

Universidad Católica de Santa María
Facultad de Ciencias e Ingenierías Físicas y Formales
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas



**“DESARROLLO DE UN MÓDULO DE TRAMITE ACADÉMICO Y
GENERACIÓN DE DEUDAS PARA PAGOS EN BANCO USANDO
SCRUM EN LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA”**

Tesis Presentada por los Bachilleres:
Sánchez Chacón, Diego Emanuel Jesús
Para optar por el título profesional de:
Ingeniero de Sistemas:
Especialidad en Ingeniería de Software

Asesor:
Ing. Paredes Marchena, Fernando

Arequipa – Perú
2018

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIAS FISICAS Y FORMALES
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS
DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS

VISTO

El Borrador de Tesis titulado:

Desarrolle de un modulo de tramite academico y generacion
de deudas para pagos en bancos usando SCRUM en la
universidad Catolica de Santa Maria

Presentado por (el) (la) (los) Bachilleres

Diego Emanuel Jesus Sandoval Chacon

Nuestro dictamen es:

Aprobado

OBSERVACIONES:

Arequipa, ____ de ____ de ____

Diego Emanuel Jesus Sandoval Chacon
0981

[Firma]
1221

ACTA TITULO PROFESIONAL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



En Arequipa, a los 31 días del mes de ENERO del 2018, siendo las 19:00 horas, en el local

de la Universidad Católica de Santa María, se reunió el Jurado

Presidido por: ING. MANUEL MARIANO ZUÑIGA CARNERO

Integrantes: ING. FERNANDO GERMAN PAREDES MARCHENA

ING. NESTOR TORRES GAMARRA

Actuando este último como Secretario con la finalidad de recibir las previas orales del(os) (la) (s) Bachiller(s)

DIEGO EMANUEL JESUS SANCHEZ CHACON

Quien(es) pretende(n) optar el Título Profesional de INGENIERO DE SISTEMAS: ESPECIALIDAD EN INGENIERIA DE SOFTWARE

Presentando: LA TESIS

Intitulada "DESARROLLO DE UN MODULO DE TRAMITE ACADEMICO Y GENERACIÓN DE DEUDAS PARA PAGOS EN BANCO USANDO SCRUM EN LA UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA"

El Presidente del Jurado invitó al (los) Titulando(s) a hacer una exposición de su trabajo, conclusiones y recomendaciones, para luego proceder a realizar las preguntas que los Miembros del Jurado consideraron pertinente plantear. Posteriormente, se pasó a deliberar y emitir su voto en la forma decidida por el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ciencias e Ingenierías Físicas y Matemáticas siendo el resultado el siguiente:

APROBADO POR UNANIMIDAD

El que se dio por terminado el Acto siendo las 21:10 horas, para dar fe firmamos a continuación los Miembros del Jurado y el (los) Titulado(s).

PRESIDENTE

SECRETARIO

INTEGRANTE

TITULANDO

TITULANDO

PRESENTACIÓN

Señor Decano de la Facultad de Ciencias e Ingenierías Físicas y Formales.

Señor Director de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas.

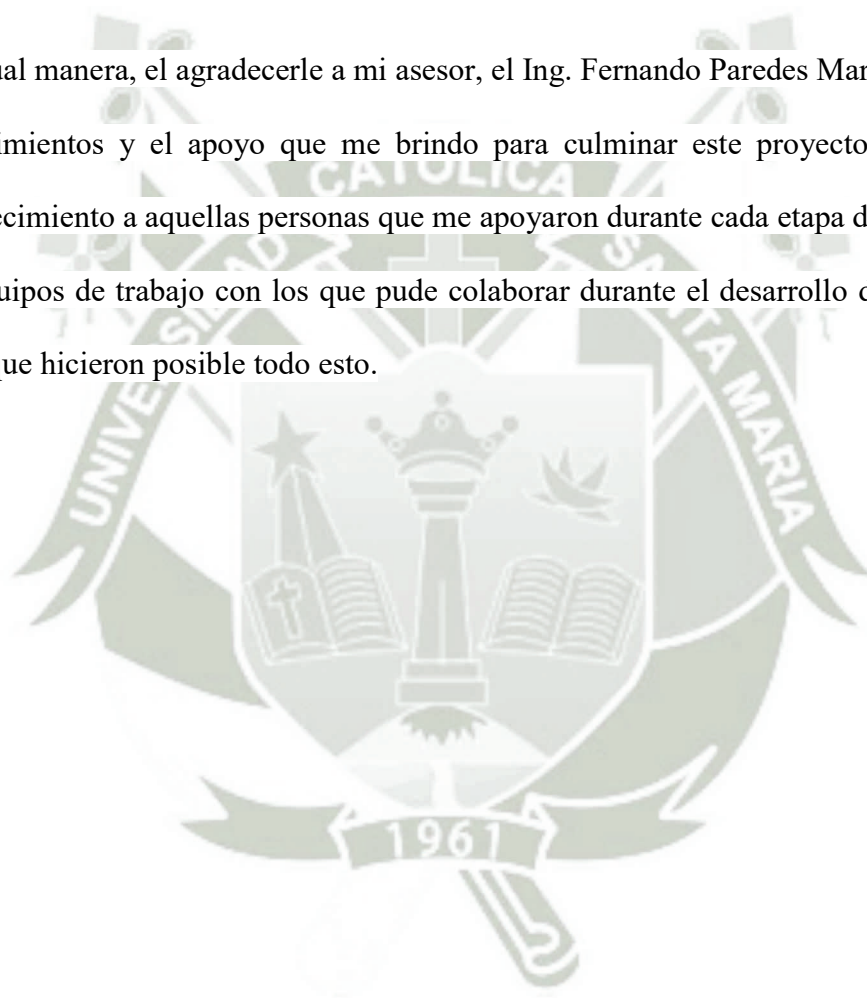
Señores Miembros del Jurado Dictaminador de la Tesis

De conformidad con las disposiciones del Reglamento de Grados y Títulos del Programa Profesional de Ingeniería de Sistemas, pongo a vuestra consideración el presente trabajo de investigación titulado: **“DESARROLLO DE UN MÓDULO DE TRAMITE ACADÉMICO Y GENERACIÓN DE DEUDAS PARA PAGOS EN BANCO USANDO SCRUM EN LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA”**, el mismo que al ser aprobado me permitirá optar por el Título Profesional de Ingeniera de Sistemas.

AGRADECIMIENTOS

Doy gracias a mi casa de estudios, la Universidad Católica de Santa María la que apoyo y dio la inspiración para el desarrollo del proyecto junto a mi Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, la cual me brindó los conocimientos necesarios para ser posible realizar este proyecto.

De igual manera, el agradecerle a mi asesor, el Ing. Fernando Paredes Marchena, por sus conocimientos y el apoyo que me brindo para culminar este proyecto. También un agradecimiento a aquellas personas que me apoyaron durante cada etapa del desarrollo y los equipos de trabajo con los que pude colaborar durante el desarrollo del proyecto, a ellos que hicieron posible todo esto.



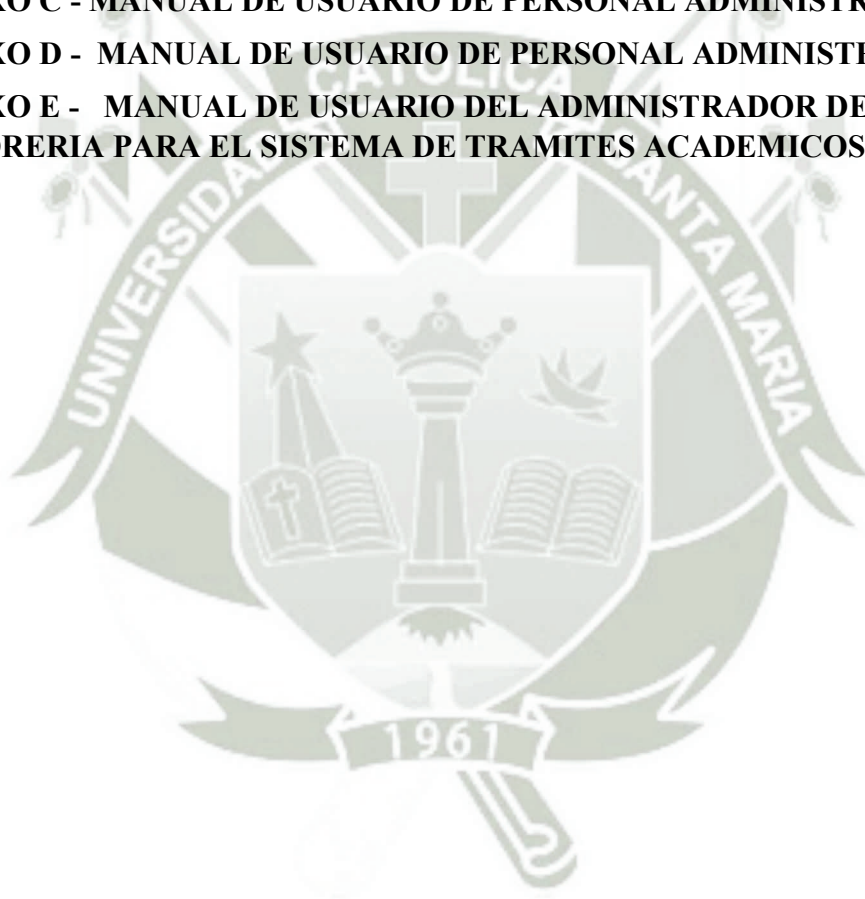
DEDICATORIA

El presente proyecto va dedicado a mis seres queridos, en especial aquellos que han estado guiándome y han estado dándome su apoyo incondicional desde el comienzo. Para mis padres Yolanda y Jorge que han estado en cada momento de mi vida dándome su consejo y compartiendo su experiencia ante cualquier dificultad que me enfrenté, brindándome el apoyo necesario para seguir adelante. A lo largo de mi vida universitaria, hago mención de aquella personita que nunca dejaba de sacarme una sonrisa y cuya inocencia me ayudaba en aquellos días, mi hermano Matias. Y también, debo mencionar a mi persona favorita y a la que admiro por su forma de ser, Yamina, que desde el momento que la conocí, ha ido sacando lo mejor de mí y es gracias a ella que mis metas son más claras y se están cumpliendo. Todo esto se logró gracias a ustedes.

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS	
RESUMEN	
ABSTRACT.....	
INTRODUCCIÓN	
CAPÍTULO I: GENERALIDADES.....	1
1.1. OBJETIVOS.....	1
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.3. JUSTIFICACIÓN	2
1.4. ANTECEDENTES.....	3
1.5. ALCANCES.....	7
1.6. LIMITACIONES	7
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	8
2.1. SCRUM.....	8
2.2. SMARTY	12
2.3. BOOTSTRAP	13
2.4. ANALISIS Y MEJORA DE PROCESOS.....	13
CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL PROYECTO	15
3.1. LIMITACIÓN DEL PROYECTO	15
3.2. ANALISIS DE PROCESO DEL TRAMITE.....	17
3.3. ASPECTOS TÉCNICOS.....	20
3.4. ASPECTOS ECONÓMICOS	21
3.5. ASPECTOS COMERCIALES	21
3.6. APLICACIÓN DE SCRUM.....	22
CAPITULO IV: IMPLEMENTACION	125
4.1. PLAN DE PUBLICIDAD	125
4.2. ACTUALIZACION AUTOMATICA DE TABLAS.....	127
4.3. DEFINICION DE PAQUETES	128
CAPITULO V: EVALUACION DE RESULTADOS	129
5.1. PLAN DE EVALUACION.....	129
5.2. CUESTIONARIO	132
5.3. RESULTADOS	137
CONCLUSIONES	157
RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS	159
BIBLIOGRAFÍA	160
ANEXOS.....	162

ANEXO A: PLAN DE TESIS.....	162
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	164
2. OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	165
3. FUNDAMENTOS TEÓRICOS	166
4. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO	171
5. PLAN DE IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO	177
6. PLAN DE TRABAJO.....	185
7. REFERENCIAS.....	187
8. POSIBLE TEMARIO DEL INFORME FINAL.....	188
ANEXO B- MANUAL DE USUARIO DE ALUMNOS Y/O EGRESADOS PARA EL MÓDULO DE TRÁMITES ACADÉMICOS.....	189
ANEXO C - MANUAL DE USUARIO DE PERSONAL ADMINISTRATIVO..	198
ANEXO D - MANUAL DE USUARIO DE PERSONAL ADMINISTRATIVO.	207
ANEXO E - MANUAL DE USUARIO DEL ADMINISTRADOR DE TESORERIA PARA EL SISTEMA DE TRAMITES ACADEMICOS.....	210



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Cuadro de comparación de Servicios de Trámites Académicos en Universidades de Arequipa.....	6
Tabla 2 Requisitos para la Solicitud del grado de Bachiller EPIS.....	15
Tabla 3 Texto Único de Procedimientos Administrativos - Constancia de Material Didáctico.....	16
Tabla 4 Texto Único de Procedimientos Administrativos – Certificado de Estudios	16
Tabla 5 Texto Único de Procedimientos Administrativos - Constancia de Biblioteca ..	16
Tabla 6 Funcionalidades según el usuario	17
Tabla 7 Software a utilizar para el desarrollo del sistema	21
Tabla 8 Equipo de Trabajo y Roles	23
Tabla 9: Product Backlog	24
Tabla 10: Modelo de Tabla del Diccionario de Datos	29
Tabla 11: Maestro de deudas	29
Tabla 12: Detalle de deuda	30
Tabla 13: Detalle de seguimiento	30
Tabla 14: Maestro de documentos	31
Tabla 15: Maestro de formatos	31
Tabla 16: Maestro de paquetes	32
Tabla 17: Detalle paquetes.....	32
Tabla 18: Detalle usuarios	32
Tabla 19: Tabla de usuarios	33
Tabla 20: Maestro personal.....	33
Tabla 21: Tabla de Unidades académicas.....	34
Tabla 22: Maestro Alumnos	34
Tabla 23: Maestro docentes	34
Tabla 24: Maestro administrativos	35
Tabla 25: Product Backlog Sprint 1.....	36
Tabla 26: Caso de uso Inicio de Sesión de Alumno	37
Tabla 27: Caso de uso Generar deuda por documento	37
Tabla 28: Caso de uso Crear Nuevo documento.....	37
Tabla 29: Casos de uso Actualizar documentos	38
Tabla 30: Casos de uso Actualizar costo del formato.....	38
Tabla 31: Sprint 01 Product Backlog.....	41
Tabla 32: Caso de Prueba (HU-STA-0001).....	44
Tabla 33: Caso de Prueba (HU-STA-0004).....	46
Tabla 34: Caso de Prueba (HU-STA-0018).....	48
Tabla 35: Caso de Prueba (HU-STA-0019).....	50
Tabla 36: Caso de Prueba (HU-STA-0022).....	52
Tabla 37: Product Backlog Sprint 2.....	54
Tabla 38: Caso de uso de Grabar Deuda x Documento.....	55
Tabla 39: Caso de uso de Crear Paquete de Documentos.....	55
Tabla 40: Caso de uso de Añadir Documentos al Paquete	56
Tabla 41: Caso de uso de Consultar Deuda x Paquete	56

Tabla 42: Caso de uso de Grabar Deuda x Paquete.....	57
Tabla 43: Sprint 02 Product Backlog.....	63
Tabla 44: Caso de Prueba (HU-STA-0005).....	66
Tabla 45: Caso de Prueba (HU-STA-0020).....	68
Tabla 46: Caso de Prueba (HU-STA-0021).....	70
Tabla 47: Caso de Prueba (HU-STA-0002).....	72
Tabla 48: Caso de Prueba (HU-STA-0003).....	74
Tabla 49: Product Backlog Sprint 3.....	76
Tabla 50: Caso de uso de Ver el Estado de la Deuda	77
Tabla 51: Caso de uso de Cambiar Responsables de Tramite	77
Tabla 52: Caso de uso de Login Administrativo	78
Tabla 53: Caso de uso de Activar Tramites.....	78
Tabla 54: Caso de uso de Grabar Deuda x Paquete.....	79
Tabla 55: Sprint 03 Product Backlog.....	81
Tabla 56: Caso de Prueba (HU-STA-0006).....	85
Tabla 57: Caso de Prueba (HU-STA-0007).....	87
Tabla 58: Caso de Prueba (HU-STA-0011).....	89
Tabla 59: Caso de Prueba (HU-STA-0012).....	91
Tabla 60: Caso de Prueba (HU-STA-0015).....	93
Tabla 61: Product Backlog Sprint 4.....	95
Tabla 62: Caso de uso de Seguimiento de Tramite	96
Tabla 63: Caso de uso de Observar Tramites	96
Tabla 64: Caso de uso de Reactivar Tramite	97
Tabla 65: Caso de uso de Firmar Tramites.....	97
Tabla 66: Sprint 04 Product Backlog.....	100
Tabla 67: Caso de Prueba (HU-STA-0008).....	103
Tabla 68: Caso de Prueba (HU-STA-0013).....	105
Tabla 69: Caso de Prueba (HU-STA-0014).....	107
Tabla 70: Caso de Prueba (HU-STA-0017).....	109
Tabla 71: Product Backlog Sprint 5.....	111
Tabla 72: Caso de uso para Generar Constancias de la Escuela.....	112
Tabla 73: Caso de uso para Generar Constancias de Biblioteca.....	113
Tabla 74: Caso de uso de Reporte de Tramites	113
Tabla 75: Sprint 05 Product Backlog.....	116
Tabla 76: Caso de Prueba (HU-STA-0009).....	119
Tabla 77: Caso de Prueba (HU-STA-0010).....	121
Tabla 78: Caso de Prueba (HU-STA-0016).....	123
Tabla 79: Definición de paquetes Bachiller y Titulación	128

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama BPMN propuesto	18
Figura 2: Diagrama BPMN Solicitud de constancia de material bibliográfico	19
Figura 3: Diagrama BPMN Solicitud de Constancia de material didáctico	20
Figura 4: Modelo Entidad Relación.....	28
Figura 5: Modelo de Entidad Relación – Sprint 1	39
Figura 6: Burn Down Chart – Sprint 1	43
Figura 7: Prueba de la Historia de Usuario (HU- STA -0001)	45
Figura 8: Prueba de la Historia de Usuario (HU-STA-0004)	47
Figura 9: Prueba de la Historia de Usuario (HU-STA-0018)	49
Figura 10: Prueba de la Historia de Usuario (HU-STA-0019)	51
Figura 11: Prueba de la Historia de Usuario (HU-STA-0022)	53
Figura 12: Modelo de Entidad Relación – Sprint	58
Figura 13: Burn Down Chart – Sprint 2	65
Figura 14: Prueba de la Historia de Usuario (HU-STA-0005)	67
Figura 15: Prueba de la Historia de Usuario (HU- STA -0020)	69
Figura 16: Prueba de la Historia de Usuario (HU- STA -0021)	71
Figura 17: Prueba de la Historia de Usuario (HU- STA -0002)	73
Figura 18: Prueba de la Historia de Usuario (HU- STA -0003)	75
Figura 19: Modelo de Entidad Relación – Sprint 3	80
Figura 20: Burn Down Chart – Sprint 3	84
Figura 21: Prueba de la Historia de Usuario (HU-STA-0006)	86
Figura 22: Prueba de la Historia de Usuario (HU-STA-0007)	88
Figura 23: Prueba de la Historia de Usuario (HU-STA-0011)	90
Figura 24: Prueba de la Historia de Usuario (HU-STA-0012)	92
Figura 25: Prueba de la Historia de Usuario (HU-STA-0015)	94
Figura 26: Modelo de Entidad Relación – Sprint 4	98
Figura 27: Burn Down Chart – Sprint 4	102
Figura 28: Prueba de la Historia de Usuario (HU-STA-0008)	104
Figura 29: Prueba de la Historia de Usuario (HU-STA-0013)	106
Figura 30: Prueba de la Historia de Usuario (HU-STA-0014)	108
Figura 31: Prueba de la Historia de Usuario (HU-STA-0017)	110
Figura 32: Modelo de Entidad Relación – Sprint 5	114
Figura 33: Burn Down Chart – Sprint5	118
Figura 34: Prueba de la Historia de Usuario (HU-STA-0009)	120
Figura 35: Prueba de la Historia de Usuario (HU-STA-0010)	122
Figura 36: Prueba de la Historia de Usuario (HU-STA-0014)	124
Figura 37: Video publicado en YouTube	126
Figura 38: Tablas de acceso para actualización.....	127
Figura 39: Paquete Bachiller Ingeniería de Sistemas	130
Figura 40: Diagrama circular de tipos de usuario del Módulo	138
Figura 41: Gráfico de barras pregunta ¿Es el sistema web fácil de entender y manipular?	139

Figura 42: Diagrama de barras pregunta ¿Necesitaría ayuda para hacer uso del Sistema Web?	140
Figura 43: Diagrama de barras pregunta ¿Fue fácil de usar el inicio de sesión en el sistema Web?	140
Figura 44: Gráfica de barras pregunta ¿Las tareas que se pueden realizar en el Sistema Web están bien integradas?.....	141
Figura 45: Gráfica de barras de la pregunta Se sintió muy confiado/a en el manejo del Sistema Web	142
Figura 46: Diagrama de barras pregunta Imagina usted que la mayoría de las personas aprenderían muy rápido a utilizar el Sistema Web	143
Figura 47: Diagrama de barras pregunta ¿Resultó de ayuda la disposición de las pantallas?	144
Figura 48: Diagrama de barras pregunta ¿El lenguaje utilizado es fácil de entender?.	145
Figura 49: Diagrama de barras pregunta ¿Son de ayuda los mensajes de error?.....	146
Figura 50: Diagrama de barras pregunta Los mensajes que aparecen en la pantalla son:	146
Figura 51: Diagrama de barras pregunta ¿Recomendaría la utilización de este Sistema Web?	147
Figura 52: Diagrama de barras pregunta ¿Los colores utilizados en el sistema resulta agradables a la vista?	148
Figura 53: Diagrama circular pregunta ¿La visualización de la pantalla se adecua correctamente a su dispositivo?	149
Figura 54: Diagrama circular pregunta ¿Cuál fue el dispositivo utilizado para acceder al sistema?.....	150
Figura 55: Diagrama circular pregunta ¿La tipografía utilizada es agradable a la vista?	150
Figura 56: Diagrama circular pregunta ¿Los botones fueron fáciles de encontrar?	151
Figura 57: Diagrama circular pregunta Modificaría algo sobre el aspecto del sistema	152
Figura 58: Diagrama de barras pregunta ¿Usaría esta Web para realizar sus trámites de Solicitud de Bachiller?	153
Figura 59: Diagrama de barras pregunta En comparación con el procedimiento actual, ¿Es de ayuda el seguimiento de los trámites?.....	154
Figura 60: Diagrama de barras pregunta ¿Está de acuerdo con la forma de pago que se propone con el Sistema Web?.....	155
Figura 61: Diagrama de barras pregunta ¿Utilizaría este sistema Web para solicitar otros trámites académicos?	156

RESUMEN

El contenido de esta tesis consiste en el desarrollo de un módulo web responsivo para la generación de deudas y la generación de las constancias a través del mismo modulo web, las cuales son requeridas para la solicitud de Grado de Bachiller en la Universidad Católica de Santa María (UCSM) de Arequipa, todo aplicando la metodología ágil *SCRUM* para su desarrollo.

De esta manera se busca el automatizar el proceso de tramitación del Grado de Bachiller para las escuelas profesionales de la UCSM mediante el desarrollo de dicho módulo web, para lo cual en colaboración de un equipo de trabajo dentro de la universidad y en base a un análisis de procesos realizado sobre la solicitud de Grado de Bachiller en la UCSM, se iniciará el desarrollo del módulo web

Palabras clave:

SCRUM

Trámite Académico

Bachillerato

Módulo Web

ABSTRACT

The content of this thesis consists in the development of a responsive web module for the generation of debts and the generation of the certificates through the same web module, which are required for the application of Bachelor's Degree at the Catholic University of Santa María (UCSM) of Arequipa, all applying the agile SCRUM methodology for its development.

In this way the aim is to automate the process of processing the Bachelor's Degree for professional schools of the UCSM through the development of said web module, for which in collaboration with a work team within the university and based on an analysis of processes carried out on the request of Bachelor's Degree in the UCSM, will begin the development of the web module

Keywords:

SCRUM

Academic Process

Bachelor

Web Module

INTRODUCCIÓN

En la Universidad Católica de Santa María, la cual reside en la ciudad de Arequipa, actualmente está brindando distintos servicios para los alumnos de la escuela de pregrado, entre ellos está el de Trámite Académico, donde uno de ellos es para la obtención del Grado de Bachiller.

Dicho trámite se conforma de varios requisitos, los cuales que para ser obtenidos son necesarios que los soliciten y se recojan de manera personal y presencial dentro de las oficinas administrativas de la universidad. Estos requisitos se pueden dividir en dos grupos: aquellos que son brindados por la universidad y aquellos documentos personales.

Los egresados de la universidad tienen poco conocimiento de estos requisitos y los procesos de trámites para solicitar sus constancias, esto genera confusión y no hay una manera de realizar un seguimiento en tiempo real de la situación del trámite una vez comenzado, peor aun cuando existe alguna observación que requiere la presencia del alumno para resolverla; al no haber un seguimiento en tiempo real, el alumno se entera de la observación cuando va recoger su documento.

Las tecnologías de información hoy en día logran manejar estos imprevisto y así el poder brindar un mejor servicio de la universidad para el interesado, un mayor control de la situación de cada trámite y reducir el tiempo que toman dicho proceso.

La gestión de trámites on-line o mejor conocido como trámites de manera virtual en el Perú se está desarrollando en distintas entidades tanto públicas como privadas, como también podemos ver el caso de la Universidad Señor de Sipán, en la ciudad de Chiclayo, implementa esta tecnología de información para sus alumnos matriculados en

la modalidad de estudios a distancia, esto también se puede observar que en la ciudad de Lima, en la Pontificia Universidad Católica del Perú; están aceptando los pagos de sus servicios por medio de la web, lo cual también reduciría el tiempo y la formación de colas en Tesorería para realizar su pagos.

Por lo tanto, se buscar desarrollar un módulo web, el cual permita realizar el trámite para la obtención del grado de bachiller desde su casa, tan sólo con entrar al campus virtual de la UCSM y solicitarlo, en donde cada área encargada del proceso del trámite lo evaluara y dar por culminado; esto también hará posible que el interesado logre realizar un seguimiento en tiempo real de dicho trámite.

Se aplicará la metodología de programación ágil SCRUM, mostrando a detalle el proceso que tiene y cómo podemos organizar y planificar mejor el desarrollo del módulo web. Una metodología ágil es flexible y es capaz brindar la oportunidad de poder cambiar algún ajuste para lograr un mejor desarrollo del proyecto; dicho proyecto se puede dividir en proyectos más pequeños, fomenta la participación dentro del equipo de trabajo y se adapta de mejor manera a posibles cambios durante el desarrollo. (Navarro C., Fernández M., & Morales V., 2013)

SCRUM es un proceso de la Metodología Ágil que se utiliza para minimizar los riesgos durante la realización de proyectos de manera colaborativa, permite realizar un seguimiento diario de los avances de dicho proyecto, logrando así productividad, comunicación y control de avances. (Equipo InboundCycle, 2013)

CAPÍTULO I: GENERALIDADES

1.1. OBJETIVOS

1.1.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar el Módulo Informático Web de Trámites Académicos con los sub-módulos de generación de deudas, estado de trámite y estado de deuda para las diferentes solicitudes que realizan los alumnos en la Universidad Católica de Santa María, aplicando la metodología ágil de *SCRUM*.

1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un análisis de requerimientos en base al análisis de procesos realizado sobre el Trámite de Solicitud de Bachiller de las Escuelas de la UCSM.
- Desarrollar e implementar un módulo web adaptable y de manera colaborativa aplicando *SCRUM*.
- Desarrollar un sub-modulo para el proceso de generación de deudas y pagos por el banco para los trámites de la Universidad Católica de Santa María.
- Desarrollar un sub-modulo el proceso de Solicitud de Constancia de Biblioteca para el Trámite de Solicitud de Bachiller de las Escuelas de la UCSM.
- Desarrollar un sub-modulo el proceso de Solicitud de Constancia de no adeudar material didáctico a la facultad para el Trámite de Solicitud de Bachiller de una Escuela de la UCSM.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Debido a la falta de información de cómo realizar, saber el estado y donde se encuentran actualmente los tramites que el alumno interesado, en este caso en completar todo el proceso para la Solicitud del Grado de Bachiller en la UCSM, esto en muchos casos causan la incomodidad, las posibles demoras, el tras papeleo y principalmente una pérdida de tiempo tanto por el tener que venir personalmente para realizar un seguimiento, esto sin mencionar el formar cola para realizar el pago de los mismos y los peligros a lo que se expone al salir con dinero fuera de su casa, por no existir una manera rápida, sencilla y segura para realizar sus trámites.

1.3. JUSTIFICACIÓN

Dado a los tiempos que toma el realizar el pago, solicitud y tramitación de los requisitos para completar el proceso para la Solicitud del Grado de Bachiller en la UCSM, generan una dificultad para realizar sus trámites, ya que actualmente es de manera presencial dentro del campus universitario y no se logra obtener conocimiento en tiempo real del estado de los mismos; por lo tanto se consideró como una necesidad el automatizar la solicitud de trámites a través de un módulo web con la finalidad que los alumnos puedan generar sus deudas, pagarlas por medio de agentes de entidades bancarias, y lograr hacer un seguimiento del estado cada trámite llegando finalmente a la generar las constancias una vez aprobadas por la oficina administrativa correspondiente.

Para ello se tomara en cuenta el análisis de los procesos de negocio que se realizó a los trámites académicos de la UCSM que logra automatizarlos, con la finalidad de obtener la información necesaria para realizar el análisis y diseño de los

requerimientos funcionales para el desarrollo del módulo web, aplicando SCRUM para lograr un desarrollo más colaborativo entre los miembros del equipo de trabajo del proyecto, los cuales son dos principales grupos de trabajo dentro de la universidad: la Oficina de Contabilidad y los miembros encargados de la implementación del ERP para la UCSM, permitiendo la integración y total transparencia para lograr enfocarse en las verdaderas necesidades del negocio y brindar mayor satisfacción a los grupos de usuarios que trabajaran con el módulo propuesto, esto para que pueda ser en un futuro integrado con otros sistemas que se vienen implementando como el ERP de la universidad desarrollado por el equipo de trabajo con el que se colaborara más adelante.

1.4. ANTECEDENTES

En la actualidad, en el sector empresarial de rubro educación, existe la necesidad de ser cada día más competitivos en cuanto a los servicios que brinda y no sólo en cuanto a calidad educativa sino también en atención y gestión administrativa; lo cual empuja a estas instituciones a analizar sus procesos a un nivel de negocio para poder obtener y brindar mejor calidad en el desarrollo de sus actividades para poder cumplir con las necesidades y expectativas de todos sus clientes.

Se puede ver que un punto clave para la diferenciación de un producto o servicio, en este caso el de una Universidad, es de vital que para que estas se puedan diferenciar ya que “en la diferenciación está el origen de la fortaleza competitiva de productos, marcas y empresas. Quien se distingue por una diferenciación altamente definida con respecto a sus competidores, termina reestructurando el

mercado” (Trout, 2010), por lo cual se plantea que el ofrecer un producto o servicio diferenciado respecto a las empresas del rubro educación de hoy.

Por otro lado un servicio se puede caracterizar por su intangibilidad, la que se puede percibir de acuerdo a la calidad del servicio que brinda, en este caso un tema fuerte para la diferenciación es la calidad de servicio administrativo hacia los clientes para diferenciarnos de las demás del mercado (Navarrete C., Ponce P., & Quispe C., 2016).

Actualmente las universidades van en búsqueda de la excelencia organizativa, teniendo como base el desarrollo y la actualización de la gestión de los procesos para la maximización del uso de los activos y disminución de costos que se destacan en los procesos de producción de bienes y servicios estableciendo el grado de competitividad y de calidad de las organizaciones de este entorno.

Según (Bricall, 2000), en el “Informe Universidad 2000” se plantea que las universidades se deben dirigir y administrar como una organización de servicios de educación, investigación y otros orientados a la comunidad académica y a la propia sociedad. Lo que implica que se debe realizar modificación de estrategia, gobierno y relaciones de poder; una innovación en la prestación de sus servicios y el diseño del mismo; alteración de sus estructuras y procesos; renovación de competencias y habilidades necesarias en el personal; la búsqueda de recursos y asignación priorizada de los mismos.

Por esta razón es que numerosas entidades universitarias están realizando avances en la aplicación de metodologías que permitan mejorar la calidad de servicio educativo ofrecido, pero no sólo encaminados a procesos de forma individual o para

finés de acreditación de programas formativos; sino también cambios encaminados a los cambios del ámbito laboral, que hace que sea necesario la agilización de procesos estudiantiles y del desarrollo de programas académicos, por medio de una gestión global de los procesos de la institución. (Duro, 2015) .

La situación actual de las universidades plantea la necesidad de conocer y aplicar teorías de administración contemporánea que expliquen la nueva realidad, y por otro lado que se manejen instrumentos de gestión que permita desarrollar comportamientos más eficientes y eficaces con el único beneficio de marcar diferencia con las demás instituciones y brindar calidad de servicio.

En nuestro país, las universidades ya no solo promueven mejoras en su servicio de educación sino también en el ámbito de mejora de servicios en cuanto a trámites y certificaciones como un servicio a los estudiantes; estas se van desarrollando con uso de tecnologías de información, desde el uso de un libro electrónico de Correspondencia como en la Universidad de Chile hasta el uso de una plataforma para trámites académicos varios de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

El poder ofrecer un servicio de trámite académico vía web, beneficia a la Institución y al solicitante, ya que cuanto menos tiempo tome el proceso de solicitud, consulta y generación de trámites; el nivel de satisfacción será mayor, lo que conlleva a tener una ventaja sobre la competencia. Para lograrlo se hizo un estudio sobre cómo se están llevando a cabo actualmente el manejo de estos trámites en las diferentes universidades en la ciudad de Arequipa, como podemos ver en el siguiente cuadro de comparación de este servicio ninguna de las universidades tiene automatizada la

emisión de documentos de tramites académicos, en su mayoría sólo muestra información sobre cómo realizar el trámite:

Tabla 1: Cuadro de comparación de Servicios de Trámites Académicos en Universidades de Arequipa

	NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD	TRAMITES	SERVICIO
1	UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS	- Muestra requisitos y anuncios (Universidad Alas Peruanas, 2017)	Tramites de grados, títulos y académicos
2	UNIVERSIDAD DE LA SALLE	- Muestra requisitos y anuncios (Universidad La Salle, 2017)	Tramites de grados, títulos y académicos
3	UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL PERU FILIAL AREQUIPA	- Muestra requisitos y anuncios (Universidad Tecnológica del Perú, 2017).	Tramites de grados, títulos y académicos
4	UNIVERSIDAD AUTONOMA SAN FRANCISCO	- Muestra requisitos y anuncios (Universidad Autónoma San Francisco, 2017).	Tramites de grados, títulos y académicos
5	UNIVERSIDAD CATOLICA SAN PABLO	- Certificado de Estudios. - Constancia de Notas. - Retiro de Curso (Universidad Católica San Pablo, 2017)	Sistema de tramites académicos online
6	UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTIN	- Muestra requisitos y anuncios (Universidad Nacional de San Agustín, 2017).	Tramites de grados y títulos

Fuente: Elaboración propia.

La propuesta que se presenta en este trabajo es mediante un módulo online para poder generar deudas para trámites, hacer seguimiento y poder descargarlos para hacer uso de ellos. Este desarrollo será guiándonos de la metodología ágil *SCRUM* ya que en este caso permite en cualquier momento realinear el software con los objetivos de negocio de la empresa y promueve la innovación, motivación y compromiso del equipo que forma parte del proyecto.

La utilización de metodologías ágiles frente a las tradicionales ha ido en aumento ya que es muy sencilla de aprender y aplicar; lo cual reduce costos de implantación del equipo, por otro lado la flexibilidad, es altamente colaborativo y su adaptación

al cambio es mucho mejor, utilizando este último para realizar retroalimentación y lograr que el producto y proceso sea mejorado frecuentemente.

La metodología *SCRUM* para el desarrollo ágil de software está diseñado para lograr la colaboración eficaz de equipos en proyectos empleando un conjunto de reglas y artefactos y definiendo roles que generan la estructura necesaria para su correcto funcionamiento. *SCRUM* utiliza un enfoque incremental basada en el control empírico de proceso, la cual se enfoca en la transparencia, inspección y adaptación. (Navarro C., Fernández M., & Morales V., 2013).

1.5. ALCANCES

Se desarrollo el módulo web aplicando SCRUM para la gestión de los tramites académicos ofrecidos actualmente y la generación de deudas dentro de una universidad privada en la ciudad de Arequipa en base al análisis de procesos realizado al trámite académico.

1.6. LIMITACIONES

Debido a las consideraciones de políticas institucionales y acceso a la información requerida, sólo se logró implementar el módulo web dentro de la Universidad Católica de Santa María, para la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas (EPIS).

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. SCRUM

Es un marco de trabajo para el desarrollo y mantenimiento de productos complejos, dentro de este se puede emplear varias técnicas y procesos. Muestra eficacia relativa de las prácticas de gestión de producto y las prácticas de desarrollo, de modo que se pueda mejorar.

Este marco consiste en: Equipos *SCRUM*, roles, eventos, artefactos, y reglas asociadas. Cada uno de ellos tiene un propósito específico y es esencial para el éxito de su utilización.

Existen tres pilares que soportan toda la implementación del control de procesos empírico (Shwaber & Sutherland, 2013):

- **Inspección:** Los usuarios de *SCRUM* deben inspeccionar frecuentemente los artefactos de *SCRUM* y el progreso hacia un objetivo, para detectar variaciones. Su inspección no debe ser tan frecuente como para que interfiera en el trabajo. Las inspecciones son más beneficiosas cuando se realizan de forma diligente por inspectores expertos, en el mismo lugar de trabajo.
- **Transparencia:** Los aspectos significativos del proceso deben ser visibles para aquellos que son responsables del resultado. La transparencia requiere que dichos aspectos sean definidos por un estándar común, de tal modo que los observadores compartan un entendimiento común de lo que se está viendo.

- **Adaptación:** Si un inspector determina que uno o más aspectos de un proceso se desvían de límites aceptables, y que el producto resultante no será aceptable, el proceso o el material que está siendo procesado deben ser ajustados. Dicho ajuste debe realizarse cuanto antes para minimizar desviaciones mayores.

2.1.1 ROLES DE SCRUM

- *Product Owner* o dueño del producto. Es una sola persona, responsable de garantizar el máximo retorno posible del proyecto. Su tarea es identificar las necesidades que debe cubrir el producto, priorizando las historias más importantes en primer lugar para que se aborden en los *sprints* por orden de prioridad y se encarga de actualizar continuamente la pila de producto con requisitos: nuevas historias, redefinir, re-priorizar y reordenar la pila.
- *Scrum Master*: es una sola persona que ayuda al equipo y al *Product Owner* a finalizar con éxito, garantizando el máximo de productividad al evitar incidentes, resolver cuellos de botella por recursos no concedidos, permisos, accesos, burocracia en definitiva o simplemente correos no contestados, así como ejercer de guardián del método *SCRUM*. Este rol lo puede abordar un miembro del equipo o ser una persona a tiempo completo si el proyecto es mediano o grande.
- *Team members*: Formado por profesionales multifuncionales que cubran todos los roles entre varios. Es autónomo y auto-organizado, son los que mandan en el desarrollo.

2.1.2 CONCEPTOS BÁSICOS SCRUM

- *Sprint*: iteración corta de desarrollo entre 1-4 semanas generalmente. Se dan uno tras otro.
- *Sprint 0*: es la fase inicial donde se crea el *Product Backlog*. Cuanto más breve mejor. A partir de ahí, comienzan los *sprint*. Puede durar unas semanas o un mes aprox.
- *Product Backlog*: lista priorizada ordenada y estimada de requisitos de alto nivel o historias de usuario. Representa el alcance y la planificación del proyecto.
- *Taskboard*: es un instrumento de autogestión del equipo. Contiene una pequeña nota por cada historia de usuario que incluye el *sprint*. Se van colocando en la columna que corresponda: no comenzado, comenzado y terminado. Debe estar siempre actualizado.
- Gráfico de *Burndown*: es un gráfico que muestra cuanto avance hay que entregar *sprint* por *sprint* para alcanzar el objetivo. Lo ideal es que la cantidad pendiente de hacer vaya disminuyendo, por lo que será una gráfica de un arco descendiente

2.1.3 REGLAS BÁSICAS DE SCRUM

- Regla 1: Los *sprints* no pueden ser redefinidos o ampliados nunca, haya terminado todo o no. En todo caso se pueden cancelar (es el *Product Owner* el que puede hacerlo) si hubiese un cambio grave o modificación que hiciese perder el tiempo en el desarrollo previsto, pero nunca se amplía para llegar a tiempo. Las historias no comenzadas o no terminadas se pasan al próximo *sprint*. O se cancelan si no son válidas. No se entrega nada parcialmente.

- Regla 2: Durante el *sprint*, las historias elegidas no pueden ser modificadas, para asegurar la consistencia.
- Regla 3: Solo existe un *Product Backlog* y cada elemento tiene una prioridad única.
- Regla 4: Organizamos en base a *Releases* que constan de varios *sprints* suficientemente pequeños y compactos. Cada sprint debe obtener un producto lo más autónomo posible.

2.1.4 PROCESOS SPRINT

- **Inicio -Reunión de Planificación del Sprint:** Esta reunión durará entre 2 y 4 horas, según lo grande que sea el sprint.
- **Reunión *What*:** *Product Owner*, equipo y *Scrum Master* repasan la funcionalidad de alto nivel que el primero está interesado en obtener en el sprint que comienza.
- **Reunión *How*:** El equipo selecciona aquellos ítems que considera factible implementar. Esto es responsabilidad y decisión del equipo, no del *Product Owner*. Si éste considera que deben implementarse más ítems, se puede re planificar o abordar el tema, pero nunca podrá imponer. Se hace una tabla con la asignación de tareas por miembro con las horas asignadas según el esfuerzo que se le ha puntuado. Y se añade una columna por día para decir el esfuerzo que le queda pendiente invertir para terminar.
- ***Scrum* Diario:** Es una breve reunión diaria a primera hora de unos 15 minutos. Se recomienda hacerla de pie frente al *Taskboard*. Es una reunión de sincronización y coordinación del equipo. El único objetivo es que cada miembro del equipo diga 3 cosas: lo que ha hecho desde la última reunión, lo

que va a hacer hasta la próxima y si tiene algún bloqueo o problema que le impida hacerlo.

- **Reunión de Revisión del Sprint:** Se reúnen el equipo, el *Scrum Master* y el *Product Owner* para repasar el trabajo que ha sido finalizado durante la iteración. Se obtiene *feedback*. La reunión debe ser abierta y transparente. Incluye una breve demostración de las nuevas funcionalidades y se obtiene *feedback* de todos los presentes. El *Product Owner* debe procesar la información recabada, finalizando potencialmente en nuevas historias, cambios de criterios o cambios de prioridades.
- **Reunión de Retrospectiva del Sprint:** Está diseñada para mejorar continuamente el proceso de construcción. Se analizará lo que se está haciendo bien, mal y cómo se puede mejorar. Se capturará la información y se discutirá como aplicar las mejoras. El *Scrum Master* será el responsable de mantener la Pila de Mejoras, una lista de cosas a mejorar.

2.2. SMARTY

Smarty es un motor de plantillas para PHP, esto quiere decir que separa lo que son el código PHP, como la lógica de negocios del código HTML, como lógica de presentación, y logra la presentación de contenidos web mediante la colocación de etiquetas *Smarty* en el documento. *Smarty* se encuentra bajo la Licencia Pública General Reducida de GNU (New Digital Group , 2017).

Es común que los proyectos de software los roles de diseñador gráfico y de programador estén asignados a distintas personas, pero el problema de la programación en PHP es que tiende a combinar ambos roles en una persona dentro del mismo código, lo cual lograr

traer algunas dificultades a la hora de tratar modificar algunas partes del diseño de la página, dado que se tiene que identificar entre los scripts las etiquetas HTML para lograr un cambio en la presentación del contenido, el objetivo de *Smarty* es dar solución a este problema.

2.3. BOOTSTRAP

Bootstrap es un *framework* web de código abierto que tiene como objetivo el facilitar el diseño web. Este *framework* lograr crear de manera sencilla sistemas web de diseño adaptable, esto quiere decir, que se pueda ajustarse en cualquiera de los dispositivos y el tamaño de pantalla para que siempre se vean igual de bien. Este *framework* contiene diversas plantillas de diseño como por ejemplo tipografía, formularios, botones, cuadros, menús de navegación y otros elementos de diseño basado en HTML y CSS, así como, extensiones de JavaScript opcionales adicionales. (DevCode, 2016).

2.4. ANALISIS Y MEJORA DE PROCESOS

La competencia hoy en día, en la economía global, está basada en capacidades, o en un “paquete de habilidades y conocimientos, ejercitados mediante procesos organizacionales”. Por lo tanto, los procesos son vistos como activos que requieren inversión y desarrollo durante su madurez (McCormack, y otros, 2009).

En primer lugar, vamos a definir un proceso como un conjunto de actividades, acciones u operaciones que producen, a través de la transformación de un recurso (input), una cantidad (producción) de productos, bienes o servicios (output) (Escuela de Dirección y Negocios - Universidad Austral, 2017).

Es así como un proceso u operación siempre es descomponible en operaciones más elementales, pero no se debe desagregar más allá del nivel en el que el problema pueda analizarse y resolverse completamente. Para ello se centra en hacer una diferencia entre tarea y proceso tal como la que hay entre la parte y el todo; es así que se puede entender a un proceso como una combinación de elementos, condiciones y/o causas que en conjunto entregan un producto o serie de resultados

El análisis de procesos es el acto de llevar a cabo una revisión exhaustiva y llegar a una comprensión completa de un proceso de negocio (o parte de éste) con el objetivo de mantener o lograr la excelencia del proceso o lograr mejoras incrementales o transformacionales en un proceso empresarial (Pacheco , 2017).

El análisis de procesos implica ver todos los componentes de un proceso (entradas, salidas, mecanismos y controles), inspeccionar cada componente individualmente y analizar cómo interactúa para producir resultados. A menudo, estos componentes se clasifican en: personas, procesos, aplicaciones, datos y la tecnología necesarios para soportar una meta u objetivo empresarial. Los análisis cubren y descubren calidad, tiempo y costos en todos los puntos de un proceso de negocios, desde el inicio hasta la finalización.

CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1. LIMITACIÓN DEL PROYECTO

Se trabajará con el trámite de Solicitud de Grado de Bachiller para los egresados de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas (EPIS) de la Universidad Católica de Santa María a lo largo del desarrollo del proyecto.

Actualmente, dicho trámite consta de diversos requisitos los cuales podemos dividir en 2; uno son los documentos (certificados y constancias) tramitados dentro de la universidad y el dos, son aquellos brindados por el interesado de manera personal. Tal y como se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2 Requisitos para la Solicitud del grado de Bachiller EPIS

BRINDADOS POR EL ALUMNO	TRAMITADOS EN LA UNIVERSIDAD
- Partida de nacimiento. - Copia de DNI. - Declaración jurada de no tener antecedentes penales. - Cinco certificados de jornadas realizadas en la universidad (copias simples). - Certificado de Liderazgo (original). - Certificados CISCO (4 copias simples)	- Solicitud en Formato N°5. - Constancia de no adeudar material bibliográfico. - Certificado original de estudios (incluidos los 10 cursos de complementación curricular). - Certificado de Ingles intermedio o copia autenticada. - Ticket de digitalización de imágenes por 01 fotografía. - Constancia de no adeudar material didáctico y equipos al programa. - Recibo por pago de derechos.

