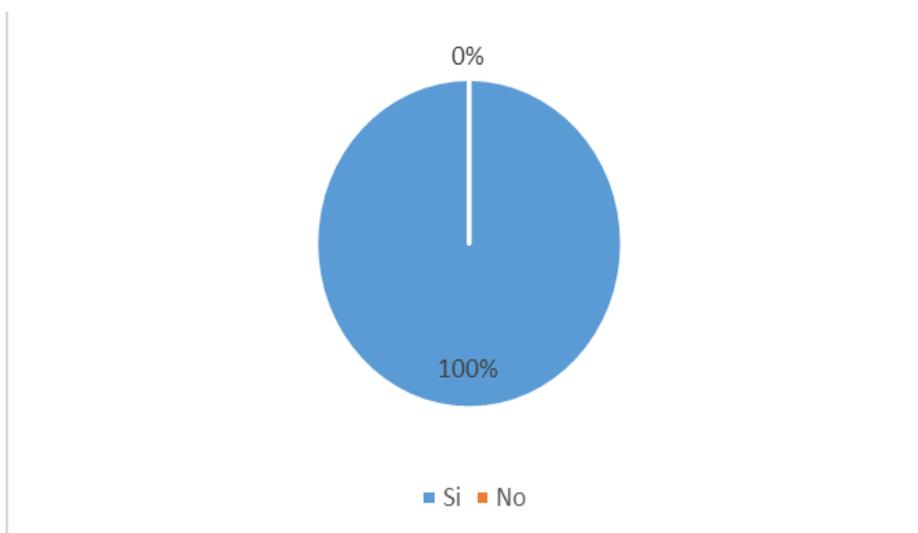
Tabla 15: Notificar al Estudiante

Si	100%	10
No	0%	0
Total	100%	10

Elaborado por: Saúl Bohórquez Ulloa

Fuente: Datos Estadísticos del Proyecto

Grafico - 15: Notificar al Estudiante



Elaborado por: Saúl Bohórquez Ulloa

Fuente: Datos Estadísticos del Proyecto

Análisis y Resultados.- El 100% de la parte administrativa cree que es muy conveniente que se le notifique al estudiante por texto o el uso del correo sobre cómo va la solicitud que él envió sin tener que el estudiante se acerque a preguntar a secretaria sobre su solicitud.

6) ¿Actualmente cuantos días son considerados para la entrega de una solicitud del estudiante?

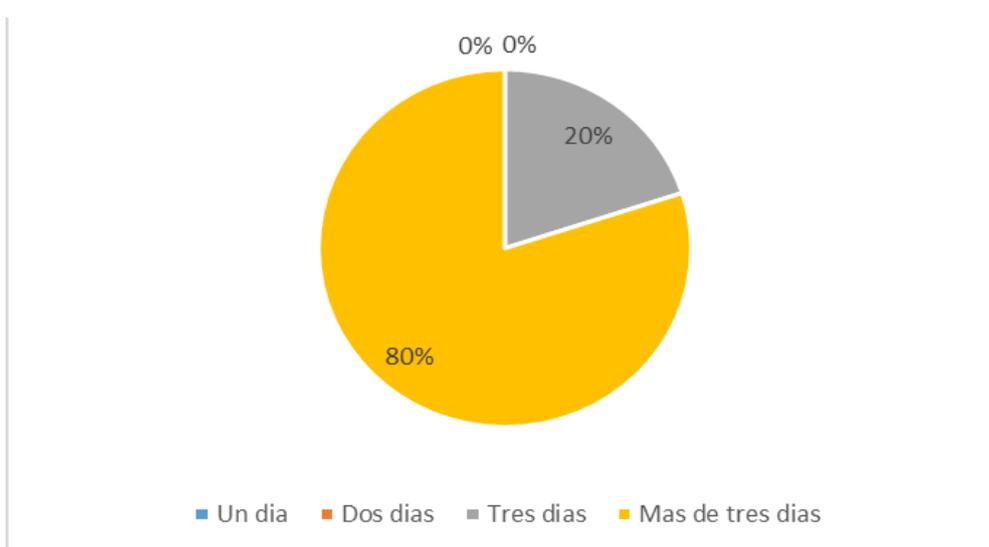
Tabla 16: Entrega de Solicitudes

Un día	0%	0
Dos días	0%	0
Tres días	20%	2
Más de tres días	80%	8
Total	100%	10

Elaborado por: Saúl Bohórquez Ulloa

Fuente: Datos Estadísticos del Proyecto

Grafico - 16: Entrega de Solicitudes



Elaborado por: Saúl Bohórquez Ulloa

Fuente: Datos Estadísticos del Proyecto

Análisis y Resultados.- El 80% considerar de la parte administrativa considerar que para la entrega de la solicitud se toma más de tres días de dar una respuesta al estudiante y el 20% de la parte administrativa se debería de entregar solo en tres días para que el estudiante agilicé su problemas lo más rápido posible.