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar, existen trámites individuales, que tienen distinta duración para su tramitación y están a cargo de distintas oficinas. Según el Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA) de la Universidad Católica de Santa María (Universidad Católica de Santa María, 2017), los trámites incluidos en la solicitud de Bachiller son:

Tabla 3 Texto Único de Procedimientos Administrativos - Constancia de Material Didáctico

Denominación del Procedimiento	Constancia de no adeudar bienes al Programa Profesional
Requisitos	1. Formato proporcionado por la Universidad. 2. Recibo de pago por derechos 3. Una (01) fotografía tamaño pasaporte reciente, fondo blanco, terno o traje. (Constancia de digitalización de imágenes) 4. Recibo de pago de Derechos
Costo	S/. 6.00
Plazo Máximo	2 días
Inicio de trámite	Mesa de Partes
Aprobación de Trámite	Director del Programa
Instancia del Recurso Impugnativo	Decano de Facultad
Termino del Trámite	Entrega en Secretaría del Programa

Fuente: (Universidad Católica de Santa María, 2017)

Tabla 4 Texto Único de Procedimientos Administrativos – Certificado de Estudios

Denominación del Procedimiento	Certificado de Estudios oficiales completos.
Requisitos	1. Formato proporcionado por la Universidad. 2. Recibo de pago de derechos (Por cada semestre cursado) 3. Una fotografía tamaño pasaporte reciente, fondo blanco, terno o traje. (Constancia de digitalización de imágenes) 4. Estado de cuenta emitido por la Oficina de Contabilidad que demuestre no tener deuda alguna
Costo	S/. 35.00 por semestre
Plazo Máximo	7 días
Inicio de trámite	Mesa de Partes
Aprobación de Trámite	Jefe de la Oficina de Registro y Archivo Académico
Instancia del Recurso Impugnativo	Vicerrectorado Académico
Termino del Trámite	Entrega por Mesa de Partes

Fuente: (Universidad Católica de Santa María, 2017)

Tabla 5 Texto Único de Procedimientos Administrativos - Constancia de Biblioteca

Denominación del Procedimiento	Constancia de no Adeudar Material Bibliográfico
Requisitos	1. Solicitud 2.- Recibo de pago por derechos
Costo	S/. 30.00
Plazo Máximo	2 días
Inicio de trámite	Mesa de Partes
Aprobación de Trámite	Coordinador de Biblioteca

Instancia del Recurso Impugnativo	Vicerrector Académico
Termino del Trámite	Secretaría de Biblioteca

Fuente: (Universidad Católica de Santa María, 2017)

Estos trámites deben ser solicitados de manera personal, debe hacerse el pago en la oficina de Tesorería y esperar el tiempo indicado por Mesa de parte, durante dicho tiempo no se tiene ninguna información sobre el estado del trámite.

3.2. ANALISIS DE PROCESO DEL TRAMITE

Según el análisis de procesos realizado al trámite para la solicitud del grado de bachiller en la UCSM, la solución propuesta fue el eliminar el proceso de todas aquellas actividades que no contribuyen directamente en la transformación del insumo para la obtención del bien o servicio.

Finalmente, la propuesta final es la de automatizar solo algunas de las tareas involucradas del proceso general, estas tareas será las que se desarrollaran en el módulo web propuesto; para los usuarios involucrados de la siguiente forma:

Tabla 6 Funcionalidades según el usuario

Solicitante	Secretaria	Decano y director:
Generación de deudas	Activación de trámites pendientes	Verificar trámites pendientes de firma
Estado de deuda	Observar trámites pendientes	
Estado de Trámites		
Generación de constancia de material didáctico		
Generación de constancia de material bibliográfico		

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, el diagrama BPMN propuesto de los procesos automatizados sería:

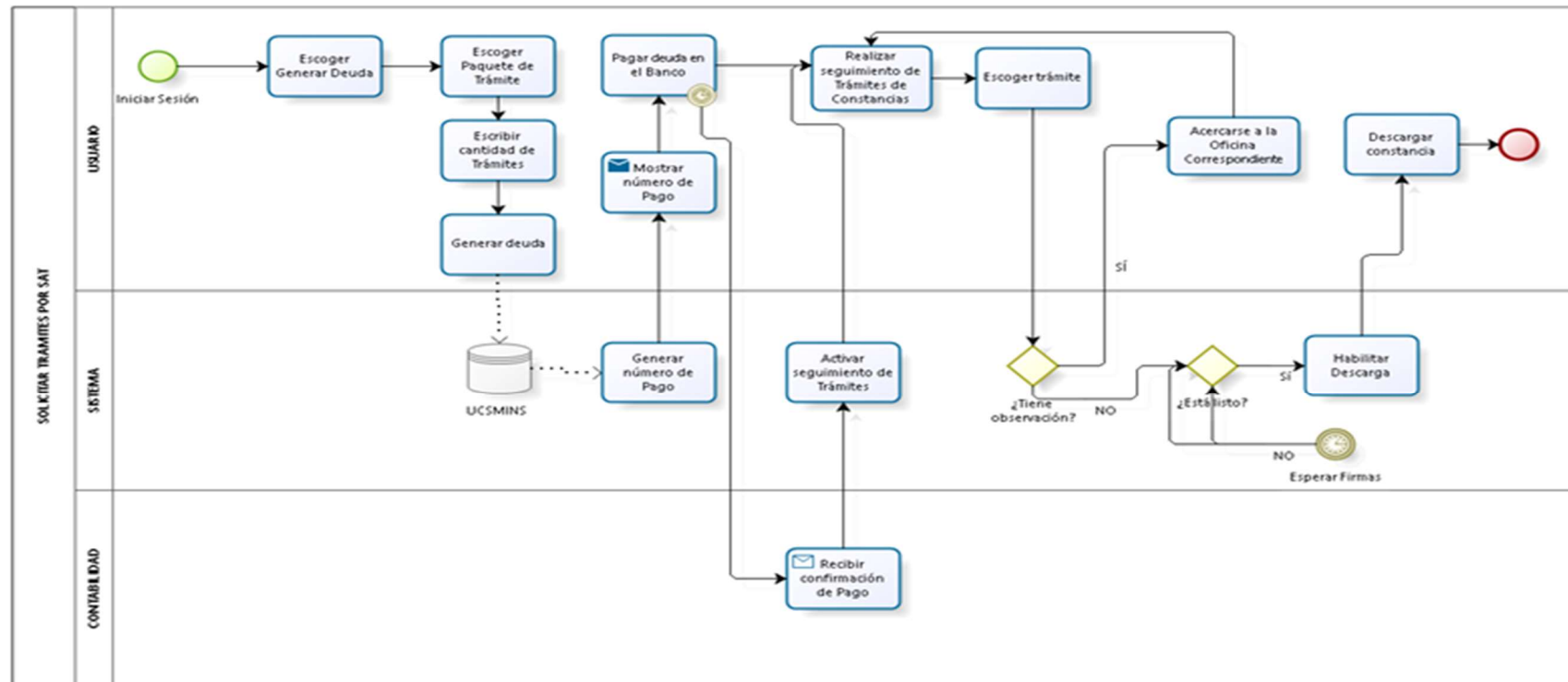


Figura 1: Diagrama BPMN propuesto
Fuente: Elaboración propia

Y los sub procesos que fueron automatizados son:

- Constancias de Material Bibliográfico:

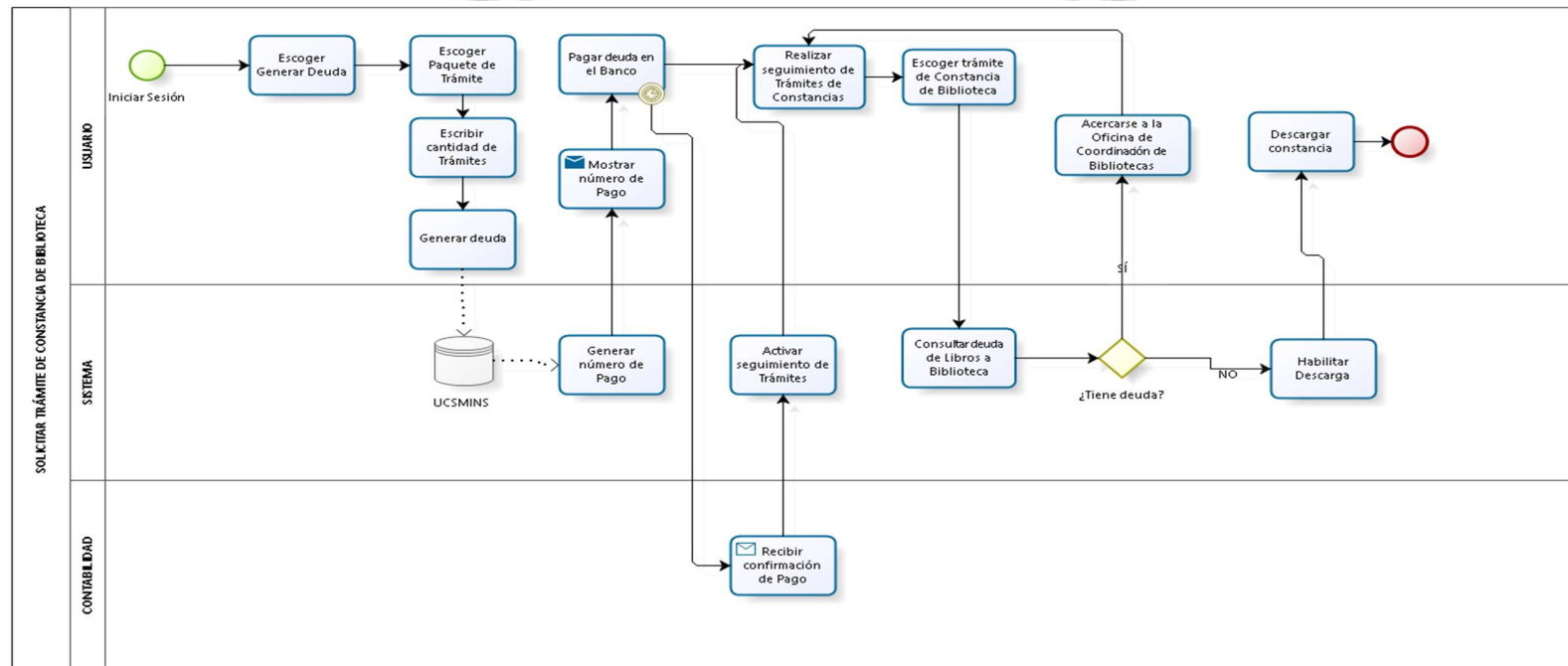


Figura 2: Diagrama BPMN Solicitud de constancia de material bibliográfico
Fuente: Elaboración propia.

- Constancias de Material Didáctico:

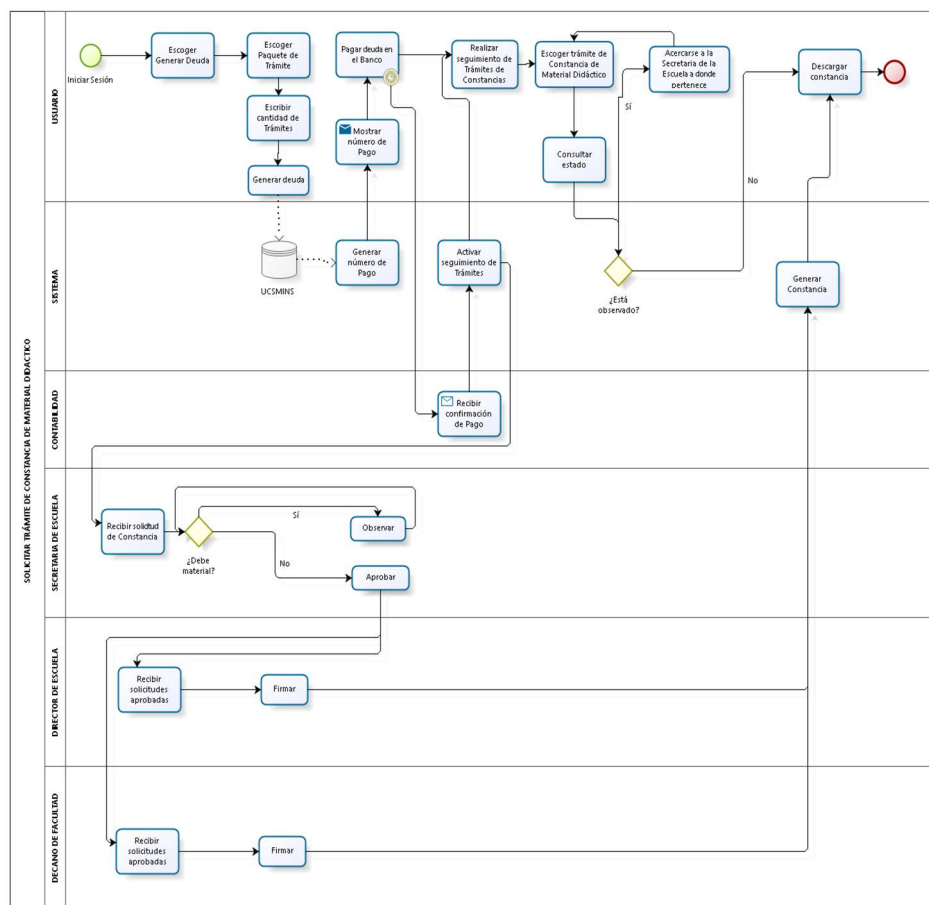


Figura 3: Diagrama BPMN Solicitudes de Constancia de material didáctico
Fuente: Elaboración propia.

3.3. ASPECTOS TÉCNICOS

Este proyecto se llevará a cabo con la aplicación de la metodología *SCRUM*, el desarrollo de este módulo de información web será utilizando PHP, la programación del MVC (modelo vista controlador) estará integrado con el *framework* de *Smarty* y *Bootstrap* para poder obtener el modelo multiplataforma y el diseño del modelo de datos se realizará con *PgAdmin III*.

Tabla 7 Software a utilizar para el desarrollo del sistema

Software	Versión
PHP	5.4.43
PgAdmin III	1.20.0
Smarty	3.1.8
Bootstrap	v3.3.7
Arquitectura	86 64
Sistema Operativo	Windows, Linux

Fuente: Elaboración propia

3.4. ASPECTOS ECONÓMICOS

Dentro de los aspectos económicos de este módulo de trámite académico se puede precisar que se generarán mayores ingresos, ya que, al hacer el trámite más accesible al público interesado, habrá más afluencia de solicitudes de trámites para la solicitud de bachiller. A su vez disminuirá el uso de recursos de la universidad, ya que el personal involucrado podrá realizar las tareas involucradas en menor tiempo.

En cuanto a los gastos, no se generará ninguno ya que se utilizará el servidor que se encuentra en las oficinas de Coordinación de Laboratorios de Ingeniería de Sistemas mientras el uso sea sólo para la Escuela, en un futuro se debe pensar en adquirir otro servidor para el mejor desenvolvimiento del módulo cuando trabaje con todas las escuelas de la universidad.

3.5. ASPECTOS COMERCIALES

La mayor ventaja del proyecto es la que se tendrá frente a la competencia, la universidad se podrá convertir en la primera universidad en Arequipa que procese sus trámites académicos por medio de un módulo web y que se generen constancias en línea en menor tiempo.

Permitirá también, que los interesados en solicitar este tipo de trámites queden satisfechos al realizarlo y no se creen inconvenientes por falta de conocimiento del estado de sus solicitudes ni pérdida o traspapelo del mismo.

3.6. APLICACIÓN DE SCRUM

Según el análisis de los procesos y funcionalidades identificado, el módulo a desarrollar tendrá los siguientes alcances:

- Proceso – Generar Deuda: Se realizará un sub-módulo para que el solicitante pueda generar deudas, ya sea por un paquete específico o por un documento o trámite individual; una vez generada la misma el módulo le devolverá un código con el cual podrán realizar el pago en un agente bancario.
- Proceso – Generar constancia de Material Didáctico: Por medio del módulo propuesto los solicitantes podrán generar la constancia una vez que ésta haya sido aprobada por los encargados administrativos. Es así que obtendrán un documento en formato PDF que podrá ser utilizado para el trámite de solicitud de grado de bachiller.
- Proceso – Generar constancia de Material Bibliográfico: Esta solicitud será resuelta inmediatamente después de que se haya hecho la actualización del pago de la deuda. Una vez hecho ello, se hará una consulta a la Base de Datos de las oficinas de Coordinación de Bibliotecas; si la respuesta es que no hay deuda, el interesado podrá generar la constancia y descargarla, de lo contrario el módulo mostrará la observación con la deuda que tenga el solicitante.
- Proceso – Hacer seguimiento de Trámites: En el módulo se podrá realizar el seguimiento de las solicitudes de constancias de material didáctico y constancias

de material bibliográfico, podrá observar la oficina encargada de dar respuesta, el encargado que está responsable y las siguientes oficinas por las que pasará el documento. Dentro de los estados, la solicitud podrá estar aprobada u observada, si fuera el último caso, mostrará específicamente las razones por las que fue observada y podrá resolverla asistiendo a la oficina quien la realizó.

3.6.1 SPRINT 0

En el *Sprint 0* se llevó a cabo la reunión inicial para la conformación del equipo de trabajo, así como la introducción y la definición del *Product Backlog*.

3.6.1.1 CONFORMACIÓN DEL EQUIPO DE TRABAJO

Según la siguiente tabla se muestra cómo estará conformado el equipo de trabajo y los roles que tendrán en el desarrollo del sistema.

Tabla 8 Equipo de Trabajo y Roles

Rol	Persona
<i>Product Owner</i>	- Diego Sánchez Chacón
<i>SCRUM Master</i>	- Diego Sánchez Chacón
<i>Team</i>	- Diego Sánchez Chacón

Fuente: Elaboración propia.

3.6.1.2 DEFINICIÓN DEL *PRODUCT BACKLOG*

El *Product Backlog* contiene todas las funcionalidades que el producto final debe tener, es aquí donde se identifican las historias de usuario y se les asigna el Sprint al que pertenecerán, priorizando cada historia y dando una estimación de tiempo que necesita para su implementación. Como resultado del estudio de los procesos y requerimientos identificados en la etapa de análisis, se define el *Product Backlog* en la siguiente tabla:

Tabla 9: Product Backlog

Identificador (ID) de la Historia	Enunciado de la Historia	Alias	Estado	Dimensión / Esfuerzo	Iteración (Sprint)	Prioridad
HU-STA-0001	Como un Alumno (Cliente), necesito ingresar al Sistema de Trámite Académico con un usuario y contraseña con la finalidad de tener acceso al sistema junto a mi código de Alumno activo	Login de Alumno	Hecho	1 d	1	Alta
HU-STA-0002	Como un Alumno (Cliente), necesito generar una Deuda para obtener el Bachillerato, con la finalidad de obtener una deuda con todos los documentos requeridos por el Bachillerato de manera rápida	Consultar Deuda x Paquete	Hecho	1 d	2	Baja
HU-STA-0003	Como un Alumno (Cliente), necesito Grabar una Deuda de todos los documentos para el Bachillerato con la finalidad de obtener un código de pago	Grabar Deuda x Paquete	Hecho	1 d	2	Baja
HU-STA-0004	Como un Alumno (Cliente), necesito generar una Deuda de cualquier Documento con la finalidad de gestionar mis trámites según lo requiera	Consultar Deuda x Documento	Hecho	2 d	1	Media
HU-STA-0005	Como un Alumno (Cliente), necesito Grabar una Deuda por Documento con la finalidad de obtener un código de pago	Grabar Deuda x Documento	Hecho	2 d	2	Alta
HU-STA-0006	Como un Alumno (Cliente), necesito ver el estado actual de mi deuda con la finalidad de saber si mi pago fue actualizado	Estado de Deuda	Hecho	3 d	3	Alta

Identificador (ID) de la Historia	Enunciado de la Historia	Alias	Estado	Dimensión / Esfuerzo	Iteración (Sprint)	Prioridad
HU-STA-0007	Como un Alumno (Cliente), necesito imprimir los formatos correspondientes a los documentos que pague con la finalidad de presentarlos por mesa de partes y empezar mi tramite	Imprimir Formatos	Hecho	1 d	3	Baja
HU-STA-0008	Como un Alumno (Cliente), necesito ver el estado actual de mis tramites con la finalidad de tener más información de los responsables de su gestión	Seguimiento de Tramite	Hecho	4 d	4	Alta
HU-STA-0009	Como un Alumno (Cliente), necesito obtener mis constancias de manera virtual con la finalidad de presentarla y hacerla validar en la oficina correspondiente	Generar Constancias de la Escuela	Hecho	5 d	5	Alta
HU-STA-0010	Como un Alumno (Cliente), necesito obtener mi constancia de Biblioteca de manera virtual con la finalidad de presentarla y hacerla validar en la oficina correspondiente	Generar Constancias de Biblioteca	Hecho	8 d	5	Alta
HU-STA-0011	Como un Administrativo General (Cliente), necesito ingresar al sistema con cualquiera de los cargos que tengo asignado con la finalidad de poder gestionar los tramites correspondiente al cargo asignado	Login Administrativo	Hecho	2 d	3	Media
HU-STA-0012	Como un Administrativo Secretaria (Cliente), necesito iniciar la gestión de los tramites decepcionados por mi escuela profesional con la finalidad de pasarlos a firmas	Activar Tramites	Hecho	2 d	3	Media

Identificador (ID) de la Historia	Enunciado de la Historia	Alias	Estado	Dimensión / Esfuerzo	Iteración (Sprint)	Prioridad
HU-STA-0013	Como un Administrativo Secretaria (Cliente), necesito poder observar los tramites enviados a mi escuela profesional según lo necesite con la finalidad de que el Alumno conozca la razón de su observación y venga a regularizarlo	Observar Tramites	Hecho	2 d	4	Media
HU-STA-0014	Como un Administrativo Secretaria (Cliente), necesito poder pasar a firmas un trámite que observe anteriormente con la finalidad de que la gestionan del trámite continúe como deber ser	Reactivar Tramite	Hecho	1 d	4	Media
HU-STA-0015	Como un Administrativo Secretaria (Cliente), necesito poder cambiar de responsable de la gestión de los tramites virtuales por ausencia o cambio con la finalidad de que la gestionan de los tramites continúe normalmente	Cambiar Responsables	Hecho	2 d	3	Alta
HU-STA-0016	Como un Administrativo Secretaria (Cliente), necesito poder saber todos los tramites generados por un periodo determinado con la finalidad de tener conocimiento de la cantidad de constancias emitidas durante ese periodo	Reporte Tramites	Hecho	1 d	5	Baja
HU-STA-0017	Como un Administrativo Director / Decano / Coordinador (Cliente), necesito poder firmar los tramites de manera virtual con la finalidad de que la gestionan de los tramites finalice	Firmar Tramites	Hecho	2 d	4	Media

Identificador (ID) de la Historia	Enunciado de la Historia	Alias	Estado	Dimensión / Esfuerzo	Iteración (Sprint)	Prioridad
HU-STA-0018	Como un Administrativo Tesorero (Cliente), necesito poder crear nuevos conceptos de deuda con la finalidad de que el Alumno pueda pagar más conceptos de deuda según la necesidad	Crear Documento	Hecho	1 d	1	Media
HU-STA-0019	Como un Administrativo Tesorero (Cliente), necesito poder dar mantenimiento a los conceptos de deuda existentes con la finalidad de que los precios y formatos estén asignados correctamente	Actualizar Documentos	Hecho	1 d	1	Baja
HU-STA-0020	Como un Administrativo Tesorero (Cliente), necesito poder crear un concepto de deuda más general con la finalidad de que estén agrupados bajo una deuda más general	Crear Paquete de Documentos	Hecho	1 d	2	Media
HU-STA-0021	Como un Administrativo Tesorero (Cliente), necesito poder agrupar los conceptos de deuda como una sola deuda con la finalidad de que estén agrupados bajo una deuda más general	Añadir Documentos al Paquete	Hecho	2 d	2	Media
HU-STA-0022	Como un Administrativo Tesorero (Cliente), necesito poder actualizar el coste actual del formato con la finalidad de que el precio de formato este asignado correctamente	Actualizar Costo del Formato	Hecho	1 d	1	Baja

Fuente: Elaboración propia.

La importancia está estimada de acuerdo con las necesidades del *Product Owner* y cualificada a partir de estados Alto, Medio y Bajo.

El tiempo requerido para el desarrollo está dado por factores de tiempo recomendados por *SCRUM* para la ejecución por cada iteración y la experiencia en la implementación de componentes de sistemas del equipo de trabajo.

3.6.1.3 MODELO DE DATOS

Para el sistema de Trámite Académico, se diseñó el siguiente Diagrama de Entidad-Relación de la Base de Datos que se implantará.

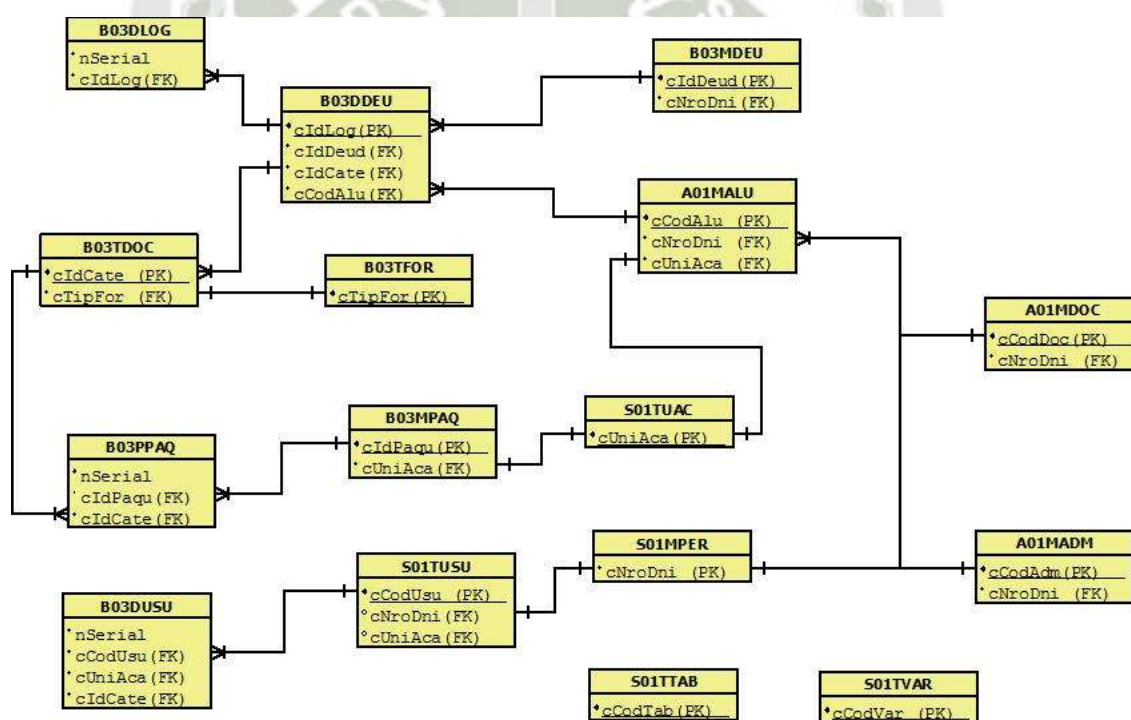


Figura 4: Modelo Entidad Relación
Fuente: Elaboración Propia.

3.6.1.4 DICCIONARIO DE DATOS

En el Diccionario de Datos, para evitar ambigüedad, se definen los datos que se usaran en el sistema y dar a conocer a más detalle la estructura de la base de datos que se implementará, tendrá la siguiente forma.

Tabla 10: Modelo de Tabla del Diccionario de Datos

[Nemotécnico de la tabla]		[Nombre de la tabla]	
Propósito:		[Que función cumple la tabla]	
Campo	Tipo	Descripción	Llave
[Nombre del Campo]	[Tipo de Dato / Tamaño]	[Descripción a detalle del campo]	[Primary Key o Foreign Key]

Fuente: Elaboración propia.

Dado el modelo, según el modelo Entidad Relación de la Figura 7 tenemos el siguiente diccionario de datos:

Tabla 11: Maestro de deudas

B03MDEU		Maestro de Deudas	
Propósito:		Tabla que registrar la cabecera de las deudas que generen los Alumnos	
Campo	Tipo	Descripción	Llave
cIdDeud	C(6)	Código de Deuda	PK
cNroDni	C(8)	Número de DNI	FK
cEstado	C(1)	Estado de la Deuda A: Pendiente B: Pagado C: Vencido X: Anulado	
cNroPag	C(10)	Número de pago banco	
nMonto	N(12,2)	Monto total de la deuda	
dFecha	DATE	Fecha de generación de la deuda	
cEnvio	C(1)	Código de envío N: No enviado S: Enviado	
dEnvCnt	DATE	Fecha de envío a Contabilidad	
dRecepc	DATE	Fecha de recepción de pago	
cCodUsu	C(4)	Código de Usuario (auditoría)	
tModifi	TS	Fecha y hora de última modificación (auditoría)	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12: Detalle de deuda

B03DDEU Detalle de Deuda			
Propósito:		Tabla que registrara el detalle de cada registro del Maestro de Deudas con todos los documentos que se escogieron por el alumno para generar su deuda	
Campo	Tipo	Descripción	Llave
cIdLog	C(6)	Código del detalle de Deuda	PK
cRecibo	C(16)	Número de recibo	
cNroExp	C(14)	Número de expediente	
cIdDeud	C(6)	Código de Deuda	FK
cIdCate	C(6)	Código de Categoría	FK
cCodAlu	C(10)	Código de Alumno	FK
cEstado	C(1)	Estado de la Deuda A: Activo B: Generado C: Usado E: Observado X: Anulado	
nCosto	N(12,2)	Precio del documento	
nCosFor	N(12,2)	Costo del formato	
cCodUsu	C(4)	Código de Usuario (auditoria)	
tModifi	TS	Fecha y hora de última modificación (auditoría)	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 13: Detalle de seguimiento

B03DLOG Detalle de Seguimiento			
Propósito:		Tabla que guardara un registro para realizar el seguimiento de cada tramite, habilitado solo para los tramites de: Constancia de Laboratorio, Material Bibliográfico y Material Didáctico	
Campo	Tipo	Descripción	Llave
nSerial	SERIAL	Número Correlativo	
cIdLog	C(6)	Código del detalle de Deuda	FK
dFecha	TS	Fecha de generación	
mObserv	T	Texto de Observación	
cNivel	C(1)	Código de Nivel encargado 1 = Secretaria 2 = Decano 3 = Director 4 = Coordinador Laboratorio 5 = Coordinador Biblioteca	
cAproba	C(1)	Estado de Aprobación S = Desaprobado N = Aprobado	
cCodUsu	C(4)	Código de Usuario (auditoria)	
tModifi	TS	Fecha y hora de última modificación (auditoría)	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 14: Maestro de documentos

B03TDOC Maestro de Documentos			
Propósito:		Tabla que guarda todos los documentos habilitados para generar una deuda	
Campo	Tipo	Descripción	Llave
cIdCate	C(6)	Código del Documento	PK
cDescri	VC(200)	Descripción del Documento	
cEstado	C(1)	Estado de la Documento A: Activo I: Inactivo X:Anulado	
cTipo	C(2)	Tipo de Categoría	
nMonto	N(12,2)	Costo del documento	
cIncFor	C(1)	Incluye Formato S: Sí N: No	
cTipFor	C(2)	Tipo de Formato 00: Sin Formato 01: Formato 1 02: Formato 2 03: Formato 3 04: Formato 4 05: Formato 5 06: Formato 6	FK
cCodUsu	C(4)	Código de Usuario (auditoría)	
tModifi	TS	Fecha y hora de última modificación (auditoría)	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 15: Maestro de formatos

B03TFOR Maestro de Formatos			
Propósito:		Tabla que guarda todos los formatos que están incluidos en los documentos habilitados para generar una deuda	
Campo	Tipo	Descripción	Llave
cTipFor	C(2)	Código de Formato	PK
cDescri	VC(200)	Descripción del Formato	
cEstado	C(1)	Estado del formato A: Activo I: Inactivo X:Anulado	
cCodUsu	C(4)	Código de usuario (auditoría)	
tModifi	TS	Fecha y hora de última modificación (auditoría)	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 16: Maestro de paquetes

B03MPAQ Maestro de Paquetes			
Propósito:		Tabla que registra la cabecera de los Paquetes de deudas que agrupa varios documentos	
Campo	Tipo	Campo	Tipo
cIdPaqu	C(4)	Código del Paquete	PK
cDescri	VC(200)	Descripción del paquete	
cEstado	C(1)	Estado del Paquete A: Activo I: Inactivo X: Anulado	
cUniAca	C(2)	Unidad Académica	FK
cCodUsu	C(4)	Código de usuario (auditoría)	
tModifi	TS	Fecha y hora de última modificación (auditoría)	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 17: Detalle paquetes

B03PPAQ Detalle de Paquetes			
Propósito:		Tabla que registra el Detalle del Paquete de Deuda con los documentos que están agrupados	
Campo	Tipo	Campo	Tipo
nSerial	SERIAL	Número Correlativo	
cIdPaqu	C(4)	Código del detalle del Paquete	FK
cIdCate	C(6)	Código del documento	FK
cEstado	C(1)	Estado del detalle del paquete A: Activo I: Inactivo X: Anulado	
cCodUsu	C(4)	Código de usuario (auditoría)	
tModifi	TS	Fecha y hora de última modificación (auditoría)	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 18: Detalle usuarios

B03DUSU Detalle de Usuarios			
Propósito:		Tabla que registra los permisos de accesos a los documentos para iniciar su trámite como usuario administrativo	
Campo	Tipo	Campo	Tipo
nSerial	SERIAL	Número Correlativo	
cCodUsu	C(4)	Código de Usuario	FK
cUniAca	C(2)	Unidad Académica	FK
cIdCate	C(6)	Código de Categoría	FK
cNivel	C(1)	Nivel de Usuario	
cEstado	C(1)	Estado de Usuario A: Activo X: Inactivo	

Campo	Tipo	Campo	Tipo
cUsuCod	C(4)	Código de usuario (auditoría)	
tModifi	TS	Fecha y hora de última modificación (auditoría)	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 19: Tabla de usuarios

S01TUSU Tabla de Usuarios			
Propósito:		Tabla que registra los usuarios que podrán ingresar al sistema	
Campo	Tipo	Campo	Tipo
cCodUsu	C(4)	Código de Usuario	PK
cNroDni	C(8)	Número de DNI	FK
cEstado	C(1)	Estado de Usuario A: Activo I: Inactivo X: Anulado	
cUniAca	C(2)	Código de Unidad Académica	FK
cNivel	C(1)	Nivel de Usuario	
cUsuCod	C(4)	Código de usuario (auditoría)	
tModifi	TS	Fecha y hora de última modificación (auditoría)	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 20: Maestro personal

S01IMPER Maestro de Personal			
Propósito:		Tabla que registra todos los datos personales de alumnos, docentes y personal administrativo de la universidad	
Campo	Tipo	Campo	Tipo
cNroDni	C(8)	Número de DNI	PK
cNombre	VC(200)	Apellidos y Nombres de la Persona	
cSexo	C(1)	Sexo de la Persona F: Femenino M: Masculino	
cEstado	C(1)	Estado de la Persona A: Activo I: Inactivo X: Anulado	
cTipDoc	C(1)	Tipo de Documento	
cDocExt	C(1)	Documento Extranjero	
cUbiNac	C(1)	Código de Ubigeo	
dNacimi	C(1)	Fecha de Nacimiento	
cEmail	C(1)	Correo Electrónico	
cNrocel	C(1)	Numero de Celular	
cUbiDir	C(1)	Ubigeo de Dirección	
cDirecc	C(1)	Dirección	
cColPro	C(1)	Código Universidad	
cclave	C(1)	Clave de Usuario	

Campo	Tipo	Campo	Tipo
cUsuCod	C(4)	Código de usuario (auditoría)	
tModifi	TS	Fecha y hora de última modificación (auditoría)	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 21: Tabla de Unidades académicas

S01TUAC Tabla de Unidades Académicas			
Propósito:		Tabla que registra todas las unidades académicas de la universidad	
Campo	Tipo	Campo	Tipo
cUniAca	C(2)	Código de Unidad Académica	PK
cNomUni	VC(200)	Nombre de Unidad Académica	
cEstado	C(1)	Estado de la Unidad Académica A: Activo I: Inactivo X: Anulado	
cUsuCod	C(4)	Código de usuario (auditoría)	
tModifi	TS	Fecha y hora de última modificación (auditoría)	
cflujo	C(1)	Flujo de Trámite	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 22: Maestro Alumnos

A01MALU Maestro de Alumnos			
Propósito:		Tabla que registra todos los alumnos matriculados en la universidad	
Campo	Tipo	Campo	Tipo
cCodAlu	C(10)	Código de Alumno	PK
cNroDni	C(8)	Número de DNI	FK
cUniAca	C(2)	Código de Unidad Académica	FK
cEstado	C(1)	Estado de Alumno A: Activo I: Inactivo X: Anulado	
cColCon	C(3)	Código Universidad	
cUsuCod	C(4)	Código de usuario (auditoría)	
tModifi	TS	Fecha y hora de última modificación (auditoría)	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 23: Maestro docentes

A01MDOC Maestro de Docentes			
Propósito:		Tabla que registra toda la plana docente registrada en la universidad	
Campo	Tipo	Campo	Tipo
cCodDoc	C(4)	Código de Docente	PK
cNrodni	C(8)	Número de DNI	FK
cEstado	C(1)	Estado de Docente A: Activo X: Inactivo	

Campo	Tipo	Campo	Tipo
cUniaca	C(2)	Código de Unidad Académica	FK
cUsuCod	C(4)	Código de usuario (auditoría)	
tModifi	TS	Fecha y hora de última modificación (auditoría)	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 24: Maestro administrativos

A01MADM Maestro de Administrativos			
Propósito:		Tabla que registra todo el personal administrativo registrado en la universidad	
Campo	Tipo	Campo	Tipo
cCodAdm	C(4)	Código de Administrativo	PK
cNrodni	C(8)	Número de DNI	FK
cEstado	C(1)	Estado de Administrativo A: Activo I: Inactivo X: Anulado	
cUsuCod	C(4)	Código de usuario (auditoría)	
tModifi	TS	Fecha y hora de última modificación (auditoría)	

Fuente: Elaboración propia.

3.6.2 SPRINT 1

Para el desarrollo del *Sprint* 1, este tendrá como objetivo el poder lograr el desarrollo de los requisitos iniciales funcionales para el módulo de Alumnos, estos son por ejemplo: el acceso del Alumno al sistema y la generación de Deuda para cualquier tipo de documento que desee pagar.

También dentro del Sprint se desarrollará algunos de los requisitos funcionales para el módulo de Administrativo dentro del Rol del Jefe de Tesorería, estos son para poder dar mantenimiento a los documentos que se serán visualizados y posteriormente añadidos a la deuda que generarán los alumnos.

Se identificaron para este *Sprint* las siguientes historias de usuario del *Product Backlog*:

Tabla 25: Product Backlog Sprint 1

Identificador (ID) de la Historia	Enunciado de la Historia	Alias	Estado	Dimensión / Esfuerzo	Iteración (Sprint)	Prioridad
HU-STA-0001	Como un Alumno (Cliente), necesito ingresar al Sistema de Tramite Académico con un usuario y contraseña con la finalidad de tener acceso al sistema junto a mi código de Alumno activo.	Login de Alumno	Hecho	2 d	1	Alta
HU-STA-0004	Como un Alumno (Cliente), necesito generar una Deuda de cualquier Documento con la finalidad de gestionar mis tramites según lo requiera.	Consultar Deuda x Documento	Hecho	2 d	1	Media
HU-STA-0018	Como un Administrativo Tesorero (Cliente), necesito poder crear nuevos conceptos de deuda con la finalidad de que el Alumno pueda pagar más conceptos de deuda según la necesidad.	Crear Documento	Hecho	2 d	1	Media
HU-STA-0019	Como un Administrativo Tesorero (Cliente), necesito poder dar mantenimiento a los conceptos de deuda existentes con la finalidad de que los precios y formatos estén asignados correctamente.	Actualizar Documentos	Hecho	1 d	1	Baja
HU-STA-0022	Como un Administrativo Tesorero (Cliente), necesito poder actualizar el coste actual del formato con la finalidad de que el precio de formato este asignado correctamente.	Actualizar Costo del Formato	Hecho	1 d	1	Baja

Fuente: Elaboración propia.

3.6.2.1 ANÁLISIS DE REQUISITOS

CASOS DE USO

A continuación, se desarrollarán los casos de Uso para este *Sprint*, en ellos se especificará el objetivo de cada uno, el procedimiento y las tablas que interactúan:

Tabla 26: Caso de uso Inicio de Sesión de Alumno

T01 Inicio de Sesión Alumno	
Objetivo	
Ingresar al Sistema como Alumno	
Procedimiento	
- Se ingresa número de DNI y la Contraseña (por defecto es el mismo nro. de DNI) - Resolver la operación matemática del <i>Captcha</i> - Dar clic en el botón "Iniciar Sesión"	
Tablas	
Input: S01MPER	
Output: A01MALU, S01TUNIACA	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 27: Caso de uso Generar deuda por documento

T02 Generar Deuda por Documento	
Objetivo	
Generar Deuda por Documento	
Procedimiento	
- Ingresar a la opción "Generar Deuda" → "Deuda x Documento" - Escoger los documentos disponibles de la lista, - Dar <i>clic</i> en Agregar Documento.	
Tablas	
Input: B03TDOC	
Output: B03TDOC, S01TVAR	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 28: Caso de uso Crear Nuevo documento

T03 Crear Nuevo Documento	
Objetivo	
Crear nuevos Documentos para Generar Deuda	
Procedimiento	
- Ingresar a la opción del menú "Mantenimiento de Documentos Deuda" → "Deuda x Documento" - Seleccionar una categoría y hacer <i>clic</i> en el botón "Aplicar" - Dar <i>clic</i> en el botón "Nuevo"	

	• Ingresar los datos en los campos requeridos de las cajas de texto • Dar <i>clic</i> en el botón "Grabar"	
	Tablas Input: B03TDOC, B03TFOR Output: B03TDOC, B03TFOR, S01TVAR	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 29: Casos de uso Actualizar documentos

T04 Actualizar Documentos		
	Objetivo Dar Mantenimiento a los Documentos creados	
	Procedimiento • Ingresar a la opción del menú "Mantenimiento de Documentos Deuda" → "Deuda x Documento" • Seleccionar una categoría y hacer <i>clic</i> en el botón "Aplicar" • Modificar los valores de los cuadros de textos • Dar <i>clic</i> en el botón "Actualizar"	
	Tablas Input: B03TDOC, B03TFOR Output: B03TDOC, B03TFOR, S01TVAR	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 30: Casos de uso Actualizar costo del formato

T05 Actualizar Costo del Formato		
	Objetivo Mantener actualizado Costo de Formatos	
	Procedimiento • Ingresar a la opción del menú "Mantenimiento de Documentos Deuda" → "Deuda x Documento" • Modificar el valor del cuadro de texto del Costo Actual del Formato • Dar <i>clic</i> en el botón "Actualizar"	
	Tablas Input: S01TVAR Output: S01TVAR	

Fuente: Elaboración Propia

3.6.2.2 DISEÑO DE BASE DE DATOS

Para el diseño de la Base de Datos, para este *Sprint* se crearon las siguientes tablas: S01TVAR, S01TTAB, B03TDOC, B03TFOR, S01MPER, A01MALU, S01TUAC, como podemos observar en el diagrama de entidad-relación de la Figura 12.

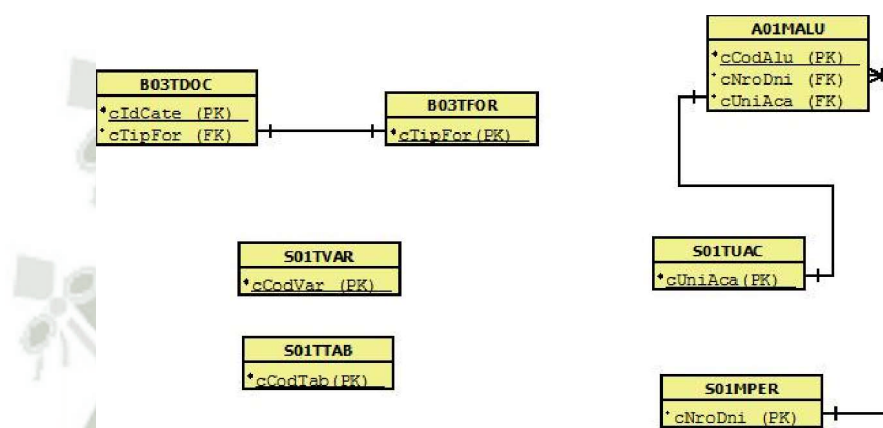


Figura 5: Modelo de Entidad Relación – Sprint 1
Fuente: Elaboración Propia

FUNCIONES ALMACENADAS

La función almacenada que se creó para el acceso del alumno al sistema denominado “P_LOGIN_A” para lograr obtener un código de alumno valido se detalla a continuación:

```
-- Function: p_login_a(text)
-- DROP FUNCTION p_login_a(text);
CREATE OR REPLACE FUNCTION p_login_a(text)
RETURNS text AS
$BODY$
DECLARE
    p_cData ALIAS FOR $1;
    lcData JSON;
    lcNroDni CHARACTER(8);
    lcPasswd CHARACTER(128);
    lcClave CHARACTER(128);
    lcNombre TEXT;
    lcEstado CHARACTER(1);
    lcCodUsu CHARACTER(4);
    lcUniAca CHARACTER(2);
    lcNivel CHARACTER(1);
    lcCodAlu CHARACTER(10);
```

```

BEGIN
  BEGIN
    lcData := p_cData::JSON;
    EXCEPTION WHEN OTHERS THEN
      RETURN '{"ERROR": "PARAMETRO NO ES JSON"}';
    END;
    BEGIN
      lcNroDni := lcData->>'CNRODNI';
      lcPasswd := lcData->>'CCLAVE';
      EXCEPTION WHEN OTHERS THEN
        RETURN '{"ERROR": "ERROR EN DETALLE DE PARAMETROS"}';
      END;
      -- Maestro de personal
      SELECT cNombre, cClave, cEstado INTO lcNombre, lcClave, lcEstado FROM S01MPER
      WHERE cNroDni = lcNroDni;
      IF lcNombre ISNULL THEN
        RETURN '{"ERROR": "NO EXISTE DNI"}';
      ELSIF TRIM(lcClave) != TRIM(ENCODE(DIGEST(lcPasswd, 'sha512'), 'hex')) THEN
        RETURN '{"ERROR": "CLAVE INCORRECTA"}';
      ELSIF lcEstado = 'X' THEN
        RETURN '{"ERROR": "USUARIO NO ESTA ACTIVO"}';
      END IF;
      -- Alumno
      SELECT cCodAlu, cUniAca INTO lcCodAlu, lcUniAca FROM A01MALU WHERE cNroDni =
      lcNroDni AND CUNIACA NOT IN ('20','21','10','24') AND cEstado = 'A' ORDER BY
      cCodAlu LIMIT 1;
      IF lcCodAlu ISNULL THEN
        RETURN '{"ERROR": "ALUMNO NO EXISTE"}';
      END IF;
      RETURN '{"CCODUSU": "*", "CCODALU": "' || lcCodAlu || '", "CUNIACA": "' ||
      lcUniAca || '", "CNIVEL": "*", "CNRODNI": "' || lcNroDni || '", "CNOMBRE": "'
      || TRIM(lcNombre) || '", "CESTADO": "' || lcEstado || '"}';
    END
  $BODY$
  LANGUAGE plpgsql VOLATILE
  COST 100;
  ALTER FUNCTION p_login_a(text)
  OWNER TO postgres;

```

3.6.2.3 CONSTRUCCIÓN

Para la construcción del módulo web según el Sprint 1, usaremos el *framework* *Smarty* para lograr separar código del diseño web (HTML y CSS) del código de programación del módulo (PHP), con ayuda del *framework* *Smarty* usaremos las plantillas con extensión TPL para elaborar el diseño web en colaboración con el *framework* *Bootstrap* para los estilos; mientras la parte de la programación en PHP será para únicamente para la creación de clases y el manejo de los objetos de dichas clases.

3.6.2.4 SPRINT BACKLOG

La pila de tareas del *Sprint* 1 se especifica en la siguiente tabla:

Tabla 31: Sprint 01 Product Backlog

Identificador (ID) de ítem de Product Backlog	Enunciado del ítem de Product Backlog	Tarea	Dueño / Voluntario	Estatus	Horas Estimadas totales	Horas Consumidas totales
HU-STA-0001	Como un Alumno (Cliente), necesito ingresar al Sistema de Tramite Académico con un usuario y contraseña con la finalidad de tener acceso al sistema junto a mi código de Alumno activo.	Creación de las entidades de la BD	Diego	Hecho	4	4
		Configuración para la conexión de la BD	Diego	Hecho	4	4
		Creación del Procedimiento Almacenado "P_LOGIN A"	Diego	Hecho	6	8
		Creación del Modelo Clase "CLogin"	Diego	Hecho	4	4
		Creación de la Vista (TPL)	Diego	Hecho	4	4
		Creación del Controlador (PHP)	Diego	Hecho	10	12
		Ejecutar Prueba	Diego	Hecho	1	2
HU-STA-0004	Como un Alumno (Cliente), necesito generar una Deuda de cualquier Documento con la finalidad de gestionar mis tramites según lo requiera.	Creación de las entidades de la BD	Diego	Hecho	4	4
		Configuración para la conexión de la BD	Diego	Hecho	2	2
		Creación del Modelo Clase "CDeudas"	Diego	Hecho	6	6
		Creación de la Vista (TPL)	Diego	Hecho	8	10
		Aplicar Ajax a la vista	Diego	Hecho	4	4
		Creación del Controlador (PHP)	Diego	Hecho	8	8
		Ejecutar Prueba	Diego	Hecho	2	2

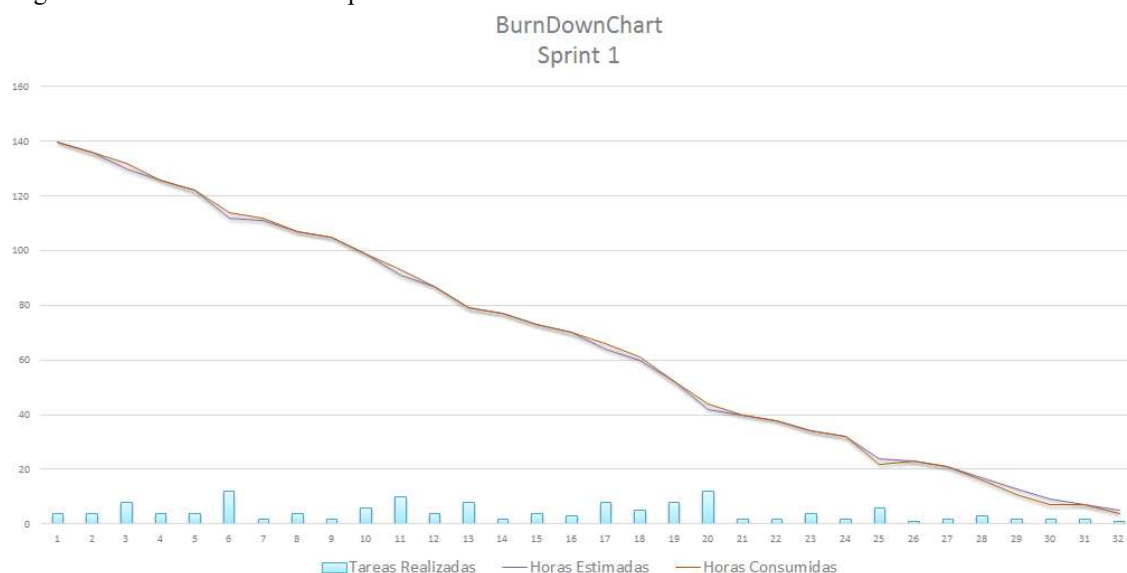
Identificador (ID) de ítem de Product Backlog	Enunciado del ítem de Product Backlog	Tarea	Dueño / Voluntario	Estatus	Horas Estimadas totales	Horas Consumidas totales
HU-STA-0018	Como un Administrativo Tesorero (Cliente), necesito poder crear nuevos conceptos de deuda con la finalidad de que el Alumno pueda pagar más conceptos de deuda según la necesidad.	Creación de las entidades de la BD	Diego	Hecho	4	4
		Configuración para la conexión de la BD	Diego	Hecho	3	3
		Creación del Modelo Clase "C Documentos"	Diego	Hecho	6	8
		Creación del Modelo Clase "C Formatos"	Diego	Hecho	4	5
		Creación de la Vista (TPL)	Diego	Hecho	8	8
		Creación del Controlador (PHP)	Diego	Hecho	10	12
		Ejecutar Prueba	Diego	Hecho	2	2
HU-STA-0019	Como un Administrativo Tesorero (Cliente), necesito poder dar mantenimiento a los conceptos de deuda existentes con la finalidad de que los precios y formatos estén asignados correctamente.	Configuración para la conexión de la BD	Diego	Hecho	2	2
		Actualización del Modelo Clase "C Documentos"	Diego	Hecho	4	4
		Actualización del Modelo Clase "C Formatos"	Diego	Hecho	2	2
		Actualización de la Vista (TPL)	Diego	Hecho	8	6
		Actualización del Controlador (PHP)	Diego	Hecho	1	1
		Ejecutar Prueba	Diego	Hecho	2	2
HU-STA-0022	Como un Administrativo Tesorero (Cliente), necesito poder actualizar el coste actual del formato con la finalidad de que el precio de formato este asignado correctamente.	Configuración para la conexión de la BD	Diego	Hecho	4	3
		Actualización del Modelo Clase "C Formatos"	Diego	Hecho	4	2
		Actualización de la Vista (TPL)	Diego	Hecho	4	2
		Actualización del Controlador (PHP)	Diego	Hecho	2	2
		Ejecutar Prueba	Diego	Hecho	2	1

Fuente: Elaboración propia

3.6.2.5 BURN DOWN CHART

Para representar, el trabajo realizado en comparación del trabajo estimado lo representamos por medio de siguiente gráfico.

Figura 6: Burn Down Chart – Sprint 1



Fuente: Elaboración Propia

3.6.2.6 PRUEBAS

Con el fin de poder poner a prueba nuestro modulo web desarrollado a lo largo de los *Sprints*, gracias al desarrollo detallado de las historias de usuario definidas, por cada historia de usuario existe una serie de diversos criterios de aceptación, estableciendo un máximo de 4 según la metodología de *Scrum*, los cuales detallan de mejor manera las funcionalidades de cada historia de usuario.

Para este Sprint, se mostrará el resultado final satisfactorio y los posibles flujos alternos en caso de existir alguno.

A continuación, se detallarán los casos de prueba realizados a lo largo de este Sprint:

Tabla 32: Caso de Prueba (HU-STA-0001)

HU-STA-0001	Enunciado de la Historia			
	Rol	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	
	Como un Alumno (Cliente)	Necesito ingresar al Sistema de Tramite Académico con un usuario y contraseña	Con la finalidad de tener acceso al sistema junto a mi código de alumno activo	
Criterios de Aceptación				
Número (#) de Escenario	Criterio de Aceptación (Título)	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
1	Ingresar DNI y Contraseña	En caso de que ingrese mi número de DNI y mi contraseña	cuando hago <i>clic</i> en el botón del menú "Iniciar Sesión"	El sistema debe requerir que se llene la operación del Captcha. La contraseña por defecto es el mismo número de DNI
2	Ingresar DNI y Contraseña, y resolver la operación del Captcha	En caso de que ingrese mi número de DNI y mi contraseña, y resuelva la operación del Captcha	cuando hago <i>clic</i> en el botón del menú "Iniciar Sesión"	El sistema deberá mostrar el menú del módulo Alumno y en la parte superior el nombre del alumno. En caso de que se llenó incorrectamente, el sistema debe mostrar un mensaje "ERROR EN CAPTCHA. VUELVA A INTENTAR"

Fuente: Elaboración Propia

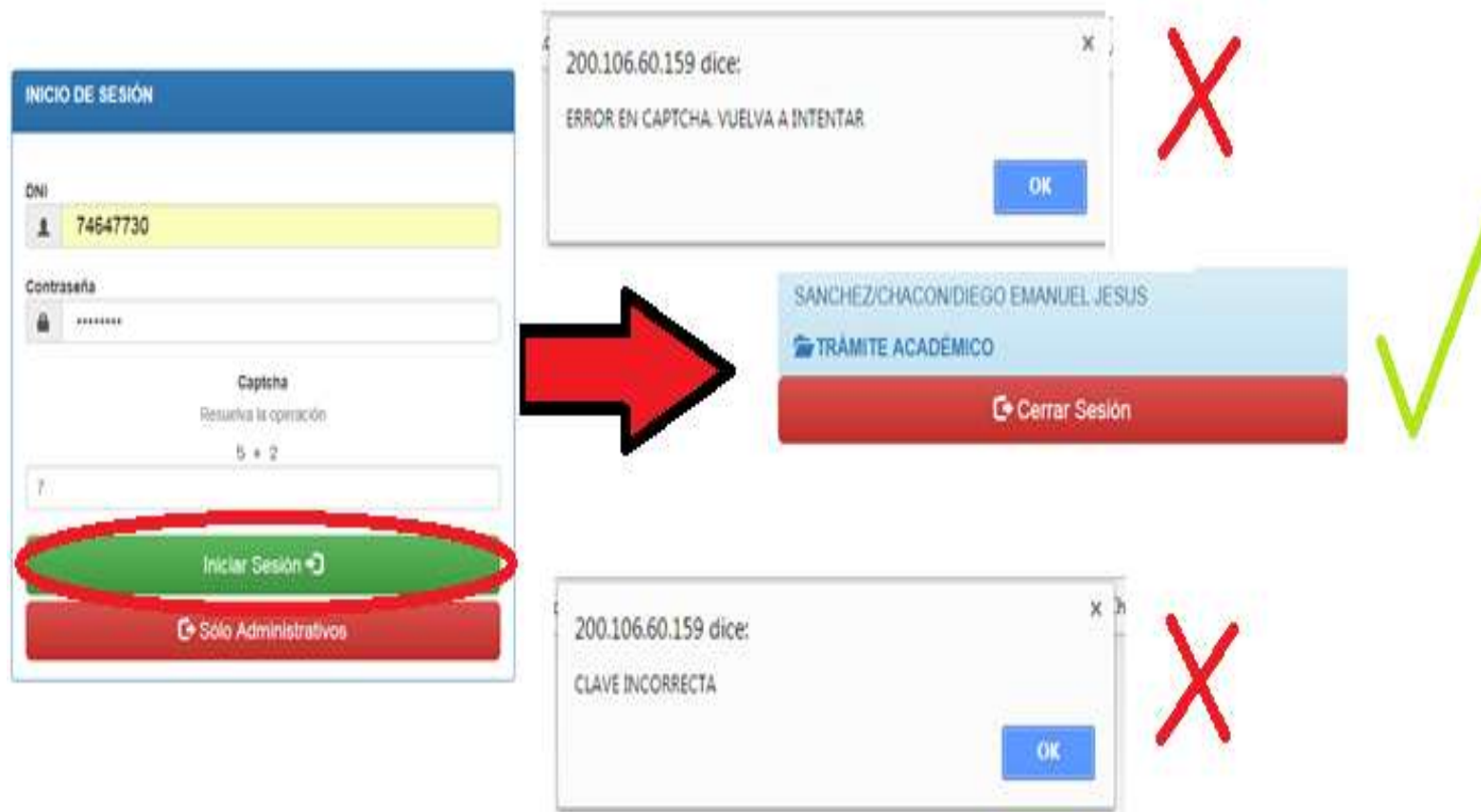


Figura 7: Prueba de la Historia de Usuario (HU- STA -0001)
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 33: Caso de Prueba (HU-STA-0004)

HU-STA-0004	Enunciado de la Historia			
	Rol	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	
	Como un Alumno (Cliente)	Necesito generar una Deuda de cualquier Documento	Con la finalidad de gestionar mis tramites según lo requiera	
Criterios de Aceptación				
Número (#) de Escenario	Criterio de Aceptación (Título)	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
1	Escoger Tipo de Deuda	En caso de que ingrese al sistema como alumno	cuando hago <i>clic</i> en el botón del menú "Deuda x Documento"	El sistema debe una lista con todos los documentos disponibles para generar una Deuda
2	Añadir Documentos	En caso de que escoja de la lista de documentos según lo necesite en la deuda	cuando hago <i>clic</i> en el botón "Añadir"	el sistema ira añadiendo a la deuda el documento junto con su precio y aumentando el total de la deuda a pagar. En caso de que ya se ha añadido el documento el sistema no permitirá añadir un documento duplicado y mostrara el mensaje "YA AÑADIO ESTE DOCUMENTO"
3	Eliminar Documentos	En caso de que elimine un documento, no necesite en la deuda	cuando hago <i>clic</i> en el botón rojo al costado de cada documento	el sistema ira eliminando de la deuda el documento junto con su precio y disminuyendo el total de la deuda a pagar
4	Modificar el valor de las cantidades	En caso de que modifique las cantidades de los documentos	cuando hago <i>clic</i> en el recuadro de cantidad para modificar su valor	el sistema ira disminuyendo o aumentando el total del precio de la Deuda

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 34: Caso de Prueba (HU-STA-0018)

HU-STA-0018	Enunciado de la Historia			
	Rol	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	
	Como un Administrativo Tesorero (Cliente)	Necesito poder crear nuevos conceptos de deuda	Con la finalidad de que el alumno pueda pagar más conceptos de deuda según la necesidad	
Criterios de Aceptación				
Número (#) de Escenario	Criterio de Aceptación (Título)	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
1	Realizar mantenimiento de los documentos	En caso de que ingrese al sistema como Jefe de Tesorería	cuando hago <i>clic</i> en el botón del menú "Mantenimiento de Documentos"	El sistema debe mostrar la lista de las categorías disponibles con las que se agrupan los documentos.
2	Seleccionar una categoría	En caso de que seleccione una categoría	cuando hago <i>clic</i> en el botón "Aplicar"	el sistema debe mostrar los documentos asociados a la categoría seleccionada.
3	Crear nuevo documento	En caso de que ingrese a la categoría y quiera crear un nuevo documento	cuando hago <i>clic</i> en el botón "Nuevo"	el sistema mostrar una ventana emergente con las cajas de texto correspondiente para ingresar el código del documento, la descripción, el monto y el formato asociado a dicho documento
4	Grabar documento	En caso de que ingrese los datos en los campos requeridos de las cajas de texto	cuando hago <i>clic</i> en el botón "Grabar"	el sistema deberá añadir documento

Fuente: Elaboración Propia

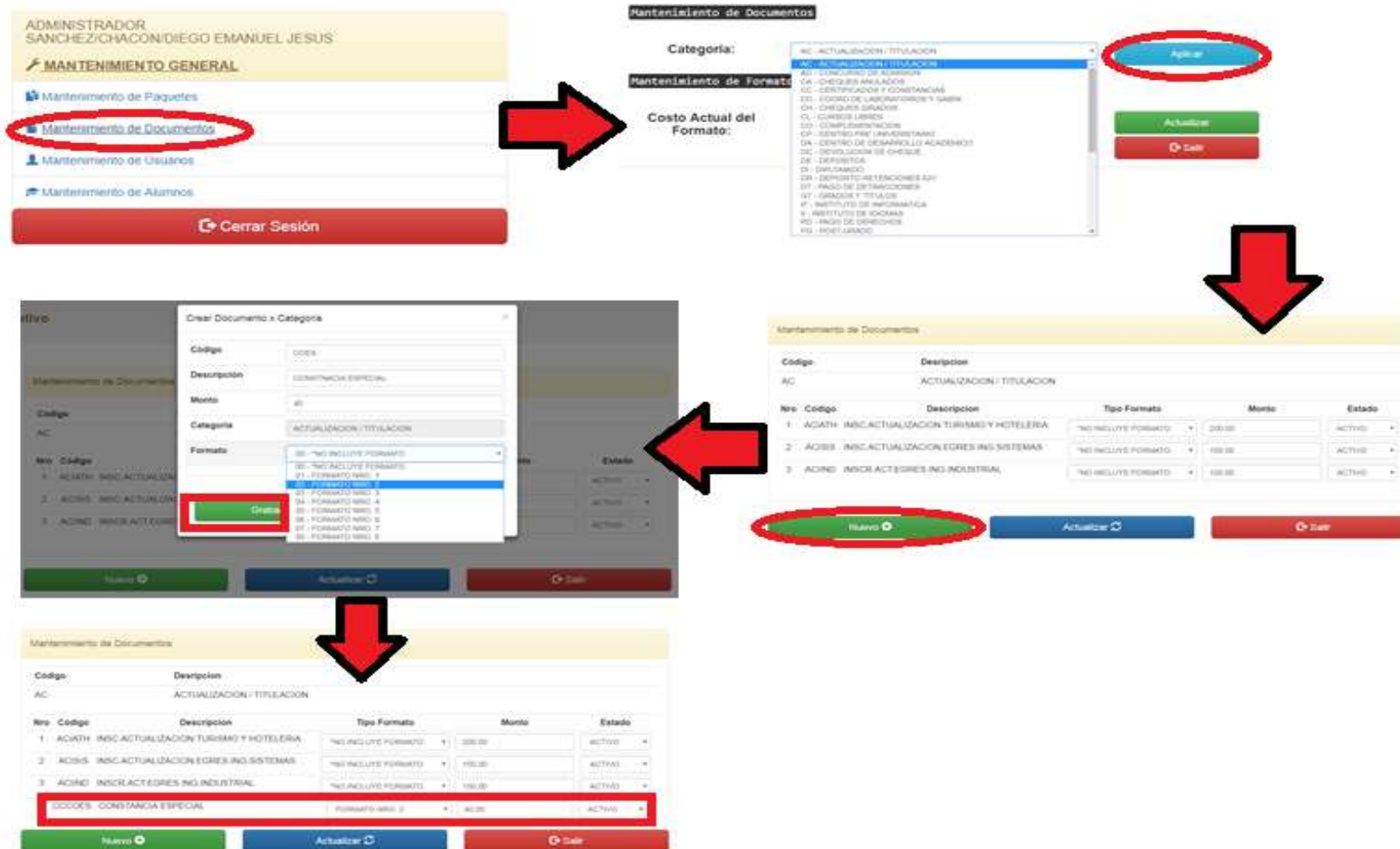


Figura 9: Prueba de la Historia de Usuario (HU-STA-0018)

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 35: Caso de Prueba (HU-STA-0019)

Tabla 55: Caso de Historia (HU-STA-0019)				
HU-STA-0019	Enunciado de la Historia			
	Rol	Característica / Funcionalidad		Razón / Resultado
	Como un Administrativo Tesorero (Cliente)	Necesito poder dar mantenimiento a los conceptos de deuda existentes		Con la finalidad de que los precios y formatos estén asignados correctamente
Criterios de Aceptación				
Número (#) de Escenario	Criterio de Aceptación (Título)	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
1	Realizar mantenimiento de los documentos	En caso de que ingrese al sistema como Jefe de Tesorería	cuando hago <i>clic</i> en el botón del menú de "Mantenimiento de Documentos"	El sistema debe mostrar la lista de las categorías disponibles con las que se agrupan los documentos.
2	Seleccionar una categoría	En caso de que seleccione una categoría	cuando hago <i>clic</i> en el botón "Aplicar"	el sistema debe mostrar los documentos asociados a la categoría seleccionada, junto a diferentes cuadros de texto para el tipo de formato, el monto y el estado del documento.
3	Actualizar todos los documentos de una categoría	En caso de que cambie los valores de los cuadros de textos	cuando hago <i>clic</i> en el botón "Actualizar"	el sistema debe actualizar todos los documentos de la categoría seleccionada, según los valores de los cuadros de texto.

Fuente: Elaboración propia

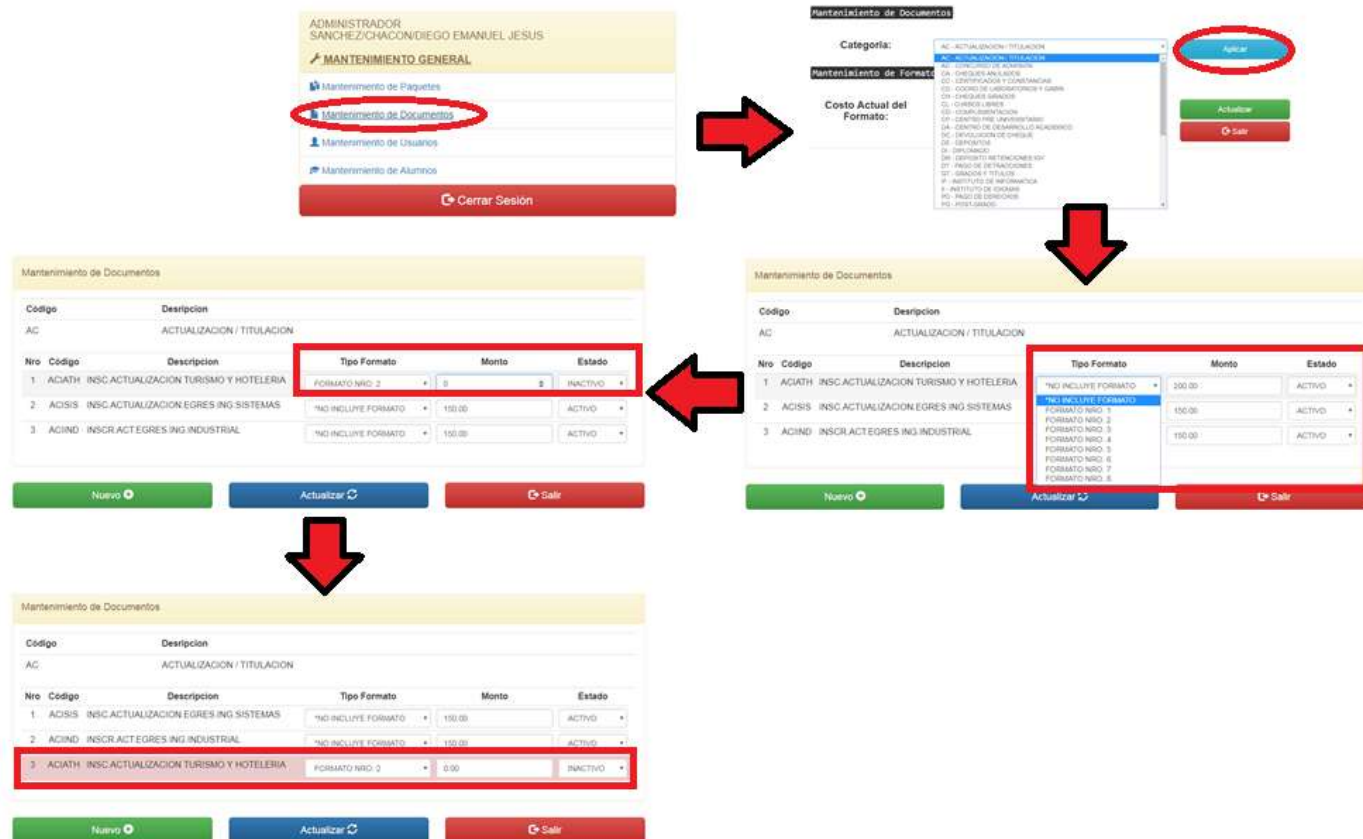


Figura 10: Prueba de la Historia de Usuario (HU-STA-0019)

Fuente: Elaboración propia

Tabla 36: Caso de Prueba (HU-STA-0022)

HU-STA-0022	Enunciado de la Historia			
	Rol	Característica / Funcionalidad		Razón / Resultado
	Como un Administrativo Tesorero (Cliente)	Necesito poder actualizar el coste actual del formato		Con la finalidad de que el precio de formato este asignado correctamente
Criterios de Aceptación				
Número (#) de Escenario	Criterio de Aceptación (Título)	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
1	Realizar Actualización de Costo del Formato	En caso de que ingrese al sistema como Jefe de Tesorería	cuando hago <i>clic</i> en el botón del menú "Mantenimiento de Documentos"	El sistema debe mostrar un cuadro de texto con el costo actual del formato
2	Grabar Actualización del Costo del Formato	En caso de que modifique la cantidad del cuadro de texto del costo del formato	cuando hago <i>clic</i> en el botón del menú "Actualizar"	El sistema debe actualizar el costo del formato y dar un mensaje de confirmación "COSTO DE FORMATO ACTUALIZADO"

Fuente: Elaboración propia

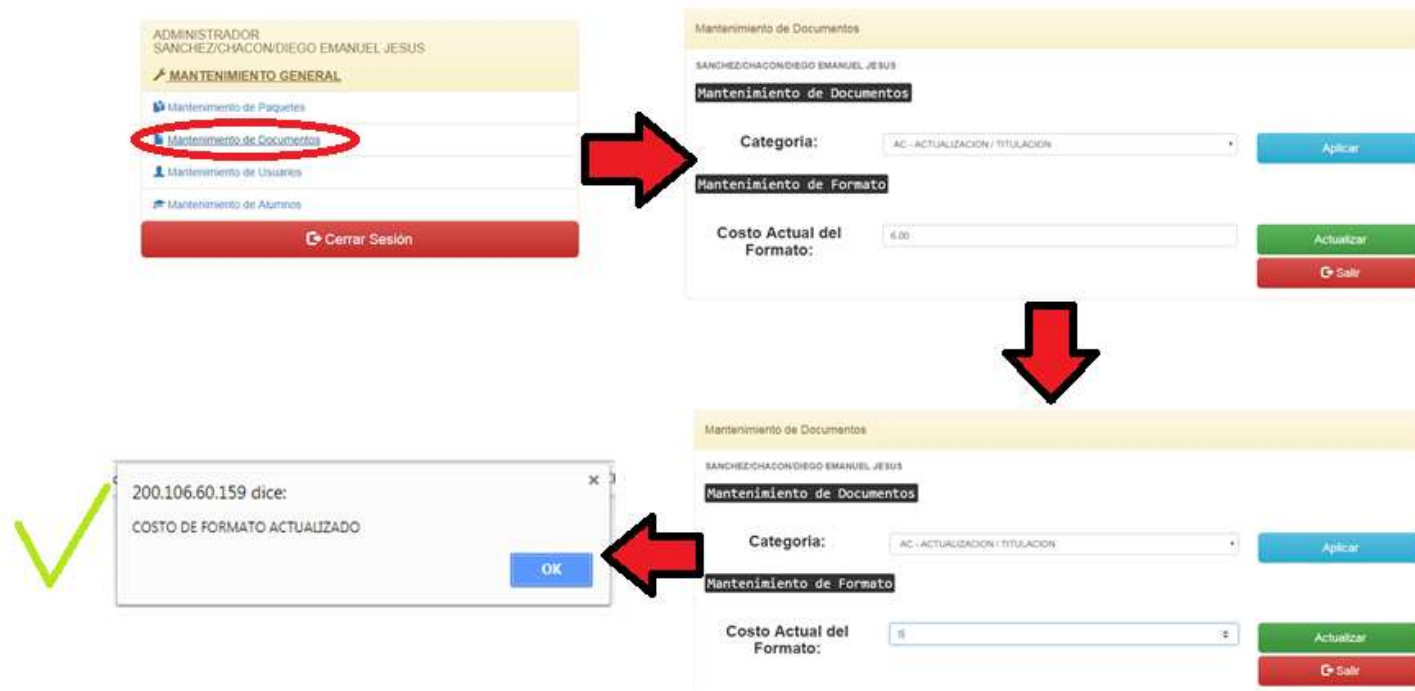


Figura 11: Prueba de la Historia de Usuario (HU-STA-0022)

Fuente: Elaboración propia

3.6.3 SPRINT 2

El *Sprint 2* tiene como objetivo implementar los requisitos funcionales para el módulo de Alumno como lo son del poder grabar la Deuda por cualquier tipo de documento y la aplicación de los paquetes de deuda para la generación de una deuda por varios documentos en conjunto, así también se implementaron los requisitos funcionales para el módulo de Administrador para poder crear y agrupar los documentos como un paquete de deuda más general para que puedan ser pedido por el alumnos según lo requiera.

Se identificaron para este Sprint las siguientes historias de usuario del *Product Backlog*

Tabla 37: Product Backlog Sprint 2

Identificador (ID) de la Historia	Enunciado de la Historia	Alias	Estado	Dimensión / Esfuerzo	Iteración (Sprint)	Prioridad
HU-STA-0005	Como un Alumno (Cliente), necesito Grabar una Deuda por Documento con la finalidad de obtener un código de pago	Grabar Deuda Documento	x Hecho	2 d	2	Alta
HU-STA-0020	Como un Administrativo Tesorero (Cliente), necesito poder crear un concepto de deuda más general con la finalidad de que estén agrupados bajo una deuda más general	Crear Paquete de Documentos	Hecho	1 d	2	Media
HU-STA-0021	Como un Administrativo Tesorero (Cliente), necesito poder agrupar los conceptos de deuda como una sola deuda con la finalidad de que estén agrupados bajo una deuda más general	Añadir Documentos al Paquete	Hecho	2 d	2	Media
HU-STA-0002	Como un Alumno (Cliente), necesito generar una Deuda para obtener el Bachillerato, con la finalidad de obtener una deuda con todos los documentos requeridos por el Bachillerato de manera rápida	Consultar Deuda Paquete	x Hecho	1 d	2	Baja

Identificador (ID) de la Historia	Enunciado de la Historia	Alias	Estado	Dimensión / Esfuerzo	Iteración (Sprint)	Prioridad
HU-STA-0003	Como un Alumno (Cliente), necesito Grabar una Deuda de todos los documentos para el Bachillerato con la finalidad de obtener un código de pago	Grabar Deuda x Paquete	Hecho	1 d	2	Baja

Fuente: Elaboración propia

3.6.3.1 ANÁLISIS DE REQUISITOS

CASOS DE USO

A continuación, se desarrollarán los casos de Uso para este *Sprint*, en ellos se especificará el objetivo de cada uno, el procedimiento y las tablas que interactúan:

Tabla 38: Caso de uso de Grabar Deuda x Documento

T06 Grabar Deuda x Documento	
Objetivo	Grabar una deuda por uno o varios documentos y generar un numero de pago correspondiente
Procedimiento	• Agregar uno o varios documentos a la deuda • Modificar las cantidades a solicitar de documentos a valores mayor que cero • Dar clic en el botón "Grabar"
Tablas	Input: B03TDOC,B03TFOR,S01IMPER,A01MALU Output: B03DDEU,B03MDEU,B03DLOG

Fuente: Elaboración propia

Tabla 39: Caso de uso de Crear Paquete de Documentos

T07 Crear Paquete de Documentos	
Objetivo	Crear la cabecera del paquete para agrupar varios documentos
Procedimiento	• Ingresar a la opción del menú " Mantenimiento de Paquetes" • Dar clic en el botón "Nuevo" • Ingresar el código del Paquete, la Descripción y la Unidad Académica a la cual va asignado el Paquete. • Dar clic en el botón "Grabar"

	Tablas Input: S01TUAC Output B03MPAQ	
--	---	--

Fuente: Elaboración propia

Tabla 40: Caso de uso de Añadir Documentos al Paquete

T08 Añadir Documentos al Paquete		
	Objetivo Añadir varios documentos al paquete creado	
	Procedimiento • Ingresar a la opción del menú " Mantenimiento de Paquetes" • Seleccionar una Cabecera de Paquete de la lista • Dar clic en el botón "Detalle" • Dentro de la Cabecera del Paquete, dar clic en el botón "Nuevo" • Escoger una categoría y el documento correspondiente a dicha categoría • Dar clic en el botón "Grabar"	
	Tablas Input: B03MPAQ,B03TDOC,S01TVAR Output: B03PPAQ	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 41: Caso de uso de Consultar Deuda x Paquete

T09 Consultar Deuda x Paquete		
	Objetivo Seleccionar un Paquete y cargar su contenido para generar una deuda	
	Procedimiento • Ingresar a la opción “Generar Deuda” -> “Deuda x Paquete” • Seleccionar un Paquete de la lista disponibles • Dar clic en el botón "Aplicar"	
	Tablas Input: B03MPAQ, A01MALU Output: B03PPAQ ,B03TDOC,B03TFOR	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 42: Caso de uso de Grabar Deuda x Paquete

T10 Grabar Deuda x Paquete	
Objetivo	Grabar una deuda por un paquete seleccionado y generar un numero de pago correspondiente
Procedimiento	• Cargar el contenido de un paquete disponible • Modificar las cantidades a solicitar de documentos a valores mayor que cero • Dar clic en el botón "Grabar"
Tablas	Input: B03PPAQ ,B03TDOC,B03TFOR, S01MPER,A01MALU Output: B03DDEU,B03MDEU,B03DLOG

Fuente: Elaboración propia

3.6.3.2 DISEÑO DE BASE DE DATOS

Para el diseño de la Base de Datos, para este *Sprint* se usaron las tablas del Sprint anterior las cuales fueron: S01TTAB, S01TVAR, B03TDOC, B03TFOR, S01MPER, A01MALU, S01TUAC.

Para completar el diseño de la Base de Datos se crearon las siguientes tablas: B03DDEU, B03MDEU, B03DLOG, B03MPAQ, B03PPAQ todo esto lo podemos observar en el siguiente diagrama de entidad-relación mostrado en la Figura 19.

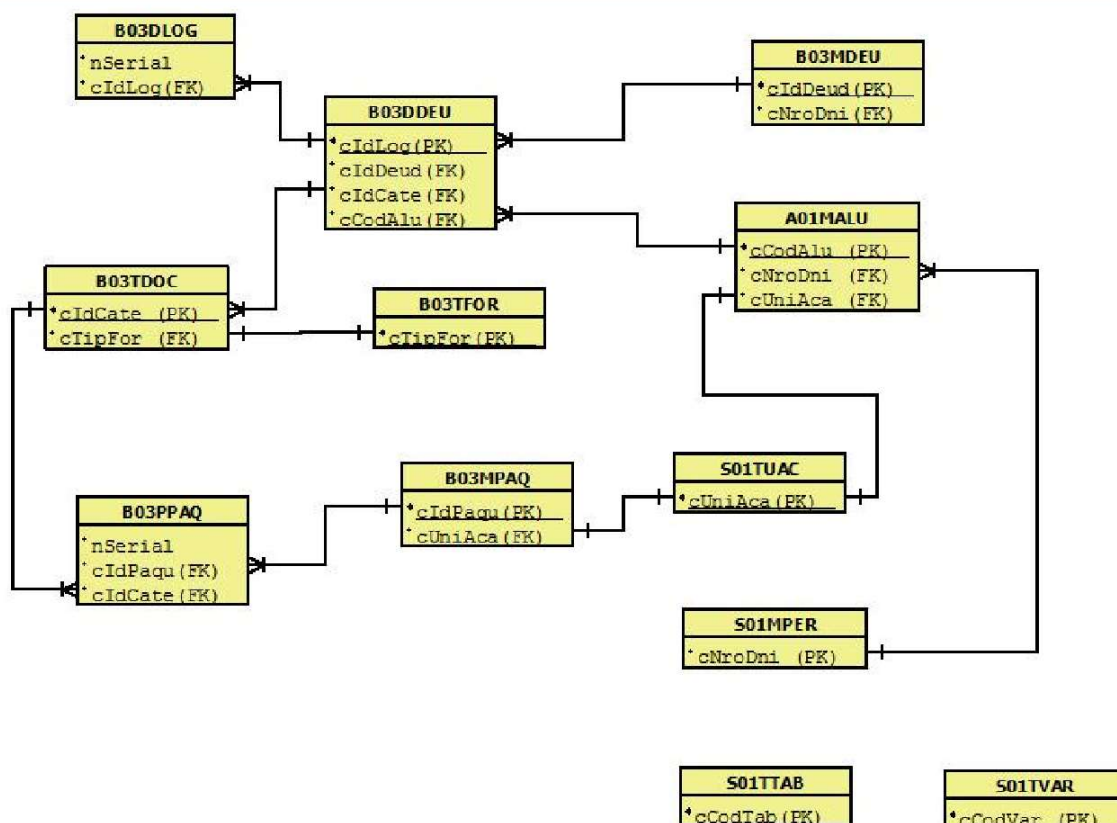


Figura 12: Modelo de Entidad Relación – Sprint

Fuente: Elaboración Propia

Por políticas de privacidad de la información y según lo coordinado con la oficina de Contabilidad de la UCSM, enviamos toda la información necesaria para después de haber generado la deuda por el módulo web a la base de datos de Contabilidad, estos datos principalmente son el monto total de la deuda y el número de DNI del alumno junto al código único de pago para ser enviado al banco, todo esto mediante un Script en Python el cual está en ejecución del lado del servidor. Este Script se detalla a continuación:

```

#-*- coding: utf-8 -*-
import json
import time
from decimal import *
from CBase import *

#####
## Clase para tramite de pagos
#####
class CTramitePagos(CBase):

    def __init__(self):
        self.lcProyec = '2000-0'
        self.lcCodUsu = '0666'
    
```

```

self.pcError = ''
self.loSql1 = None # UCSMINS
self.loSql2 = None # UCSMListener
self.lcNroPag = None

def omInterfazTramitePagos(self):
    print 'Conecta DB Tramite Pagos..'
    self.loSql1 = CSql()
    llok = self.loSql1.omConnect()
    if not llok:
        self.pcError = self.loSql1.pcError
        return False
    self.loSql2 = CSql()
    llok = self.loSql2.omConnect(1)
    if not llok:
        self.pcError = self.loSql2.pcError
        return False
    print 'Enviar deudas pendientes ...'
    llok = self.mxEnviarDeudasPendientes()
    if not llok:
        self.loSql1.omDisconnect()
        self.loSql2.omDisconnect()
        return False
    print 'Recuperar pagos realizados ...'
    llok = self.mxRecuperarPagosRealizados()
    self.loSql1.omDisconnect()
    self.loSql2.omDisconnect()
    return llok

def mxGrabarTramiteContabilidad(self, p_aFila):
    lcSql = "SELECT A.cNroPag, B.cNombre, A.cNroDni, A.nMonto, TO_CHAR(A.dFecha, 'YYYY-MM-DD
    HH24:MI') FROM B03MDEU A \
    INNER JOIN S01MPER B ON B.cNroDni = A.cNroDni WHERE A.cNroPag = '%s'"%(p_aFila[0])
    R1 = self.loSql1.omExecRS(lcSql)
    if not R1:
        print 'NO HAY DEUDAS GENERADAS'
        return True
    for laFila in R1:
        pass
        lcSql = "SELECT cNroPag FROM B03MDEU WHERE cNroPag = '%s'"%(p_aFila[0])
        R1 = self.loSql2.omExecRS(lcSql)
        if R1:
            lcSql = "DELETE FROM B03MDEU WHERE cNroPag = '%s'"%(p_aFila[0])
            llok = self.loSql2.omExec(lcSql)
            if not llok:
                self.pcError = 'ERROR AL ELIMINAR MAESTRO DE DEUDAS EN LISTENER'
                return False
            lcSql = "DELETE FROM B03DDEU WHERE cNroPag = '%s'"%(p_aFila[0])
            llok = self.loSql2.omExec(lcSql)
            if not llok:
                self.pcError = 'ERROR AL ELIMINAR DETALLE DE DEUDAS EN LISTENER'
                return False
            lcSql = "INSERT INTO B03MDEU (cNroPag, cNombre, cNroDni, nMonto, dFecha, cEstado,
            cCodUsu) \
            VALUES ('%s', '%s', '%s', %s, '%s', 'A', '%s')"%(laFila[0], laFila[1], laFila[2],
            laFila[3], laFila[4], self.lcCodUsu)
            llok = self.loSql2.omExec(lcSql)
            if not llok:
                self.pcError = 'ERROR: AL GRABAR CABECERA DE DEUDA'
                return False
            lcSql = "SELECT B.cNroPag, A.cCodAlu, cIdCate, nCosto, nCosFor FROM B03DDEU A \
            INNER JOIN B03MDEU B ON B.cIdDeud = A.cIdDeud WHERE B.cNroPag = '%s'"%(laFila[0])
            R1 = self.loSql1.omExecRS(lcSql)
            if not R1:
                print 'NO HAY DEUDAS GENERADAS'
                return True
            for laFila in R1:
                lcIncFor = 'S'
                if float(laFila[4]) == 0.00:
                    lcIncFor = 'N'
                lcSql = "INSERT INTO B03DDEU (cNroPag, cCodAlu, cIdCate, nCosto, nCantid, cIncFor,
                cCodUsu) \
                VALUES ('%s', '%s', '%s', '%s', 1, '%s', '%s')"%(laFila[0], laFila[1], laFila[2],
                laFila[3], lcIncFor, self.lcCodUsu)

```

```

llok = self.loSql2.omExec(lcSql)
if not llok:
self.pcError = 'ERROR: AL GRABAR DETALLE DE DEUDA'
return False
return True
# Envía las deudas pendientes a contabilidad
def mxEnviarDeudasPendientes(self):
lcSql = "SELECT A.cIdDeud, B.cNombre, A.cNroPag, A.nMonto FROM B03MDEU A INNER JOIN
S01MPER B ON B.cNroDni = A.cNroDni WHERE A.cEnvio = 'N'"
R1 = self.loSql1.omExecRS(lcSql)
if not R1:
print 'NO HAY DEUDAS PENDIENTES'
return True
for laFila in R1:
lcSql = "INSERT INTO B09DDEU (cCodAlu, cNombre, cCodCur, cUniAca, cConcep, cProyec,
nMonto, cCodUsu) \
VALUES ('%s', '%s', '0000000', '00', '000', '%s', %s, '%s')"% (laFila[2], laFila[1],
self.lcProyec, laFila[3], self.lcCodUsu)
llok = self.loSql2.omExec(lcSql)
if not llok:
self.pcError = 'ERROR: AL ACTUALIZAR ENVIO'
return False
lcSql = "UPDATE B03MDEU SET cEnvio = 'S', dEnvCnt = NOW() WHERE cIdDeud =
'%s'"%(laFila[0])
llok = self.loSql1.omExec(lcSql)
if not llok:
self.pcError = 'ERROR: AL ACTUALIZAR INDICADOR DE ENVIO'
return False
self.loSql2.omCommit()
self.loSql1.omCommit()
return True
# Recupera los pagos realizados
def mxRecuperarPagosRealizados(self):
lcSql = "SELECT cCodAlu, cRefBco FROM B09DPAG WHERE cCodAlu LIKE '10%'" # OJO FPM FALTA
ELIMINAR PAGOS ANTIGUOS PARA QUE NO CARGUE MUCHOS REGISTROS YA PROCESADOS
R1 = self.loSql2.omExecRS(lcSql)
if not R1:
print 'NO HAY PAGOS A RECUPERAR'
return True
for laFila in R1:
# Actualiza pagos realizados
lnOk = self.mxActualizarPago(laFila)
if lnOk == 0:
# Error
return False
elif lnOk == 1:
# Ya se realizó el pago
continue
# Activa tramites
llok = self.mxActivarTramites(laFila)
if not llok:
return False
llok = self.mxGrabarTramiteContabilidad(laFila)
if not llok:
return False
self.loSql1.omCommit()
self.loSql2.omCommit()
return True
def mxActualizarPago(self, p_aFila):
# Verifica si ya se recupero pago
lcSql = "SELECT cEstado FROM B03MDEU WHERE cNroPag = '%s'"%(p_aFila[0])
R1 = self.loSql1.omExecRS(lcSql)
if not R1:
print 'CNROPAG [%s] No existe en B03MDEU'%(p_aFila[0])
return 1
elif R1[0][0] != 'A':
return 1
# Actualiza pago
lcSql = "UPDATE B03MDEU SET cEstado = 'B', dRecepc = NOW() WHERE cNroPag =
'%s'"%(p_aFila[0])
llok = self.loSql1.omExec(lcSql)
if not llok:
self.pcError = 'ERROR AL ACTUALIZAR ENVIO'
return 0

```

```
# Iterar todos los Tramites
lcSql = "SELECT A.cIdLog FROM B03DDEU A \
INNER JOIN B03MDEU B ON B.cIdDeud = A.cIdDeud \
WHERE cNroPag = '%s'"%(p_aFila[0])
R1 = self.loSql1.omExecRS(lcSql)
if not R1:
print '*** ADVERTENCIA ***'
print 'CNROPAG [%s] No pudo activar tramite'%(p_aFila[0])
return True
# Grabar Recibos
i=0
for laTmp in R1:
i = i+1
cRecibo = p_aFila[1]+'-'+str(i)
lcSql = "UPDATE B03DDEU SET cRecibo = '%s' WHERE cIdLog = '%s'"%(cRecibo,laTmp[0])
llok = self.loSql1.omExec(lcSql)
if not llok:
self.pcError = 'ERROR AL GRABAR RECIBO'
return False
return 2
def mxActivarTramites(self, p_aFila):
lcSql = "SELECT A.cIdLog, A.cIdCate, D.cFlujo, D.cUniAca, D.cNomUni FROM B03DDEU A \
INNER JOIN B03MDEU B ON B.cIdDeud = A.cIdDeud \
INNER JOIN A01MALU C ON A.cCodAlu = C.cCodAlu \
INNER JOIN S01TUAC D ON D.cUniAca = C.cUniAca \
WHERE cNroPag = '%s'"%(p_aFila[0])
R1 = self.loSql1.omExecRS(lcSql)
if not R1:
print '*** ADVERTENCIA ***'
print 'CNROPAG [%s] No pudo activar tramite'%(p_aFila[0])
return True
# Flujos
for laTmp in R1:
if laTmp[1] == 'CCCONB':
# Biblioteca
lcSql = "SELECT A.cCodUsu FROM B03DUSU A INNER JOIN S01TUSU B on B.cCodUsu = A.cCodUsu \
WHERE A.cIdCate = '%s' AND A.cNivel = '5'"%(laTmp[1])
R2 = self.loSql1.omExecRS(lcSql)
if not R2:
self.pcError = 'NO HAY USUARIO BIBLIOTECA' ## OJOFP
return False
lcCodUsu = R2[0][0]
lcSql = "INSERT INTO B03DLOG (cIdLog, mObserv, cNivel, cAproba, cCodUsu) \
VALUES ('%s', '', '5', 'S', '%s'"%(laTmp[0], lcCodUsu)
llok = self.loSql1.omExec(lcSql)
if not llok:
self.pcError = 'ERROR AL GENERAR EL SEGUIMIENTO BIBLIOTECA'
return False
elif laTmp[1] == 'CCCOND':
# Material didactico
lcSql = "SELECT A.cCodUsu FROM B03DUSU A INNER JOIN S01TUSU B on B.cCodUsu = A.cCodUsu \
WHERE A.cIdCate = '%s' AND A.cUniAca = '%s' AND A.cNivel = '1' AND A.cEstado =
'A'"%(laTmp[1], laTmp[3])
R2 = self.loSql1.omExecRS(lcSql)
if not R2:
self.pcError = 'NO HAY SECRETARIA'
return False
lcCodUsu = R2[0][0]
lcSql = "INSERT INTO B03DLOG (cIdLog, mObserv, cNivel, cAproba, cCodUsu) \
VALUES ('%s', '', '1', 'N', '%s'"%(laTmp[0],lcCodUsu)
llok = self.loSql1.omExec(lcSql)
if not llok:
self.pcError = 'ERROR AL GENERAR EL SEGUIMIENTO DE ESCUELA PROFESIONAL'
return False
elif laTmp[1] == 'CCCONL':
# Laboratorio
lcSql = "SELECT A.cCodUsu FROM B03DUSU A INNER JOIN S01TUSU B on B.cCodUsu = A.cCodUsu \
WHERE A.cIdCate = '%s' AND A.cUniAca='%s' AND A.cNivel = '4' AND A.cEstado =
'A'"%(laTmp[1],laTmp[3])
R2 = self.loSql1.omExecRS(lcSql)
if not R2:
self.pcError = 'NO HAY COORDINADOR DE LABORATORIOS'
return False
```

```
lcCodUsu = R2[0][0]
lcSql = "INSERT INTO B03DLOG (cidLog, mObserv, cNivel, cAproba, cCodUsu) \
VALUES ('%s', '', '4', 'N', '%s')"% (laTmp[0], lcCodUsu)
llok = self.loSql1.omExec(lcSql)
if not llok:
self.pcError = 'ERROR AL GENERAR EL SEGUIMIENTO DE LABORATORIOS'
return False
else:
# Otro concepto que no es material didactivo, laboratorio y biblioteca
print 'CATEGORIA DOCUMENTO [%s]'% (laTmp[1])
return True

def main():
lo = CTramitePagos()
llok = lo.omInterfazTramitePagos()
if not llok:
print '*** ERROR ***'
print lo.pcError
return
print '*** CONFORME ***'
main()
```

Por lo tanto, el envío de la deuda generada será enviada cada 5 min, y una vez dada como pagada en la base de datos de contabilidad, consultamos dicho estado para que en caso de ser así, se hará una copia idéntica de la tablas B03MDEU y B03DDEU en la base de datos de Contabilidad. Esto gracias a la coordinación realizada con los dos grupos de trabajo con los que se está colaborando.