7) ¿Cree usted necesario que el Sistema realice la generación de horarios por docente?

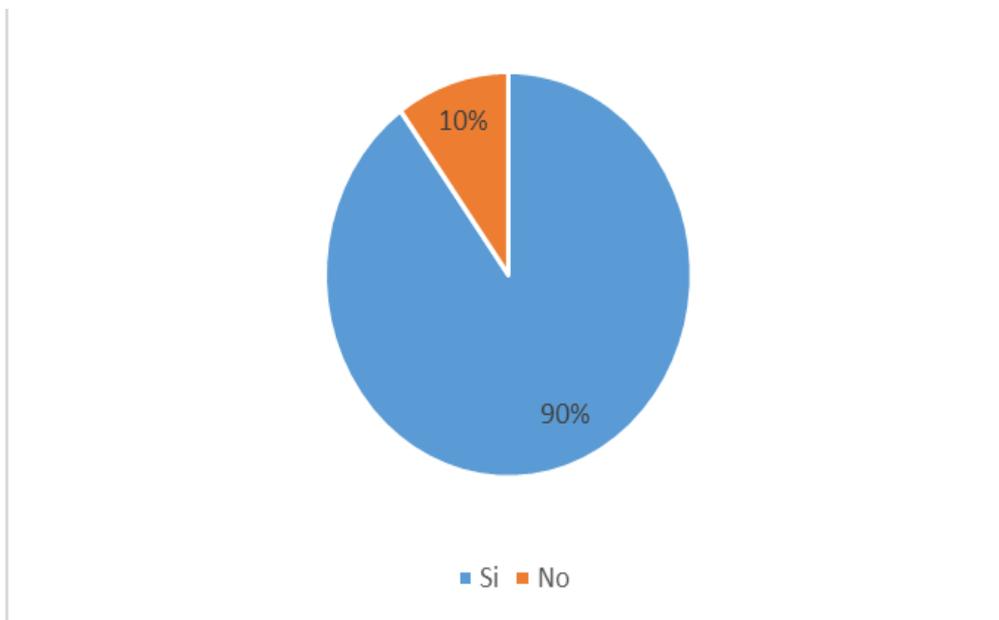
Tabla 17: Generación de Horarios

Si	90%	9
No	10%	1
Total	100%	10

Elaborado por: Saúl Bohórquez Ulloa

Fuente: Datos Estadísticos del Proyecto

Grafico - 17: Generación de Horarios



Elaborado por: Saúl Bohórquez Ulloa

Fuente: Datos Estadísticos del Proyecto

Análisis y Resultados.- El 90% de la parte administrativa cree que es necesario que el Sistema Académico Administrativo genere los horario para los docentes sin ningún problema y el 10% piensan que el sistema no debería hacer eso porque sería más tareas que deberían realizar si el sistema o funciona bien.

8) ¿Cree usted necesario que el sistema cuente con un calendario de actividades?

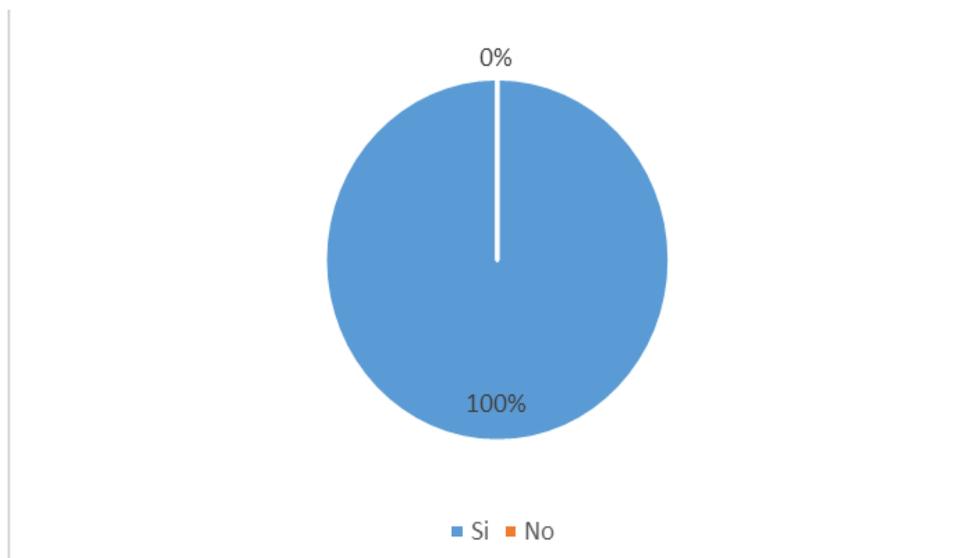
Tabla 18: Calendario de Actividades

Si	100%	10
No	0%	0
Total	100%	10

Elaborado por: Saúl Bohórquez Ulloa

Fuente: Datos Estadísticos del Proyecto

Grafico - 18: Calendario de Actividades



Elaborado por: Saúl Bohórquez Ulloa

Fuente: Datos Estadísticos del Proyecto

Análisis y Resultados.- El 100% de la parte administrativa consideran que debería haber un calendario de actividades en la que diga las fechas de inicio y finalización de clases, los días de feriado y los días de exámenes.