3.6.3.3 CONSTRUCCIÓN

Para la construcción del módulo web según el Sprint 2, usaremos el *framework Smarty* para lograr separar código del diseño web (HTML y CSS) del código de programación del módulo (PHP), con ayuda del *framework Smarty* usaremos las plantillas con extensión TPL para elaborar el diseño web en colaboración con el *framework Bootstrap* para los estilos; mientras la parte de la programación en PHP será para únicamente para la creación de clases y el manejo de los objetos de dichas clases.

3.6.3.4 SPRINT BACKLOG

La pila de tareas del Sprint 2 se especifica en la siguiente tabla:

Tabla 43: Sprint 02 Product Backlog

Identificador (ID) de ítem de Product Backlog	Enunciado del ítem de Product Backlog	Tarea	Dueño / Voluntario	Estatus	Horas Estimadas totales	Horas Consumidas totales
HU-STA-0005	Como un Alumno (Cliente), necesito Grabar una Deuda por Documento con la finalidad de obtener un código de pago	Creación de las entidades de la BD	Diego	Hecho	12	6
		Configuración para la conexión de la BD	Diego	Hecho	8	8
		Actualización del Modelo Clase “CDeuda”	Diego	Hecho	10	6
		Creación de la Vista (TPL)	Diego	Hecho	10	6
		Creación del Controlador (PHP)	Diego	Hecho	20	12
		Ejecutar Prueba	Diego	Hecho	4	2
HU-STA-0020	Como un Administrativo Tesorero (Cliente), necesito poder crear un concepto de deuda más general con la finalidad de que estén agrupados bajo una deuda más general	Creación de las entidades de la BD	Diego	Hecho	8	8
		Configuración para la conexión de la BD	Diego	Hecho	6	3
		Actualización del Modelo Clase “CDocumentos”	Diego	Hecho	16	8
		Creación de la Vista (TPL)	Diego	Hecho	10	16
		Creación del Controlador (PHP)	Diego	Hecho	20	18
		Ejecutar Prueba	Diego	Hecho	4	2
HU-STA-0021	Como un Administrativo Tesorero (Cliente), necesito poder agrupar los conceptos de deuda como una sola deuda con la finalidad de que estén	Creación de las entidades de la BD	Diego	Hecho	8	12
		Configuración para la conexión de la BD	Diego	Hecho	6	1
		Actualización del Modelo Clase “CDocumentos”	Diego	Hecho	20	16

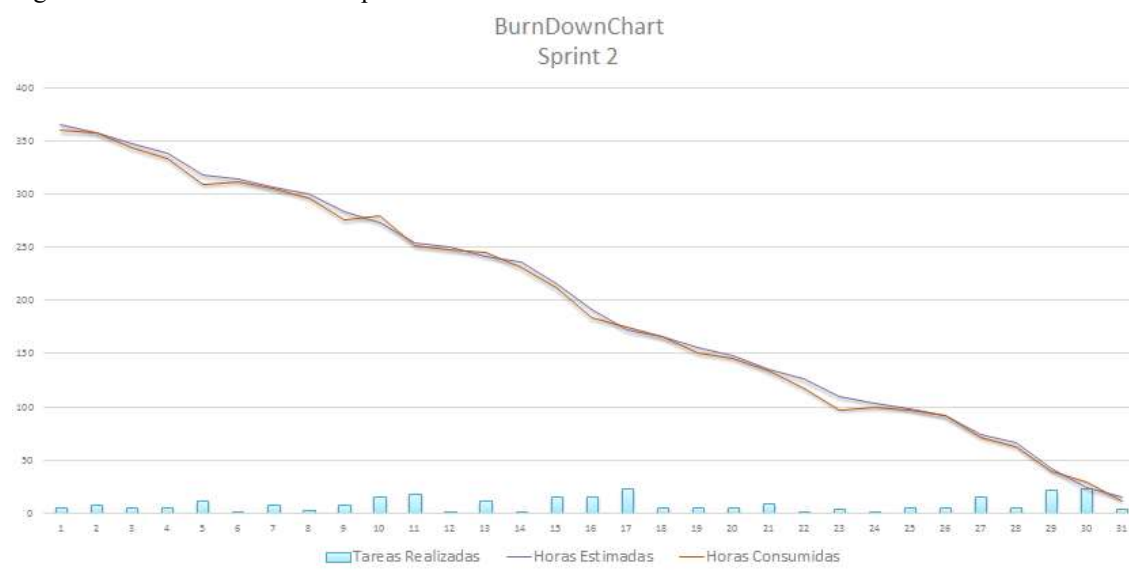
	agrupados bajo una deuda más general	Creación de la Vista (TPL)	Diego	Hecho	24	16
		Creación del Controlador (PHP)	Diego	Hecho	20	24
		Ejecutar Prueba	Diego	Hecho	6	6
HU-STA-0002	Como un Alumno (Cliente), necesito generar una Deuda para obtener el Bachillerato, con la finalidad de obtener una deuda con todos los documentos requeridos por el Bachillerato de manera rápida	Creación de las entidades de la BD	Diego	Hecho	10	5
		Configuración para la conexión de la BD	Diego	Hecho	8	6
		Actualización del Modelo Clase “CDeuda”	Diego	Hecho	12	10
		Creación de la Vista (TPL)	Diego	Hecho	10	2
		Creación del Controlador (PHP)	Diego	Hecho	16	4
		Ejecutar Prueba	Diego	Hecho	6	2
HU-STA-0003	Como un Alumno (Cliente), necesito Grabar una Deuda de todos los documentos para el Bachillerato con la finalidad de obtener un código de pago	Creación de las entidades de la BD	Diego	Hecho	6	6
		Configuración para la conexión de la BD	Diego	Hecho	6	6
		Actualización del Modelo Clase “CDeuda”	Diego	Hecho	18	16
		Creación de la Vista (TPL)	Diego	Hecho	8	5
		Creación del Controlador (PHP)	Diego	Hecho	24	22
		Actualizar pagos de Deudas automáticamente	Diego	Hecho	18	24
		Ejecutar Prueba	Diego	Hecho	8	4

Fuente: Elaboración Propia

3.6.3.5 BURN DOWN CHART

Para representar, el trabajo realizado en comparación del trabajo estimado lo representamos por medio de siguiente gráfico.

Figura 13: Burn Down Chart – Sprint 2



Fuente: Elaboración Propia

3.6.3.6 PRUEBAS

Con el fin de poder poner a prueba nuestro modulo web desarrollado a lo largo de los *Sprints*, gracias al desarrollo detallado de las historias de usuario definidas, por cada historia de usuario existe una serie de diversos criterios de aceptación, estableciendo un máximo de 4 según la metodología de *Scrum*, los cuales detallan de mejor manera las funcionalidades de cada historia de usuario.

Para este Sprint, se mostrará el resultado final satisfactorio y los posibles flujos alternos en caso de existir alguno.

A continuación, se detallarán los casos de prueba realizados a lo largo de este Sprint:

Tabla 44: Caso de Prueba (HU-STA-0005)

	Enunciado de la Historia			
HU-STA-0005	Rol	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	
	Como un Alumno (Cliente)	Necesito Grabar una Deuda por Documento	Con la finalidad de obtener un código de pago	
Criterios de Aceptación				
Número (#) de Escenario	Criterio de Aceptación (Título)	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
1	Grabar Deuda con cantidades mayores a 0	En caso de que grabe la Deuda	cuando hago clic en el botón "Grabar"	el sistema deberá Grabar la Deuda y luego mostrar el mensaje "Deuda Generada" con el código de pago.
2	Grabar toda la Deuda con cantidades igual a 0	En caso que todos los documentos tengan las cantidades igual a 0	cuando hago clic en el botón "Grabar"	el sistema deberá mostrar el mensaje "NO HAY CANTIDADES VALIDAS DE CONSTANCIAS A SOLICITAR"
3	Grabar toda la Deuda con cantidades con valor negativo	En caso de que algunos documentos tengan la cantidad con un valor negativo	cuando hago clic en el botón "Grabar"	el sistema deberá mostrar el mensaje "El valor debe ser mayor o igual a 0"
4	Tener código de Instituto valido	En caso de que grabe un Documento que requiera código de Instituto valido	cuando hago clic en el botón "Grabar"	el sistema no grabara la Deuda y mostrara el mensaje "NO TIENE CODIGO DE ALUMNO DE INSTITUTO DE (IDIOMAS-INFORMATICA-CONFUCIO)"

Fuente: Elaboración Propia



STA-0005)

67

Tabla 45: Caso de Prueba (HU-STA-0020)

HU-STA-0020	Enunciado de la Historia			
	Rol	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	
	Como un Administrativo Tesorero (Cliente)	Necesito poder crear un concepto de deuda más general	Con la finalidad de que estén agrupados bajo una deuda más general	
Criterios de Aceptación				
Número (#) de Escenario	Criterio de Aceptación (Título)	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
1	Realizar agrupación de Documentos	En caso de que ingrese al sistema como Jefe de Tesorería	cuando hago clic en el botón del menú "Mantenimiento de Paquetes"	El sistema debe mostrar una lista de los Paquetes de Deuda disponibles actualmente.
2	Crear Cabecera de Paquete de Deuda	En caso de que quiera crear un Paquete de Deuda	cuando hago clic en el botón "Nuevo"	el sistema mostrara un formulario para colocar el código del Paquete, la Descripción y la Unidad Académica a la cual va asignado el Paquete.
3	Grabar cabecera de Paquete de Deuda	En caso de que ingrese los datos en los campos requeridos de las cajas de texto	cuando hago clic en el botón "Grabar"	el sistema deberá añadir la cabecera del Paquete de Deuda y mostrarlo en la lista.

Fuente: Elaboración Propia

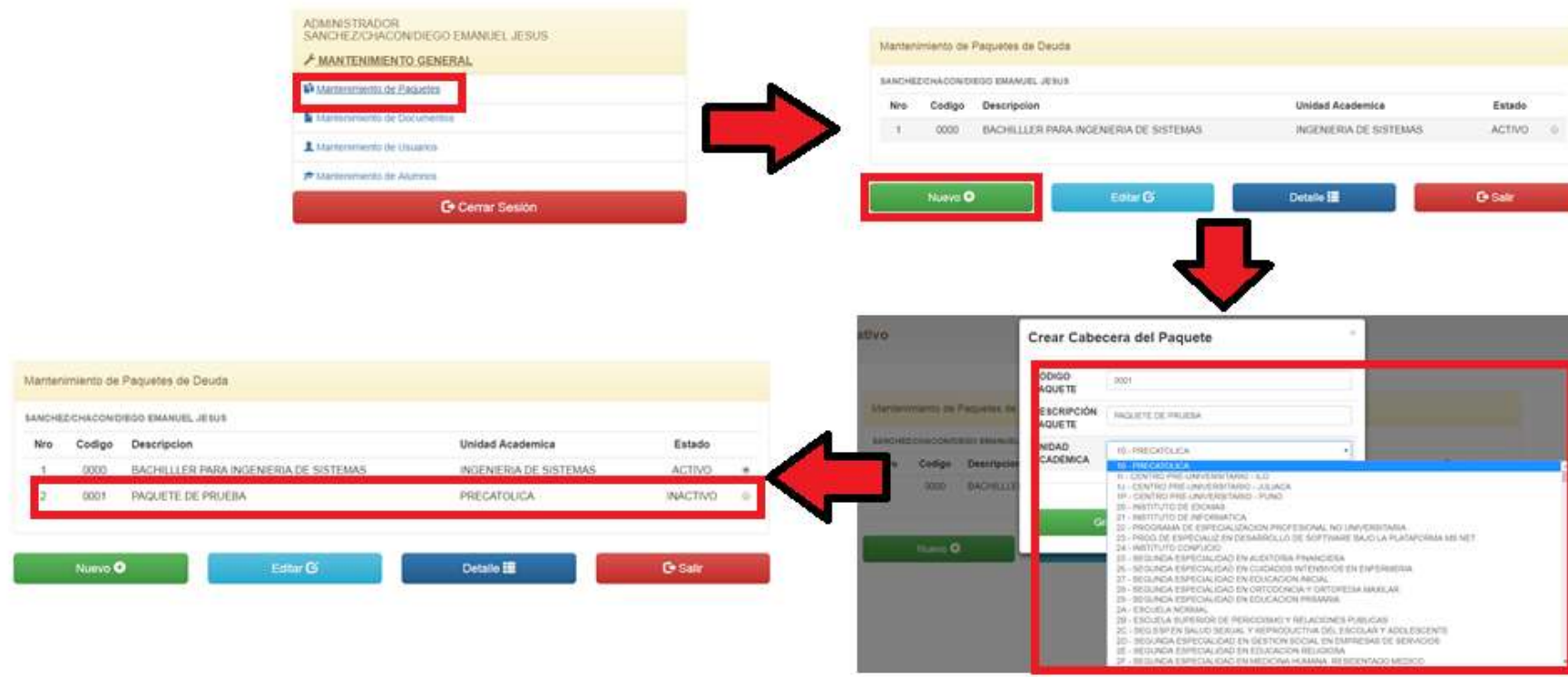


Figura 15: Prueba de la Historia de Usuario (HU- STA -0020)

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 46: Caso de Prueba (HU-STA-0021)

HU-STA-0021	Enunciado de la Historia			
	Rol	Característica / Funcionalidad		Razón / Resultado
	Como un Administrativo Tesorero (Cliente)	Necesito poder agrupar los conceptos de deuda como una sola deuda		Con la finalidad de que estén agrupados bajo una deuda más general
Criterios de Aceptación				
Número (#) de Escenario	Criterio de Aceptación (Título)	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
1	Seleccionar un Paquete de Deuda existente	En caso de que seleccione un Paquete de Deuda de la lista	cuando hago clic en el botón "Detalle"	el sistema mostrara la información como la cabecera y detalle del paquete de deuda. En el detalle mostrara todos los documentos añadidos.
2	Añadir documentos al Paquete de Deuda	En caso de que quiera añadir varios documentos al Paquete de Deuda seleccionada	cuando hago clic en el botón "Nuevo"	el sistema debe mostrar un formulario para buscar y añadir documentos según su categoría.
3	Buscar Documentos para Añadir	En caso de que seleccione la categoría y el documento que pertenece a la lista	cuando hago clic en el botón "Grabar"	el sistema debe añadir el documento dentro del detalle del paquete de Deuda.

Fuente: Elaboración Propia

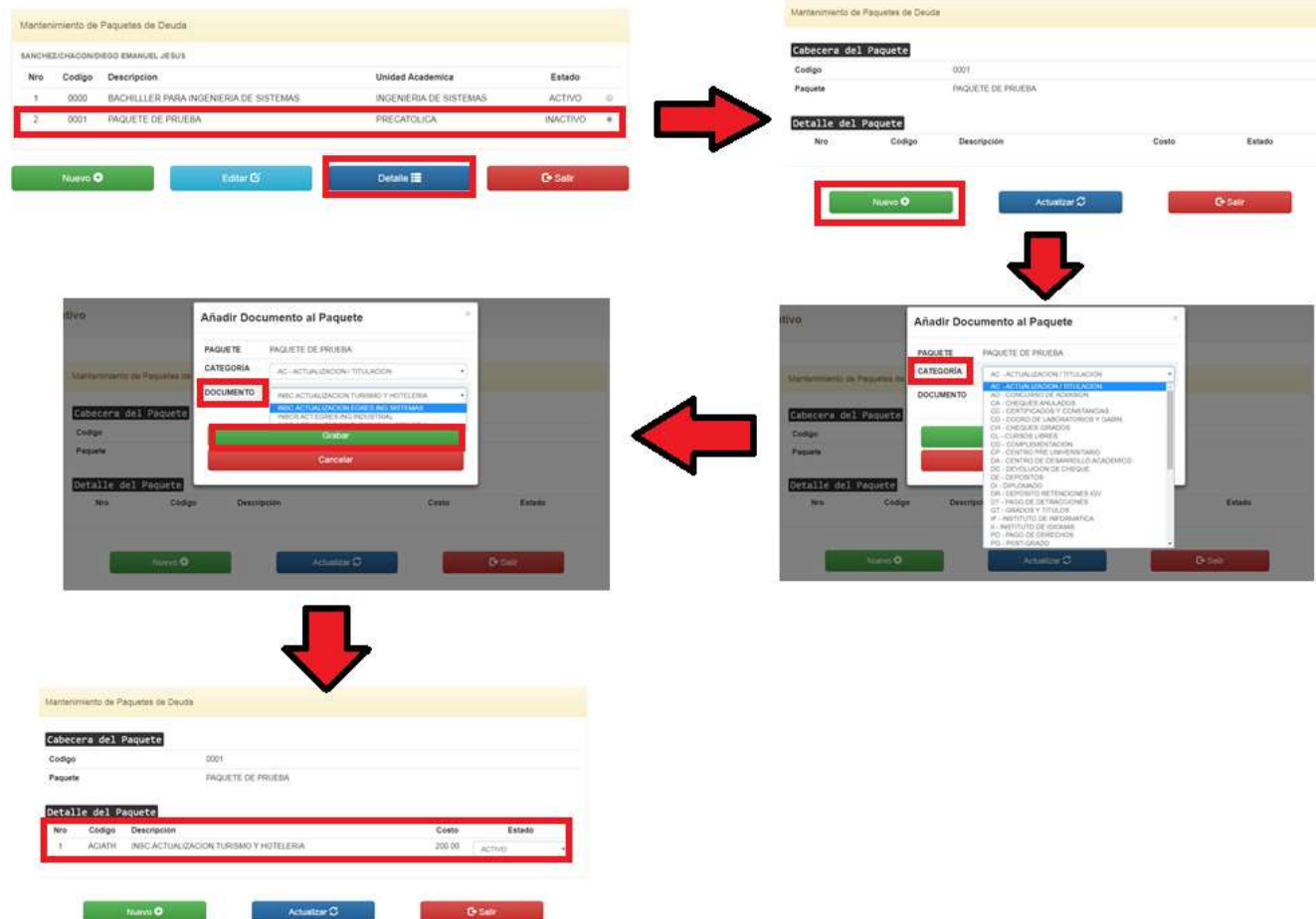


Figura 16: Prueba de la Historia de Usuario (HU- STA -0021)

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 47: Caso de Prueba (HU-STA-0002)

HU-STA-0002	Enunciado de la Historia			
	Rol	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	
	Como un Alumno (Cliente)	Necesito generar una Deuda para obtener el Bachillerato	Con la finalidad de obtener una deuda con todos los documentos requeridos por el Bachillerato de manera rápida	
Criterios de Aceptación				
Número (#) de Escenario	Criterio de Aceptación (Título)	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
1	Escoger Tipo de Deuda	En caso de que ingrese al sistema como alumno	cuando hago clic en el botón del menú "Deuda x Paquete"	El sistema debe mostrar los paquetes disponibles según el código del Alumno
2	Escoger Paquete de Deuda	En caso de que escoja unos de los paquetes de la lista	cuando hago clic en el botón "Aplicar" después de escoger el paquete de la lista	el sistema deberá mostrar todos los documentos junto con su precio incluidos en el paquete
3	Modificar el valor de las cantidades	En caso de que modifique las cantidades de los documentos	cuando hago clic en el recuadro de cantidad para modificar su valor	el sistema ira disminuyendo o aumentando el total del precio de la Deuda

Fuente: Elaboración Propia

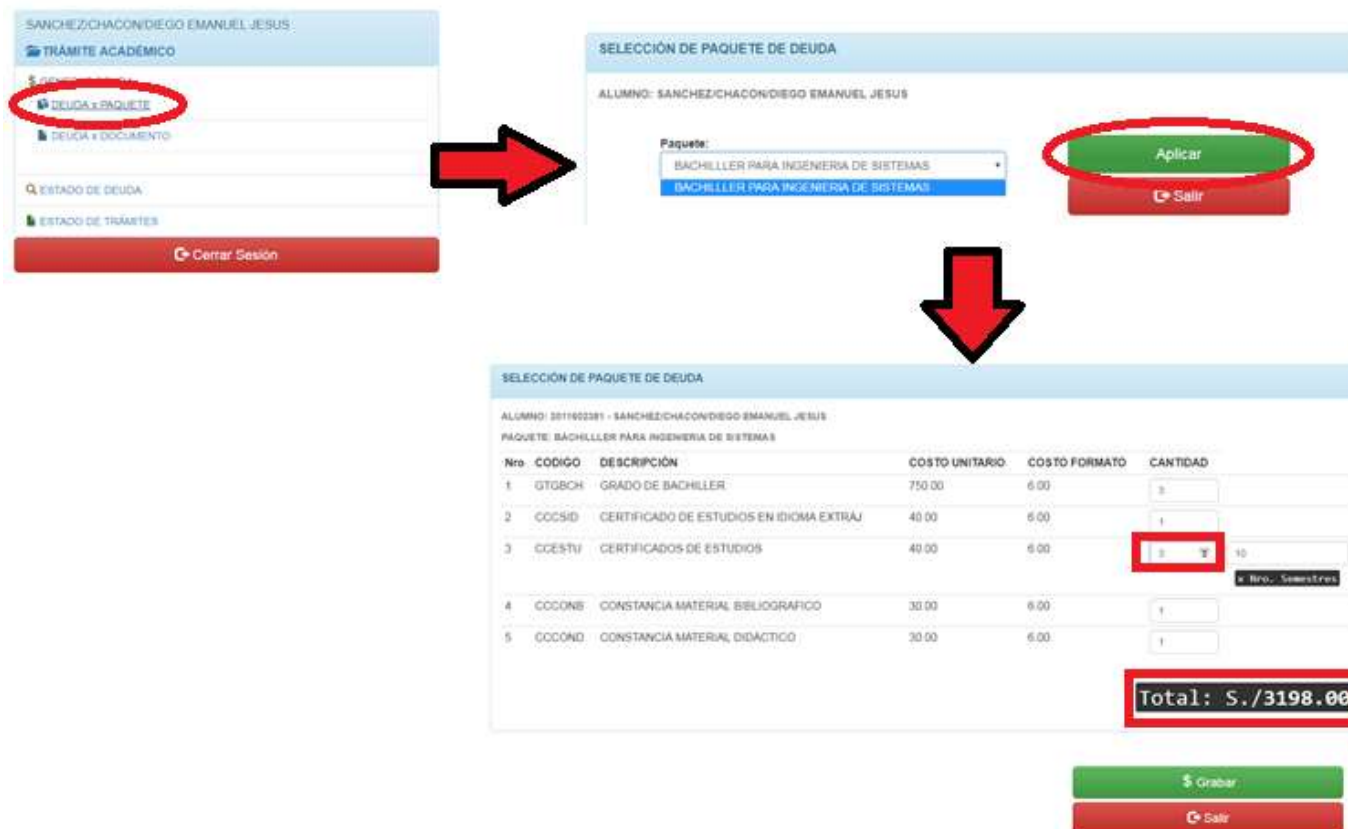


Figura 17: Prueba de la Historia de Usuario (HU- STA -0002)
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 48: Caso de Prueba (HU-STA-0003)

HU-STA-0003	Enunciado de la Historia			
	Rol	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	
	Como un Alumno (Cliente)	Necesito Grabar una Deuda de todos los documentos para el Bachillerato	Con la finalidad de obtener un código de pago	
Criterios de Aceptación				
Número (#) de Escenario	Criterio de Aceptación (Título)	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
1	Grabar Deuda con cantidades mayores a 0	En caso de que grabe la Deuda	cuando hago clic en el botón "Grabar"	el sistema deberá Grabar la Deuda y luego mostrar el mensaje "Deuda Generada" con el código de pago.
2	Grabar toda la Deuda con cantidades igual a 0	En caso de que todos los documentos tengan las cantidades igual a 0	cuando hago clic en el botón "Grabar"	el sistema deberá mostrar el mensaje "NO HAY CANTIDADES VALIDAS DE CONSTANCIAS A SOLICITAR"
3	Grabar toda la Deuda con cantidades con valor negativo	En caso de que algunos documentos tengan la cantidad con un valor negativo	cuando hago clic en el botón "Grabar"	el sistema deberá mostrar el mensaje "El valor debe ser mayor o igual a 0"

Fuente: Elaboración Propia

SELECCIÓN DE PAQUETE DE DEUDA

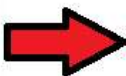
ALUMNO: 201102281 - SANCHEZCHACONDEGO EMANUEL JESUS
PAQUETE: BACHILLER PARA INGENIERIA DE SISTEMAS

Nro	CODIGO	DESCRIPCION	COSTO UNITARIO	COSTO FORMATO	CANTIDAD
1	GTGBCH	GRADO DE BACHILLER	750.00	6.00	5
2	CCCSID	CERTIFICADO DE ESTUDIOS EN IDIOMA EXTRAJ	40.00	6.00	1
3	CCESTU	CERTIFICADOS DE ESTUDIOS	40.00	6.00	5
4	CCCONB	CONSTANCIA MATERIAL BIBLIOGRAFICO	30.00	6.00	1
5	CCCOND	CONSTANCIA MATERIAL DIDACTICO	30.00	6.00	1

Total: S./3198.00

\$ Grabar

Salir



200.106.60.159 dice:
NO HAY CANTIDADES VALIDAS DE CONSTANCIAS A SOLICITAR

OK



SELECCIÓN DE PAQUETE DE DEUDA

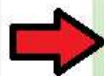
ALUMNO: 201102281 - SANCHEZCHACONDEGO EMANUEL JESUS
PAQUETE: BACHILLER PARA INGENIERIA DE SISTEMAS

Nro	CODIGO	DESCRIPCION	COSTO UNITARIO	COSTO FORMATO	CANTIDAD
1	GTGBCH	GRADO DE BACHILLER	750.00	6.00	0
2	CCCSID	CERTIFICADO DE ESTUDIOS EN IDIOMA EXTRAJ	40.00	6.00	0
3	CCESTU	CERTIFICADOS DE ESTUDIOS	40.00	6.00	0
4	CCCONB	CONSTANCIA MATERIAL BIBLIOGRAFICO	30.00	6.00	0
5	CCCOND	CONSTANCIA MATERIAL DIDACTICO	30.00	6.00	0

Total: S./0.00

\$ Grabar

Salir



¡Deuda Generada!
Su ID de pago es: 1-072-160-253
Válido sólo por 7 días calendario

Salir



Figura 18: Prueba de la Historia de Usuario (HU- STA -0003)
Fuente: Elaboración Propia

3.6.4 SPRINT 3

El *Sprint 3* tiene como objetivo implementar los requisitos funcionales para el módulo de Alumno como lo son el ver el estado actual de la deudas generadas y poder imprimir los formatos correspondientes a los documentos adquiridos, así también se implementaron los requisitos funcionales para el módulo de Administrativos como el acceso de los Administrativos al sistema, en este Sprint se desarrolló el menú para la Secretaria con la opción de poder realizar cambios en los usuarios para las firmas e iniciar la gestión de los tramites recibidos por su escuela profesional correspondiente.

Se identificaron para este *Sprint* las siguientes historias de usuario del *Product Backlog*

Tabla 49: Product Backlog Sprint 3

Identificador (ID) de la Historia	Enunciado de la Historia	Alias	Estado	Dimensión / Esfuerzo	Iteración (Sprint)	Prioridad
HU-STA-0006	Como un Alumno (Cliente), necesito ver el estado actual de mi deuda con la finalidad de saber si mi pago fue actualizado	Estado de Deuda	Hecho	3 d	3	Alta
HU-STA-0015	Como un Administrativo Secretaria (Cliente), necesito poder cambiar de responsable de la gestión de los tramites virtuales por ausencia o cambio con la finalidad de que la gestionan de los tramites continúe normalmente	Cambiar Responsables	Hecho	2 d	3	Alta
HU-STA-0011	Como un Administrativo General (Cliente), necesito ingresar al sistema con cualquiera de los cargos que tengo asignado con la finalidad de poder gestionar los tramites correspondiente al cargo asignado	Login Administrativo	Hecho	2 d	3	Media
HU-STA-0012	Como un Administrativo Secretaria (Cliente), necesito iniciar la gestión de los tramites decepcionados por mi escuela profesional con la finalidad de pasarlos a firmas	Activar Tramites	Hecho	2 d	3	Media

Identificador (ID) de la Historia	Enunciado de la Historia	Alias	Estado	Dimensión / Esfuerzo	Iteración (Sprint)	Prioridad
HU-STA-0007	Como un Alumno (Cliente), necesito imprimir los formatos correspondientes a los documentos que pague con la finalidad de presentarlos por mesa de partes y empezar mi tramite	Imprimir Formatos	Hecho	1 d	3	Baja

Fuente: Elaboración propia

3.6.4.1 ANÁLISIS DE REQUISITOS

CASOS DE USO

A continuación, se desarrollarán los casos de Uso para este *Sprint*, en ellos se especificará el objetivo de cada uno, el procedimiento y las tablas que interactúan:

Tabla 50: Caso de uso de Ver el Estado de la Deuda

T11 Ver el Estado de la Deuda		
	Objetivo Ver el estado actual de la deuda generada	
	Procedimiento • Ingresar a la opción “Estado de Deuda” • Cargar la lista de todas las deudas generadas con su estado de Pagado o Pendiente	
	Tablas Input : S01MPER Output: B03MDEU	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 51: Caso de uso de Cambiar Responsables de Tramite

T12 Cambiar Responsables de Tramite		
	Objetivo Cambiar el Responsable de Firma como Director o Decano según se requiera	

	Procedimiento • Ingresar a la opción “ Personal Administrativo” • Seleccionar de la lista la persona a la que modificara el cargo de Director a Decano o viceversa • Dentro del detalle del usuario, ingresar el número de DNI de la persona que tomara el cargo de la persona • Dar clic fuera del cuadro de texto para que cargue el código de docente valido • Dar clic en el botón "Cambiar Responsable”	
	Tablas Input : S01MPER, S01TUSU, B03DUSU, A01MDOC Output: B03DUSU,S01TUSU	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 52: Caso de uso de Login Administrativo

T13 Login Administrativo		
	Objetivo Ingresar al Sistema como Administrativo	
	Procedimiento - Se ingresa número de DNI y la Contraseña (por defecto es el mismo nro. de DNI) - Escoger el cargo disponible asignado al DNI ingresado - Resolver la operación matemática del Captcha - Dar clic en el botón "Iniciar Sesión"	
	Tablas Input: S01MPER, A01MDOC,A01MADM Output: S01TUSU, B03DUSU, S01TUAC	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 53: Caso de uso de Activar Tramites

T14 Activar Tramites		
	Objetivo Iniciar la gestión del trámite repcionado por la secretaria de la escuela profesional correspondiente	
	Procedimiento • Ingresar a la opción “ Pendientes” • Cargar la lista con todos los trámites para la Constancia de No Adeudar material Didáctico • Seleccionar el o los trámites para iniciar sus gestión en el checkbox	

	• Dar clic en el botón "Activar"	
	Tablas Input : B03DDEU,B03DUSU Output: B03DLOG	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 54: Caso de uso de Grabar Deuda x Paquete

T15 Imprimir Formatos		
	Objetivo Imprimir los formatos correspondientes a cada documento una vez pagada la deuda	
	Procedimiento • Ingresar a la opción “ Estado de Deuda” • Seleccionar de la lista de deudas generadas una cuyo estado sea Pagado • Dar clic en el botón "Detalle" • Dentro del detalle, hacer clic en el botón azul ubicado al lado derecho de cada documento • Se abrirá un PDF en el navegador, con la posibilidad de descargarlo o imprimirlo directamente	
	Tablas Input : S01MPER, B03MDEU Output: B03DDEU, B03TFOR,B03TDOC	

Fuente: Elaboración propia

3.6.4.2 DISEÑO DE BASE DE DATOS

Para el diseño de la Base de Datos, para este *Sprint* se usaron las tablas de los *Sprints* anterior las cuales fueron: S01TTAB, S01TVAR, B03TDOC, B03TFOR, S01MPER, A01MALU, S01TUAC, B03DDEU, B03MDEU, B03DLOG, B03MPAQ, B03PPAQ

Para completar el diseño de la Base de Datos se crearon las siguientes tablas:

B03DUSU, S01TUSU, A01MDOC, A01MADM todo esto lo podemos observar en el siguiente diagrama de entidad-relación mostrado en la Figura 26.

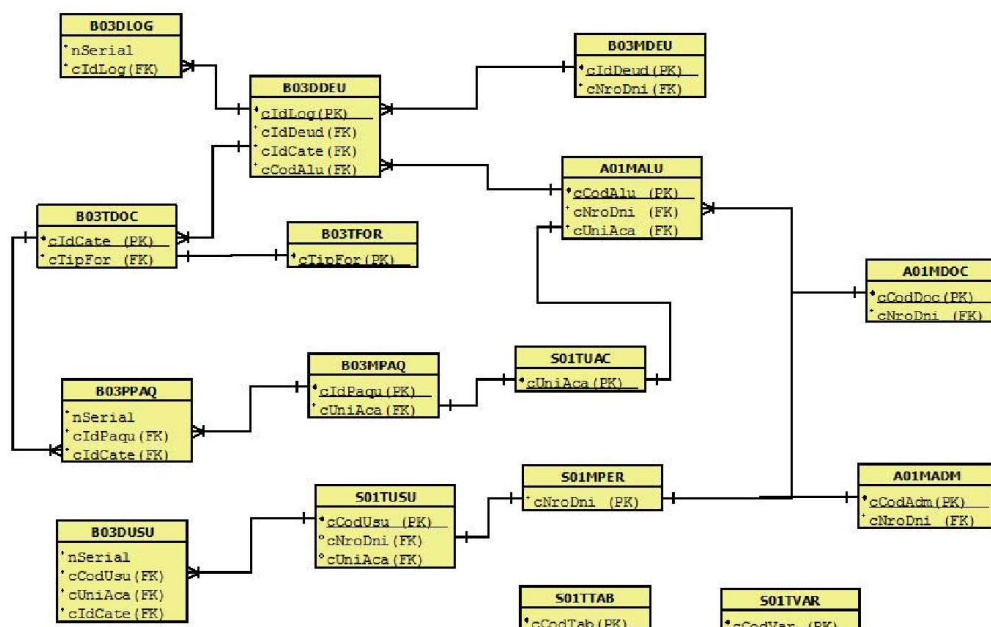


Figura 19: Modelo de Entidad Relación – Sprint 3
Fuente: Elaboración Propia

3.6.4.3 CONSTRUCCIÓN

Para la construcción del módulo web según el Sprint 3, usaremos el *framework* *Smarty* para lograr separar código del diseño web (HTML y CSS) del código de programación del módulo (PHP), con ayuda del *framework* *Smarty* usaremos las plantillas con extensión TPL para elaborar el diseño web en colaboración con el *framework* *Bootstrap* para los estilos; mientras la parte de la programación en PHP será para únicamente para la creación de clases y el manejo de los objetos de dichas clases.

3.6.4.4 SPRINT BACKLOG

La pila de tareas del Sprint 3 se especifica en la siguiente tabla:

Tabla 55: Sprint 03 Product Backlog

Identificador (ID) de ítem de Product Backlog	Enunciado del ítem de Product Backlog	Tarea	Dueño / Voluntario	Estatus	Horas Estimadas totales	Horas Consumidas totales
HU-STA-0006	Como un Alumno (Cliente), necesito ver el estado actual de mi deuda con la finalidad de saber si mi pago fue actualizado	Configuración para la conexión de la BD	Diego	Hecho	6	6
		Actualización del Modelo Clase "CTramites"	Diego	Hecho	16	14
		Creación de la Vista (TPL)	Diego	Hecho	8	4
		Creación del Controlador (PHP)	Diego	Hecho	6	4
		Actualizar pagos de Deudas automáticamente	Diego	Hecho	8	6
		Ejecutar Prueba	Diego	Hecho	4	2
HU-STA-0015	Como un Administrativo Secretaria (Cliente), necesito poder cambiar de responsable de la gestión de los tramites virtuales por ausencia o cambio con la finalidad de que la gestionan de los tramites continúe normalmente	Creación de las entidades de la BD	Diego	Hecho	6	12
		Configuración para la conexión de la BD	Diego	Hecho	6	4
		Actualización del Modelo Clase "CUsuarios"	Diego	Hecho	12	12
		Creación de la Vista (TPL)	Diego	Hecho	10	12
		Aplicar Ajax a la vista	Diego	Hecho	8	12
		Creación del Controlador (PHP)	Diego	Hecho	14	10
		Ejecutar Prueba	Diego	Hecho	4	2

Identificador (ID) de ítem de Product Backlog	Enunciado del ítem de Product Backlog	Tarea	Dueño / Voluntario	Estatus	Horas Estimadas totales	Horas Consumidas totales
HU-STA-0011	Como un Administrativo General (Cliente), necesito ingresar al sistema con cualquiera de los cargos que tengo asignado con la finalidad de poder gestionar los tramites correspondiente al cargo asignado	Creación de las entidades de la BD	Diego	Hecho	4	3
		Configuración para la conexión de la BD	Diego	Hecho	4	2
		Creación del Procedimiento Almacenado "P_LOGIN_A"	Diego	Hecho	6	8
		Actualización del Modelo Clase "CLogin"	Diego	Hecho	8	6
		Creación de la Vista (TPL)	Diego	Hecho	8	10
		Aplicar Ajax a la vista	Diego	Hecho	4	4
		Creación del Controlador (PHP)	Diego	Hecho	6	8
		Ejecutar Prueba	Diego	Hecho	2	2
HU-STA-0012	Como un Administrativo Secretaria (Cliente), necesito iniciar la gestión de los tramites recepcionados por mi escuela profesional con la finalidad de pasarlos a firmas	Creación de las entidades de la BD	Diego	Hecho	8	4
		Configuración para la conexión de la BD	Diego	Hecho	6	8
		Creación del Procedimiento Almacenado "p_b03dlog_1"	Diego	Hecho	12	10
		Actualización del Modelo Clase "CTramites"	Diego	Hecho	10	6
		Creación de la Vista (TPL)	Diego	Hecho	8	6
		Creación del Controlador (PHP)	Diego	Hecho	8	6
		Ejecutar Prueba	Diego	Hecho	2	2

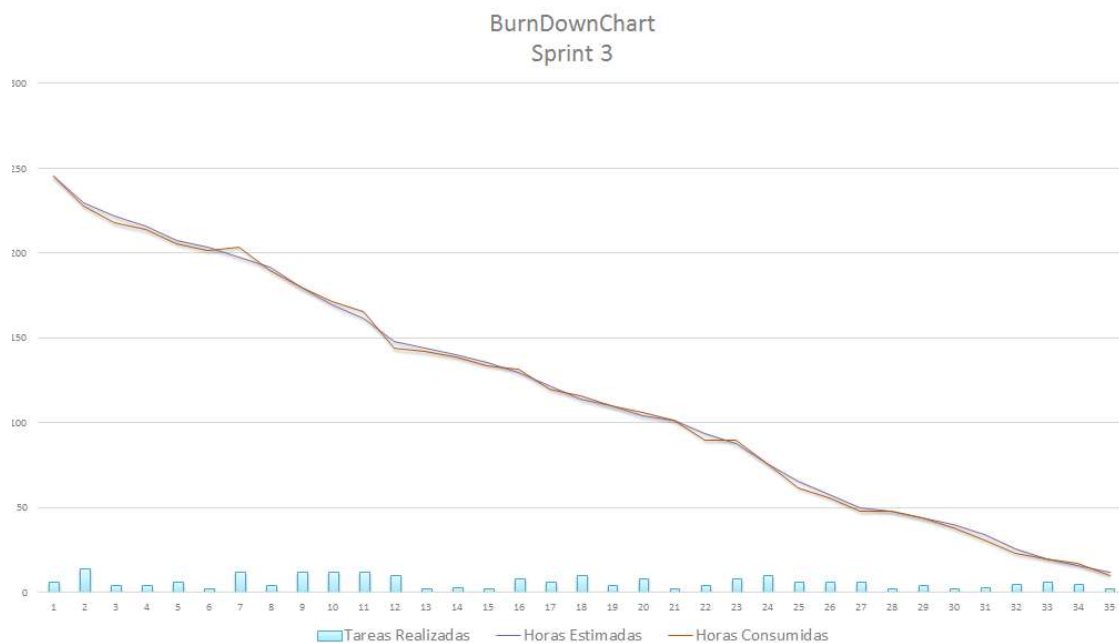
Identificador (ID) de ítem de Product Backlog	Enunciado del ítem de Product Backlog	Tarea	Dueño / Voluntario	Estatus	Horas Estimadas totales	Horas Consumidas totales
HU-STA-0007	Como un Alumno (Cliente), necesito imprimir los formatos correspondientes a los documentos que pague con la finalidad de presentarlos por mesa de partes y empezar mi tramite	Creación de las entidades de la BD	Diego	Hecho	4	4
		Configuración para la conexión de la BD	Diego	Hecho	4	2
		Actualización del Modelo Clase "CFormatos"	Diego	Hecho	6	3
		Creación de la Vista (TPL)	Diego	Hecho	8	5
		Creación del Controlador (PHP)	Diego	Hecho	6	6
		Actualizar pagos de Deudas automáticamente	Diego	Hecho	4	5
		Ejecutar Prueba	Diego	Hecho	4	2

Fuente: Elaboración Propia

3.6.4.5 BURN DOWN CHART

Para representar, el trabajo realizado en comparación del trabajo estimado lo representamos por medio de siguiente gráfico.

Figura 20: Burn Down Chart – Sprint 3



Fuente: Elaboración Propia

3.6.4.6 PRUEBAS

Con el fin de poder poner a prueba nuestro modulo web desarrollado a lo largo de los *Sprints*, gracias al desarrollo detallado de las historias de usuario definidas, por cada historia de usuario existe una serie de diversos criterios de aceptación, estableciendo un máximo de 4 según la metodología de *Scrum*, los cuales detallan de mejor manera las funcionalidades de cada historia de usuario.

Para este Sprint, se mostrará el resultado final satisfactorio y los posibles flujos alternos en caso de existir alguno. A continuación, se detallarán los casos de prueba realizados a lo largo de este Sprint:

Tabla 56: Caso de Prueba (HU-STA-0006)

HU-STA-0006	Enunciado de la Historia			
	Rol	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	
	Como un Alumno (Cliente)	Necesito ver el estado actual de mi deuda	Con la finalidad de saber si mi pago fue actualizado	
Criterios de Aceptación				
Número (#) de Escenario	Criterio de Aceptación (Título)	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
1	Ver el Estado de las Deudas Generadas	En caso que ingrese al sistema como alumno	cuando hago clic en el botón del menú "Estado de Deuda"	el sistema mostrara una lista ordenada por fecha de todas las deudas generadas hasta el momento por el alumno junto con su estado
2	Ver el Detalle de una Deuda Generada sin pagar	En caso que seleccione una deuda que no ha sido pagada aun	cuando hago clic en el botón "Detalle"	el sistema mostrara el detalle de la deuda generada con los documentos y precios
3	Ver el Detalle de una Deuda Generada pagada	En caso que seleccione una deuda que ya ha sido pagada	cuando hago clic en el botón "Detalle"	el sistema mostrara el detalle de la deuda con los documentos y precios correspondientes, más los códigos de recibos y el formato correspondiente de cada documento listo para su descarga

Fuente: Elaboración Propia

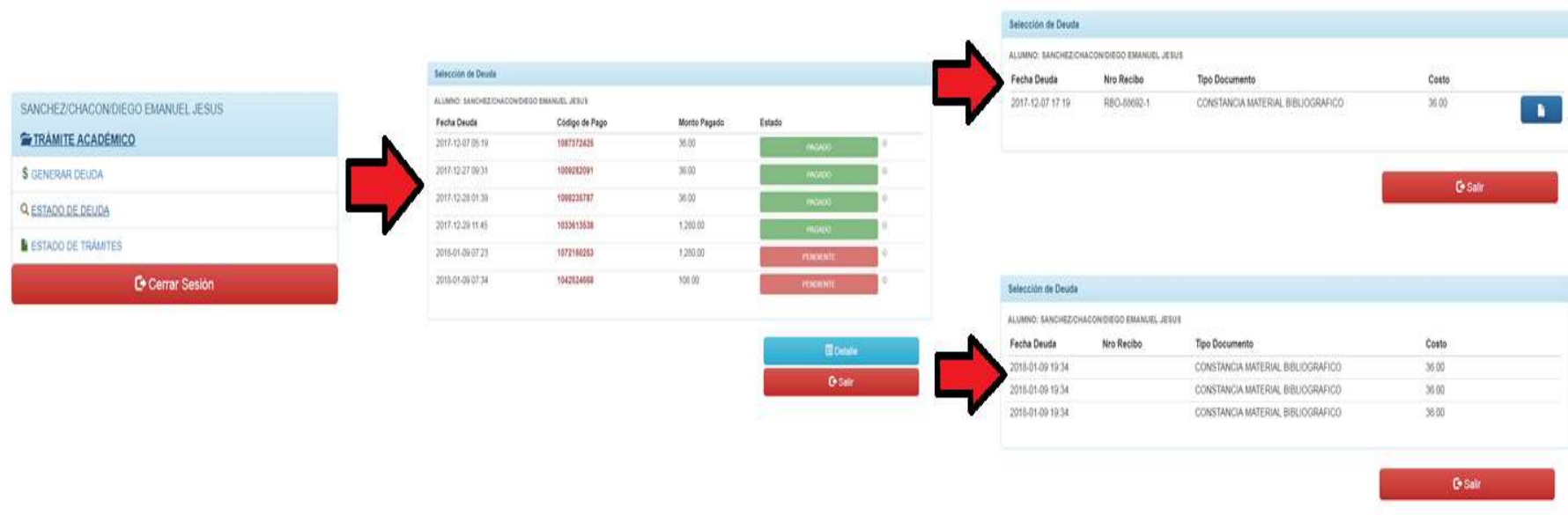


Figura 21: Prueba de la Historia de Usuario (HU-STA-0006)

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 57: Caso de Prueba (HU-STA-0007)

HU-STA-0007	Enunciado de la Historia			
	Rol	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	
	Como un Alumno (Cliente)	Necesito imprimir los formatos correspondientes a los documentos que pague	Con la finalidad de presentarlos por mesa de partes y empezar mi tramite	
Criterios de Aceptación				
Número (#) de Escenario	Criterio de Aceptación (Título)	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
1	Seleccionar Deuda Pagada	En caso que seleccione una deuda que ya ha sido pagada	cuando hago clic en el botón "Detalle"	el sistema mostrara el detalle de la deuda con un botón azul por cada documento para la descarga de su formato
2	Ver el Formato en el navegador	En caso que seleccione el detalle de una deuda que ya ha sido pagada	cuando de clic en el botón de color azul que esta al costado de cada documento	el sistema mostrar una nueva ventana dentro del navegador y cargar el formato
3	Descargar Formato en PDF	En caso cargue la nueva ventana con el formato	cuando de clic en la parte superior en el botón "Guardar"	el sistema deberá Guardar el formato como un documento PDF dentro de la ruta que el alumno escoja
4	Imprimir Formato	En caso cargue la nueva ventana con el formato	cuando de clic en la parte superior en el botón "Imprimir"	el sistema deberá imprimir directamente el formato

Fuente: Elaboración Propia

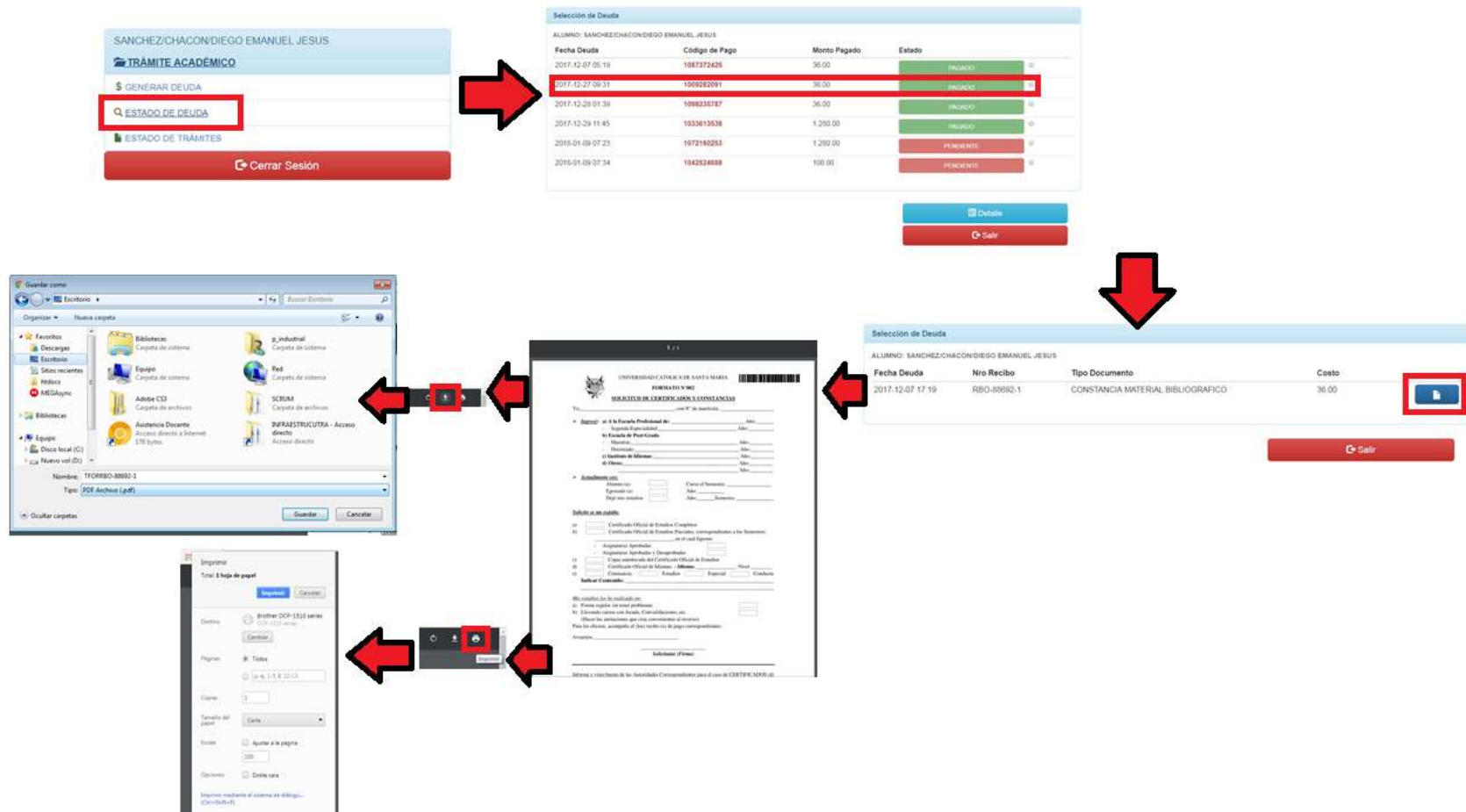


Figura 22: Prueba de la Historia de Usuario (HU-STA-0007)

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 58: Caso de Prueba (HU-STA-0011)

HU-STA-0011	Enunciado de la Historia			
	Rol	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	
	Como un Administrativo General (Cliente)	Necesito ingresar al sistema con cualquiera de los cargos que tengo asignado	Con la finalidad de poder gestionar los tramites correspondiente al cargo asignado	
Criterios de Aceptación				
Número (#) de Escenario	Criterio de Aceptación (Título)	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
1	Escoger Cargos Disponibles	En caso que ingrese el número de DNI	cuando doy clic fuera de la caja de texto DNI	el sistema deberá llenar en la caja de texto "Cargo" los cargos asignados al DNI ingresado de la caja de texto "DNI", los cuales pueden ser: Administrador, Secretaria, Director, Decano, Coordinador y Tesorero. En caso de no tener ninguno, la caja de texto "Cargo" pondrá NO DISPONIBLE.
2	Seleccionar un cargo Disponible	En caso que seleccione un cargo de la lista de la caja de texto "Cargo"	cuando doy clic en el botón Iniciar Sesión	el sistema debe mostrar en la parte superior del menú, el nombre y el cargo con el que se ingresó. Así como también el menú debe ser el correspondiente según el cargo de la persona.

Fuente: Elaboración Propia

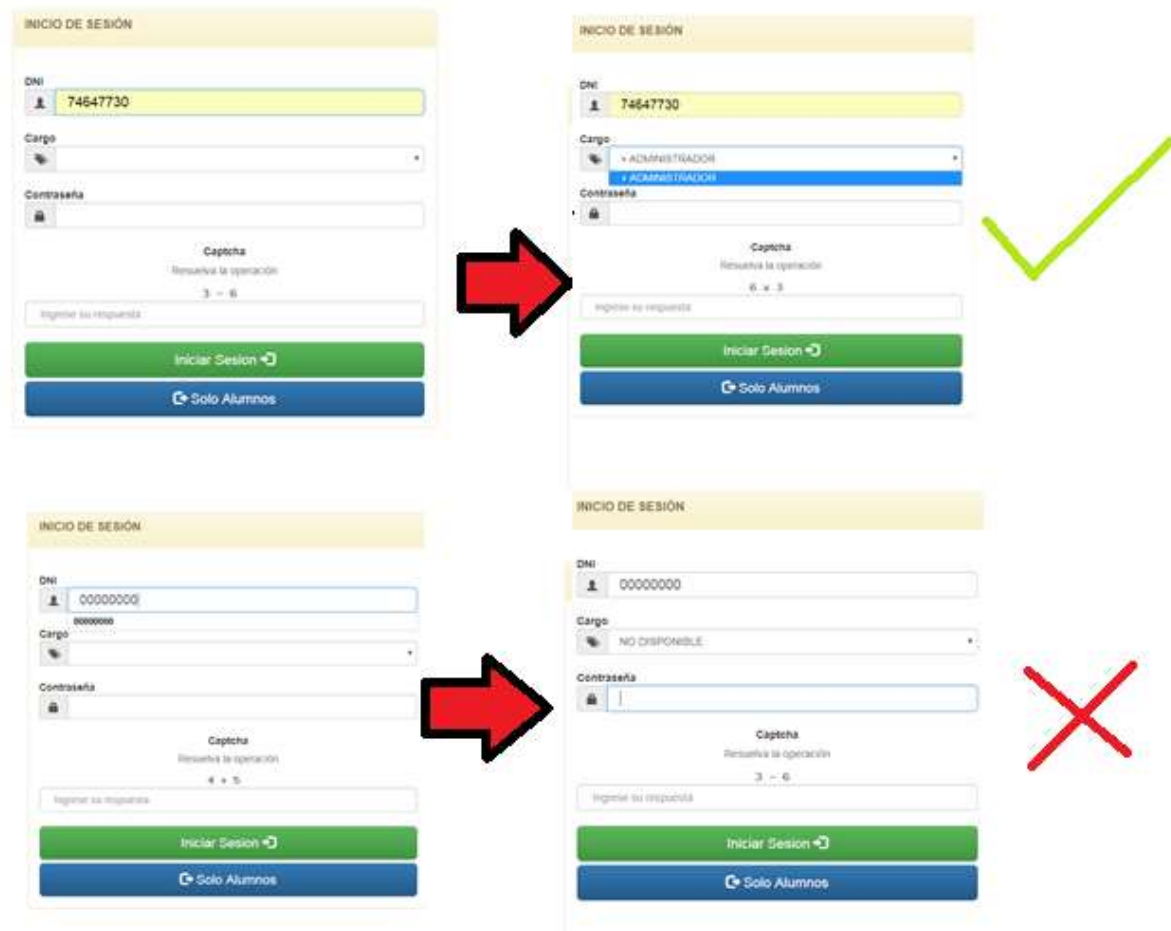


Figura 23: Prueba de la Historia de Usuario (HU-STA-0011)

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 59: Caso de Prueba (HU-STA-0012)

HU-STA-0012	Enunciado de la Historia			
	Rol	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	
	Como un Administrativo Secretaria (Cliente)	Necesito iniciar la gestión de los tramites recepcionados por mi escuela profesional	Con la finalidad de pasarlos a firmas	
Criterios de Aceptación				
Número (#) de Escenario	Criterio de Aceptación (Título)	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
1	Ver los tramites recepcionados	En caso que ingrese al sistema como secretaria	cuando hago clic en el botón del menú "Pendientes"	El sistema deberá mostrar ordenado por fecha de recepción todos los trámites que están pendientes.
2	Seleccionar un trámite para pasarlo a firmas	En caso que seleccione uno o varios trámites que desee pasarlo a firmas, esto bajo la columna Activar	cuando hago clic en el botón "Activar"	el sistema enviara a los responsable de firmar el trámite y desaparecerá de la bandeja de pendientes de la secretaria

Fuente: Elaboración Propia

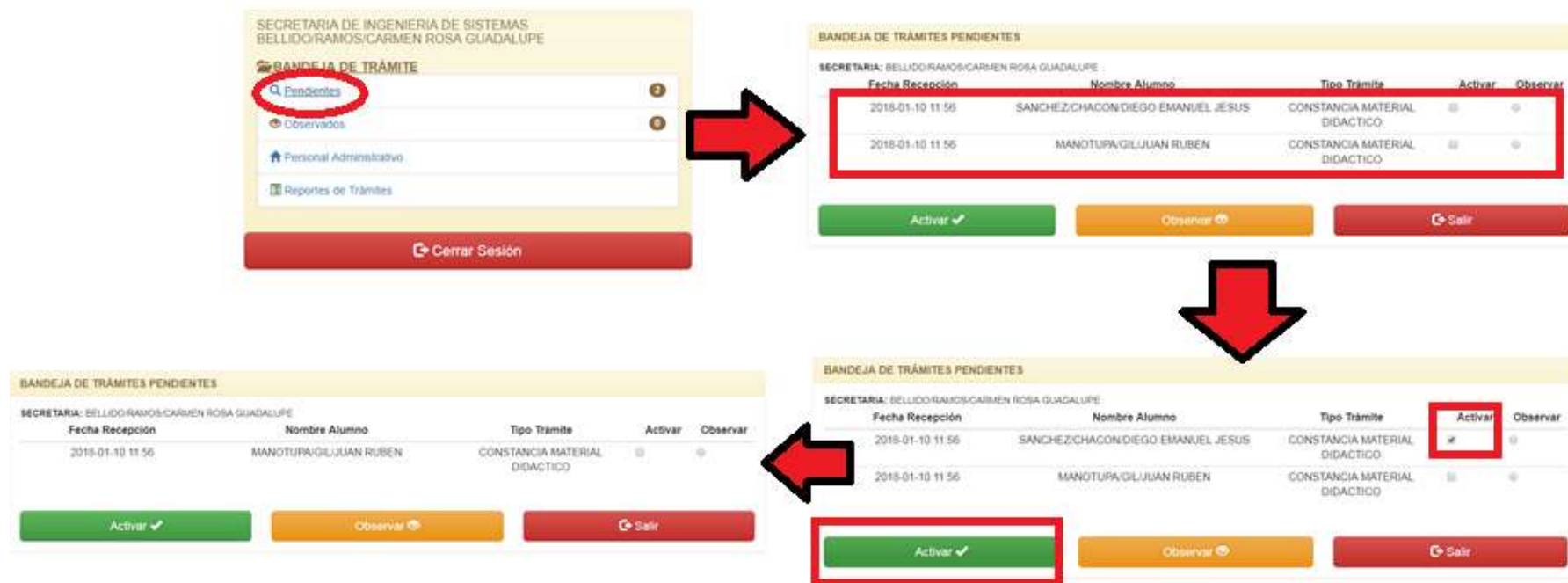


Figura 24: Prueba de la Historia de Usuario (HU-STA-0012)

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 60: Caso de Prueba (HU-STA-0015)

HU-STA-0015	Enunciado de la Historia			
	Rol	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	
	Como un Administrativo Secretaria (Cliente)	Necesito poder cambiar de responsable de la gestión de los tramites virtuales por ausencia o cambio	Con la finalidad de que la gestionan de los tramites continúe normalmente	
Criterios de Aceptación				
Número (#) de Escenario	Criterio de Aceptación (Título)	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
1	Ver Responsables asignados actualmente	En caso que ingrese al sistema como secretaria	cuando hago clic en el botón del menú "Personal Administrativo"	el sistema mostrara una lista con los responsables asignados actualmente para la gestión de tramite virtual, los que están resaltados de color rojo son los que no pueden gestionar los tramites
2	Seleccionar Responsable	En caso que seleccione una de los responsables de la lista	cuando hago clic en el botón del "Modificar Responsable"	el sistema debe mostrar los datos del usuario responsable, así como también una caja de texto para ingresar el DNI del nuevo responsable
3	Cambiar Responsable	En caso que ingrese el DNI del nuevo responsable	cuando hago clic fuera de la caja de texto DNI	el sistema deberá cargar en la caja de texto "Código" el código correspondiente al DNI ingresado. Si no encuentra llenara la caja de texto con un símbolo '*'
4	Grabar Cambio	En caso que ingrese el DNI del nuevo responsable	cuando hago clic en el botón del "Cambiar Responsable"	el sistema debe inactivar el acceso del usuario responsable actual a los documentos de la escuela profesional a la que pertenece la secretaria y al nuevo usuario le asignara esos accesos.

Fuente: Elaboración Propia

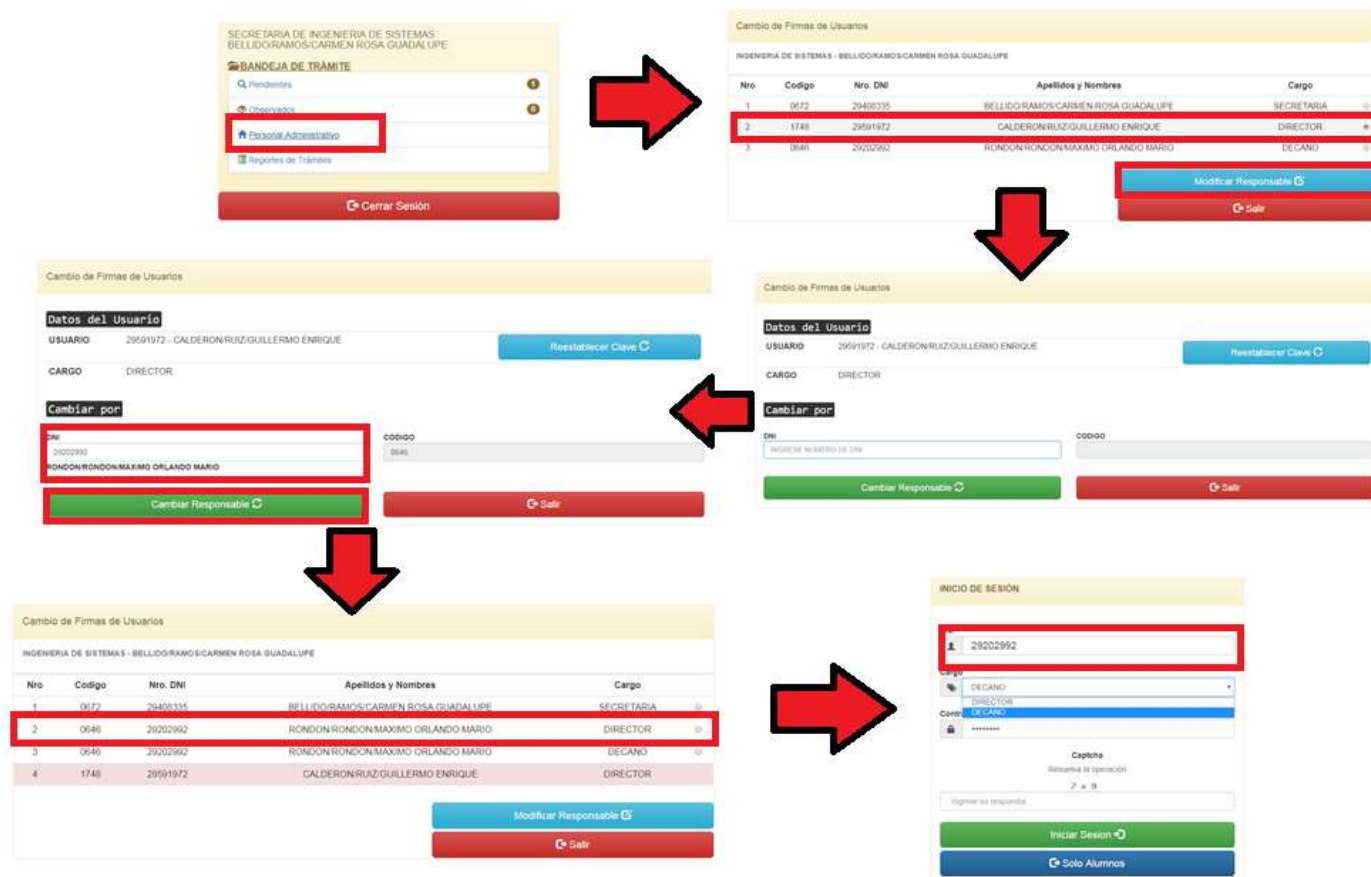


Figura 25: Prueba de la Historia de Usuario (HU-STA-0015)

Fuente: Elaboración Propia

3.6.5 SPRINT 4

El *Sprint* 4 tiene como objetivo implementar los requisitos funcionales para el módulo de Alumno como lo son el dar seguimiento del estado en que se encuentra actualmente los trámites realizados por el alumno, también veremos el módulo de Administrativo, en el caso de la secretaria la posibilidad de poder observar los tramites, así como también el levantamiento de dicha observación, y en el caso del director o el decano para poder firmar dicho trámite de manera virtual

Se identificaron para este *Sprint* las siguientes historias de usuario del *Product Backlog*

Tabla 61: Product Backlog Sprint 4
Fuente: Elaboración propia

Identificador (ID) de la Historia	Enunciado de la Historia	Alias	Estado	Dimensión / Esfuerzo	Iteración (Sprint)	Prioridad
HU-STA-0008	Como un Alumno (Cliente), necesito ver el estado actual de mis tramites con la finalidad de tener más información de los responsables de su gestión	Seguimiento de Tramite	Hecho	4 d	4	Alta
HU-STA-0013	Como un Administrativo Secretaria (Cliente), necesito poder observar los tramites enviados a mi escuela profesional según lo necesite con la finalidad de que el Alumno conozca la razón de su observación y venga a regularizarlo	Observar Tramites	Hecho	2 d	4	Media
HU-STA-0014	Como un Administrativo Secretaria (Cliente), necesito poder pasar a firmas un trámite que observe anteriormente con la finalidad de que la gestionan del trámite continúe como deber ser	Reactivar Tramite	Hecho	1 d	4	Media
HU-STA-0017	Como un Administrativo Director / Decano / Coordinador (Cliente), necesito poder firmar los tramites de manera virtual con la finalidad de que la gestionan de los tramites finalice	Firmar Tramites	Hecho	2 d	4	Media

3.6.5.1 ANÁLISIS DE REQUISITOS

CASOS DE USO

A continuación, se desarrollarán los casos de uso para este *Sprint*, en ellos se especificará el objetivo de cada uno, el procedimiento y las tablas que interactúan:

Tabla 62: Caso de uso de Seguimiento de Tramite

T16 Seguimiento de Tramite	
Objetivo	Realizar un seguimiento del dónde y que persona está como responsable asignado al tramite
Procedimiento	• Ingresar a la opción “ Estado de Tramites” • Seleccionar un trámite de la lista de tramites enviados • Dar clic en el botón "Seguimiento" • Dentro del Seguimiento, podremos observar el o los responsables que han sido asignados a la gestión del tramite • Se abrirá un PDF en el navegador, con la posibilidad de descargarlo o imprimirlo directamente
Tablas	Input : B03DDEU, B03TDOC Output: B03DLOG,S01TUSU, S01MPER,B03DUSU

Fuente: Elaboración propia

Tabla 63: Caso de uso de Observar Tramites

T17 Observar Tramites	
Objetivo	Realizar una Observación al trámite
Procedimiento	• Ingresar a la opción “ Pendientes” • Seleccionar un trámite de la lista de trámites pendientes • Dar clic en el botón "Observar" • Dentro de la Observación, escribir la observación en la caja de texto • Dar clic en el botón "Aplicar"
Tablas	Input : S01MPER, S01TUSU, B03DUSU, A01MDOC Output: B03DUSU,S01TUSU

Fuente: Elaboración propia

Tabla 64: Caso de uso de Reactivar Tramite

T18 Reactivar Tramite	
Objetivo	Realizar la activación de un trámite que fue observado anteriormente
Procedimiento	• Ingresar a la opción “ Observados” • Seleccionar un trámite Observado de la lista de trámites observados • Dar clic en el botón "Activar"
Tablas	Input : B03DDEU, B03TDOC Output: B03DLOG,S01TUSU,B03DUSU

Fuente: Elaboración propia

Tabla 65: Caso de uso de Firmar Tramites

T19 Firmar Tramites	
Objetivo	Firmar el trámite por cada uno de los responsables según el número de firmas que necesita
Procedimiento	• Ingresar a la opción “ Activos” • Cargar la lista con todos los trámites listos para firmar • Seleccionar el o los trámites para iniciar sus gestión en el checkbox • Dar clic en el botón "Firmar"
Tablas	Input : B03DDEU,B03DUSU Output: B03DLOG

Fuente: Elaboración propia

3.6.5.2 DISEÑO DE BASE DE DATOS

Para el diseño de la Base de Datos, para este *Sprint* se usaron las tablas de los *Sprints* anterior las cuales fueron: S01TTAB, S01TVAR, B03TDOC, B03TFOR, S01MPER, A01MALU, S01TUAC, B03DDEU, B03MDEU, B03DLOG, B03MPAQ, B03PPAQ, B03DUSU, S01TUSU, A01MDOC, A01MADM todo esto lo podemos observar en el siguiente diagrama de entidad-relación mostrado en la Figura 33.

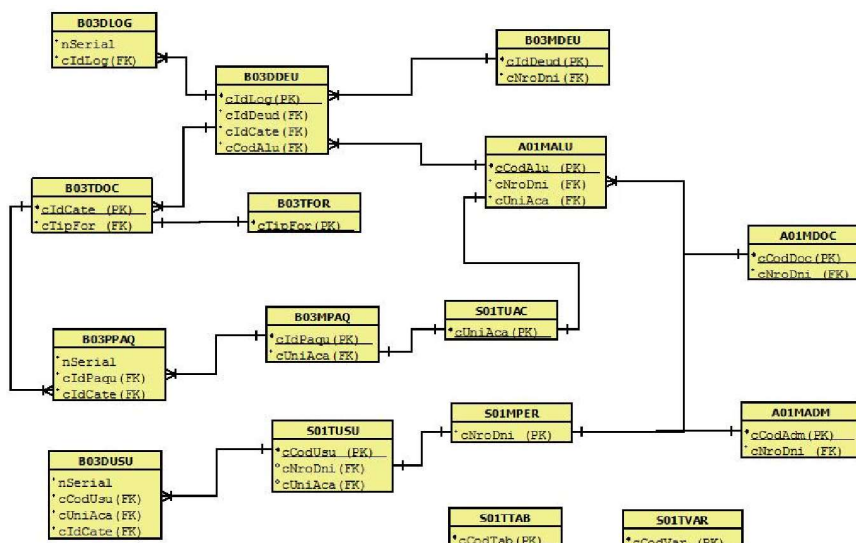


Figura 26: Modelo de Entidad Relación – Sprint 4

Fuente: Elaboración Propia

FUNCIÓN ALMACENADA

La función almacenada que se creó para el control y la validación del número de firmas requeridas para los trámites realizados por el alumno denominado “p_b03ddeu_1” se detalla a continuación.

```
--VALIDAR LA APROBACION DEL TRAMITE - NRO DE FIRMAS
-- Function: p_b03ddeu_1(text)
-- DROP FUNCTION p_b03ddeu_1(text);
CREATE OR REPLACE FUNCTION p_b03ddeu_1(text)
  RETURNS text AS
  $BODY$
  DECLARE
    -- Valida aprobacion total del tramite
    p_cData ALIAS FOR $1;
    lcData JSON;
    R1 RECORD;
    lcIdLog CHARACTER(8) NOT NULL := '';
    lcTmp CHARACTER(10);
    i SMALLINT := 0;
    j SMALLINT := 0;
  BEGIN
    BEGIN
      lcData := p_cData::JSON;
    EXCEPTION WHEN OTHERS THEN
      RETURN '{"ERROR": "PARAMETRO NO ES JSON"}';
    END;
    BEGIN
      lcIdLog := lcData->>'CIDLOG';
    EXCEPTION WHEN OTHERS THEN
      RETURN '{"ERROR": "ERROR EN DETALLE DE PARAMETROS"}';
    END;
  END;
```

```

SELECT cAproba INTO lcTmp FROM B03DLOG WHERE cidLog = lcIdLog AND
cNivel IN ('1','4');
IF lcTmp ISNULL THEN
RETURN '{"ERROR": "ID LOG DE TRABAJADOR NO EXISTE"}';
ELSIF lcTmp != 'S' THEN
RETURN '{"MENSAJE": "TRAMITE NO ESTA ACTIVADO "}';
END IF;
FOR R1 IN SELECT cAproba, cCodUsu FROM B03DLOG WHERE cidLog =
lcIdLog AND cNivel != '1' LOOP
i := i + 1;
IF R1.cAproba = 'S' THEN
j := j + 1;
END IF;
END LOOP;
IF i != j THEN
RETURN '{"MENSAJE": "FALTAN FIRMAS PARA EL TRAMITE"}';
END IF;
RETURN '{"MENSAJE": "OK"}';
END
$BODY$
LANGUAGE plpgsql VOLATILE
COST 100;
ALTER FUNCTION p_b03ddeu_1(text)
OWNER TO postgres;

```

3.6.5.3 CONSTRUCCIÓN

Para la construcción del módulo web según el Sprint 4, usaremos el *framework Smarty* para lograr separar código del diseño web (HTML y CSS) del código de programación del módulo (PHP), con ayuda del *framework Smarty* usaremos las plantillas con extensión TPL para elaborar el diseño web en colaboración con el *framework Bootstrap* para los estilos; mientras la parte de la programación en PHP será para únicamente para la creación de clases y el manejo de los objetos de dichas clases.

3.6.5.4 SPRINT BACKLOG

La pila de tareas del Sprint 4 se especifica en la siguiente tabla:

Tabla 66: Sprint 04 Product Backlog

Identificador (ID) de ítem de Product Backlog	Enunciado del ítem de Product Backlog	Tarea	Dueño Voluntario /	Estatus	Horas Estimadas totales	Horas Consumidas totales
HU-STA-0008	Como un Alumno (Cliente), necesito ver el estado actual de mis tramites con la finalidad de tener más información de los responsables de su gestión Como un Alumno (Cliente), necesito ver el estado actual de mis tramites con la finalidad de tener más información de los responsables de su gestión	Configuración para la conexión de la BD	Diego	Hecho	8	6
		Actualización del Modelo Clase "CTramites"	Diego	Hecho	24	18
		Creación de la Vista (TPL)	Diego	Hecho	12	8
		Creación del Controlador (PHP)	Diego	Hecho	10	10
		Ejecutar Prueba	Diego	Hecho	4	2
HU-STA-0013	Como un Administrativo Secretaria (Cliente), necesito poder observar los tramites enviados a mi escuela profesional según lo necesite con la finalidad de que el Alumno conozca la razón de su observación y venga a regularizarlo	Configuración para la conexión de la BD	Diego	Hecho	8	4
		Actualización del Modelo Clase "CTramites"	Diego	Hecho	8	4
		Creación de la Vista (TPL)	Diego	Hecho	4	4
		Creación del Controlador (PHP)	Diego	Hecho	6	4
		Ejecutar Prueba	Diego	Hecho	2	1

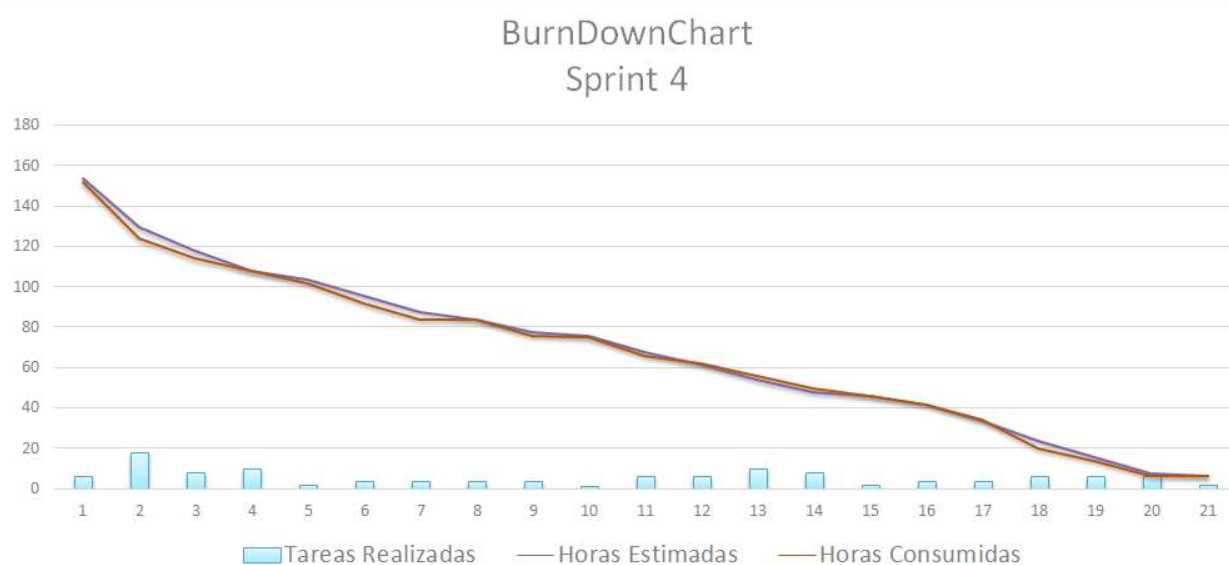
Identificador (ID) de ítem de Product Backlog	Enunciado del ítem de Product Backlog	Tarea	Dueño Voluntario /	Estatus	Horas Estimadas totales	Horas Consumidas totales
HU-STA-0014	Como un Administrativo Secretaria (Cliente), necesito poder pasar a firmas un trámite que observe anteriormente con la finalidad de que la gestionan del trámite continúe como deber ser	Configuración para la conexión de la BD	Diego	Hecho	8	6
		Actualización del Modelo Clase "CTramites"	Diego	Hecho	6	6
		Creación de la Vista (TPL)	Diego	Hecho	8	10
		Creación del Controlador (PHP)	Diego	Hecho	6	8
		Ejecutar Prueba	Diego	Hecho	2	2
HU-STA-0017	Como un Administrativo Director / Decano / Coordinador (Cliente), necesito poder firmar los tramites de manera virtual con la finalidad de que la gestionan de los tramites finalice	Configuración para la conexión de la BD	Diego	Hecho	4	4
		Creación del Procedimiento Almacenado "p_b03ddeu 1"	Diego	Hecho	8	4
		Actualización del Modelo Clase "CTramites"	Diego	Hecho	10	6
		Creación de la Vista (TPL)	Diego	Hecho	8	6
		Creación del Controlador (PHP)	Diego	Hecho	8	6

Fuente: Elaboración Propia

3.6.5.5 BURNDOWN CHART

Para representar, el trabajo realizado en comparación del trabajo estimado lo representamos por medio de siguiente gráfico.

Figura 27: Burn Down Chart – Sprint 4



Fuente: Elaboración Propia

3.6.5.6 PRUEBAS

Con el fin de poder poner a prueba nuestro modulo web desarrollado a lo largo de los *Sprints*, gracias al desarrollo detallado de las historias de usuario definidas, por cada historia de usuario existe una serie de diversos criterios de aceptación, estableciendo un máximo de 4 según la metodología de *Scrum*, los cuales detallan de mejor manera las funcionalidades de cada historia de usuario.

Para este Sprint, se mostrará el resultado final satisfactorio y los posibles flujos alternos en caso de existir alguno. A continuación, se detallarán los casos de prueba realizados a lo largo de este Sprint:

Tabla 67: Caso de Prueba (HU-STA-0008)

HU-STA-0008	Enunciado de la Historia			
	Rol	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	
	Como un Alumno (Cliente)	Necesito ver el estado actual de mis tramites	Con la finalidad de tener mayor información de los responsables de su gestión	
Criterios de Aceptación				
Número (#) de Escenario	Criterio de Aceptación (Título)	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
1	Escoger la Deuda	En caso que ingrese al sistema como alumno	cuando hago clic en el botón del menú "Estado de Tramites"	el sistema deberá mostrar los documentos cuya gestión es de manera virtual. Entre ellos solo estarán Constancia de Material Bibliográfico, Constancia de Material Didáctico y Constancia de Material de Laboratorio
2	Realizar seguimiento del Trámite en Proceso	En caso que seleccione un trámite cuyo estado es "En Proceso"	cuando hago clic en el botón "Seguimiento"	el sistema deberá mostrar una lista de los responsables (Nombre y Cargo) de la gestión de dicho trámite. Al lado derecho se podrá ver 3 estados: Pendiente (No ha visto el tramite aun) , Visto-Aprobado (Aprobó el Trámite) y Visto - Observado (Observo el tramite)
3	Realizar seguimiento del Trámite en Observación	En caso que seleccione un trámite cuyo estado es "Observado"	cuando hago clic en el botón "Seguimiento"	el sistema deberá en la parte superior dentro del recuadro "Observaciones" un mensaje con la fecha y hora junto con las observaciones que se hicieron al trámite. También mostrara una lista con el responsables de la gestión de dicho trámite que observe el trámite y al lado derecho se podrá ver el estado Observado (Observo el tramite)

Fuente: Elaboración Propia

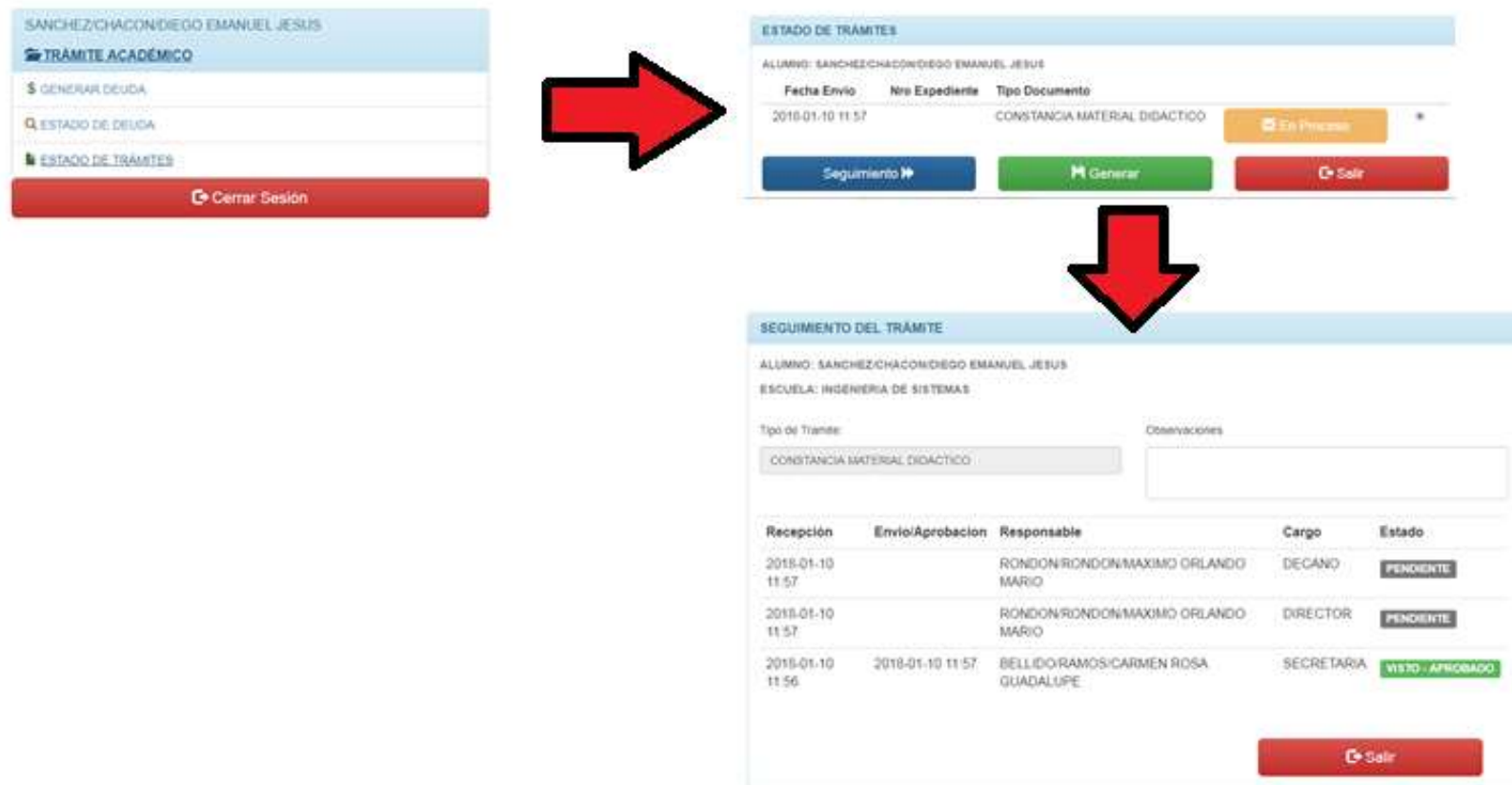


Figura 28: Prueba de la Historia de Usuario (HU-STA-0008)

Fuente: Elaboración Propia

HU-STA-0013	Enunciado de la Historia			
	Rol	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	
	Como un Administrativo Secretaria (Cliente)	Necesito poder observar los tramites enviados a mi escuela profesional según lo necesite	Con la finalidad de que el alumno conozca la razón de su observación y venga a regularizarlo	
Criterios de Aceptación				
Número (#) de Escenario	Criterio de Aceptación (Título)	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
1	Seleccionar un trámite para pasarlo a observados	En caso que seleccione un trámite que desee observarlo, esto bajo la columna Observar	cuando hago clic en el botón "Observar"	el sistema deberá mostrar los datos del alumno, los datos del trámite y una caja de texto "Observar" para escribir la observación
2	Grabar Observación	En caso que escribió en la caja de texto "Observación" su observación	cuando hago clic en el botón "Aplicar"	el sistema enviara guardara la fecha, hora y el mensaje de la observación y cambiara su estado a Observado; el trámite se enviara a la bandeja de Observados y desaparecerá de la bandeja de pendiente.

Tabla 68: Caso de Prueba (HU-STA-0013)

Fuente: Elaboración Propia

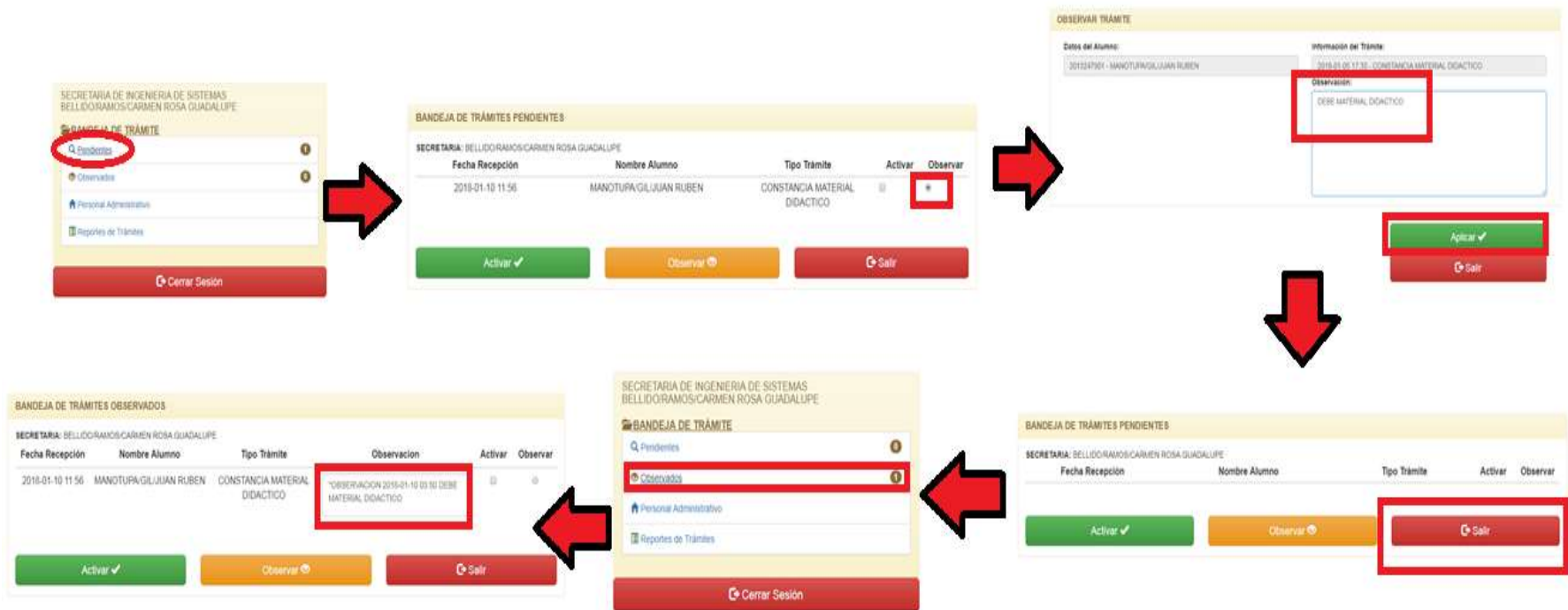


Figura 29: Prueba de la Historia de Usuario (HU-STA-0013)

Fuente: Elaboración Propia

	Enunciado de la Historia			
HU-STA-0014	Rol	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	
	Como un Administrativo Secretaria (Cliente)	Necesito poder pasar a firmas un trámite que observe anteriormente	Con la finalidad de que la gestionan del trámite continúe como deber ser	
Criterios de Aceptación				
Número (#) de Escenario	Criterio de Aceptación (Título)	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
1	Ver Tramites Observados	En caso que ingrese al sistema como secretaria	cuando hago clic en el botón del menú "Observados"	el sistema deberá mostrar ordenado por fecha de recepción todos los tramites que están observados junto con un cuadro de texto que muestra la observación que se hizo
2	Seleccionar un trámite para pasarlo a firmas	En caso que seleccione uno o varios trámites observados que desee pasarlo a firmas, esto bajo la columna Activar	cuando hago clic en el botón "Activar"	el sistema enviara a los responsable de firmar el trámite y desaparecerá de la bandeja de pendientes de la secretaria

Tabla 69: Caso de Prueba (HU-STA-0014)

Fuente: Elaboración Propia

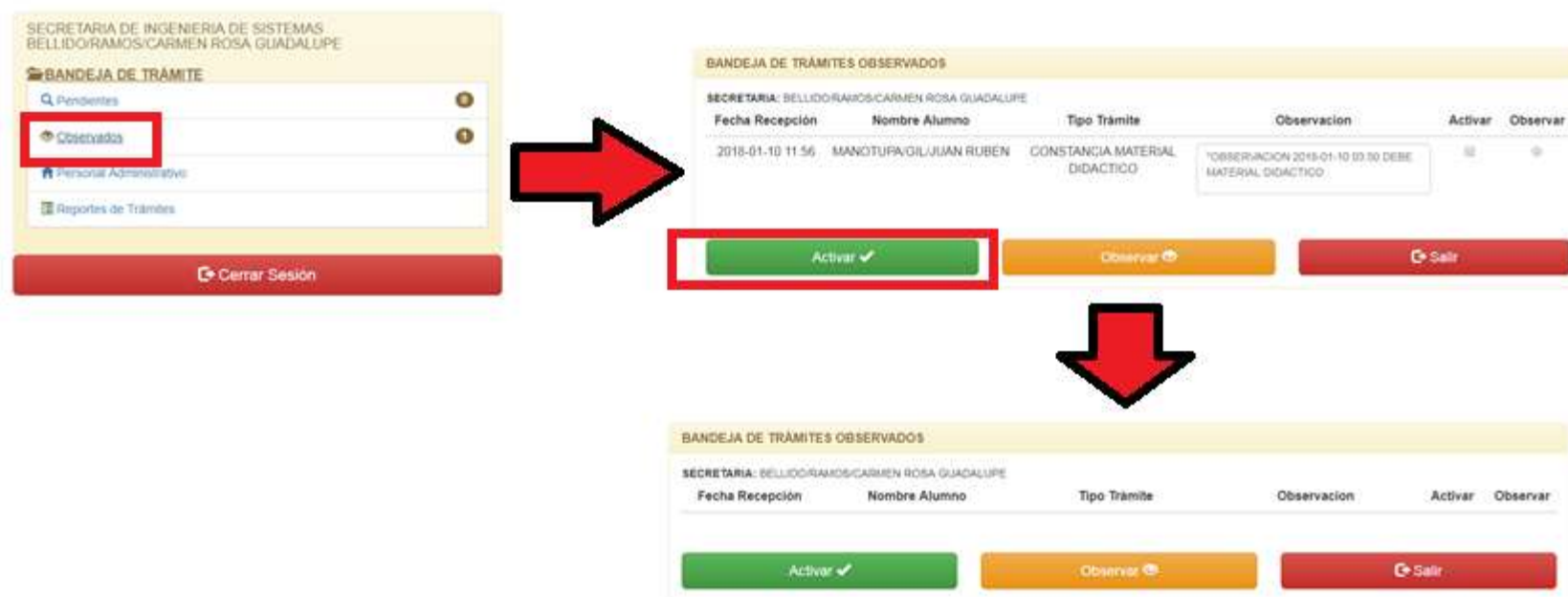


Figura 30: Prueba de la Historia de Usuario (HU-STA-0014)

Fuente: Elaboración Propia

HU-STA-0017	Enunciado de la Historia			
	Rol	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	
	Como un Administrativo Director / Decano / Coordinador (Cliente)	Necesito poder firmar los tramites de manera virtual	Con la finalidad de que la gestionan de los tramites finalice	
Criterios de Aceptación				
Número (#) de Escenario	Criterio de Aceptación (Título)	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
1	Ver los tramites listos para firmar	En caso que ingrese al sistema como Director / Decano / Coordinador	cuando hago clic en el botón del menú "Activos"	el sistema deberá mostrar ordenado por fecha de recepción todos los tramites que están listos para aprobar
2	Seleccionar un trámite para pasarlo a firmas	En caso que seleccione uno o varios trámites que desee Aprobar	cuando hago clic en el botón "Aprobar"	el sistema grabara como un firma digital el número de DNI del responsable, de tener todas las firmas correspondientes el tramite pasara a Estado "Listo"

Tabla 70: Caso de Prueba (HU-STA-0017)

Fuente: Elaboración Propia



Figura 31: Prueba de la Historia de Usuario (HU-STA-0017)

Fuente: Elaboración Propia

3.6.6 SPRINT 5

El Sprint 5 tiene como objetivo implementar los requisitos funcionales para el módulo de Alumno como la generación de las constancias de no adeudar material bibliográfico, esto gracias a la coordinación echa con la Biblioteca de la UCSM y poder hacer consulta de su base de datos por medio de un *web service* brindado por la Biblioteca ; y también se logró la generación de constancias de no adeudar material didáctico de manera rápida a través del módulo web una vez alcanzada la cantidad de firmas necesarias según la escuela, también veremos el módulo de Administrativo, para el caso de la secretaria de la escuela, pueda obtener un reporte de los tramites generados por la escuela

Se identificaron para este *Sprint* las siguientes historias de usuario del *Product Backlog*

Tabla 71: Product Backlog Sprint 5

Identificador (ID) de la Historia	Enunciado de la Historia	Alias	Estado	Dimensión / Esfuerzo	Iteración (Sprint)	Prioridad
HU-STA-0009	Como un Alumno (Cliente), necesito obtener mis constancias de manera virtual con la finalidad de presentarla y hacerla validar en la oficina correspondiente	Generar Constancias de la Escuela	Hecho	5 d	5	Alta
HU-STA-0010	Como un Alumno (Cliente), necesito obtener mi constancia de Biblioteca de manera virtual con la finalidad de presentarla y hacerla validar en la oficina correspondiente	Generar Constancias de Biblioteca	Hecho	8 d	5	Alta
HU-STA-0016	Como un Administrativo Secretaria (Cliente), necesito poder saber todos los tramites generados por un periodo determinado con la finalidad de tener conocimiento de la cantidad de constancias emitidas durante ese periodo	Reporte Tramites	Hecho	1 d	5	Baja

Fuente: Elaboración propia

3.6.6.1 ANÁLISIS DE REQUISITOS

CASOS DE USO

A continuación, se desarrollarán los casos de uso para este *Sprint*, en ellos se especificará el objetivo de cada uno, el procedimiento y las tablas que interactúan:

Tabla 72: Caso de uso para Generar Constancias de la Escuela

T20 Generar Constancias de la Escuela	
	Objetivo Generar por el alumno la constancia de no adeudar material didáctico una vez aprobada y firmada por todas las autoridades correspondientes
	Procedimiento • Ingresar a la opción “Estado de Tramites” • Seleccionar un trámite de no adeudar material didáctico de la lista de tramites cuyo estado sea Listo • Dar clic en el botón "Generar" • El sistema creara un PDF que contiene la constancia de no adeudar material didáctico y cambiara el estado de Listo a Descargar • Dar clic en el botón “Descargar” • Se abrirá un PDF en el navegador, con la posibilidad de descargarlo o imprimirlo directamente
	Tablas Input: B03DDEU, B03TDOC, B03DLOG Output: B03DDEU, S01TUSU, S01MPER, B03DUSU,S01TUAC

Fuente: Elaboración propia

Tabla 73: Caso de uso para Generar Constancias de Biblioteca

T17 Generar Constancias de Biblioteca	
Objetivo	Generar por el alumno la constancia de no adeudar material bibliográfico una vez consultado el <i>web service</i> de la Biblioteca de la UCSM
Procedimiento	• Ingresar a la opción “Estado de Tramites” • Seleccionar un trámite de no adeudar material bibliográfico la lista de tramites cuyo estado sea Listo • Dar clic en el botón "Generar" • Se realizar una consulta al <i>web service</i> de la Biblioteca de la UCSM • El sistema creara un PDF que contiene la constancia de no adeudar material bibliográfico y cambiara el estado de Listo a Descargar • Dar clic en el botón “Descargar” • Se abrirá un PDF en el navegador, con la posibilidad de descargarlo o imprimirlo directamente
Tablas	Input: B03DDEU, B03TDOC, B03DLOG Output: B03DDEU, S01TUSU, S01MPER, B03DUSU, S01TUAC

Fuente: Elaboración propia

Tabla 74: Caso de uso de Reporte de Tramites

T18 Reporte de Tramites	
Objetivo	Realizar un reporte según el periodo indicado de las constancias de no adeudar material didáctico generadas y observadas en la escuela.
Procedimiento	• Ingresar a la opción “Reporte de Tramites” • Seleccionar un periodo de tiempo en los campos de fecha de inicio y fin • Dar clic en el botón "Aplicar" • Se abrirá un PDF en el navegador, con la posibilidad de descargarlo o imprimirlo directamente como reporte
Tablas	Input B03TDOC, S01TUAC Output: B03DDEU, S01TUAC, B03DUSU, B03TDOC

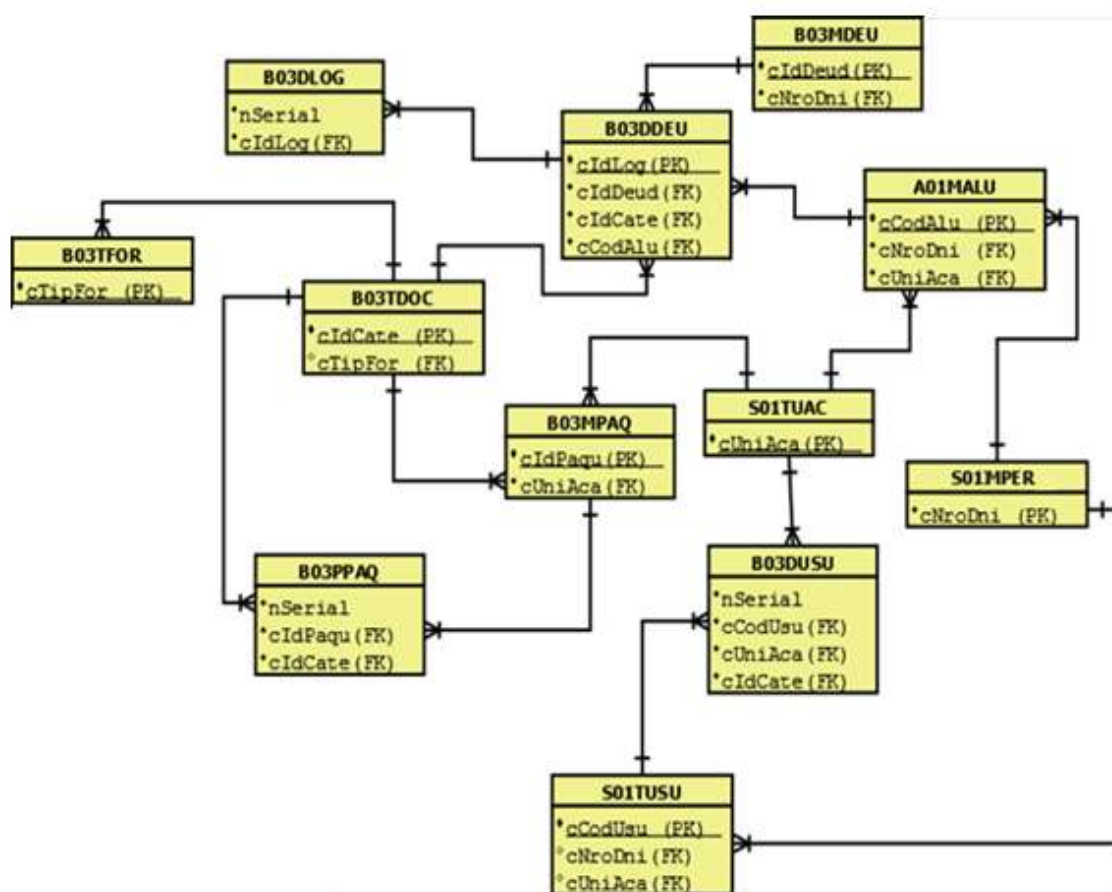
Fuente: Elaboración propia

3.6.6.2 DISEÑO DE BASE DE DATOS

Para el diseño de la Base de Datos, para este *Sprint* se usaron las tablas de los *Sprints* anterior las cuales fueron: S01TVAR, B03TDOC, B03TFOR, S01MPER, A01MALU, S01TUAC, B03DDEU, B03MDEU, B03DLOG, B03MPAQ, B03PPAQ, B03DUSU, S01TUSU, A01MDOC, A01MADM

Todo esto lo podemos observar en el siguiente diagrama de entidad-relación mostrado en la Figura 32.