9) La administración de órdenes de pago actualmente es:

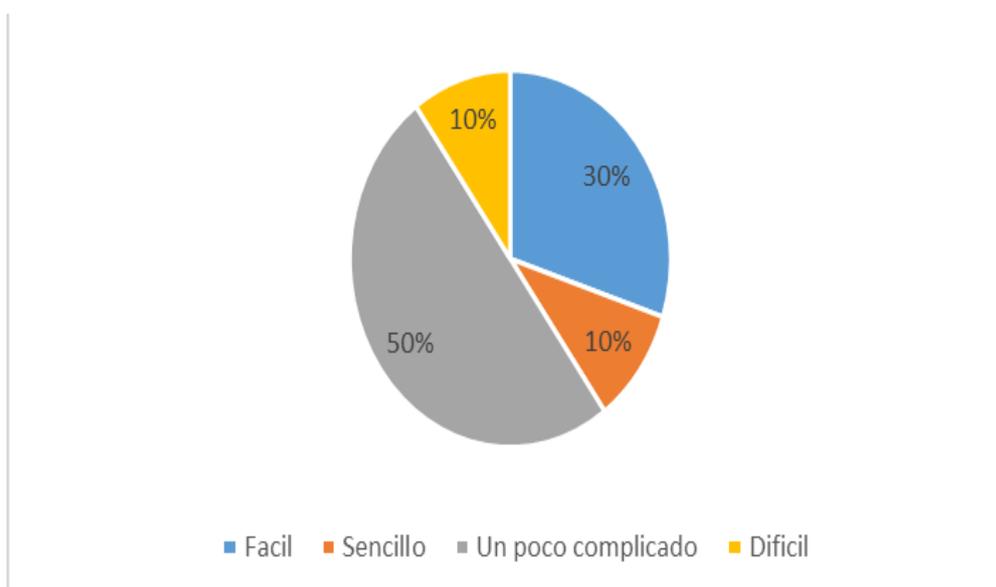
Tabla 19: Órdenes de Pago

Fácil	30%	3
Sencillo	10%	1
Un poco complicado	50%	5
Difícil	10%	1
Total	100%	10

Elaborado por: Saúl Bohórquez Ulloa

Fuente: Datos Estadísticos del Proyecto

Grafico - 19: Órdenes de Pago



Elaborado por: Saúl Bohórquez Ulloa

Fuente: Datos Estadísticos del Proyecto

Análisis y Resultados.- El 50% de la parte Administrativa piensan que es un poco difícil ya que tienen que ver si el estudiante no a perdido la gratuidad, si no tiene materias por repetir y determinar los valores que debe pagar, el 30% de la parte administrativa piensan que es muy fácil la administración de las órdenes de pago y el 10% piensan que es sencillo y difícil en administrar las órdenes de pago.

10) ¿Le gustaría que el sistema envíe notificaciones al docente de los cursos y materias asignadas?

Tabla 20: Notificaciones de cursos y asignatura

Si	100%	10
No	0%	0
Total	100%	10

Elaborado por: Saúl Bohórquez Ulloa

Fuente: Datos Estadísticos del Proyecto

Grafico - 20: Notificaciones de cursos y asignatura



Elaborado por: Saúl Bohórquez Ulloa

Fuente: Datos Estadísticos del Proyecto

Análisis y Resultados.- El 100% de la parte administrativa consideran que debería haber un calendario de actividades en la que diga las fechas de inicio y finalización de clases, los días de feriado y los días de exámenes.

CAPÍTULO IV

4 Criterios de aceptación del producto o Servicio

Descripción de los criterios	Criterios de Aceptación
1) ¿Cómo el Docente puede ingresar las notas del primer parcial?	<ul style="list-style-type: none">• Quiero poder ingresar las notas del primer parcial• Debo poder ingresarlas cuando haya terminado de tomar el examen del primer parcial.• Cuando ingrese a la opción de registro de notas.
2) ¿Cómo el Docente puede ingresar las notas del segundo parcial?	<ul style="list-style-type: none">• Quiero poder ingresar las notas del segundo parcial• Debo poder ingresarlas cuando haya terminado de tomar el examen del segundo parcial y tenga registrado las notas del primer parcial• Cuando ingrese a la opción de registro de notas.
3) ¿Cómo el docente puede ingresar las notas del examen suspenso?	<ul style="list-style-type: none">• Quiero poder ingresar las notas del suspenso• Debo poder ingresarlas cuando haya terminado de tomar el examen del suspenso y tenga registrado las notas del primer y segundo parcial.• Cuando ingrese a la opción de registro de notas.
4) ¿Cómo el Docente puede registrar la asistencia diaria de los estudiantes?	<ul style="list-style-type: none">• Quiero poder ingresar la asistencia de los estudiantes• Debo poder ingresarlas diariamente• Cuando ingrese a la opción de registro de notas