Figura 32: Modelo de Entidad Relación – Sprint 5



Fuente: Elaboración Propia

Por políticas de privacidad de la información y según lo coordinado con la Biblioteca de la UCSM, no pudimos obtener el modelo relacional de la base de datos con la que trabajan, por lo tanto solo estamos consumiendo el *web service* provisto por la Biblioteca para obtener los préstamos que tienen los alumnos de libros y en el caso de que no tenga alguno, automáticamente hacer un envío de la constancia solicitada por medio del código del alumno y un número único para que a través del web service, nos den como respuesta el número de expediente con el que saldrá la constancia y que ha sido registrada exitosamente en su base de datos.

3.6.6.3 CONSTRUCCIÓN

Para la construcción del módulo web según el Sprint 5, usaremos el *framework Smarty* para lograr separar código del diseño web (HTML y CSS) del código de programación del módulo (PHP), con ayuda del *framework Smarty* usaremos las plantillas con extensión TPL para elaborar el diseño web en colaboración con el *framework Bootstrap* para los estilos.

Mientras para la parte de la programación en código PHP, estaremos colaborando con la librería FPDF y BARCODE, las cuales nos ayudaran a desarrollar la generación del PDF correspondiente a las constancias, también para la creación de clases y el manejo de los objetos de dichas clases.

3.6.6.4 SPRINT BACKLOG

La pila de tareas del Sprint 5 se especifica en la siguiente tabla:

Tabla 75: Sprint 05 Product Backlog

Identificador (ID) de ítem de Product Backlog	Enunciado del ítem de Product Backlog	Tarea	Dueño Voluntario /	Estatus	Horas Estimadas totales	Horas Consumidas totales
HU-STA-0009	Como un Alumno (Cliente), necesito obtener mis constancias de manera virtual con la finalidad de presentarla y hacerla validar en la oficina correspondiente	Configuración para la conexión de la BD	Diego	Hecho	5	5
		Creación del Modelo Clase "CConstancias"	Diego	Hecho	16	24
		Implementación de la Librería FPDF	Diego	Hecho	6	10
		Implementación de la Librería BARCODE	Diego	Hecho	6	10
		Creación de la Vista (TPL)	Diego	Hecho	20	16
		Creación del Modelo del PDF	Diego	Hecho	20	26
		Creación del Controlador (PHP)	Diego	Hecho	25	30
		Ejecutar Prueba	Diego	Hecho	8	6
HU-STA-0010	Como un Alumno (Cliente), necesito obtener mi constancia de Biblioteca de manera virtual con la finalidad de presentarla y hacerla validar en la oficina correspondiente	Configuración para la conexión de la BD	Diego	Hecho	5	2
		Actualización del Modelo Clase "CConstancias"	Diego	Hecho	8	6
		Implementación de la Librería FPDF	Diego	Hecho	3	3
		Implementación de la Librería BARCODE	Diego	Hecho	3	2
		Creación de la Vista (TPL)	Diego	Hecho	16	8
		Implementación y Consulta del Web Service	Diego	Hecho	30	36
		Creación del Modelo del PDF	Diego	Hecho	20	12

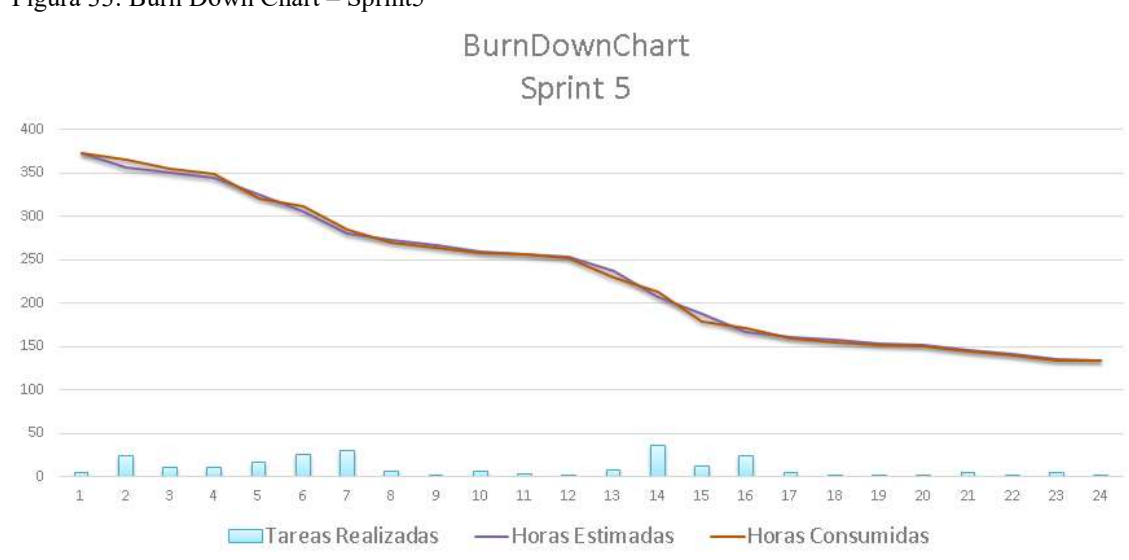
		Creación del Controlador (PHP)	Diego	Hecho	20	24
		Ejecutar Prueba	Diego	Hecho	6	4
Identificador (ID) de ítem de Product Backlog	Enunciado del ítem de Product Backlog	Tarea	Dueño Voluntario	Estatus	Horas Estimadas totales	Horas Consumidas totales
HU-STA-0016	Como un Administrativo Secretaria (Cliente), necesito poder saber todos los tramites generados por un periodo determinado con la finalidad de tener conocimiento de la cantidad de constancias emitidas durante ese periodo	Configuración para la conexión de la BD	Diego	Hecho	4	2
		Creación del Modelo Clase "CReportes"	Diego	Hecho	4	2
		Implementación de la Librería FPDF	Diego	Hecho	2	1
		Creación del Modelo del PDF	Diego	Hecho	6	5
		Creación de la Vista (TPL)	Diego	Hecho	4	2
		Creación del Controlador (PHP)	Diego	Hecho	6	4
		Ejecutar Prueba	Diego	Hecho	1	1

Fuente: Elaboración Propia

3.6.6.5 BURNDOWN CHART

Para representar, el trabajo realizado en comparación del trabajo estimado lo representamos por medio de siguiente gráfico.

Figura 33: Burn Down Chart – Sprint5



Fuente: Elaboración Propia

3.6.6.6 PRUEBAS

Con el fin de poder poner a prueba nuestro modulo web desarrollado a lo largo de los *Sprints*, gracias al desarrollo detallado de las historias de usuario definidas, por cada historia de usuario existe una serie de diversos criterios de aceptación, estableciendo un máximo de 4 según la metodología de *Scrum*, los cuales detallan de mejor manera las funcionalidades de cada historia de usuario.

Para este Sprint, se mostrará el resultado final satisfactorio y los posibles flujos alternos en caso de existir alguno.

A continuación, se detallarán los casos de prueba realizados a lo largo de este Sprint:

Tabla 76: Caso de Prueba (HU-STA-0009)

HU-STA-0009	Enunciado de la Historia			
	Rol	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	
	Como un Alumno (Cliente)	Necesito obtener mis constancias de manera virtual	Con la finalidad de presentarla y hacerla validar en la oficina correspondiente	
Criterios de Aceptación				
Número (#) de Escenario	Criterio de Aceptación (Título)	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
1	Generar Constancia	En caso que seleccione un tramite cuyo estado sea "Listo"	cuando hago click en el botón "Generar"	el sistema deberá Generar la Constancia correspondiente y el Estado cambiara a un botón Descargar esto solo si el estado dice "Listo", en caso contrario aparecerá un mensaje "Tramite no está listo"
2	Descargar Constancia Generada	En caso que se Generó la Constancia	cuando hago click en el botón "Descargar"	el sistema deberá Generar la Constancia correspondiente con el mismo número de expediente. Solo si el estado dice NO PDF
3	Generar Constancia por perdida en el Sistema	En caso que seleccione un trámite cuyo estado sea "No PDF"	cuando hago click en el botón "Generar"	el sistema mostrar una nueva ventana dentro del navegador y cargar la constancia Generada
4	Descargar Formato en PDF	En caso cargue la nueva ventana con el formato	cuando de click en la parte superior en el botón "Guardar"	el sistema deberá Guardar la constancia como un documento PDF dentro de la ruta que el alumno escoja

Fuente: Elaboración Propia

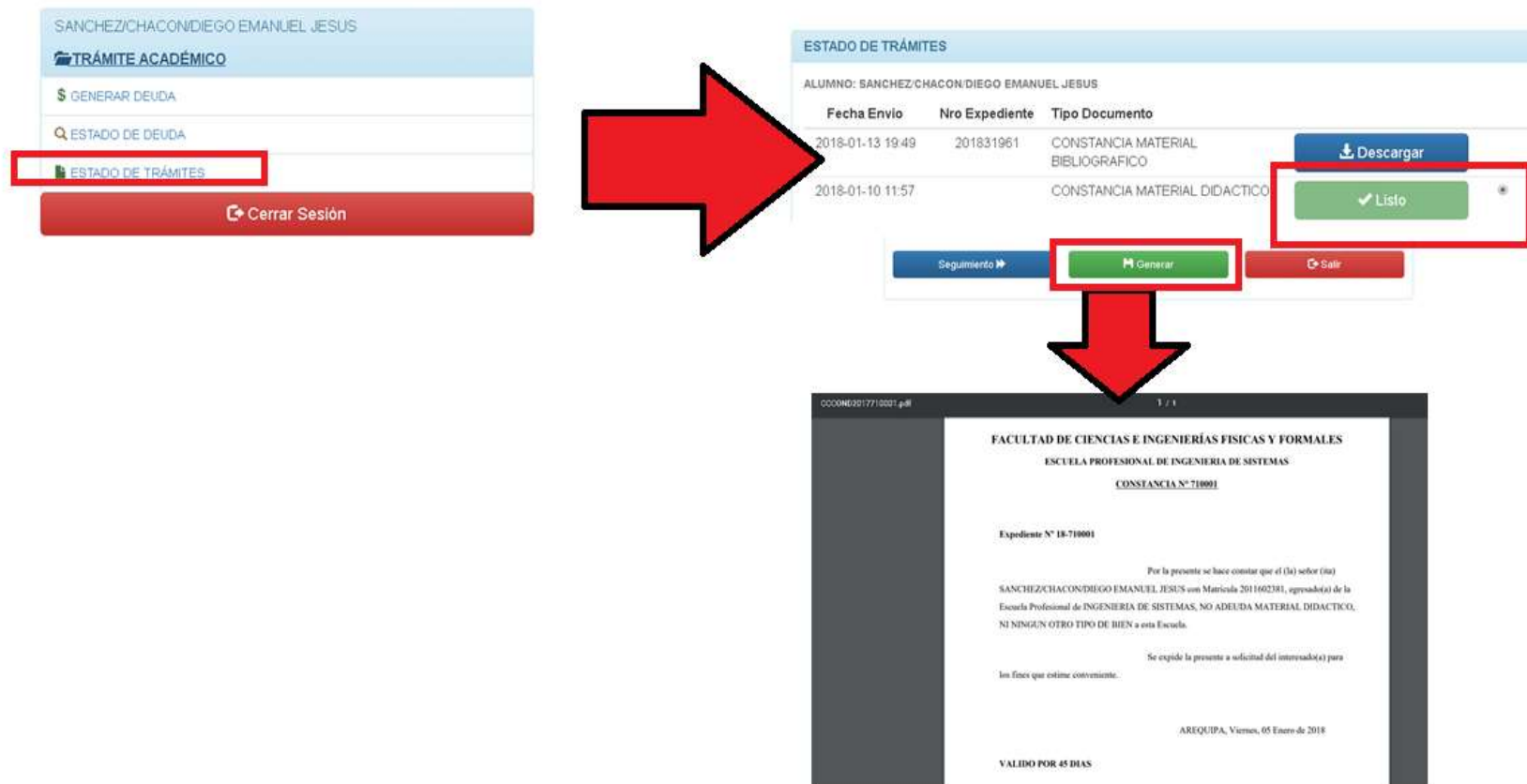


Figura 34: Prueba de la Historia de Usuario (HU-STA-0009)

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 77: Caso de Prueba (HU-STA-0010)

HU-STA-0010	Enunciado de la Historia			
	Rol	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	
	Como un Alumno (Cliente)	Necesito obtener mi constancia de Biblioteca de manera virtual	Con la finalidad de presentarla y hacerla validar en la oficina correspondiente	
Criterios de Aceptación				
Número (#) de Escenario	Criterio de Aceptación (Título)	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
1	Seleccionar un trámite para pasarlo a observados	En caso que seleccione un trámite que desee observarlo, esto bajo la columna Observar	cuando hago clic en el botón "Observar"	el sistema deberá mostrar los datos del alumno, los datos del trámite y una caja de texto "Observar" para escribir la observación
2	Grabar Observación	En caso que escribió en la caja de texto "Observación" su observación	cuando hago clic en el botón "Aplicar"	el sistema enviara guardara la fecha, hora y el mensaje de la observación y cambiara su estado a Observado; el trámite se enviara a la bandeja de Observados y desaparecerá de la bandeja de pendiente.
3	Descargar Formato en PDF	En caso cargue la nueva ventana con el formato	cuando de click en la parte superior en el boton "Guardar"	el sistema debera Guardar la constancia como un documento PDF dentro de la ruta que el alumno escoja

Fuente: Elaboración Propia

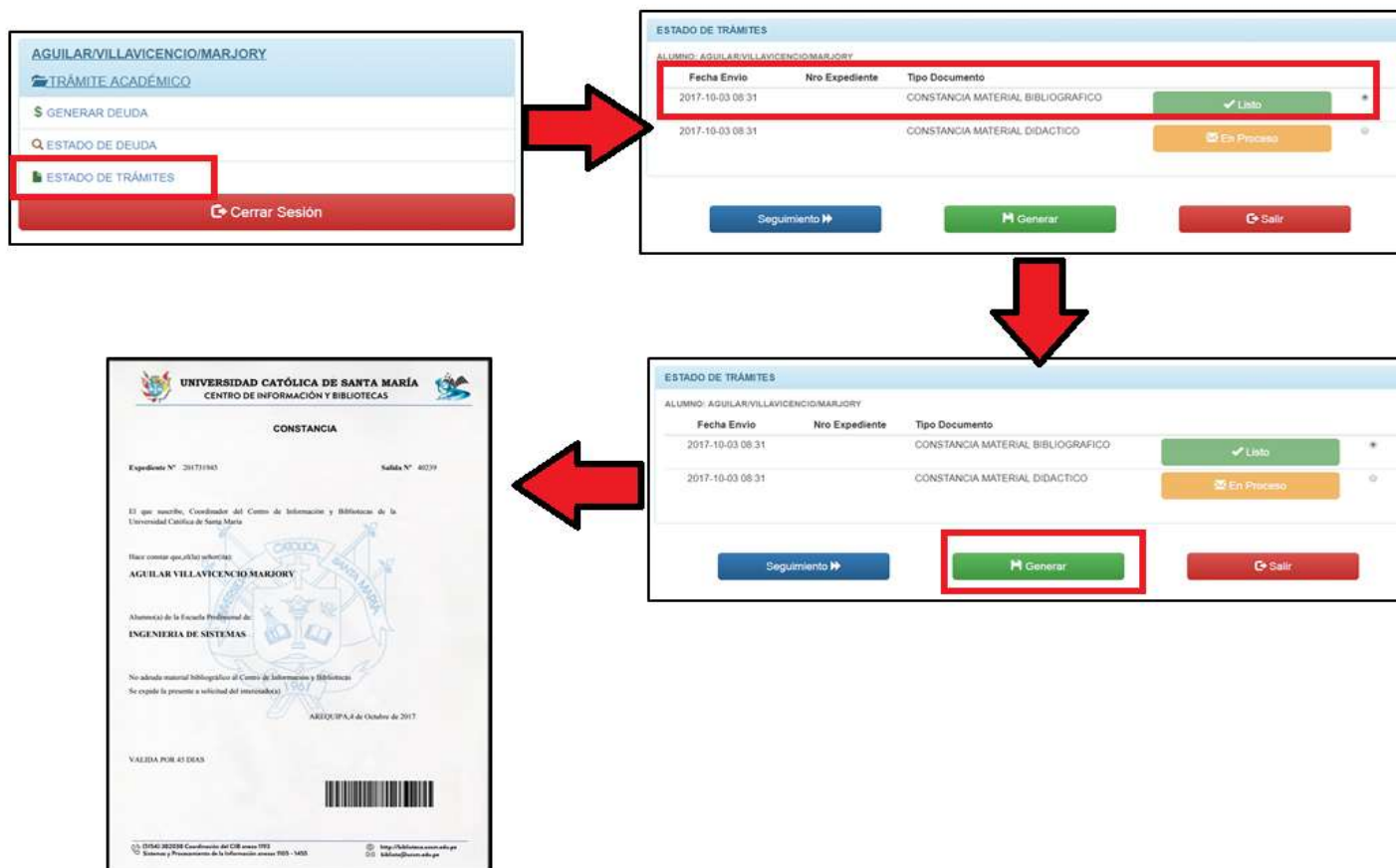


Figura 35: Prueba de la Historia de Usuario (HU-STA-0010)

Fuente: Elaboración Propia

	Enunciado de la Historia			
HU-STA-0016	Rol	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	
	Como un Administrativo Secretaria (Cliente)	Necesito poder saber todos los tramites generados por un periodo determinado	Con la finalidad de tener conocimiento de la cantidad de constancias emitidas durante ese periodo	
Criterios de Aceptación				
Número (#) de Escenario	Criterio de Aceptación (Título)	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
1	Generar un Reporte	En caso que ingrese al sistema como secretaria	cuando hago click en el botón del menú "Reportes de Trámites"	el sistema deberá dos cajas de texto para colocar la fecha de inicio y fecha de fin del periodo del cual se desea obtener el reporte.
2	Generar Reporte en PDF	En caso que ingrese las 2 fechas de cada caja de texto	cuando hago click en el botón del "Generar Reporte"	el sistema deberá validar que la fecha de inicio sea menor que le fecha fin, en caso contrario mostrara un mensaje "LA FECHA DE FIN NO PUEDE SER MAYOR o IGUAL QUE LA FECHA DE INICIO". También validara si existen constancias generadas en ese proceso, en caso contrario mostrara un mensaje "NO HAY CONSTANCIAS GENERADAS PARA MOSTRAR".

Tabla 78: Caso de Prueba (HU-STA-0016)

Fuente: Elaboración Propia

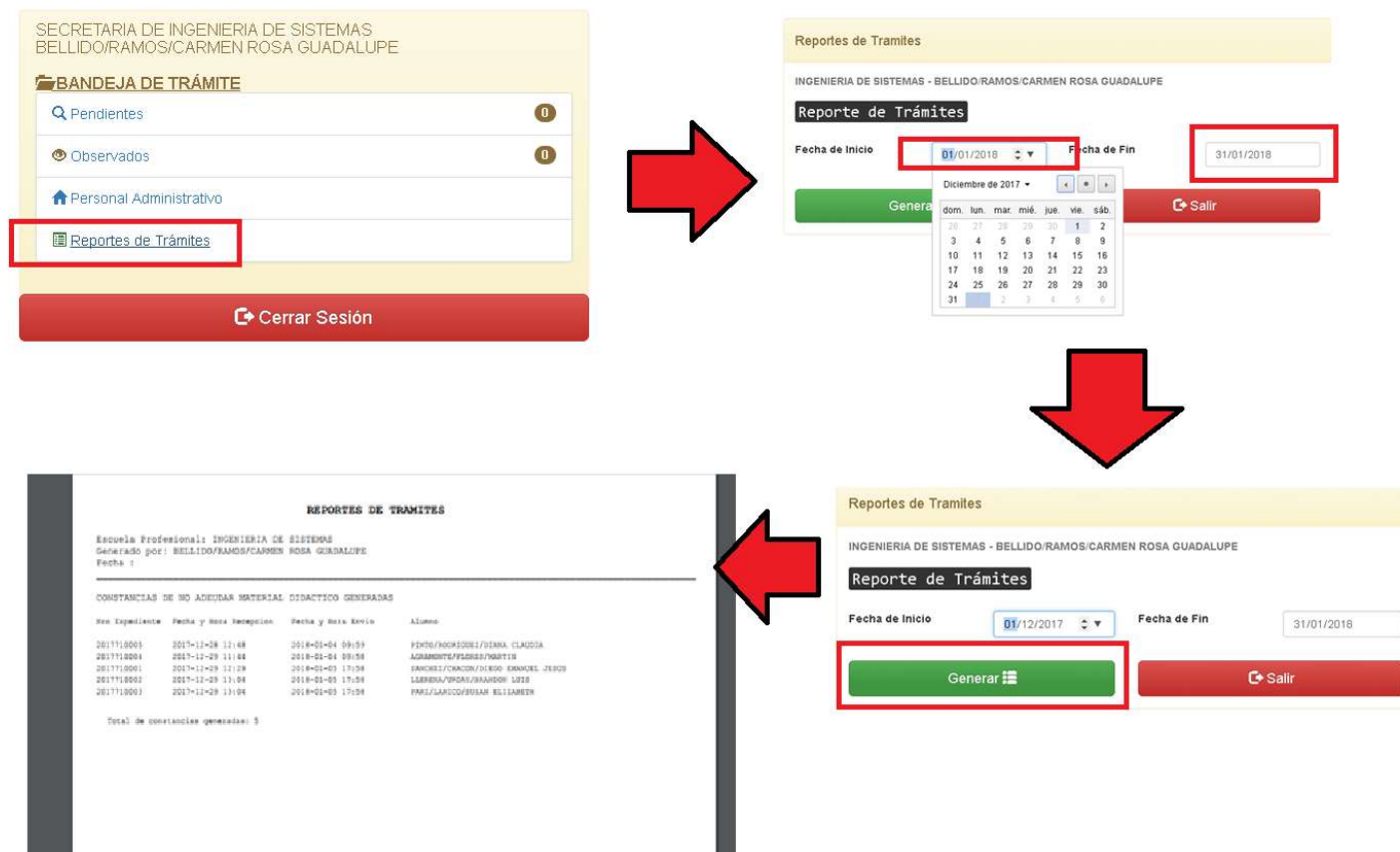


Figura 36: Prueba de la Historia de Usuario (HU-STA-0014)

Fuente: Elaboración Propia

CAPITULO IV: IMPLEMENTACION

4.1. PLAN DE PUBLICIDAD

Para poder realizar la introducción del sistema y que los usuarios finales; que en este caso son los alumnos o egresados de la Universidad Católica de Santa María y personal administrativo de las Escuelas y Facultades involucradas, se comenzó, para el este caso específico trabajar con la Facultad de Ciencias e Ingenierías Físicas y Formales y con la Escuela de Ingeniería de Sistemas (EPIS).

Para ello se conversó directamente con la secretaria y director de la EPIS y con el decano de la FCIFF para que puedan usarlo, a la vez se conversó con el grupo de alumno egresantes del año 2017 para hacer la prueba con la solicitud de trámite de Bachiller utilizando el módulo propuesto.

Además de ello para trabajar con el público objetivo, se llevará a cabo el Plan de Medios que de la mano de las redes sociales logrará que el sistema se haga conocido en el medio universitario y que pueda generar expectativa y así lograr como primer propósito las pruebas para poder verificar que el sistema podría tener éxito en su puesta en marcha.

Para ello se realizaron 3 tareas importantes que se describen a continuación:

- **VIDEO DE MANUAL DE USUARIO**

Dado de que el público objetivo son jóvenes alumnos o egresados de la universidad que bordean las edades de 17 – 25 años, se vio por conveniente que la manera más efectiva de que puedan conocer e interesarse por el sistema y así querer usarlo era de no brindarles el común manual de usuario como documento, ya que al no ser fácil de acceder y por ser menos probable de que quieran brindar

tiempo para leer un manual se optó por realizar el video manual que con el uso de recursos de imagen y sonido se logró obtener un producto llamativo.

En el video se presenta paso a paso el uso del sistema con apoyo de un caso de ejemplo que muestra todo lo que el sistema puede hacer, esto con apoyo de la narración que guía al usuario dando alcances sobre el flujo del uso del sistema.

Finalmente, una vez terminado y editado el video se hizo la publicación por medio de la red social de YouTube en la siguiente ruta:

https://www.youtube.com/watch?v=hZvgP_Bk13s

A la cual podrán acceder desde cualquier dispositivo conectado a internet y verlo las veces que requiera, de igual manera está disponible la descarga del mismo y el acceso a este link desde la página de Facebook que será creada.

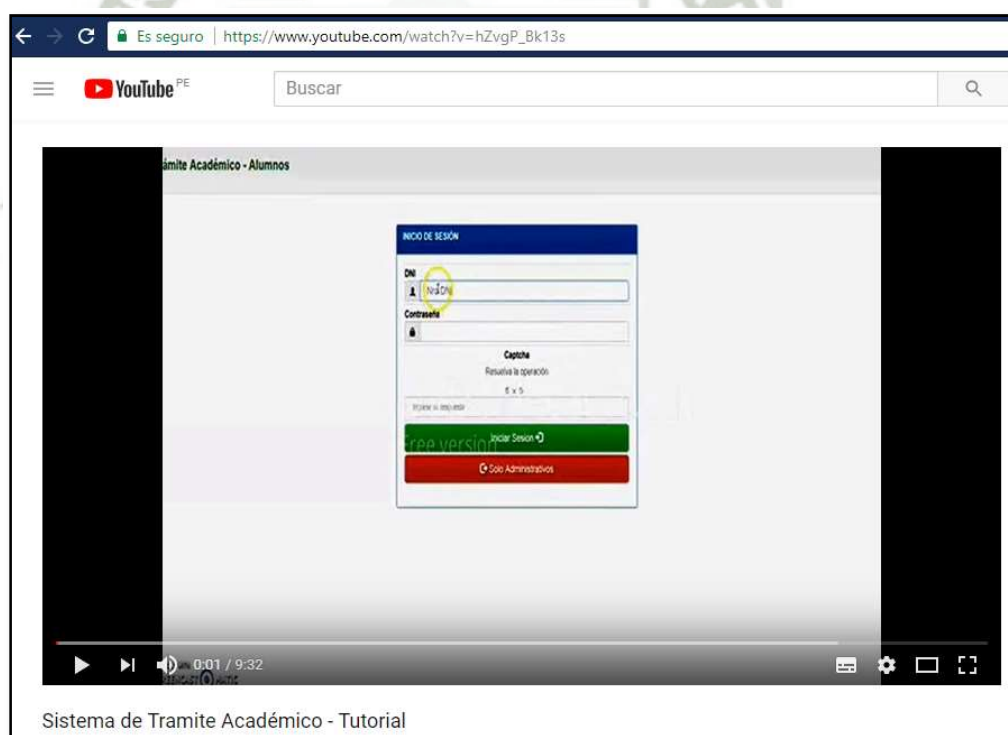


Figura 37: Video publicado en YouTube
Fuente: Página de YouTube

4.2. ACTUALIZACION AUTOMATICA DE TABLAS

El módulo propuesto trabaja directamente con la Base de Datos del Sistema de Matriculas de Institutos, obteniendo desde allí los usuarios de todos los alumnos registrados y con sus respectivos datos hasta esa fecha; de igual forma se requiere tener información actualizada desde la Base de Datos que utiliza el área de contabilidad de la universidad, para que así las deudas generadas día a día sean el reflejo de los precios brindados desde la oficina responsable de los mismos.

Durante el desarrollo de la Base de Datos del módulo propuesto, se propuso dos tablas para el manejo de los trámites y documentos por los cuales se podrían cobrar mediante el módulo propuesto. Por lo que se le brinda permisos a una persona del área de contabilidad responsable, para que tenga acceso y pueda hacer mantenimiento de estas tablas y así tener toda la información actualizada.

Las tablas a las que tendrá permiso de acceso son las siguientes:

S01 TTAB [042] → Delete, Update, Insert y una vista

B03TDOC → Update, Insert y Select

B03TFOR → Update, Insert y Select

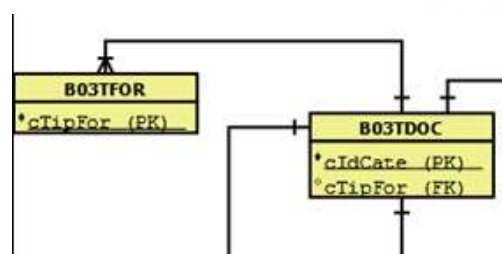


Figura 38: Tablas de acceso para actualización
Fuente: Elaboración propia.

4.3. DEFINICION DE PAQUETES

Dentro de las opciones que se presentan en el módulo de trámites académicos está la opción de generar deuda por paquete, en la cual se muestran los paquetes de trámites disponibles para el usuario solicitante, dentro de los más comunes están las solicitudes para trámites de bachiller y titulación.

Para poder identificar cuáles son los trámites más solicitados en la universidad se realizará un estudio sobre cuáles son los trámites más solicitados y pagados en tesorería, todo ello con información del área de contabilidad. La información por tomar será de las transacciones de los últimos tres meses del año 2017, donde se pudo observar que dentro de los documentos más solicitados están las solicitudes de los requisitos para los trámites de grado de Bachiller y Titulación para las distintas Escuelas de la UCSM.

Estos trámites solicitados para pago en tesorería son los siguientes:

Tabla 79: Definición de paquetes Bachiller y Titulación

Requisitos de Solicitud de grado de Bachiller	Requisitos de Solicitud de grado de Titulación
• Certificado original de estudios (incluidos los 10 cursos de complementación curricular). • Constancia de no adeudar material bibliográfico. • Solicitud formato N°2 (2) • Constancia de no adeudar material didáctico y equipos al programa. • Recibo por pago de derechos. • Certificado de Ingles intermedio o copia autenticada. • Solicitud en Formato N°5.	• Copia autenticada o del Certificado original de estudios • Constancia de no adeudar material bibliográfico. • Constancia de no adeudar material didáctico y equipos al programa. • Recibo por pago de derechos. • Solicitud en Formato N°5. • Solicitud Formato N°2 (2)

Fuente: Elaboración propia

CAPITULO V: EVALUACION DE RESULTADOS

5.1. PLAN DE EVALUACION

Una vez realizado el plan de publicidad citado anteriormente, se conformaron cuatro grupos de usuarios que utilizarán y evaluarán el módulo Sistema de Trámite Académico:

- Alumno
- Secretaria
- Decano o director
- Administrador

Una vez identificados, se realizó una reunión previa con los involucrados para explicar el alcance y hacerles llegar los manuales de usuario y el link para el acceso a la web del módulo, el plan se desarrollará de la siguiente manera:

- Alumnos: Se escogió el grupo de alumnos egresantes de la promoción 2017 de la Escuela de Ingeniería de Sistemas, a los cuales se le brindó el link del video manual publicado en YouTube y link de la web del módulo.

Se orientó a los usuarios para que generaran deudas por concepto de Paquete de Bachiller Ingeniería de Sistemas, el cual contiene los trámites que son requisitos para la solicitud de este grado. A partir de ello se realizará prueba de los tres submódulos propuestos:

- a. Submódulo de Generación de deudas: Los alumnos egresantes escogerán Generar Deuda por Paquete, escogiendo el paquete de Bachiller Ingeniería

de Sistemas, que está conformado de tal forma como se muestra en la siguiente figura:

SELECCIÓN DE PAQUETE DE DEUDA

ALUMNO: 2011240122 - AGUILAR/VILLAVICENCIO/MARJORY

PAQUETE: BACHILLER INGENIERIA DE SISTEMAS

Nro	CODIGO	DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO	COSTO FORMATO	CANTIDAD
1	GTGBCH	GRADO DE BACHILLER	750.00	6.00	1
2	CCCSID	CERTIFICADO DE ESTUDIOS EN IDIOMA EXTRAJ	40.00	6.00	1
3	CCESTU	CERTIFICADOS DE ESTUDIOS	35.00	6.00	1 10 x Nro. Semestres
4	CCCONB	CONSTANCIA MATERIAL BIBLIOGRAFICO	30.00	6.00	1
5	CCCOND	CONSTANCIA MATERIAL DIDACTICO	30.00	6.00	1
6	PDAOTR	AUTENTICACION OTROS DOCUMENTOS	18.00	0.00	1

Total: S./1248.00

Figura 39: Paquete Bachiller Ingeniería de Sistemas
Fuente: Módulo STA

- b. Submódulo de Estado de Deuda: Donde los solicitantes verán el estado de la deuda y podrán descargar los formatos correspondientes a los trámites solicitados.
 - c. Submódulo de Estado de Trámites: Aquí los solicitantes podrán hacer el seguimiento de la Solicitud de Constancia de Material Bibliográfico y la Solicitud de Constancia de Material Didáctico, y generando las mismas para poder descargarlas.
- Secretaria: Ya que se escogió a los alumnos egresantes de la EPIS, la prueba se realizó con la secretaria de esta escuela, quien realizará la verificación y activación de las solicitudes de Constancias de Material Didáctico. A partir de ello se realizará prueba de los tres submódulos propuestos:
 - a. Submódulo de Trámites Pendientes: En esta parte del módulo, podrá ver la lista de los trámites solicitados y activarlos si es que no tienen

ninguna deuda, una vez activada la solicitud es enviada para firma al decano y director.

- b. Submódulo de Trámites Observados: Si en caso la solicitud no puede proceder por que el interesado tiene una deuda, la secretaria podrá ingresar una observación a la solicitud hasta que el interesado acuda a la Facultad para regularizarla.
 - c. Submódulo de Personal Administrativo: La secretaria podrá modificar las personas asignadas a los cargos y reestablecer las contraseñas de los mismos.
- Decano o director: Los que evaluarán el sistema serán el Decano de la FCIFF y el Director de la EPIS quienes tienen a su cargo la aprobación final para que las constancias puedan ser generadas. Esto, mediante el submódulo propuesto:
 - a. Submódulo de Activos para Firma: Donde todos los trámites verificados por la secretaria llegarán para ser firmados por medio de una aprobación mediante este submódulo.
 - Administrador: El que evaluará este sistema como administrador es el asesor del proyecto quien probará los siguientes submódulos que permiten la administración del Módulo general:
 - a. Submódulo de Mantenimiento de paquetes: Es aquí en donde podrá crear, editar y habilitar los paquetes que los alumnos podrán solicitar.
 - b. Submódulo de Mantenimiento de documentos: Aquí podrá crear, editar, habilitar y modificar precios de los trámites o documentos que los alumnos podrán solicitar.

- c. Submódulo de Mantenimiento de usuarios: Es en esta parte donde se podrá cambiar a las personas a cargo de dar trámite a las solicitudes asignadas. Así como reestablecer las contraseñas a los mismos.
- d. Submódulo de Mantenimiento de alumnos: Donde podrá reestablecer las contraseñas de los alumnos para tener acceso con su cuenta en el Módulo STA.

Una vez que todos los involucrados han hecho uso del módulo, se procederá a que llene una encuesta para que valoren, evalúen y puedan hacer recomendaciones acerca del diseño, funcionalidad y evaluación del proceso que ha sido automatizado por medio del módulo propuesto.

5.2. CUESTIONARIO

El cuestionario propuesto para evaluar el módulo STA se divide en evaluar 3 ámbitos del módulo propuesto:

- Funcionalidad:
- Diseño de la página:
- Evaluación del proceso propuesto comparado al actual:

Se vio por conveniente realizar este cuestionario utilizando *Google Forms* que facilita la edición y posterior evaluación de los resultados por medio de cuadros estadísticos que brinda la misma.

La encuesta podrá ser accedida desde cualquier dispositivo con acceso a internet por medio del siguiente link: <https://goo.gl/forms/6xrjPgSLgnIdEDuO2>

Módulo STA Diseño del Entorno

El siguiente cuestionario es sobre el uso de la Web del Módulo de Trámite Académico que utilizó para solicitar el Trámite de Bachiller

*Obligatorio

1. Nombres y Apellidos *

2. Usted utilizó el módulo como: * *Marca solo un óvalo.*

- ☐ Alumno
- ☐ Secretaria
- ☐ Decano o Director
- ☐ Administrador

Funcionalidades

Respecto a su experiencia con la Web:

1. ¿Es el Módulo Web fácil de entender y manipular? * *Marca solo un óvalo.*

1 2 3 4 5

En completo desacuerdo ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Completamente de acuerdo

2. ¿Necesitaría ayuda para hacer uso del Módulo Web? * *Marca solo un óvalo.*

1 2 3 4 5

En completo desacuerdo ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Completamente de acuerdo

3. ¿Fue fácil de usar el inicio de sesión en el Módulo Web? * *Marca solo un óvalo.*

1 2 3 4 5

En completo desacuerdo ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Completamente de acuerdo

4. ¿Las tareas que se pueden realizar en el Módulo Web están bien integradas? * *Marca solo un óvalo.*

	1	2	3	4	5	
En completo desacuerdo	☐	☐	☐	☐	☐	Completamente de acuerdo

5. Se sintió muy confiado/a en el manejo del Módulo Web * *Marca solo un óvalo.*

	1	2	3	4	5	
En completo desacuerdo	☐	☐	☐	☐	☐	Completamente de acuerdo

6. Imagina usted que la mayoría de las personas aprenderían muy rápido a utilizar el Módulo Web * *Marca solo un óvalo.*

	1	2	3	4	5	
En completo desacuerdo	☐	☐	☐	☐	☐	Completamente de acuerdo

7. ¿Resultó de ayuda la disposición de las pantallas? * *Marca solo un óvalo.*

	1	2	3	4	5	
Poco	☐	☐	☐	☐	☐	Mucho

8. ¿El lenguaje utilizado es fácil de entender? * *Marca solo un óvalo.*

	1	2	3	4	5	
No relacionado	☐	☐	☐	☐	☐	Muy bien relacionado

9. ¿Son de ayuda los mensajes de error? * *Marca solo un óvalo.*

	1	2	3	4	5	
En completo desacuerdo	☐	☐	☐	☐	☐	Completamente de acuerdo

10. Los mensajes que aparecen en la pantalla son:

* *Marca solo un óvalo.*

	1	2	3	4	5	
Inconsistentes	☐	☐	☐	☐	☐	Consistentes

11. ¿Recomendaría la utilización de este Módulo

Web? * *Marca solo un óvalo.*

	1	2	3	4	5	
En completo desacuerdo	☐	☐	☐	☐	☐	Completamente de acuerdo

Diseño de Pagina Web

Sobre el aspecto del Módulo web:

1. ¿Los colores utilizados en el Módulo resulta agradables a la vista? * *Marca solo un óvalo.*

	1	2	3	4	5	
En completo desacuerdo	☐	☐	☐	☐	☐	Completamente de acuerdo

2. ¿La visualización de la pantalla se adecua correctamente a su dispositivo? * *Marca solo un óvalo.*

- ☐ SI
☐ NO

3. ¿Cuál fue el dispositivo utilizado para acceder al Módulo? * *Marca solo un óvalo.*

- ☐ PC
☐ Celular
☐ Tablet

4. ¿La tipografía utilizada es agradable a la vista? * *Marca solo un óvalo.*

- ☐ SI
☐ NO

5. ¿Los botones fueron fáciles de encontrar? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ Sí
☐ No

6. Modificaría algo sobre el aspecto del sistema

* *Marca solo un óvalo.*

- ☐ Sí
☐ No
☐ Tal vez

Evaluación del proceso propuesto comparado al actual

En comparación del Módulo utilizado con el proceso actual de trámite de bachiller:

1. ¿Usaría esta Web para realizar sus trámites de Solicitud de Bachiller? * *Marca solo un óvalo.*

1 2 3 4 5
En completo desacuerdo ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Completamente de acuerdo

2. En comparación con el procedimiento actual, ¿Es de ayuda el seguimiento de los trámites? * *Marca solo un óvalo.*

2 2 3 4 5
En completo desacuerdo ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Completamente de acuerdo

3. ¿Está de acuerdo con la forma de pago que se propone con el Módulo Web? * *Marca solo un óvalo.*

3 2 3 4 5
En completo desacuerdo ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Completamente de acuerdo

4. ¿Utilizaría este Módulo Web para solicitar otros trámites académicos? * *Marca solo un óvalo.*

4 2 3 4 5
En completo desacuerdo ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Completamente de acuerdo

5. Comente alguna mejora que deba hacerse al Módulo Web *

Con la tecnología de
 Google Forms

5.3. RESULTADOS

Dadas las respuestas se tuvo como resultado los siguientes gráficos:

- **Título de la pregunta: Usted utilizó el módulo como: Alumno, Secretaria, Decano o Director, o Administrador.**

Como se puede observar el siguiente diagrama circular, de un total de 15 personas encuestadas:

- El 80% del total fueron alumnos que utilizaron el módulo web.
- El 6.7% del total fueron personas que lo utilizaron como Secretaría.
- El 6.7% del total fueron personas que lo utilizaron como Decano o director.
- El 6.7% del total fueron personas que lo utilizaron como Administrador.

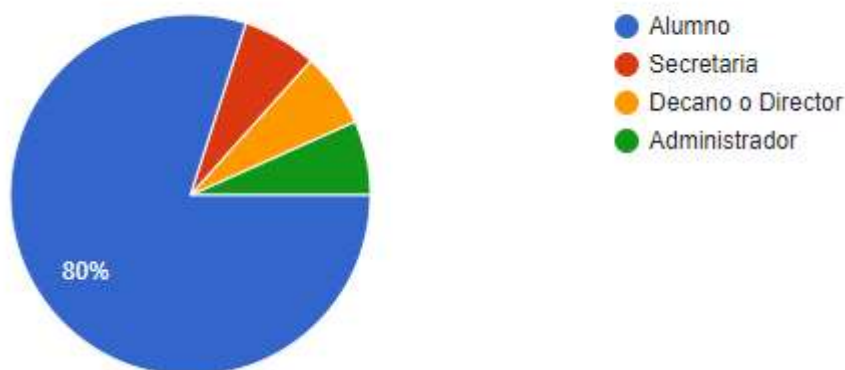


Figura 40: Diagrama circular de tipos de usuario del Módulo
Fuente: Elaboración propia – GoogleForms

- **FUNCIONALIDADES:**

Título de la pregunta: ¿Es el Módulo Web fácil de entender y manipular?

Del total de encuestados, y dentro del rango de respuestas de 1 al 5, donde 1 es EN TOTAL DESACUERDO y 5 es TOTALMENTE DE ACUERDO; podemos ver en el siguiente diagrama de barras que de un total de 15 encuestados:

- El 53.3% de los encuestados afirma que están de acuerdo respecto a la pregunta.
- El 46.7% de los encuestados afirma que está Totalmente de acuerdo respecto a la pregunta.

Lo que nos dice, que el módulo Web propuesto es fácil de entender y manipular para los usuarios finales.

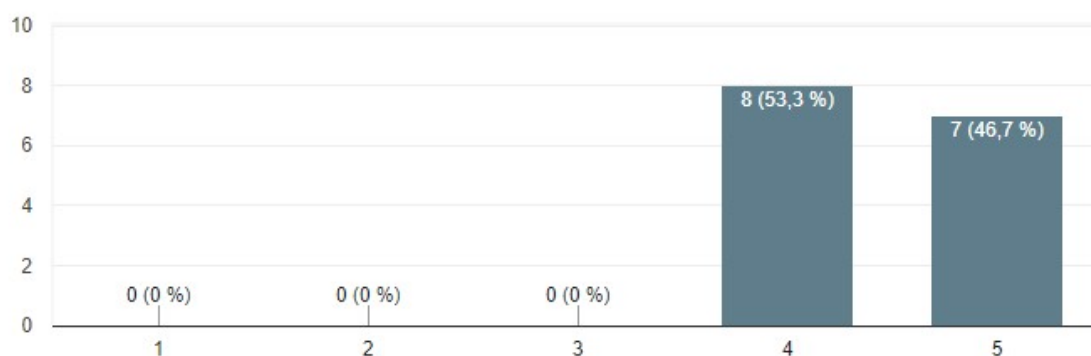


Figura 41: Gráfico de barras pregunta ¿Es el sistema web fácil de entender y manipular?
Fuente: Elaboración propia – GoogleForms

Título de la pregunta: ¿Necesitaría ayuda para hacer uso del Módulo Web?

Del total de encuestados, y dentro del rango de respuestas de 1 al 5, donde 1 es EN TOTAL DESACUERDO y 5 es TOTALMENTE DE ACUERDO; podemos ver en el siguiente diagrama de barras que de un total de 15 encuestados:

- El 53.3% de los encuestados afirma que están en total desacuerdo en que necesitarían ayuda para utilizar el módulo.
- El 40% de los encuestados afirma que están desacuerdo en que necesitarían ayuda para utilizar el módulo.
- El 6.7% de los encuestados afirma que están totalmente de acuerdo en que necesitarían ayuda para utilizar el módulo.

Lo que nos dice, que, para hacer uso del módulo Web propuesto, un gran porcentaje de usuarios no necesitarían ayuda, y el pequeño número que la necesitaría podría acceder nuevamente al video o contactar a los administradores por medio de la página de Facebook propuesta.

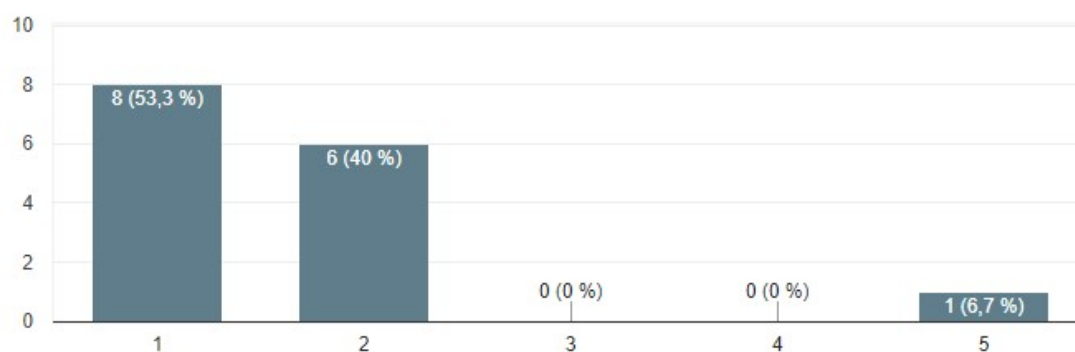


Figura 42: Diagrama de barras pregunta ¿Necesitaría ayuda para hacer uso del Sistema Web?
Fuente: Elaboración propia – GoogleForms

Título de la pregunta: ¿Fue fácil de usar el inicio de sesión en el Módulo Web?

Del total de encuestados, y dentro del rango de respuestas de 1 al 5, donde 1 es EN TOTAL DESACUERDO y 5 es TOTALMENTE DE ACUERDO; podemos ver en el siguiente diagrama de barras que de un total de 15 encuestados:

- El 86.7% de los encuestados afirma que están totalmente de acuerdo en que el inicio de sesión fue fácil de usar.
- El 13.3% de los encuestados afirma que están de acuerdo en que el inicio de sesión fue fácil de usar.

Lo que nos dice, que, el inicio de sesión con Captcha resulta fácil de usar.

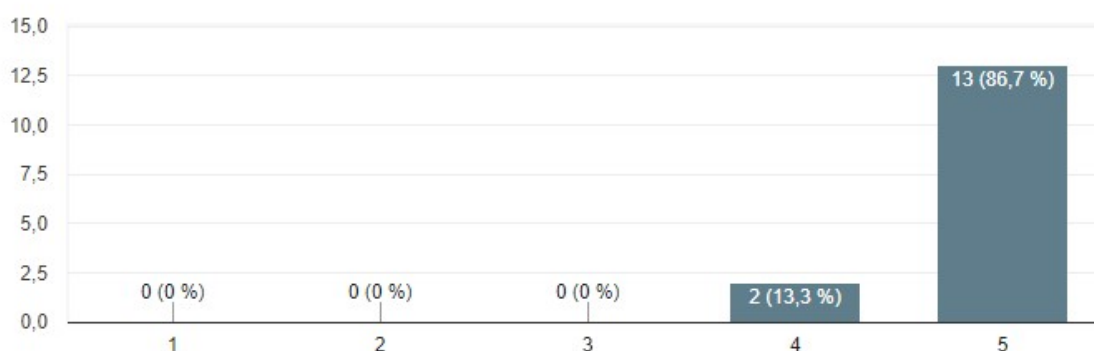


Figura 43: Diagrama de barras pregunta ¿Fue fácil de usar el inicio de sesión en el sistema Web?
Fuente: Elaboración propia – GoogleForms

Título de la pregunta: ¿Las tareas que se pueden realizar en el Módulo Web están bien integradas?

Del total de encuestados, y dentro del rango de respuestas de 1 al 5, donde 1 es EN TOTAL DESACUERDO y 5 es TOTALMENTE DE ACUERDO; podemos ver en el siguiente diagrama de barras que de un total de 15 encuestados:

- El 46.7% de los encuestados afirma que están totalmente de acuerdo en que las tareas que se pueden realizar en el módulo propuesto están bien integradas.
- El 46.7% de los encuestados afirma que están de acuerdo en que las tareas que se pueden realizar en el módulo propuesto están bien integradas.
- El 6.7% de los encuestados afirma que no está de acuerdo ni desacuerdo con la afirmación dada.

Lo que nos dice, que, en general para los usuarios las tareas que se pueden realizar en el módulo están bien integradas.

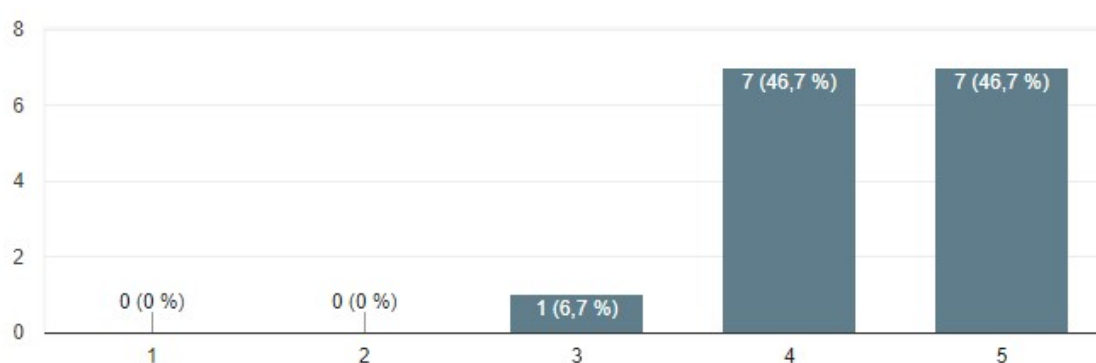


Figura 44: Gráfica de barras pregunta ¿Las tareas que se pueden realizar en el Sistema Web están bien integradas?
Fuente: Elaboración propia – GoogleForms

Título de la pregunta: Se sintió muy confiado/a en el manejo del Módulo Web

Del total de encuestados, y dentro del rango de respuestas de 1 al 5, donde 1 es EN TOTAL DESACUERDO y 5 es TOTALMENTE DE ACUERDO; podemos ver en el siguiente diagrama de barras que de un total de 15 encuestados:

- El 53.3% de los encuestados afirma que están totalmente de acuerdo en que se sintieron confiados en el manejo del módulo propuesto.
- El 46.7% de los encuestados afirma que están de acuerdo en que se sintieron confiados en el manejo del módulo propuesto.

Lo que nos dice, que, en general los usuarios se sintieron confiados en el manejo del módulo web propuesto.

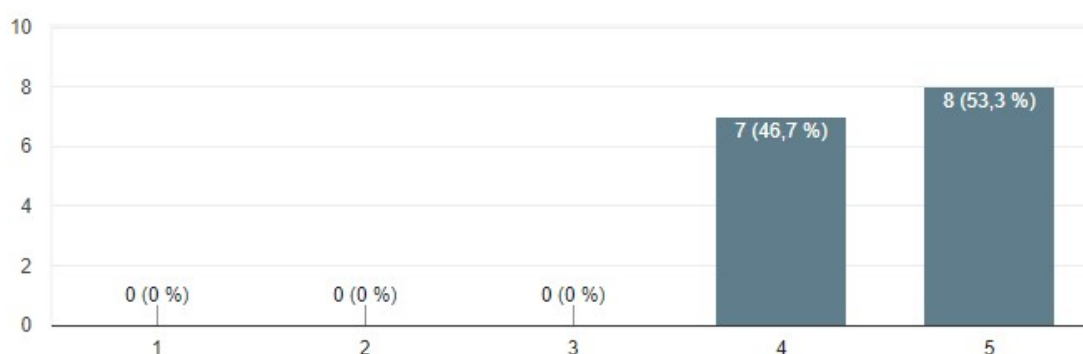


Figura 45: Gráfica de barras de la pregunta Se sintió muy confiado/a en el manejo del Sistema Web
Fuente: Elaboración propia – GoogleForms

Título de la pregunta: Imagina usted que la mayoría de las personas aprenderían muy rápido a utilizar el Módulo Web

Del total de encuestados, y dentro del rango de respuestas de 1 al 5, donde 1 es EN TOTAL DESACUERDO y 5 es TOTALMENTE DE ACUERDO; podemos ver en el siguiente diagrama de barras que de un total de 15 encuestados:

- El 40% de los encuestados afirma que están totalmente de acuerdo en que la mayoría de personas aprendería muy rápido a utilizar el módulo.

- El 53.3% de los encuestados afirma que están de acuerdo en que la mayoría de personas aprendería muy rápido a utilizar el módulo.
- El 6.7% de los encuestados afirma que no están de acuerdo ni desacuerdo en que la mayoría de personas aprendería muy rápido a utilizar el módulo.

Lo que nos dice, que, en general la mayoría de personas aprendería muy rápido a utilizar el módulo web propuesto.

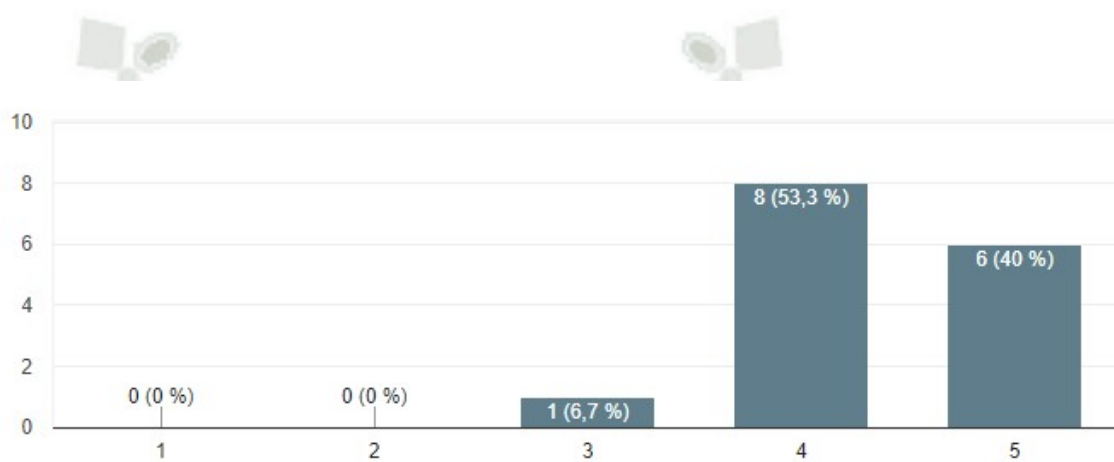


Figura 46: Diagrama de barras pregunta Imagina usted que la mayoría de las personas aprenderían muy rápido a utilizar el Sistema Web
Fuente: Elaboración propia – GoogleForms

Título de la pregunta: ¿Resultó de ayuda la disposición de las pantallas?

Del total de encuestados, y dentro del rango de respuestas de 1 al 5, donde 1 es POCO y 5 es MUCHO; podemos ver en el siguiente diagrama de barras que de un total de 15 encuestados:

- El 66.7% de los encuestados afirma que están totalmente de acuerdo que la disposición de pantallas fue de mucha ayuda para el uso del módulo.
- El 33.3% de los encuestados afirma que están de acuerdo en que la disposición de pantallas fue de ayuda para el uso del módulo.

Lo que nos dice, que, en general la disposición de pantallas propuesta en el módulo web es de mucha ayuda para el uso del mismo.

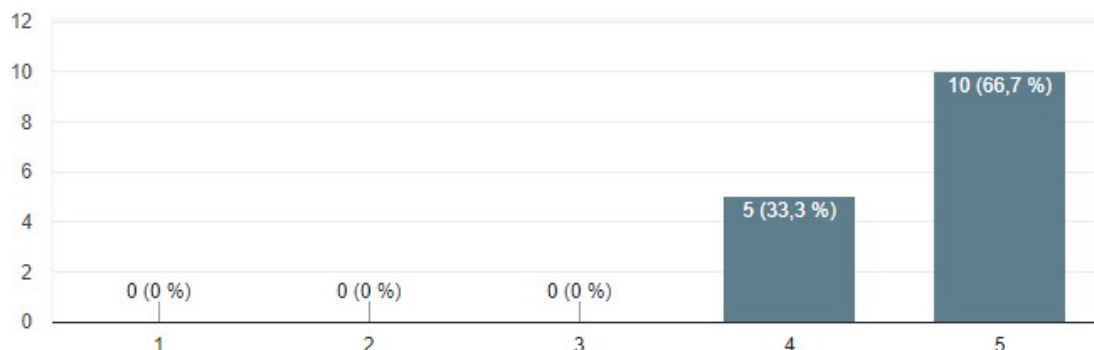


Figura 47: Diagrama de barras pregunta ¿Resultó de ayuda la disposición de las pantallas?
Fuente: Elaboración propia – GoogleForms

Título de la pregunta: ¿El lenguaje utilizado es fácil de entender?

Del total de encuestados, y dentro del rango de respuestas de 1 al 5, donde 1 es NO RELACIONADO y 5 es MUY BIEN RELACIONADO; podemos ver en el siguiente diagrama de barras que de un total de 15 encuestados:

- El 86.7% de los encuestados afirma que el lenguaje utilizado en el módulo está muy bien relacionado.
- El 13.3% de los encuestados afirma que están utilizado en el módulo está bien relacionado.

Lo que nos dice, que, en general el lenguaje utilizado en el módulo web propuesto es fácil de entender.

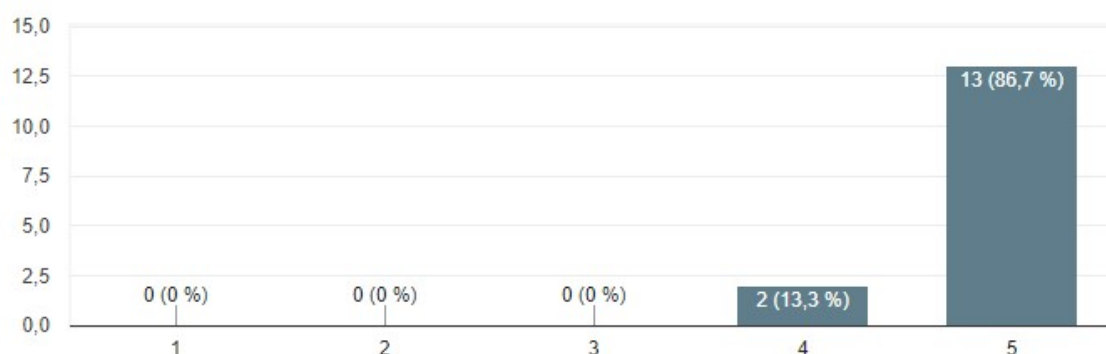


Figura 48: Diagrama de barras pregunta ¿El lenguaje utilizado es fácil de entender?
Fuente: Elaboración propia – GoogleForms

Título de la pregunta: ¿Son de ayuda los mensajes de error?

Del total de encuestados, y dentro del rango de respuestas de 1 al 5, donde 1 es EN TOTAL DESACUERDO y 5 es TOTALMENTE DE ACUERDO; podemos ver en el siguiente diagrama de barras que de un total de 15 encuestados:

- El 66.7% de los encuestados afirma que están totalmente de acuerdo en que los mensajes de error son de ayuda durante el uso del módulo.
- El 26.7% de los encuestados afirma que están de acuerdo en que los mensajes de error son de ayuda durante el uso del módulo.
- El 6.7% de los encuestados afirma que no están de acuerdo ni desacuerdo en que los mensajes de error son de ayuda durante el uso del módulo.

Lo que nos dice, que, en general los mensajes de error son de ayuda durante el uso del módulo web.

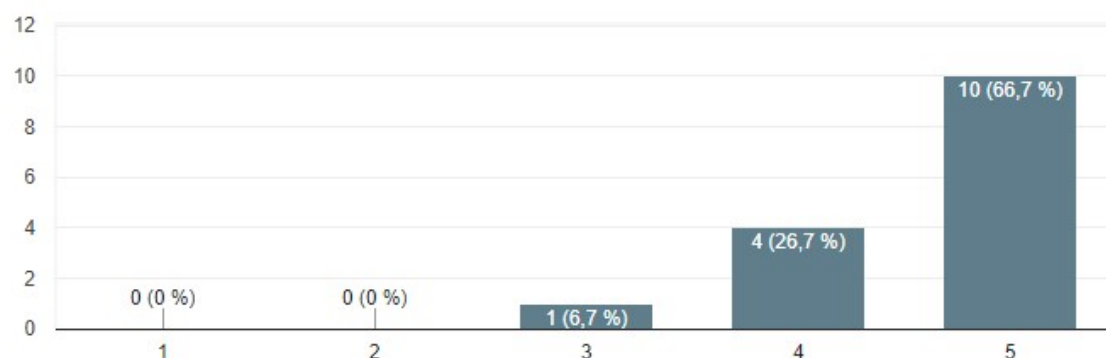


Figura 49: Diagrama de barras pregunta ¿Son de ayuda los mensajes de error?
Fuente: Elaboración propia – GoogleForms

Título de la pregunta: Los mensajes que aparecen en la pantalla son:

Del total de encuestados, y dentro del rango de respuestas de 1 al 5, donde 1 es INCONSISTENTES y 5 es CONSISTENTES; podemos ver en el siguiente diagrama de barras que de un total de 15 encuestados:

- El 66.7% de los encuestados afirma que los mensajes que aparecen en la pantalla resultan consistentes.
- El 33.3% de los encuestados afirma que los mensajes que aparecen en la pantalla resultan casi consistentes.

Lo que nos dice, que, en general los mensajes que aparecen en la pantalla del módulo web son consistentes.

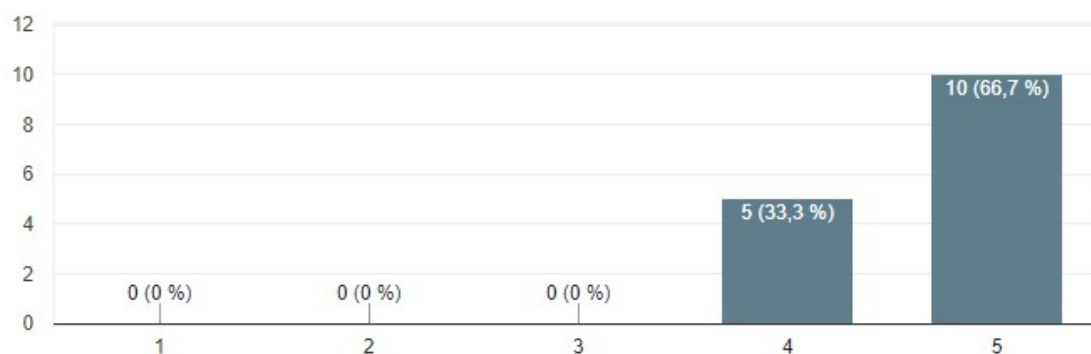


Figura 50: Diagrama de barras pregunta Los mensajes que aparecen en la pantalla son:
Fuente: Elaboración propia – GoogleForms

Título de la pregunta: ¿Recomendaría la utilización de este Módulo Web?

Del total de encuestados, y dentro del rango de respuestas de 1 al 5, donde 1 es EN TOTAL DESACUERDO y 5 es TOTALMENTE DE ACUERDO; podemos ver en el siguiente diagrama de barras que de un total de 15 encuestados:

- El 93.3% de los encuestados afirma que está totalmente de acuerdo en recomendar la utilización de este módulo web.
- El 6.7% de los encuestados afirma que están de acuerdo en recomendar la utilización de este módulo web.

Lo que nos dice, que, en general los usuarios recomendarían el uso de este módulo web por lo cual ellos podrían hacer publicidad y que otras escuelas lo utilicen.

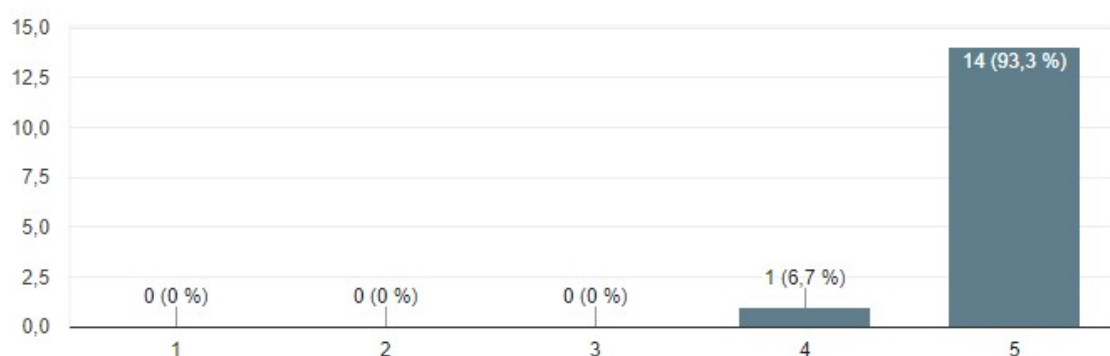


Figura 51: Diagrama de barras pregunta ¿Recomendaría la utilización de este Sistema Web?
Fuente: Elaboración propia – GoogleForms

• DISEÑO DE PAGINA WEB:

Título de la pregunta: ¿Los colores utilizados en el Módulo resulta agradables a la vista?

Del total de encuestados, y dentro del rango de respuestas de 1 al 5, donde 1 es EN TOTAL DESACUERDO y 5 es TOTALMENTE DE ACUERDO; podemos ver en el siguiente diagrama de barras que de un total de 15 encuestados:

- El 53.3% de los encuestados afirman que está totalmente de acuerdo en que los colores utilizados en el módulo web son agradables a la vista.
- El 40% de los encuestados afirman que están de acuerdo en que los colores utilizados en el módulo web son agradables a la vista.
- El 6.7% de los encuestados afirman que no están de acuerdo ni desacuerdo en que los colores utilizados en el módulo web son agradables a la vista-

Lo que nos dice, que, en general para los usuarios los colores utilizados en el módulo web resultan agradables a la vista.

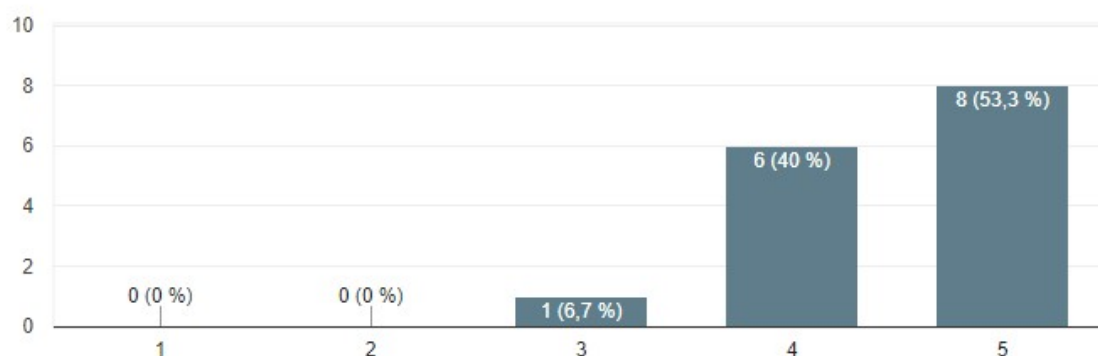


Figura 52: Diagrama de barras pregunta ¿Los colores utilizados en el sistema resulta agradables a la vista?

Fuente: Elaboración propia – GoogleForms

Título de la pregunta: ¿La visualización de la pantalla se adecuó correctamente a su dispositivo?

Del total de encuestados, y con dos opciones de respuesta: Sí y No; podemos ver en el siguiente diagrama circular que de un total de 15 encuestados:

- El 100% de los encuestados afirman que la visualización de la pantalla se adecuó de manera correcta en el dispositivo que utilizaron para acceder al módulo.

Lo que nos dice, que, el módulo propuesto es responsivo adecuándose a las distintas pantallas (PC, celular, *tablet*).

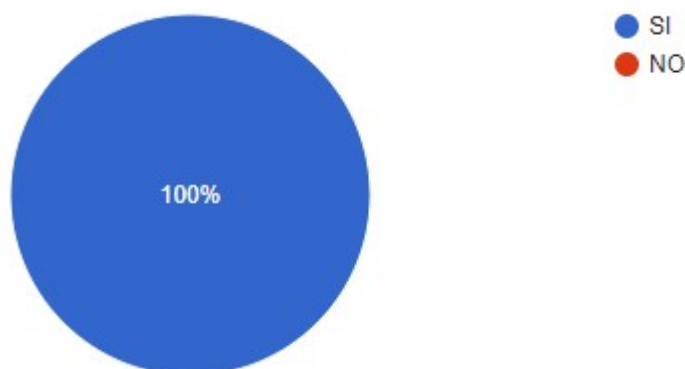


Figura 53: Diagrama circular pregunta ¿La visualización de la pantalla se adecua correctamente a su dispositivo?

Fuente: Elaboración propia – GoogleForms

Título de la pregunta: ¿Cuál fue el dispositivo utilizado para acceder al Módulo?

Del total de encuestados, y con tres opciones de respuesta: PC, celular y *tablet*; podemos ver en el siguiente diagrama circular que de un total de 15 encuestados:

- El 53.3% de los encuestados afirman que utilizó una PC para acceder al módulo.
- El 40% de los encuestados afirman que utilizó un celular para acceder al módulo.
- El 6.7% de los encuestados afirman que utilizó una *tablet* para acceder al módulo.

Lo que nos dice, que, el módulo propuesto puede ser utilizado desde PC's o celulares, por lo cual, al ser responsivo, permite esos accesos sin ningún problema.

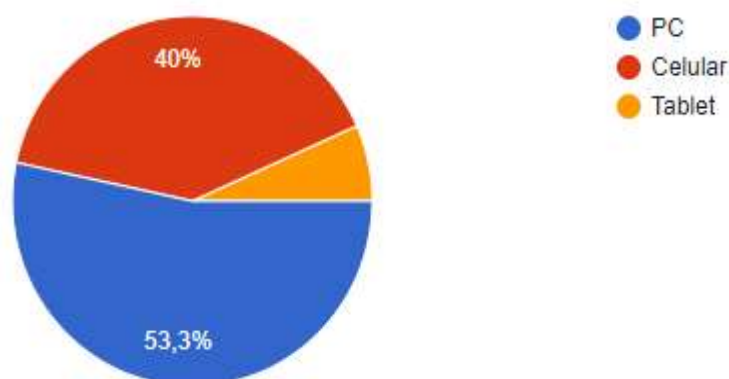


Figura 54: Diagrama circular pregunta ¿Cuál fue el dispositivo utilizado para acceder al sistema?
Fuente: Elaboración propia – GoogleForms

Título de la pregunta: ¿La tipografía utilizada es agradable a la vista?

Del total de encuestados, y con dos opciones de respuesta: Sí y No; podemos ver en el siguiente diagrama circular que de un total de 15 encuestados:

- El 100% de los encuestados afirman que la tipografía es agradable a la vista al utilizar el módulo web.

Lo que nos dice, que, la tipografía utilizada en el módulo web es agradable a la vista y no será necesario cambiarla en versiones posteriores.



Figura 55: Diagrama circular pregunta ¿La tipografía utilizada es agradable a la vista?
Fuente: Elaboración propia – GoogleForms

Título de la pregunta: ¿Los botones fueron fáciles de encontrar?

Del total de encuestados, y con dos opciones de respuesta: Sí y No; podemos ver en el siguiente diagrama circular que de un total de 15 encuestados:

- El 100% de los encuestados afirman que los botones fueron fáciles de encontrar al utilizar el módulo web.

Lo que nos dice, que, los posicionamientos de los botones dentro del módulo web fueron correctamente ubicados.

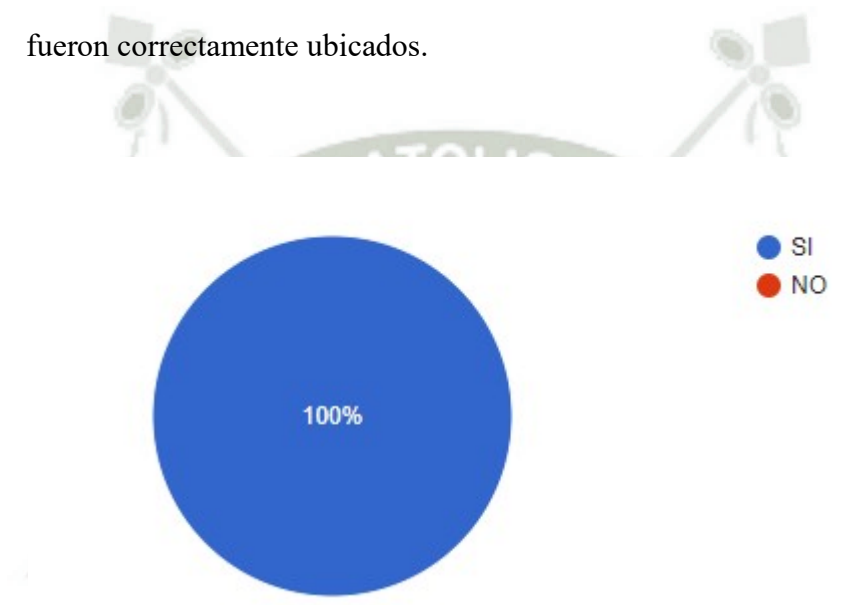


Figura 56: Diagrama circular pregunta ¿Los botones fueron fáciles de encontrar?
Fuente: Elaboración propia – GoogleForms

Título de la pregunta: Modificaría algo sobre el aspecto del sistema

Del total de encuestados, y con tres opciones de respuesta: Sí, No y Tal vez; podemos ver en el siguiente diagrama circular que de un total de 15 encuestados:

- El 13.3% de los encuestados afirman que sí modificaría algo sobre el aspecto del módulo.
- El 26.7% de los encuestados afirman que tal vez modificaría algo sobre el aspecto del módulo.

- El 60% de los encuestados afirman que no modificaría algo sobre el aspecto del módulo.

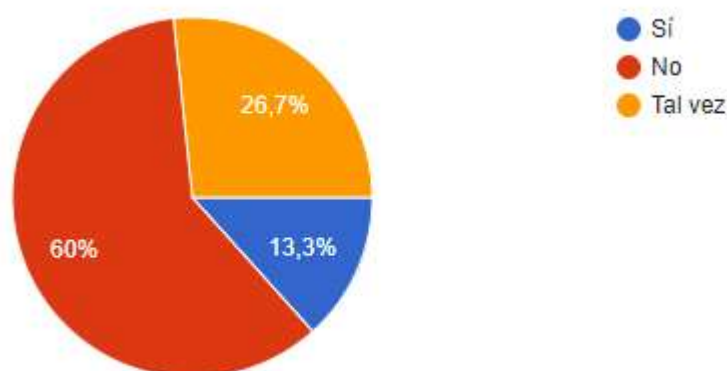


Figura 57: Diagrama circular pregunta Modificaría algo sobre el aspecto del sistema
Fuente: Elaboración propia – GoogleForms

• EVALUACIÓN DEL PROCESO PROPUESTO COMPARADO AL ACTUAL:

Título de la pregunta: ¿Usaría esta Web para realizar sus trámites de Solicitud de Bachiller?

Del total de encuestados, y dentro del rango de respuestas de 1 al 5, donde 1 es EN TOTAL DESACUERDO y 5 es TOTALMENTE DE ACUERDO; podemos ver en el siguiente diagrama de barras que de un total de 15 encuestados:

- El 86.7% de los encuestados afirman que están totalmente de acuerdo en que usarían el módulo para realizar y solicitar sus trámites de Solicitud de bachiller.
- El 13.3% de los encuestados afirman que están de acuerdo en que usarían el módulo para realizar y solicitar sus trámites de Solicitud de bachiller.

Lo que nos dice, que, en general si el módulo fuera implementado en la universidad, los solicitantes de grado de bachiller lo usarían prefiriéndolo sobre el proceso actual.

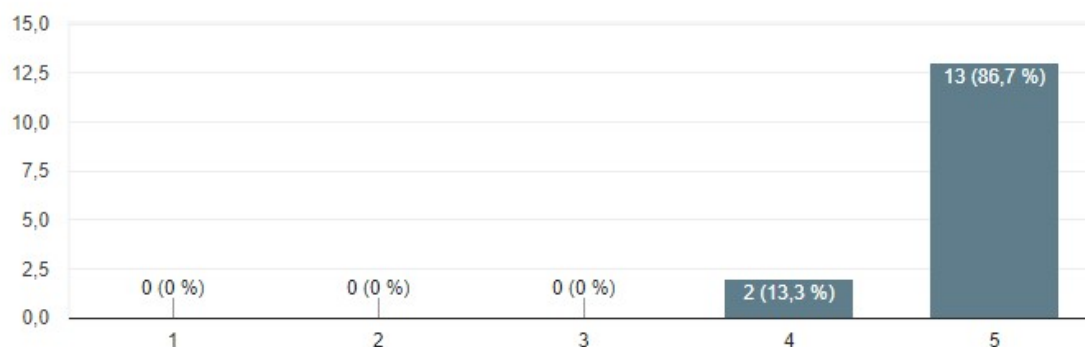


Figura 58: Diagrama de barras pregunta ¿Usaría esta Web para realizar sus trámites de Solicitud de Bachiller?
Fuente: Elaboración propia – GoogleForms

Título de la pregunta: En comparación con el procedimiento actual, ¿Es de ayuda el seguimiento de los trámites?

Del total de encuestados, y dentro del rango de respuestas de 1 al 5, donde 1 es EN TOTAL DESACUERDO y 5 es TOTALMENTE DE ACUERDO; podemos ver en el siguiente diagrama de barras que de un total de 15 encuestados:

- El 93.3% de los encuestados afirman que están totalmente de acuerdo en que es de mucha ayuda el seguimiento de trámites propuesto.
- El 6.7% de los encuestados afirman que están de acuerdo en es de ayuda el seguimiento de trámites propuesto.

Lo que nos dice, que, a comparación del proceso actual de trámites, el submódulo propuesto para el seguimiento de trámites es de mucha ayuda.

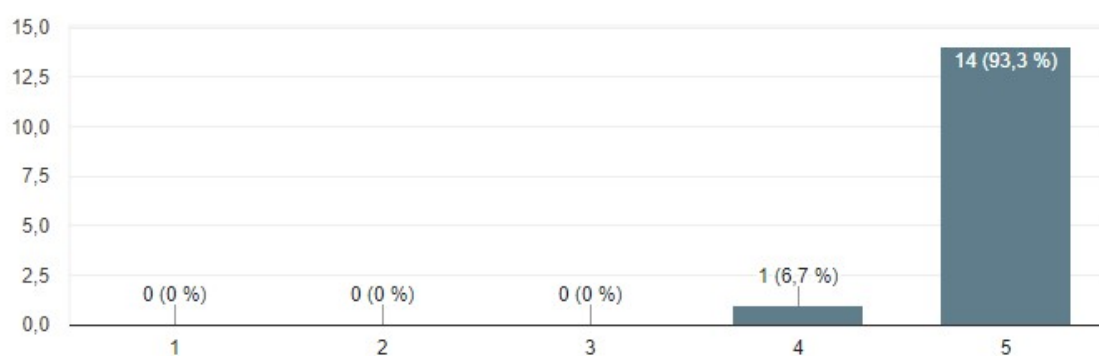


Figura 59: Diagrama de barras pregunta En comparación con el procedimiento actual, ¿Es de ayuda el seguimiento de los trámites?

Fuente: Elaboración propia – GoogleForms

Título de la pregunta: ¿Está de acuerdo con la forma de pago que se propone con el Módulo Web?

Del total de encuestados, y dentro del rango de respuestas de 1 al 5, donde 1 es EN TOTAL DESACUERDO y 5 es TOTALMENTE DE ACUERDO; podemos ver en el siguiente diagrama de barras que de un total de 15 encuestados:

- El 86.7% de los encuestados afirman que están totalmente de acuerdo con la forma de pago propuesto en el módulo web.
- El 6.7% de los encuestados afirman que están de acuerdo con la forma de pago propuesto en el módulo web.
- El 6.7% de los encuestados afirman que no están de acuerdo ni desacuerdo con la forma de pago propuesto en el módulo web.

Lo que nos dice, que, en general los usuarios están de acuerdo con la nueva forma de pago que se propone ya que no harían cola en Tesorería.

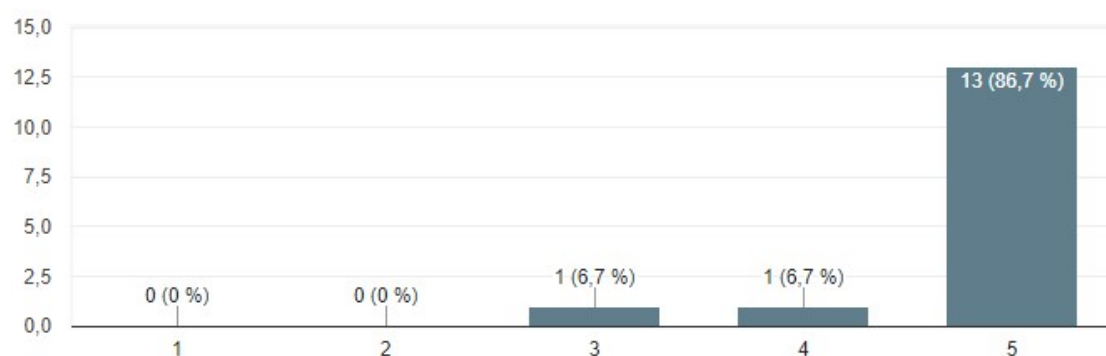


Figura 60: Diagrama de barras pregunta ¿Está de acuerdo con la forma de pago que se propone con el Sistema Web?

Fuente: Elaboración propia – GoogleForms

Título de la pregunta: ¿Utilizaría este Módulo Web para solicitar otros trámites académicos?

Del total de encuestados, y dentro del rango de respuestas de 1 al 5, donde 1 es EN TOTAL DESACUERDO y 5 es TOTALMENTE DE ACUERDO; podemos ver en el siguiente diagrama de barras que de un total de 15 encuestados:

- El 93.3% de los encuestados afirman que están totalmente de acuerdo en que utilizaría el módulo web para solicitar otros trámites académicos.
- El 6.7% de los encuestados afirman que están de acuerdo en que utilizaría el módulo web para solicitar otros trámites académicos.

Lo que nos dice, que, en general los usuarios utilizarían el módulo web para solicitar otros trámites académicos distinto al de solicitud de bachiller con el que se realizaron las pruebas.

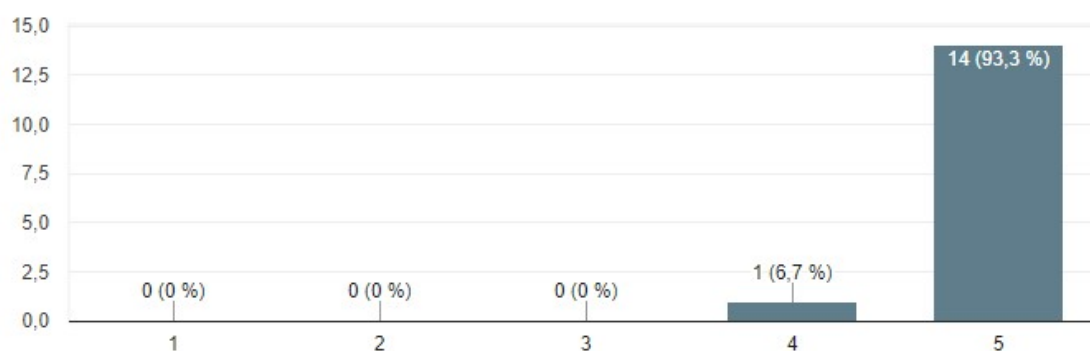


Figura 61: Diagrama de barras pregunta ¿Utilizaría este sistema Web para solicitar otros trámites académicos?

Fuente: Elaboración propia – GoogleForms

Título de la pregunta: Comente alguna mejora que deba hacerse al Módulo Web

Del total de encuestado, en esta última pregunta libre de respuesta larga, de un total de 15 encuestados se puede resumir que las mejoras que deben hacerse al módulo web:

- El 33.3% no precisan ninguna recomendación para mejora del módulo.
- El 13.3% recomienda que la ruta de acceso al módulo web sea más fácil de memorizar.
- El 13.3% recomienda que debe ser más fácil para generar las constancias.
- El 40% recomienda que el módulo pueda ser utilizado para generar los certificados de estudios y otros trámites.

CONCLUSIONES

- Realizar un análisis de requerimientos en base al análisis de procesos realizado sobre el Trámite de Solicitud de Bachiller de las Escuelas de la UCSM.
 - Desarrollar e implementar un módulo web adaptable y de manera colaborativa aplicando *SCRUM*.
 - Desarrollar un sub-modulo para el proceso de generación de deudas y pagos por el banco para los trámites de la Universidad Católica de Santa María.
 - Desarrollar un sub-modulo el proceso de Solicitud de Constancia de Biblioteca para el Trámite de Solicitud de Bachiller de las Escuelas de la UCSM.
 - Desarrollar un sub-modulo el proceso de Solicitud de Constancia de no adeudar material didáctico a la facultad para el Trámite de Solicitud de Bachiller de una Escuela de la UCSM.
1. Se realizó el análisis de requerimiento en base a la información obtenida del análisis de procesos realizado para el trámite de Solicitud de Bachiller de la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la UCSM, esto junto a la colaboración del equipo de trabajo de la universidad.
 2. Se desarrolló e implementó un Módulo Web de Trámites Académicos responsivo y con los sub-módulos de Generar Deuda, Estado de Trámite y Estado de Deuda aplicando la metodología ágil de *SCRUM* en la Universidad Católica de Santa María.
 3. Se desarrolló el sub-modulo para la generación de deudas y pagos por el banco para los trámites de la Universidad Católica de Santa María permitiendo agrupar

los trámites en paquetes para generar una sola deuda a través del sub- módulo web de Generar Deudas.

4. Se desarrolló el sub-modulo generación de constancias de material bibliográfico para la Oficina de Coordinación de Bibliotecas de la Universidad Católica de Santa María, permitiendo que una vez actualizado el pago se realizará la consulta de préstamos a esta oficina dando a conocer la aceptación u observación del trámite y también la generación de la constancia de ser aceptada a través del módulo web.
5. Se desarrolló el sub-modulo de la generación de constancias de no adeudar material didáctico a la facultad para el trámite de la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la UCSM, permitiendo realizar seguimiento en tiempo real del trámite mostrando las oficinas y autoridades encargadas de aprobar u observar el mismo; así como la generación de la constancia de ser aceptada a través del módulo web.

RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS

1. Se recomienda que se cuente con una actualización de información periódica, debido a que, la información de precios y trámites es cambiante año a año; para que la información de cobros sea veraz en el momento de solicitar alguna deuda.
2. Fomentar la utilidad del sistema dentro de todas las escuelas de la universidad para realizar trámites de bachiller y titulación utilizando esta plataforma web.
3. Este sistema está pensado para poder crecer y abarcar los cobros de todos los trámites y cursos para todas las escuelas de la universidad, para así poder descongestionar el área de Tesorería; incluyendo las deudas con descuentos de moras autorizadas por el Vicerrectorado Administrativo.
4. Es recomendable que en el futuro se desarrolle el módulo de trámites de certificados por este medio, para que al igual que en el caso de las constancias, el interesado pueda realizar un seguimiento activo de los mismos y evitar esperas sin ninguna información detallada del porqué de la demora de la tramitación.