5) ¿Cómo el Docente puede consultar las notas por curso?	<ul style="list-style-type: none"> • Quiero poder consultar las notas por curso. • Debo poder consultarlas por curso • Cuando seleccione el curso y la materia
6) ¿Cómo el Docente puede consultar el porcentaje de asistencia por curso?	<ul style="list-style-type: none"> • Quiero consultar el porcentaje de asistencia de alumnos. • Debo poder consultarlas por curso • Cuando seleccione el curso y la materia
7) ¿Cómo el Docente puede consultar los gráficos estadísticas de los alumnos aprobados, reprobados?	<ul style="list-style-type: none"> • Quiero consultar el porcentaje de asistencia por cada curso. • Debo poder ver los gráficos estadísticos de los alumnos aprobados y reprobados. • Cuando seleccione la opción de visión general de la asignatura.
8) ¿Cómo el Docente puede elegir cada una de las opciones?	<ul style="list-style-type: none"> • Quiero poder elegir cada una de las opciones. • Debo poder verlas como acceso directo en la pantalla principal. • Cuando ingrese al sistema académico del Docente.
9) ¿Cómo el Coordinador puede generar los horarios de clases?	<ul style="list-style-type: none"> • Quiero poder generar de forma automática los horarios de clases por cada curso. • Debo poder generarlas antes del inicio de clases. • Cuando inicie el periodo de matriculación del semestre.
10) ¿Cómo el Coordinador puede generar los horarios exámenes?	<ul style="list-style-type: none"> • Quiero poder generar de forma automática los horarios de exámenes por cada curso

	<ul style="list-style-type: none"> • Debo poder generarlas y enviarlos a los Docentes. • Cuando este próximo a culminar cada parcial.
11) ¿Cómo el Coordinador puede registrar las actividades del periodo lectivo de clases?	<ul style="list-style-type: none"> • Quiero poder registrar cada una de las actividades que se van a tener durante el periodo lectivo de clases • Debo poder registrar únicamente actividades que se encuentran dentro del periodo lectivo • Cuando ingrese a la opción de Generar calendario académico.
12) ¿Cómo el Coordinador puede subir los diferentes tipos de solicitudes de los estudiantes?	<ul style="list-style-type: none"> • Quiero poder subir al portal web las diferentes solicitudes de los estudiantes para que estas puedan ser gestionadas • Debo poder subirlas a portal web • Cuando el estudiante realice la petición.
13) ¿Cómo el Coordinador puede consultar los horarios de clases por materia?	<ul style="list-style-type: none"> • Quiero poder consultar los horarios de clases • Debo poder buscar por nombre de materia • Cuando seleccione la materia debe salir el horario de clases
14) ¿Cómo el Coordinador puede consultar los horarios de clases personalizados por docente?	<ul style="list-style-type: none"> • Quiero poder consultar los horarios de clases personalizados a cada uno de los docentes • Debo poder buscar por nombre de docente • Cuando escriba el nombre de la docente debe salir el horario su horario de clases personalizado

<p>15) ¿Cómo el Coordinador puede consultar los horarios de exámenes?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Quiero poder consultar los horarios de exámenes • Debo poder buscar por nombre curso • Cuando seleccione el curso debe salir el horario el horario de clases correspondiente
<p>16) ¿Cómo el Coordinador puede consultar los horarios de exámenes personalizados por docente?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Quiero poder consultar los horarios de exámenes personalizados a cada uno de los docentes • Debo poder buscar por nombre de docente • Cuando escriba el nombre de la docente debe salir el horario su horario de examen personalizado
<p>17) ¿Cómo la Secretaria puede aprobar la inscripción?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Quiero poder aprobar la inscripción • Debo poder solicitar la inscripción al estudiante • Cuando pulse el botón aprobar
<p>18) ¿Cómo la Secretaria puede legalizar la orden de pago?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Quiero poder legalizar la orden de pago • Debo poder solicitar la orden de pago ya cancelada por el estudiante • Cuando pulse el botón de legalizar
<p>19) ¿Cómo la Secretaria puede anular la materia?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Quiero poder anular una materias de un estudiante • Debo poder solicitar la solicitud de anulación al estudiante • Cuando pulse el botón anular
<p>20) ¿Cómo la Secretaria puede consultar la lista de</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Quiero poder consultar la lista de alumnos de un curso por docente • Debo poder buscar por curso y por docente

alumnos de un curso por docente?	<ul style="list-style-type: none"> • Cuando seleccione el curso y del docente debe salir la lista de alumnos correspondientes
21) ¿Cómo la Secretaria puede consultar un reporte de inscritos y matriculados?	<ul style="list-style-type: none"> • Quiero poder consultar un reporte de todos los alumnos inscritos y matriculados del periodo actual • Debo poder buscar por periodo • Cuando seleccione el periodo lectivo debe salir la cantidad de alumnos inscritos y matriculados
22) ¿Cómo la Secretaria puede consultar un reporte de alumnos por materias aprobadas?	<ul style="list-style-type: none"> • Quiero poder consultar un reporte de alumnos por materias aprobadas. • Debo poder buscar nombre periodo lectivo • Cuando seleccione el periodo lectivo debe salir la cantidad de alumnos aprobados por materia

Ficha 2: Criterio de aceptación del producto o servicio

Elaborado por: Saúl Bohórquez Ulloa

4.1 Matriz de los Criterios de Aceptación

Criterios de Aceptación	Alta	Media	Baja
Registro de notas del primer parcial			
Quiero poder ingresar las notas del primer parcial	x		
Debo poder ingresarlas cuando haya terminado de tomar el examen del primer parcial.		x	
Cuando ingrese a la opción de registro de notas.	x		
Registro de notas del segundo parcial			
Quiero poder ingresar las notas del segundo parcial	x		
Debo poder ingresarlas cuando haya terminado de tomar el examen del segundo parcial y tenga registrado las notas del primer parcial		x	
Cuando ingrese a la opción de registro de notas.		x	
Registro de notas del examen de suspenso			
Quiero poder ingresar las notas del suspenso	x		
Debo poder ingresarlas cuando haya terminado de tomar el examen del suspenso y tenga registrado las notas del primer y segundo parcial.	x		
Cuando ingrese a la opción de registro de notas.			x
Registro de asistencia diaria para cada estudiante.			
Quiero poder ingresar la asistencia de los estudiantes	x		
Debo poder ingresarlas diariamente		x	
Cuando ingrese a la opción de registro de notas	x		
Consulta de notas por curso.			

Quiero poder ingresar la asistencia de los estudiantes	x		
Debo poder ingresarlas diariamente		x	
Cuando ingrese a la opción de registro de notas			x
Consulta de asistencia por curso.			
Quiero consultar el porcentaje de asistencia de alumnos.	x		
Debo poder consultarlas por curso		x	
Cuando seleccione el curso y la materia		x	
Gráficos estadísticos de alumnos aprobados, reprobados y de la asistencia de estudiantes por curso.			
Quiero consultar el porcentaje de asistencia por cada curso.	x		
Debo poder ver los gráficos estadísticos de los alumnos aprobados y reprobados.		x	
Cuando seleccione la opción de visión general de la asignatura		x	
Menú de opciones en la pantalla principal del Sistema Docente			
Quiero poder elegir cada una de las opciones.		x	
Debo poder verlas como acceso directo en la pantalla principal.		x	
Cuando ingrese al sistema académico del Docente.	x		
Generar los horarios de clases			
Quiero poder generar de forma automática los horarios de clases por cada curso.	x		
Debo poder generarlas antes del inicio de clases.	x		
Cuando inicie el periodo de matriculación del semestre		x	
Generar los horarios de exámenes			

Quiero poder generar de forma automática los horarios de exámenes por cada curso	x		
Debo poder generarlas y enviarlos a los Docentes.	x		
Cuando este próximo a culminar cada parcial.			x
Generar el calendario académico			
Quiero poder registrar cada una de las actividades que se van a tener durante el periodo lectivo de clases		x	
Debo poder registrar únicamente actividades que se encuentran dentro del periodo lectivo		x	
Cuando ingrese a la opción de Generar calendario académico.			x
Subir los diferentes tipos de solicitudes del estudiante			
Quiero poder subir al portal web las diferentes solicitudes de los estudiantes para que estas puedan ser gestionadas	x		
Debo poder subirlas a portal web	x		
Cuando el estudiante realice la petición.		x	
Consultar los horarios de clases			
Quiero poder consultar los horarios de clases		x	
Debo poder buscar por nombre de materia		x	
Cuando seleccione la materia debe salir el horario de clases	x		
Consultar los horarios de clases personalizados por docente			
Quiero poder consultar los horarios de clases personalizados a cada uno de los docentes		x	
Debo poder buscar por nombre de docente		x	
Cuando escriba el nombre de la docente debe salir el horario su horario de clases personalizado	x		

Consultar los horarios de exámenes			
Quiero poder consultar los horarios de exámenes	x		
Debo poder buscar por nombre curso		x	
Cuando seleccione el curso debe salir el horario el horario de clases correspondiente		x	
Consultar los horarios de exámenes personalizados por docente			
Quiero poder consultar los horarios de exámenes personalizados a cada uno de los docentes	x		
Debo poder buscar por nombre de docente		x	
Cuando escriba el nombre de la docente debe salir el horario su horario de examen personalizado	x		
Aprobar de la inscripción.			
Quiero poder aprobar la inscripción		x	
Debo poder solicitar la inscripción al estudiante	x		
Cuando pulse el botón aprobar	x		
Legalizar la orden de pago.			
Quiero poder legalizar la orden de pago	x		
Debo poder solicitar la orden de pago ya cancelada por el estudiante		x	
Cuando pulse el botón de legalizar	x		
Aprobar la anulación de materias.			
Quiero poder anular una materias de un estudiante	x		
Debo poder solicitar la solicitud de anulación al estudiante		x	
Cuando pulse el botón anular	x		
Lista por docente y curso de alumnos			

Quiero poder consultar la lista de alumnos de un curso por docente	x		
Debo poder buscar por curso y por docente			x
Cuando seleccione el curso y del docente debe salir la lista de alumnos correspondientes		x	
Reporte de Inscritos y Matriculados.			
Quiero poder consultar un reporte de todos los alumnos inscritos y matriculados del periodo actual	x		
Debo poder buscar por periodo		x	
Cuando seleccione el periodo lectivo debe salir la cantidad de alumnos inscritos y matriculados			x
Reporte por alumno de materias aprobadas			
Quiero poder consultar un reporte de alumnos por materias aprobadas.	x		
Debo poder buscar nombre periodo lectivo		x	
Cuando seleccione el periodo lectivo debe salir la cantidad de alumnos aprobados por materia			x

Ficha 3: Matriz de criterio de aceptación

Elaborado por: Saúl Bohórquez Ulloa

4.2 Conclusiones

Cada proyecto forma de una parte organizacional en la que cada uno de estos cumple con características comunes que es independiente a un Modelo de Negocio.

En la que se identificó al objetivo específico que se debe identificar los requerimientos funcionales y no funcionales de cada proyecto, porque cuentan con diferentes recursos y términos de programación.

El Siguiendo objetivo es llegar a la aceptación del software y que este cumpla con cada una de las interacciones de nuestros requerimientos basándose con un Plan de Proyecto bajo la guía de la Metodología Scrum.

De esta manera el objetivo se realiza el ajuste de los requerimientos y su prioridad a largo del que se va planificando paso a paso lo que se requiere dentro del proyecto, la mayoría de los proyectos fallan por no realizar una correspondiente planificación y no se involucran desde el inicio al equipo de proyecto.

Por último se debe hacer pruebas al producto para ver si cumple con todo lo que se ha requerido en el proyecto, en la cual este fue aceptado por el Product Owner.

Entre los principales beneficios es la obtención de una Adecuada Planificación en el proyecto que se a determinado como es el Caso del Sistema Académico Docente y Administrativo en la que se debe definir un alcance cumpliendo los diferentes objetivos, el costo del mismo y riesgo.

4.3 Recomendaciones

Actualmente contamos con diferentes metodologías para la Gestión de Proyectos, cada una de ellas tiene definidos procesos y cuentan con herramientas que te guían en cada una de las etapas en los proyectos.

Para el proyecto se tuvo que realizar el levantamiento de requerimientos para el sistema académico para Docentes y Personal Administrativo, el cual tuvimos que formar diferentes Sprint con aquellas historias de usuarios obtenidas de los requerimientos.

En la cual se realiza un análisis en conjunto de los objetivos específicos para que se pueda apreciar la crítica y los aspectos generados dentro del proyecto.

De esta manera se realizó la identificación de los requerimientos por medio de las encuestas en la que fue contestada debidamente por la parte administrativo y docente de esta manera supimos las necesidades de cada grupo.

En la cual se realizó reuniones con el equipo de trabajo para hacer la aceptación de cada una de las iteraciones del proyecto ajustando a los requerimientos dados y los más importantes a largo del proyecto.

Es recomendable informar al Product Owner de los avances del proyecto y para ello existen diversas técnicas y herramientas que se pueden emplear, entre estos se tenemos los siguientes:

- Crear foros de discusión a través de las redes sociales
- Pequeñas reuniones de avances que se van dando en el proyecto.
- Comunicar por correo electrónico aquellos requerimientos que no se encuentran claramente detallados.

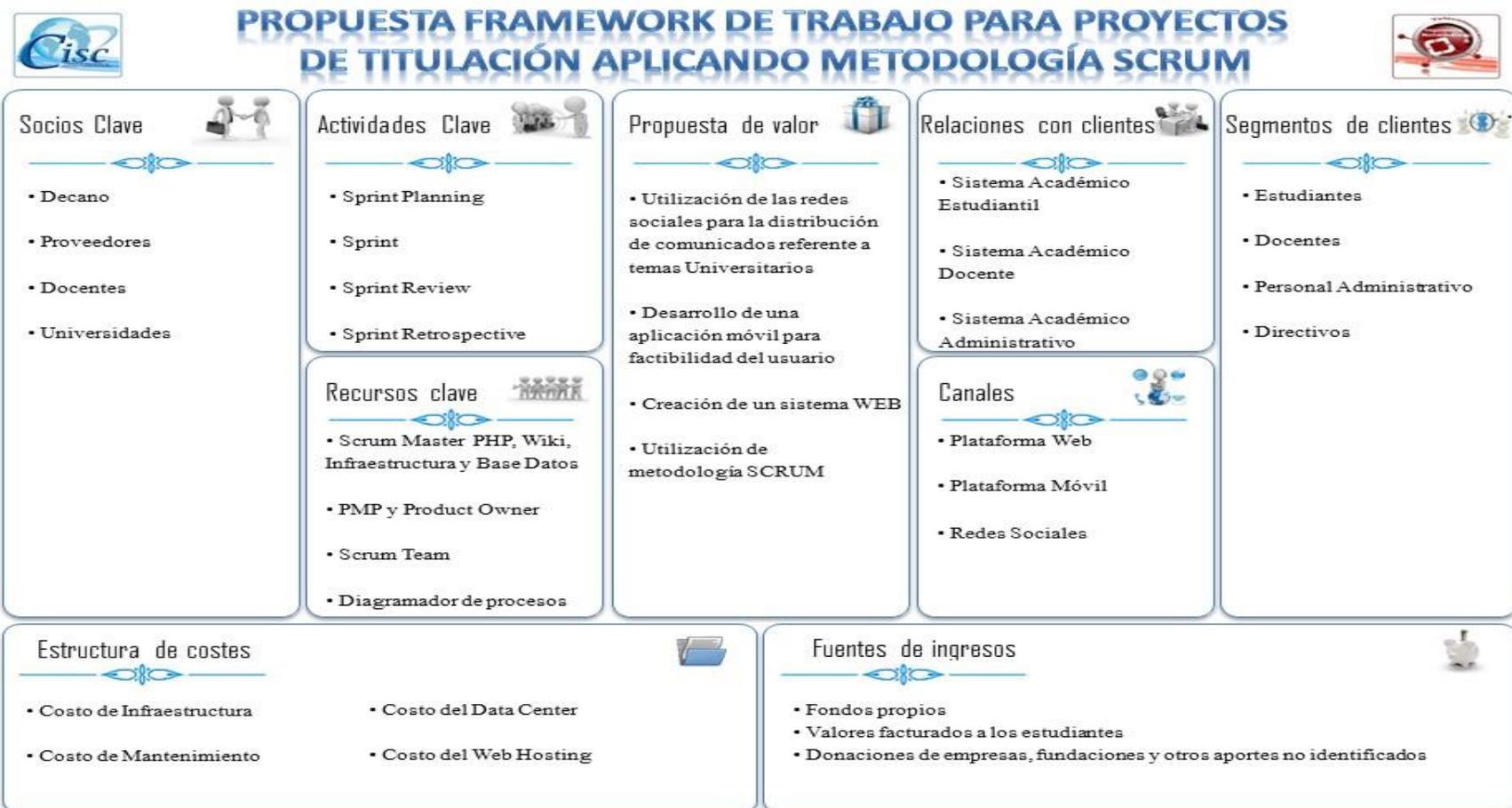
BIBLIOGRAFÍA

- 29110:2011, I. (2011). *Software engineering -- Lifecycle profiles for Very Small Entities (VSEs)*. VSEs.
- A. Pasini, S. E. (2008). *Aseguramiento de calidad en PYMES que desarrollan software. una experiencia desde el proyecto COMPETISOFT*. Argentina: CACIC.
- Alaimo, M. (2014). *Equipos Más Productivos: Personas e interacciones por sobre procesos y herramientas*. Kleer.
- Alonso Álvarez García, R. d. (2012). *Métodos Ágiles y Scrum*. Anaya Multimedia.
- Fuentes, J. R. (2015). *Desarrollo de Software Ágil – Extreme Programming y Scrum*. IT Campus Academy.
- Garzas, J. (2000). *Cómo sobrevivir... A la planificación de un proyecto ágil*. Javier Garzas.
- <http://www.agiles.org>. (2013). *Comunidad Latinoamericana de Metodologías Ágiles*. Colombia: Jornadas Latinoamericanas .
- Hundermark, P. (2009). *Un Mejor Scrum*. Ciudad del Cabo: ScrumSense.
- Institute., P. M. (2012). *Guía para la dirección de proyectos 5ta edición (PMBOK 5)*. EEUU: GlobalStandar.
- Javier Garzas, J. E. (2012). *Prologo de Mario Plattini Gestión Ágil de Proyectos Software*. kybeleConsulting.
- Lacey, M. (2012). *The Scrum Field Guide: Practical Advice for Your First Year*. Pearson Education.
- Lledó, P. (2012). *Gestión Ágil de Proyectos Lean Project Management*. Trafford.
- Lledó, P. (2013). *Director Profesional de Proyectos: Cómo aprobar el PMP sin morir en el intento*. Trafford Publishing.
- Martel, A. (2014). *Gestión práctica de proyectos con Scrum: Desarrollo de software ágil para el Scrum Master*. Antonio Martel.
- Medinilla, Á. (2007). *El liderazgo en un entorno Ágil*. Springer.

- Meles, M. E. (2014). *El Desafío de ser un Product Owner de la Universidad Tecnológica*. España: Facultad Regional de Córdoba y Villa María.
- Muñoz, O. (2011). *“Especialización de MoProSoft basada en el método ágil Scrum”*. España: Editorial académica Española.
- Piattini, O. O. (2008). *COMPETISOFT. Mejora de procesos software para pequeñas y medianas empresas*. Argentina: Editorial Ra-Ma,.
- requerimientos, H. d. (n.d.). https://www.assembla.com/spaces/solicitudes-bloque-i/wiki/Historias_De_Usuarios/.
- Rubin, K. S. (2012). *Essential Scrum - A Practical Guide to the Most Popular Agile Process*. Addison Wesley .
- Salías, M. A. (2013). *Proyectos ágiles con # Scrum: flexibilidad, aprendizaje, innovación y colaboración en contextos complejos*. Buenos Aires: Kleer.
- Software engineering -- Lifecycle profiles for Very Small Entities (VSEs)*. (2.11). Monolingual.
- Sommerville, I. (2005). *Ingeniería en software*. Madrid: PEARSON EDUCACIÓN. S.A. .
- Tjassing, R. (2008). *Fundamentos de la Gestión de Servicios de TI Basada en ITIL*. Van Haren Publishing.

ANEXOS

ANEXO 1



Business Model Canvas

ANEXO 2

Encuestas a Docentes

Sistema Académico Docente

* 1. ¿Considera necesario que los Docente que se encuentren dando una misma asignatura tengan el mismo Pensum Académico?

- Si
 No

* 2. ¿Le gustaría que el sistema le indique los tópicos que debe considerar para la siguiente clase respecto a la materia asignada?

- Si
 No

* 3. Respecto al ingreso de la asistencia de los estudiantes, que tiempo considera necesario para que el sistema le permita registrar la información:

- 1 día
 2 día
 3 día
 Indefinido

*** 4. ¿Dentro del sistema Docente en cuál de los siguientes procesos ha tenido mayor problema?**

- Registro de Notas
- Registro de Asistencia
- Consulta de horarios de materias y cursos asignados
- Ninguno

*** 5. ¿Cree usted necesario contar con el Syllabus (sumario) de las clases diarias que se van a dictar y poder descargarlo desde el Sistema Académico?**

- Si
- No

*** 6. ¿Cree necesario contar dentro del Sistema Docente con una Biblioteca Virtual para fines educativos?**

- Si
- No

*** 7. ¿Cómo calificaría el actual Sistema Académico Docente?**

- Excelente
- Bueno
- Regular
- Malo

*** 8. ¿Considera necesario tener registrado sus datos personales y su perfil Académico dentro del Sistema?**

- Si
- No

9. ¿Cuál de los siguientes reportes considera necesario que sean impresos por el Docente y no por la Coordinación?

- Notas de exámenes de estudiante por curso
- Notas de tareas de estudiante por curso
- Asistencia de estudiante por curso
- Cursos asignados por semana
- Materias asignadas por curso
- Curso asignados por materia
- Ninguno

*** 10. ¿Cómo considera la interfaz actual del Sistema Docente?**

- Excelente
- Bueno
- Regular
- Malo
- Me es indiferente

ANEXO 3

Encuestas a Personal Administrativo

Sistema Académico Administrativo

1. ¿Considera necesario tener sistema académico para el personal administrativo?

- Si
 No

2. ¿Le gustaría que el sistema sea creado en la web?

- Si
 No

3. ¿Le gustaría que el sistema pueda generar diferentes tipos de reportes para estudiantes y personal administrativo?

- Si
 No

4. ¿Cree usted necesario recibir las solicitudes de estudiantes mediante un sistema académico administrativo?

- Si
 No

5. ¿Cree usted necesario notificar al estudiante el estado de su solicitud mediante un mensaje de texto a su correo electrónico de forma automática?

- Si
- No

6. ¿Actualmente cuantos días son considerados para la entrega de una solicitud del estudiante?

- Un día
- Dos días
- Tres días
- Más de tres días

7. ¿Cree usted necesario que el sistema realice la generación de horarios por docente?

- Si
- No

8. ¿Cree usted necesario que el sistema cuente con un calendario de actividades?

- Si
- No

9. La administración de ordenes de pago actualmente es:

- Facil
- Sencillo
- Un poco complicado
- Dificil

10. ¿Le gustaría que el sistema envíe notificaciones al docente de los cursos y materias asignadas?

- Si
- No

Listo