BIBLIOGRAFÍA

- New Digital Group . (2017). *Smarty Template Engine*. Retrieved Octubre 2017, from Smarty Template Engine: https://www.smarty.net/about_smarty
- ANALITICA. (2015). *Documentos Técnicos - ANALITICA*. Retrieved from Sistema de Gestión de Procesos - Manual de diagramación de procesos bajo estándar BPMN: http://www.analitica.com.co/website/images/stories/documentosTecnicos_SGP/Manual%20de%20Diagramacion%20de%20Procesos%20Bajo%20Estandar%20BPMN.pdf
- Bricall, J. (2000). Informe Universidad 2000. *Conferencia de Rectores de las Universidades españolas (CRUE)*. Barcelona, España.
- DevCode. (2016). *DevCode*. Retrieved Octubre 2017, from DevCode ¿Qué es Bootstrap?: <https://devcode.la/blog/que-es-bootstrap/>
- Duro, V. (2015). LEAN SIX SIGMA y Gestión de Procesos de Negocios, aplicado a la gestión de las Instituciones de Educación Superior. *Gestión Universitaria ISSN 1852-1487*. Retrieved from http://www.gestuniv.com.ar/gu_22/v8n2a3.htm
- Equipo InboundCycle. (2013, Diciembre 17). *InboundCycle*. Retrieved from <http://www.i2btech.com/blog-i2b/tech-deployment/para-que-sirve-el-scrum-en-la-metodologia-agil/>
- Escuela de Dirección y Negocios - Universidad Austral. (2017, Octubre). *Análisis de Procesos*. Retrieved from http://torouno.files.wordpress.com/2008/09/nt_analisis_de_procesos.pdf
- Gobierno Federal Estados Mexicanos SFP. (2008). Herramientas para el Análisis y Mejora de Procesos. *Programa Especial de la Gestión en la Administración Pública Federal 2008 - 2012*. México. Retrieved from Programa Especial de la Gestión en la Administración Pública Federal 2008 - 2012.
- Henao, V. M. (2015). La informática y su contribución a la automatización de procesos. *Lupa Empresarial, Edición 09 Virtual*.
- IBM Knowledge Center. (2016). *IBM Knowledge Center*. Retrieved from Rational System Architect 11.4.3 Introducción a BPMN: https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SS6RBX_11.4.3/com.ibm.sa.bpr.doc/topics/c_Intro_mdln_g_BPMN.html
- ISO 9000:2015 . (2015). *ISO ORG*. Retrieved from Online Browsing Platform (OBP).
- McCormack, K., Willems, J., Van Der Bergh, J., Deschoolmeester, D., Willaert, P., Stenberg, M., & Vlahovic, N. (2009). A Global Investigation of key turning points in Business Process Maturity. *Business Process Management Journal*, 792-815.

- Menzinsky, A., López, G., & Palacio, J. (2016). *Scrum Manager V2.6*. Iubaris Info 4 Media SL.
- Navarrete C., M., Ponce P., E., & Quispe C., K. (2016). *Estudio cualitativo de la Estructura de Mercado de Universidades en Lima 2013-2015*. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC).
- Navarro C., A., Fernández M., J. D., & Morales V., J. (2013). Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software.
- Pacheco , J. (2017, Septiembre). *Análisis de Proceso*. Retrieved from HEFLO: <https://www.heflo.com/es/definiciones/analisis-de-proceso/>
- Shwaber, K., & Sutherland, J. (2013). *La Guía Definitiva de Scrum: Las Reglas del Juego*. SCRUM.ORG.
- Trout, J. (2010, Febrero). *Marketing/ la diferenciación, base de la competitividad en mercados altamente agresivos*. Retrieved from Proquest: <https://search.proquest.com/docview/310344110?accountid=43860>
- Universdad La Salle. (2017). *Universidad La Salle*. Retrieved from http://www.ulasalle.edu.pe/reglamentos/reglamento_grados_titulos.pdf
- Universidad Alas Peruanas. (2017). *Universidad Alas Peruanas - Portal de Transparencia*. Retrieved from http://transparencia.uap.edu.pe/portal/wp-content/uploads/2017/01/REGLAMENTO-DE-GRADOS-Y-T%C3%8DTULOS_DIC-2016.pdf
- Universidad Autónoma San Francisco. (2017). *Universidad Autónoma San Francisco*. Retrieved from <http://uasf.edu.pe/Tupa/RGyTUASF031017.pdf>
- Universidad Católica de Santa María. (2017). *Universidad Católica de Santa María*. Retrieved from https://www.ucsm.edu.pe/wp-content/uploads/documentos/reglamentos/TUPA_2017completo.pdf
- Universidad Católica San Pablo. (2017). *Campus UCSP*. Retrieved from <http://ucsp.edu.pe/tutorial-de-tramites-universitarios-online/>
- Universidad Nacional de San Agustín. (2017). *Oficina de Grados y Títulos UNSA*. Retrieved from <http://grados.unsa.pe/home/tramites-y-servicios/>
- Universidad Tecnológica del Perú. (2017). *Universidad Tecnológico del Perú - Secretaría Académica*. Retrieved from <https://www.utp.edu.pe/secretaria-academica>

ANEXOS

ANEXO A: PLAN DE TESIS





UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA FACULTAD DE
CIENCIAS E INGENIERIAS FISICAS Y FORMALES ESCUELA
PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**DESARROLLO DE UN MÓDULO DE TRAMITE
ACADÉMICO Y GENERACIÓN DE DEUDAS
PARA PAGOS EN BANCO USANDO SCRUM EN
LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA
MARÍA**

**Plan de Proyecto de Tesis presentado para optar el:
Título profesional de Ingeniero de Sistemas
Diego Emanuel Jesús Sánchez Chacón**

Asesor

Arequipa, 2016

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Caracterización del Problema

Algo que tienen en común la mayor parte de las universidades peruanas de la región sur, es la forma en la que se llevan a cabo los trámites académicos. Algunos de ellos, la obtención del bachiller y titulación de sus respectivas escuelas profesionales, está de más decir que los documentos en papel son algo que no desaparecerán, pero esto ha causado problemas e inconvenientes tanto para los alumnos como para los encargados de las distintas áreas administrativas de la misma universidad, existen muchos inconvenientes tales como las confusiones sobre qué documentos se necesitan y los formatos que deben llenarse para pedirlo, hasta incluso la posible pérdida de estos documentos ya sea por descuido del alumno o porque quede traspapelado en las oficinas de la universidad.

La Universidad Católica de Santa María (UCSM) posee gran variedad de trámites documentarios enfocados a los alumnos y personas externas, todos ellos son recibidos por la Oficina de Mesa de Partes; la cual se encarga de distribuir toda la correspondencia entre las dependencias internas encargadas de cada tramitación, causando así en muchas oportunidades una sobrecarga de documentación en ciertas temporadas haciendo que el registro y entrega de los documentos tramitados demoren y en el peor de los casos no lleguen a su destino a tiempo.

En el caso de la tramitación para el bachillerato de las Escuelas de Pregrado, se

requiere una lista de requisitos que está compuesta de diferentes certificados y constancias que para que sean obtenidas necesitan de una tramitación aparte de la principal ya mencionada.

El problema principal radica en los tiempos de demora al solicitar cada uno de los requisitos a la Escuela Profesional, a Coordinación de Laboratorios, a la oficina de Registro de Archivo Académico, entre otros, además de que estos trámites deben ser realizados por la persona interesada y en las instalaciones de la universidad; de la misma forma para recoger los documentos finales de los trámites realizados para entregar el file final para la Solicitud de Bachiller.

1.1. Línea y Sublínea de Investigación a la que corresponde el Problema

Línea: Ingeniería de Software

Sublínea: Gestión de proyectos de Software

1.2. Palabras Clave

AGILE, LEAN, Planificación, Plataforma, Trámite Académico, Proyecto

2. OBJETIVOS DEL PROYECTO

2.1. General

Desarrollar e implementar el módulo web de Trámites Académicos que permita el acceso de alumnos, egresados y personal administrativo, para la gestión y seguimiento de trámites necesarios para la solicitud del Grado Académico de Bachiller en la Universidad Católica de Santa María aplicando la metodología ágil de SCRUM.

2.2. Específicos

- Realizar un análisis de requerimientos en base al análisis de procesos realizado sobre el Trámite de Solicitud de Bachiller de las Escuelas de la UCSM.
- Desarrollar e implementar un módulo web adaptable y de manera colaborativa aplicando *SCRUM*.
- Desarrollar un sub-modulo para el proceso de generación de deudas y pagos por el banco para los trámites de la Universidad Católica de Santa María.
- Desarrollar un sub-modulo el proceso de Solicitud de Constancia de Biblioteca para el Trámite de Solicitud de Bachiller de las Escuelas de la UCSM.
- Desarrollar un sub-modulo el proceso de Solicitud de Constancia de no adeudar material didáctico a la facultad para el Trámite de Solicitud de Bachiller de una Escuela de la UCSM.

3. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

3.1. Estado del arte

En la Universidad Católica de Santa María, que reside en la ciudad de Arequipa; el proceso de trámite para la obtención del bachiller para los egresados de la Escuela de Ingeniería de Sistemas (EPIS) ha seguido cumpliendo con los mismos requisitos durante varios años de la misma manera, exigiendo que el interesado en bachillerarse presente una carpeta física con todos los requisitos de índole personal, constancias, certificados entre otros documentos brindados por la misma institución. La realidad es que esto es necesario, pero genera una confusión en los estudiantes sobre a donde ir y cómo hacer el trámite para obtener dichos documentos basados en información que la universidad ya posee.

Las tecnologías de información están desde hace mucho y buscan la aplicación de

ordenadores y equipos de telecomunicación para almacenar, recuperar, transmitir y manipular datos, con frecuencia utilizados en el contexto de los negocios u otras empresas, de esta manera el aplicarlas a una universidad no es mala idea ya que mejora enormemente la gestión de los servicios que ofrece la universidad y acelerara el tiempo de demora con un aseguramiento de confiabilidad de los datos para cada uno de los alumnos.

La informática ha contribuido en gran parte a la automatización de procesos con el objetivo principal de mejorar la eficiencia de la empresa en relación con las expectativas de los clientes; dentro de un proceso de automatización el computador es la herramienta fundamental y deberá ser potenciado con la plataforma adecuada; todo ello a la par de la visión y estrategia corporativa a nivel informático. (Henao, 2015)

La idea de la gestión de trámites en línea o de manera virtual dentro del Perú está ya realizada en la Universidad del Señor de Sipán de la ciudad de Chiclayo, la cual adoptando esta idea y poniéndola en marcha de la mano con una guía de cómo realizar trámites administrativos de manera virtual con la finalidad de brindar un mejor servicio a sus alumnos.

Los trámites para la obtención de Grados y Títulos en la Universidad Señor de Sipán han sido automatizados de tal manera que el alumno de estudios a distancia, desde su campus virtual inicia el proceso de trámite con la solicitud, actualización de datos personales, descarga de documentos y envío de la información solicitada a la oficina del PEaD (Programa Educación a Distancia). Cada una de las áreas involucradas recibe un correo electrónico indicando que se ha realizado el pago respectivo de la carpeta. Estas áreas en algunos casos, deben evaluar el expediente; en otros, emitir la documentación necesaria para anexar a la carpeta del solicitante

en los plazos establecidos. Los procesos se han automatizado desde el SEUSS web, con la finalidad que se pueda emitir la documentación necesaria de manera descentralizada. (Universidad Señor de Sipán, 2014).



Figura 1. Campus Virtual Acceso a Trámites Documentarios Universidad Señor de Sipán

Se ha optado ésta opción para la automatización de trámites académicos que permitirá realizar el trámite de obtención del grado de bachiller, desde la comodidad de la casa u oficina con sólo entrar al campus virtual desde el perfil alumno y solicitarlo, donde el área responsable de la atención de la solicitud, desde el sistema de trámite documentario; evaluará el pedido y los resultados de la evaluación se podrán visualizar también desde el campus virtual.

En muchas facultades se ve la problemática del por qué muchos de los alumnos egresados demoran mucho tiempo o no llegan a bachillerarse en un plazo cercano a su egreso de estudios en sus respectivas escuelas, una razón identificada y la más importante es por el desconocimiento del proceso de tramitación y el tiempo que éste toma; desde el pago y llenado de formularios hasta la recolección de los requisitos; muchos de ellos otorgados por la universidad a base de información que deben tener a la mano y puede ser brindada sin tomar mucho tiempo.

3.2. Bases Teóricas del Proyecto

SCRUM(SCRUM ORG, 2015)

SCRUM es un modelo de referencia que define un conjunto de prácticas y roles, y que puede tomarse como punto de partida para definir el proceso de desarrollo que se ejecutará durante un proyecto. Durante cada sprint, un periodo entre una y cuatro semanas, el equipo crea un incremento de software potencialmente entregable.

Scrum permite la creación de equipos autos organizados impulsando la co-localización de todos los miembros del equipo y la comunicación verbal entre todos los miembros y disciplinas involucrados en el proyecto.

Un principio clave de Scrum es el reconocimiento de que durante un proyecto los clientes pueden cambiar de idea sobre lo que quieren y necesitan, y que los desafíos impredecibles no pueden ser fácilmente enfrentados de una forma predictiva y planificada. Por lo tanto, Scrum adopta una aproximación pragmática, aceptando que el problema no puede ser completamente entendido o definido, y centrándose en maximizar la capacidad del equipo de entregar rápidamente y responder a requisitos emergentes.

Las características más marcadas que se logran notar en Scrum serían: gestión regular de las expectativas del cliente, resultados anticipados, flexibilidad y adaptación, retorno de inversión, mitigación de riesgos, productividad y calidad, alineamiento entre cliente y equipo, por último equipo motivado. Cada uno de estos puntos mencionados hace que Scrum sea utilizado de manera regular en un conjunto de buenas prácticas para el trabajo en equipo y de esa manera obtener resultados posibles.

LEAN MANUFACTURING

Lean Manufacturing son una serie de principios enfocados para lograr eliminar aquellas tareas que no aporten valor sobre aquello que se está realizando. En un proyecto, todo aquello que no aporte valor al producto o servicio final se verá eliminado con este método. Para lograrlo se visualiza el proceso que se produce en una cadena de valor a lo largo de un proyecto junto con aquellos puntos que se da un desperdicio, lo elimina. Se busca optimizar el proceso, haciendo uso de procesos de mejora continua en los que una persona que trabaja en el proyecto aporta estos elementos de mejora. Crea un sentido de pertenencia, implicación y compromiso y también se crea conocimiento. (Lean Enterprise Institute, 2016)

AGILE

El manifiesto ágil se originó en el desarrollo del software en contra de las metodologías tradicionales para los proyectos; aquellas que eran largas, lentas y pesadas. Los principios del agile están basados principalmente en las personas y el cómo se relacionan. En agile uno busca lograr entregas rápidas y de calidad, para que el cliente sepa qué se realiza y pueda dar sugerencias y futuros cambios y se aproxime a lo que realmente desea. Siendo así factible en tiempo y coste. (Agile Alliance, 2014)

SMARTY

El *Smarty* es un *framework* de plantillas para PHP, es decir, separa el código PHP, como lógica de negocios, del código HTML, como lógica de presentación, y genera contenidos web mediante la colocación de etiquetas *Smarty* en un documento. Se encuentra bajo la Licencia Pública General Reducida de GNU.

Es común que en grandes proyectos el rol de diseñador gráfico y el de programador

sean cubiertos por personas distintas, sin embargo la programación en PHP tiene la tendencia de combinar estas dos labores en una persona y dentro del mismo código, lo que trae consigo grandes dificultades a la hora de cambiar alguna parte del diseño de la página, pues se tiene que escarbar entre los scripts para modificar la presentación del contenido, *Smarty* tiene como objetivo solucionar este problema. (*Smarty*, 2016)

4. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

4.1. Justificación

Debido al tiempo que toma el proceso de obtención del grado de bachiller, en especial la recolección de todos los requisitos; son muy pocos los egresados que logran la obtención del grado académico de bachiller en su primer mes de egreso; es por ello que se consideró como una necesidad, el automatizar el trámite de los requisitos y el proceso en general mediante una plataforma en línea para que los alumnos que hayan terminado su estudios puedan hacer un seguimiento y también tener el conocimiento de los requisitos que ya cumplieron, están en trámite y los que aún les falta cumplir, esto con el fin de reducir los tiempos de demora y la culminación del trámite de bachillerato lo más pronto posible.

El proceso de solicitud del grado de bachiller en todas las escuelas de la UCSM, en especial en la EPIS, consta de varios requisitos, que en su gran mayoría son otorgados por la misma universidad y debemos solicitarlos para dar fe de que se realizaron los cinco años de estudios y se cumplen con los demás requisitos especificados. El trámite general se divide en pequeñas solicitudes destinadas a distintos departamentos o áreas de la institución, y cada una de ellas toma distintos

tiempos de demora; si se toma en cuenta de que cada una de estas solicitudes pueden o no realizarse en el tiempo estimado y el alumno no sabe el estado actual de estas mientras no se acerque a los lugares correspondientes para recolectarlos; el tiempo supuesto puede incluso hasta duplicarse y cabe resaltar que todos estos trámites y consultas deben ser de manera personal.

El tener que realizar los distintos trámites puede ocasionar confusión por parte del solicitante, y en parte se debe a que al iniciar dichas gestiones todas empiezan en el mismo lugar que es Mesa de Partes, para luego ser enviadas a las distintas oficinas encargadas de darles solución y al ser solicitudes físicas se han dado casos de pérdidas o equivocación con los nombres o el tipo de constancia; en donde el solicitante no tuvo conocimiento de ello hasta la fecha en que fue a recogerlas, lo cual causa que el desarrollo de cada una de las tareas del trámite general no se desarrollen de manera correcta ni en función a la satisfacción del alumno.

4.2. Resumen del Proyecto

4.2.1. Descripción del Proyecto a medio y largo plazo

A mediano plazo se busca hacer la planificación del proyecto para la construcción de una plataforma en línea que soporte el trámite del bachiller; desde dar a conocer al alumno el estado actual de los requisitos que ha cumplido, están en trámite o que aún le falta; y que también los encargados de la oficinas o áreas administrativas puedan gestionar estos o tramites y acelerar el proceso para la obtención del bachillerato. Para esto utilizaremos metodologías y herramientas para el análisis y gestión de procesos; que junto a la colaboración de métodos Lean Agile y sus principios haremos buen uso del tiempo para su futura creación en caso de aprobarse dicho plan.

Dentro del análisis y gestión de procesos, se busca automatizar la parte de gestión de generación de deudas, seguimiento de trámites; y generación de constancias de biblioteca y de material didáctico.

De esta manera, al finalizar el análisis y gestión de los procedimientos estudiados de la solicitud del trámite de bachiller se realizará el plan de desarrollo del sistema basado en la metodología SCRUM.

A largo plazo; en caso de aprobarse su implementación de dicho plan de proyecto dentro de la universidad, la creación de la plataforma en línea y que forme parte de los servidores de la universidad, basado en módulos para su implementación y uso estará basado principalmente en PHP y JavaScript o algún otro lenguaje que sea necesario o recomendado por el jefe del proyecto. Y para aplicar las buenas prácticas y métodos ágiles anteriormente mencionados en el plan, se hará uso de *frameworks* como *Smarty* o *Symfony* trabajando con el patrón del Modelo Vista Controlador (MVC) para trabajar de forma ordenada y poder mejorar el producto continuamente. Respetando siempre las fechas y las condiciones iniciales con las que se hizo el plan del proyecto con la aplicación de SCRUM.

4.2.2. Usuarios del Proyecto

El usuario final y mayor beneficiado será el alumno, ya que este sistema agilizará el trámite de bachiller y permitirá que se obtenga con el menor tiempo invertido en trámites engorrosos y sobre todo presenciales.

Otros usuarios beneficiados son el personal administrativo de las oficinas encargadas de brindar los documentos que son requisitos para dicho trámite, tales como el Decanato de la Facultad de Ingenierías, Coordinación de Bibliotecas, Mesa de Partes y la Secretaría de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas.

4.2.3. Beneficios

Entre los beneficios potenciales de este proyecto es poder realizar el trámite de manera virtual y en menor tiempo, tanto desde el lado del alumno interesado y del lado de las oficinas que realizan cada tarea como parte del trámite general.

La universidad será beneficiada, ya que este sistema se encargará de que los trámites se realicen de manera virtual por lo que el personal administrativo podrá realizar las tareas de solicitudes en menor tiempo y podrá realizar las demás tareas asignadas a su puesto. Se puede disminuir a cero la pérdida o traspapele las solicitudes de constancias de no adeudo a la biblioteca y de no adeudo de material didáctico a la facultad.

Otro beneficio importante es que de esta manera el alumno interesado podrá estar al tanto del desarrollo de los trámites ya que podrá realizar el seguimiento en tiempo real sobre el estado actual de sus solicitudes y de las oficinas que están atendiéndolas.

Finalmente, otro beneficio es la ventaja frente a la competencia con otras universidades de la región sur, ya que sería la primera en esta región en tener sus trámites académicos en línea.

4.2.4. Localización.

Los servidores estarán dentro del campus de la institución y serán utilizados los ya adquiridos, el acceso para el trámite documentario será con las credenciales de acceso al Sistema de Matrículas de los Institutos de la Universidad.

El personal involucrado trabajará desde sus oficinas, y realizarán sus tareas correspondientes respondiendo según el horario que se determine y deberán ser resueltas por medio del sistema web asignado para el personal administrativo.

Por el lado del alumno, este podrá realizar su trámite desde cualquier lugar con el único requisito de tener acceso a internet y tendrá acceso en tiempo real al seguimiento de sus solicitudes para poder ver algún inconveniente en el desarrollo normal de los trámites.

4.2.5. Análisis del Futuro del Proyecto.

Se dará detalle de los beneficios anteriormente mencionados sobre la implantación del sistema; al poder ser virtual, se busca que los alumnos egresados no les tome mucho tiempo para bachillerarse, lo que da como resultado que se tenga a futuros profesionales listos para desarrollarse en sus áreas de trabajo y que estén aptos para poder titularse en un plazo futuro más cercano. La reducción del tiempo del trámite, permitirá que se realicen más trámites y en menor tiempo durante temporadas de alta demanda, lo cual a su vez trae un beneficio económico tomando en cuenta que la satisfacción del usuario final será mucho mayor.

Al realizarse este proceso de manera virtual, se puede lograr disminuir la sobrecarga de tareas a las secretarías encargadas de la emisión de los documentos que son requisitos para el trámite final, logrando un ahorro importante en horas de trabajo y horas hombre.

Con este proyecto se ofrece también que los responsables de cada tarea puedan realizarla en menor tiempo lo que permite que la resolución de problemas se realice en un mínimo tiempo de respuesta, ya no existirá la situación de pérdida o traspapelo de solicitudes.

Se busca que el alumno esté al tanto durante el proceso, si es que hubiese un problema acerca de alguno de los datos o trámites estará informado de ello. Lo que no tomará mayor tiempo de respuesta y solución.

Con este proyecto se puede lograr captar a más clientes, ya que al ofrecer una tramitación virtual de bachiller y posiblemente que todos los trámites sean de esta forma, los nuevos clientes tendrán una ventaja más y podrá elegir por encima de la competencia, ya que en la región sur aún no se distingue ninguna organización en esta rama que tenga un sistema virtual de tramitación de bachilleres ni de otros trámites relacionados; es por ello que con este proyecto nuestra casa de estudios podrá liderar en el mercado del sur del país.

4.2.6. Riesgos que debemos afrontar.

Algunos de los riesgos a los que se debe afrontar para poder desarrollar el proyecto son económicos, de competencia, tecnológicos y no tecnológicos; los que se puntualizan a continuación:

- **Económicos:** Se puede ver afectado el proyecto si se toma más tiempo del previsto para tener el obtener los recursos necesarios y los miembros del equipo.
- **De competencia:** Riesgos de no identificar correctamente los subprocesos y tareas para poder automatizarlas. Otro riesgo es el del cambio de los requisitos para el trámite de bachiller ya que, según la nueva ley universitaria, este ya no sería automático, sino que se necesitaría una sustentación de tesis.
- **Tecnológicos:** Que el modelo pueda ser obsoleto en un futuro si no se utiliza en un futuro cercano.
- **No tecnológicos:** Que según políticas internas de la organización la idea del proyecto sea no sustentable y la automatización no sea efectiva.

5. PLAN DE IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO

5.1. Definición del proyecto

5.1.1. Aspectos Técnicos

El proyecto está destinado para hacerlo en web y se alojaría en un servidor dentro de la universidad, así también será parte del campus virtual de la universidad. Es así que se tendrá acceso con la misma cuenta con el que se tiene accesos a matrículas y a información académica.

Estará desarrollado en el mismo lenguaje en el que está desarrollado el acceso al campus virtual, para que la integración de nuestro sistema no tenga inconvenientes y sea fácilmente integrado al campus. Dentro de la plataforma, habrá varios módulos para los alumnos y para los encargados correspondientes de las oficinas administrativas, el primero para el alumno que no presentara muchos cambios y para la los responsables de cada tarea que responde a las solicitudes del alumno tendrá una personalización que lo diferenciara de las demás.

Las solicitudes llegarán a los responsables mediante el sistema web y los resolverán por el mismo medio; el alumno podrá tener esta información también dentro de la misma plataforma.

5.1.2. Aspectos Económicos

Uno de los beneficios potenciales de este proyecto es poder realizar el trámite de manera virtual y en menor tiempo, tanto desde el lado del alumno interesado como del lado de las oficinas que realizan cada tarea como parte del trámite general.

Viendo desde el punto de vista de la cantidad de trámites de bachiller que se da cada 15 de días, para la fecha de colación prevista en los decretos de la universidad; es de un aproximado de 2 trámites. Si se utiliza el sistema virtual este número podría

aumentar a 5 trámites como mínimo lo cual podría hasta duplicar el ingreso económico por este trámite.

Tabla 1

Ingresos por el Trámite de Bachiller

Ingresos Actuales por Bachiller	Ingresos futuros por Bachiller
$2 \times 784 = 1568$	$5 \times 784 = 3920$

Fuente: Elaboración Propia

Las distintas oficinas relacionadas al trámite podrán realizar de manera eficiente las tareas propias para responder a las solicitudes en menor tiempo; algunos de los procesos que serán realizados en mayor tiempo por los responsables son:

Constancias de biblioteca

La oficina de Coordinación de Bibliotecas recibe un aproximado de 20 solicitudes de Constancias de no Adeudar Material Bibliográfico, de tal forma que se podría tener un ahorro económico como se explica en la Tabla 2.

Tabla 2

Comparación de costos en el Trámite de Constancias de Biblioteca

	Número de Constancias hechas al día	Tiempo de elaboración por cada una	Tiempo total	Costo de horas hombre al día	Costos hora hombre al mes
Actual	20	1.5 minutos	30 minutos	S/. 2.00	S/. 60.00
A futuro	20	30 segundos	10 minutos	S/. 0.66	S/. 19.80

Fuente: Elaboración Propia

Constancias de no Adeudar Material Didáctico a la Facultad

La oficina encargada de realizar este trámite es la Facultad a donde pertenece la Escuela, la misma que puede recibir hasta 10 trámites de este tipo diarios como

mínimo, de tal forma que se podría tener un ahorro económico como se explica en la Tabla 3.

Tabla 3

Comparación de costos en el Trámite de Constancias de no Adeudar Material Didáctico a la Facultad

	Número de Constancias hechas al día	Tiempo de elaboración por cada una	Tiempo total	Costo de horas hombre al día	Costos hora hombre al mes
Actual	10	4 minutos	40 minutos	S/. 2.64	S/. 79.20
A futuro	10	30 segundos	3 minutos	S/. 0.198	S/. 5.94

Fuente: Elaboración Propia

5.1.3. Aspectos Comerciales

El poder realizar el trámite en su totalidad vía web, es un gran atractivo para los estudiantes de la universidad y para los futuros ingresantes, ya que se toma en cuenta de que este proyecto logrará poner en un nivel alto de competencia frente a las universidades del sur del país. Para poder hacer posible el correcto uso de la herramienta se realizará una campaña donde se mostrará el uso correcto de esta y los beneficios para usuarios finales, y para los usuarios institucionales manuales y charlas para que hagan la utilización correcta y facilite el desarrollo de sus actividades.

5.1.4. Recursos del Proyecto

Personal: Decanato de la Facultad de Ingenierías, Coordinación de bibliotecas, Mesa de Partes y la Secretaria de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas.

Hardware: Computadoras, Servidores, Conexión a Internet.

Software: Lenguaje para desarrollo Web, Lenguaje para desarrollo de base de datos.

5.1.1.1 METODOLOGÍA PARA EMPLEAR

a) **Análisis:**

Estudio de viabilidad:

Se consideró proyecto como viable debido que ya se cuenta con los recursos y datos necesarios así como el conocimiento del proceso de bachillerato que hace un alumno, pero su futura implementación se verá por la misma institución.

Definición de requisitos:

- El usuario accede por medio de una cuenta.
- El sistema mostrará los requisitos del bachiller para la escuela profesional.
- Las solicitudes de Constancia de Biblioteca y de no adeudo de material didáctico a la facultad podrán mostrar el estado real al momento de la consulta.
- Las solicitudes aprobadas podrán ser descargadas.
- Las solicitudes mostrarán el estado de observado o en proceso según corresponda.
- El personal administrativo podrá acceder a resolver las solicitudes asignadas u observarlas.

Modelado funcional

Las funciones del sistema irán desde la autenticación del alumno y el seguimiento del cumplimiento de los requisitos hasta la fecha. A continuación, en las siguientes *Figura 2, Figura 3, Figura 4* se dará una idea del cómo sería.



Figura 2. Sistema web Pantalla de inicio



Figura 3. Sistema web Notificación de cumplimiento de los requisitos

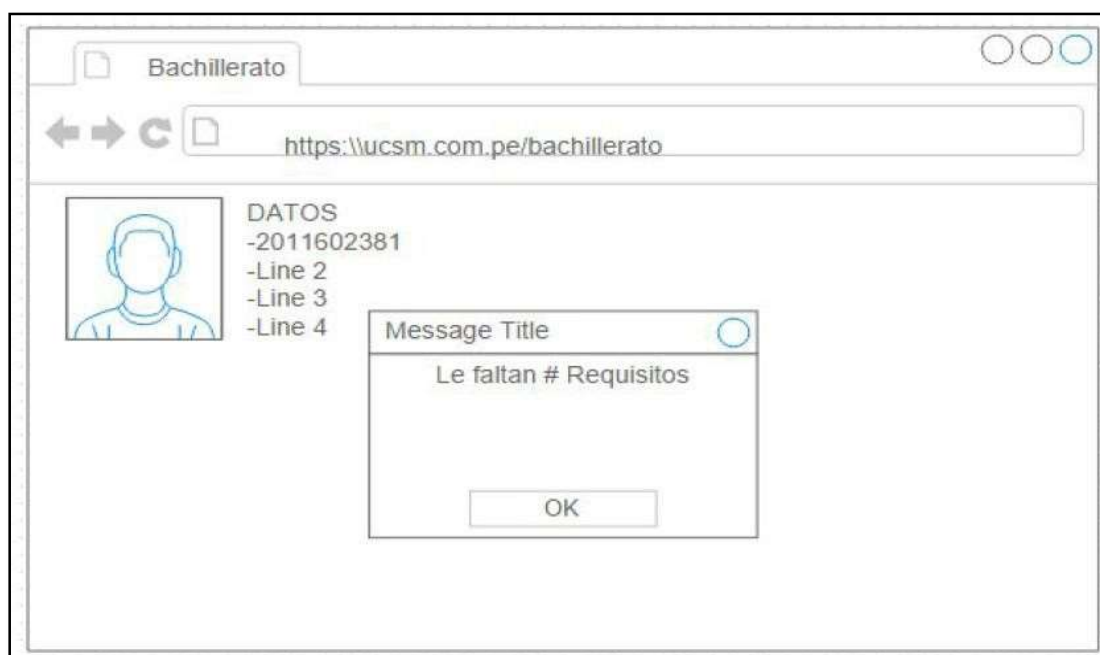


Figura 4. Sistema web Vista de los requisitos cumplidos

Procesos de análisis

Dentro del análisis de la información necesario y los requisitos del sistema mediante el uso de entrevistas con los encargados de como hacen los trámites de los requisitos para lograr el bachillerato se diseñará el sistema y su estructura. Utilizaremos las buenas prácticas y los principios del LEAN AGILE para el análisis de los requisitos ya que irán cambiando y que serán adaptados para su correspondiente automatización.

b) Diseño:

Diseño de la arquitectura del sistema

Dividido en 4 niveles como se muestra en la *Figura 5*, será así como se define la arquitectura del sistema.

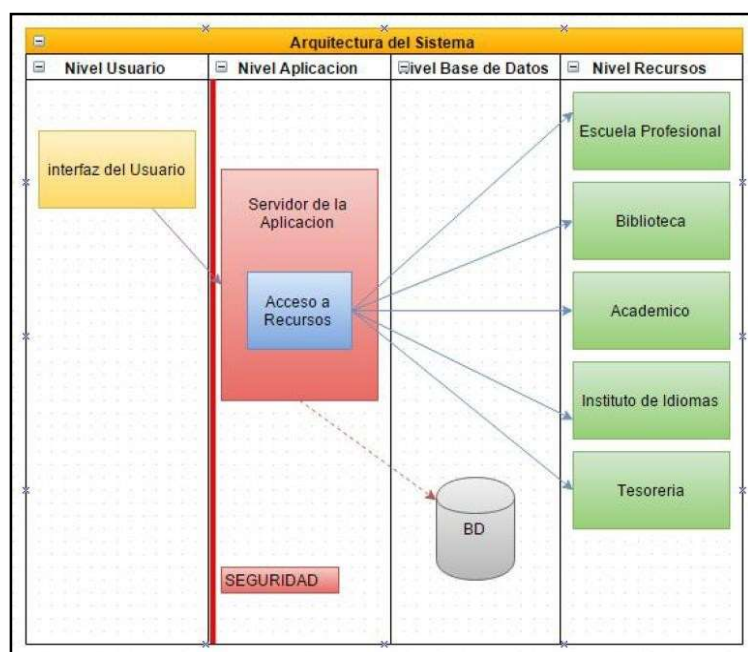


Figura 5. Arquitectura del sistema web

Diseño detallado

En la *Figura 6*, se muestra el modelado del proceso actual del bachillerato desde el punto de vista del alumno y las entregas de los documentos necesarios:

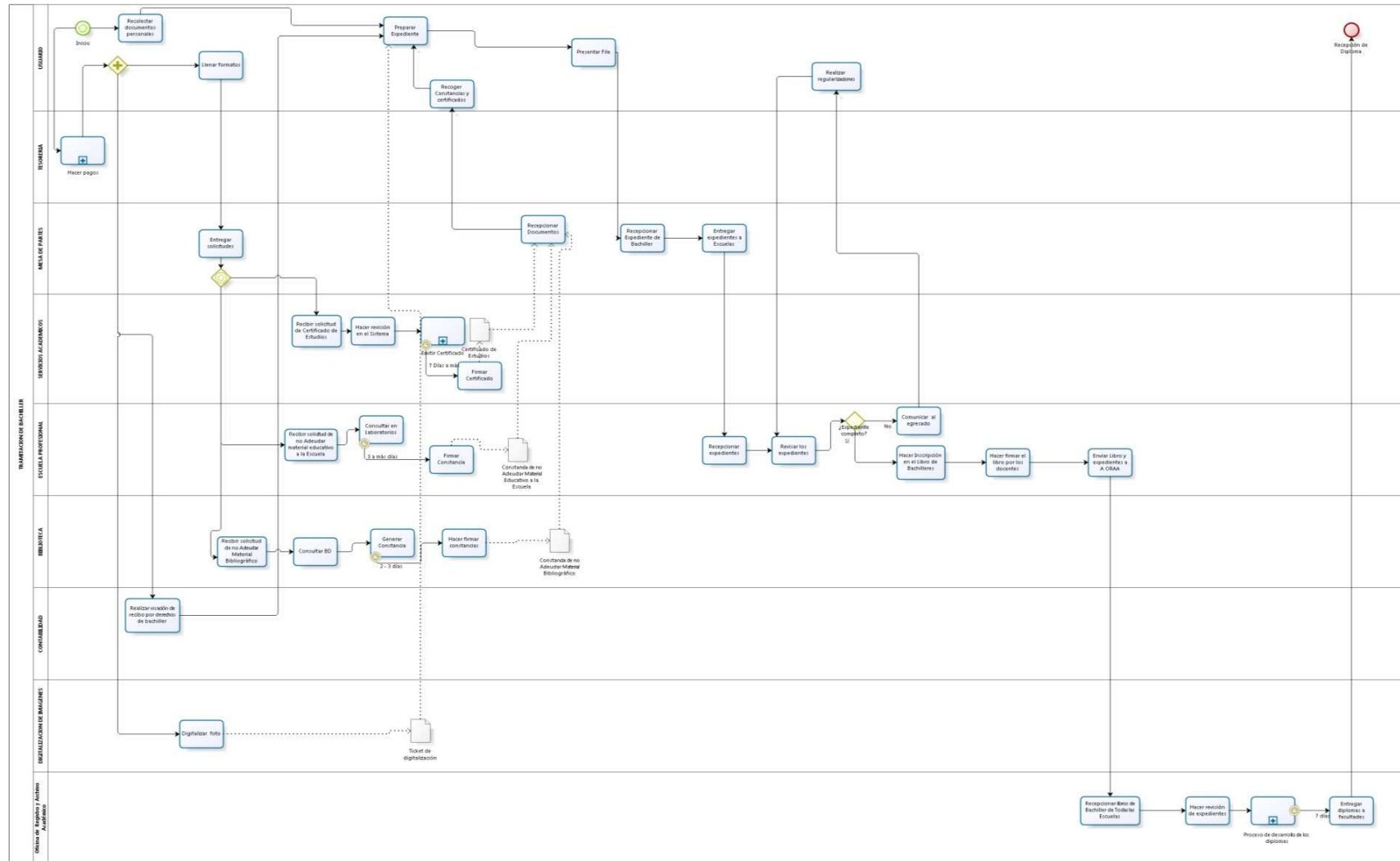


Figura 6. Diseño detallado del proceso de bachillerato

c) Implementación:

Para su implantación se consideró al proyecto como un servicio web debido a su fácil acceso por parte de los alumnos, así como también las medidas de seguridad para la protección de los datos y su asegurar su calidad.

d) Pruebas:

Se considerarán pruebas unitarias y de integración para la validación del sistema a cargo del Tester del equipo de trabajo para dar la seguridad que la plataforma no tenga inconvenientes en el primer día su implementación, finalmente se realizarán pruebas con los usuarios finales.

6. PLAN DE TRABAJO

Para el plan de trabajo del proyecto se desarrollará el diagrama de Gantt correspondiente para el desarrollo del proyecto como se muestra en la *Ilustración 8*, se agruparán las actividades a realizar en 5 etapas, Inicio del Proyecto, La Planeación, La Ejecución, Control y Seguimiento y el Cierre del proyecto según la guía del PMBOK (Project Management Institute, 2013)

Tomando como fecha de inicio el 01/01/2016 hasta el 13/05/2016 con un horario de trabajo de 5 días por semana con 8 horas de trabajo para las actividades como se muestra en el cronograma de la *Figura 7*.

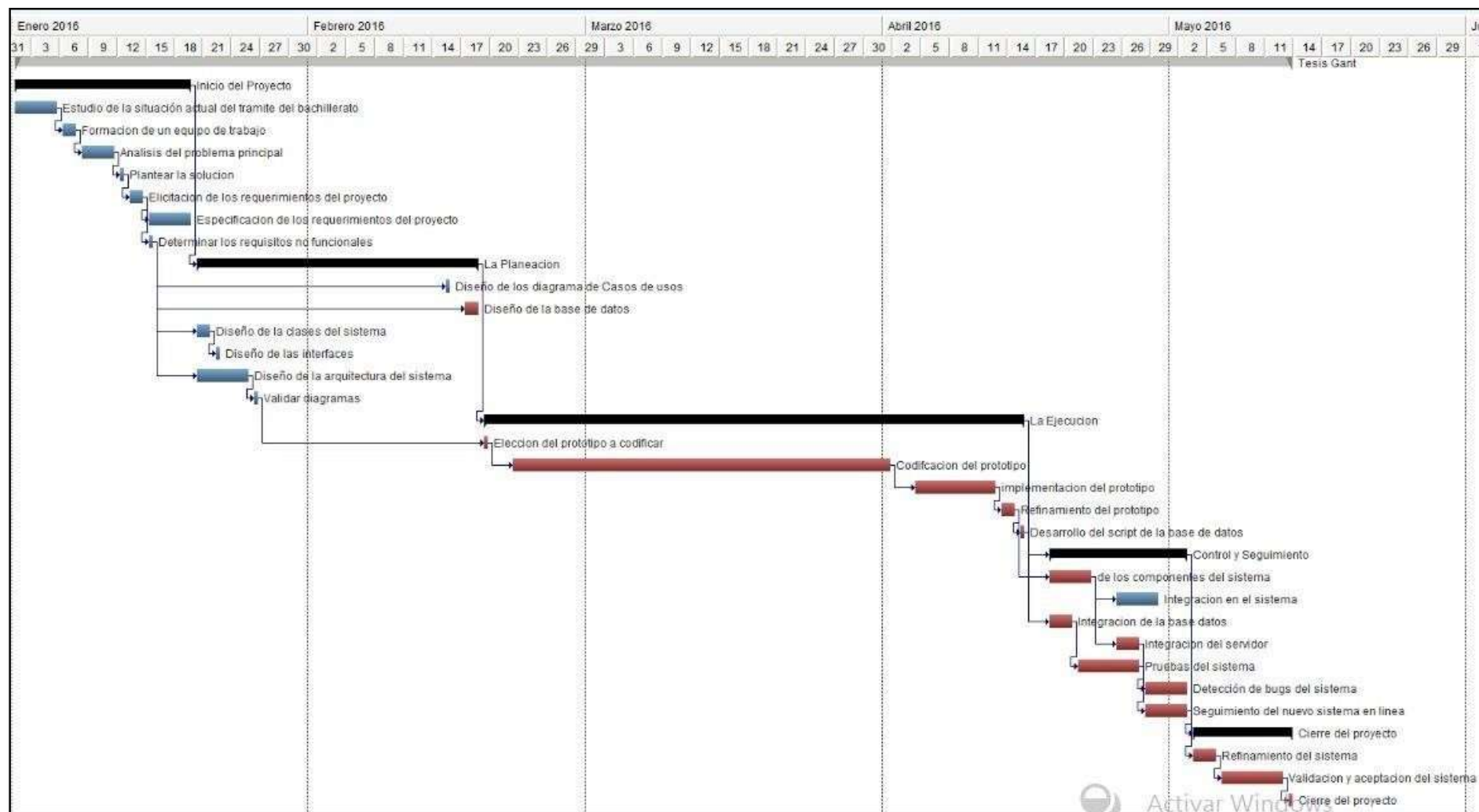


Figura 7. Cronograma de actividades del Plan de Trabajo

7. REFERENCIAS

- Agile Alliance. (2014). *The agile Manifesto*. Retrieved 2016, from Manifiesto por el Desarrollo Ágil de Software: <http://www.agilemanifesto.org/iso/es/>
- Anderson, D. (2010). Kanban - Successful Evolutionary Change for your Technology Business. *Blue Hole Press*.
- Henao, V. M. (2015). La informática y su contribución a la automatización de procesos. *Lupa Empresarial, Edición 09 Virtual*.
- Lean Enterprise Institute. (2016). *Lean Enterprise Institute*. Retrieved Enero 2016, from What is Lean.
- Project Management Institute. (2013). *PMBOK 5ta Edicion Español*. Pensilvania, EEUU: Project Management Institute, Inc. Retrieved from PMBOK 5ta Edicion Español.
- Project Management Institute. (2016). *Project Management Institute*. Retrieved Enero 2016, from About Us: <http://www.pmi.org/About-Us.aspx>
- SCRUM ORG. (2015). *The home of Scrum*. Retrieved Setiembre 2015, from SCRUM: <https://www.scrum.org/>.
- Smarty. (2016). *Smarty Template Engine TM*. Retrieved Enero 2016, from Anote About: <http://www.smarty.net/>
- Symfony. (2016). *Symfony es el mejor framework PHP para crear aplicaciones web*. Retrieved Enero 2016, from Symfony.es: <http://symfony.es/>
- Universidad Señor de Sipán. (2014). *Guía de Trámites en Línea*. Retrieved Setiembre 2015, from Guía de Trámites en Línea de la USS: http://www.uss.edu.pe/uss/descargas/Tramites_en_Linea.pdf

8. POSIBLE TEMARIO DEL INFORME FINAL

Resumen y Abstract

Introducción Desarrollo del Tema

Capítulo 1: Descripción del Proyecto

1.1. Objetivos

1.2. Alcances y Limitaciones

1.3. Fundamentos Teóricos

1.3.1. Estado del arte

1.3.2. Bases Teóricas del proyecto

1.4. Técnicas y Herramientas

1.5. Aspectos Relevantes del

Desarrollo Capítulo 2:

Documentación Técnica

2.1 Plan del Proyecto Informático.

2.2. Especificación de requisitos del software

2.3. Especificación de diseño

2.4. Documentación técnica de programación.

2.5. Pruebas de Ejecución.

2.6. Manuales de Usuario

Conclusiones

Recomendaciones

Referencias Bibliográficas Apéndice(s)

ANEXO B- MANUAL DE USUARIO DE ALUMNOS Y/O EGRESADOS PARA EL MÓDULO DE TRÁMITES ACADÉMICOS

El presente manual está dirigido para los alumnos y /o egresados quienes podrán acceder a la Web del Módulo de Trámites Académicos y generar deudas, realizar algunos trámites y seguimiento de los mismos.

INICIO DE SESIÓN

1. Acceder a la siguiente dirección: <http://200.106.60.159/UCSMSTA/>
2. Ingresar a la Web los siguientes datos:

1. Número de DNI
2. Contraseña
3. Resolver el Captcha
4. Pulsar iniciar sesión



The screenshot shows the login interface with the following elements:

- 1**: Points to the DNI input field containing the number 47881653.
- 2**: Points to the password input field, which is masked with dots.
- 3**: Points to the captcha input field, which contains the number 3.
- 4**: Points to the green "Iniciar Sesión" button.

Other visible elements include a red button labeled "Solo Administrativos" and a captcha instruction: "Resuelva la operación 9 - 6".

Pantalla de Bienvenida

Hacer clic sobre **TRÁMITE ACADÉMICO**



The screenshot shows the user's profile at the top: "AGUILAR/VILLAVICENCIO/MARJORY". Below it is a blue button labeled "TRÁMITE ACADÉMICO" and a red button labeled "Cerrar Sesión".

Se desplegará las opciones a las que tiene acceso:

- Generar Deuda
- Estado de Deuda
- Estado de Trámites



GENERAR DEUDA

Se podrá generar:

- Deuda por Paquete
- Deuda por Documento



Deuda por Paquete

1. Seleccionar la opción Deuda por Paquete:



2. Se mostrará todas las opciones de paquetes asociados a sus códigos de alumno, deberá escoger el que requiera:



- Se mostrará la pantalla con los ítems que conforman el paquete escogido, dónde podrá ingresar la cantidad de cada uno y /o poner cero si es que no quiere solicitar alguno de ellos:

SELECCIÓN DE PAQUETE DE DEUDA

ALUMNO: 2011240122 - AGUILAR/VILLAVICENCIO/MARJORY
PAQUETE: BACHILLER INGENIERÍA DE SISTEMAS

Nro	CODIGO	DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO	COSTO FORMATO	CANTIDAD
1	GTGBCH	GRADO DE BACHILLER	750.00	6.00	1
2	CCCSID	CERTIFICADO DE ESTUDIOS EN IDIOMA EXTRAJ	40.00	6.00	1
3	CCCONB	CONSTANCIA MATERIAL BIBLIOGRAFICO	30.00	6.00	1
4	CCCOND	CONSTANCIA MATERIAL DIDACTICO	30.00	6.00	1
5	CCESTU	CERTIFICADOS DE ESTUDIOS	22.00	6.00	1 10 x Nro. Semestres
6	PDAOTR	AUTENTICACION OTROS DOCUMENTOS	18.00	0.00	1

Total: S./1118.00

\$ Grabar

Salir

De acuerdo a la cantidad de semestres que lleve en su escuela deberá escoger 10, 11 ó 12 para que se realice el cálculo correspondiente para el Certificado de estudios.

5
 CCESTU | CERTIFICADOS DE ESTUDIOS | 22.00 | 6.00 | x Nro. Semestres |

6
 PDAOTR | AUTENTICACION OTROS DOCUMENTOS | 18.00 | 0.00 | |

- Pulsar Grabar para poder generar la deuda total por el paquete y aparecerá el aviso con el ID de pago para que sea cancelado en el banco o agente BCP.

¡Deuda Generada!

Su ID de pago es: 1-054-093-859

Válido sólo por 7 días calendario

Salir

191

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos
En su investigación no olvide referenciar esta tesis

Deuda por Documento

1. Seleccionar la opción Deuda por Paquete:

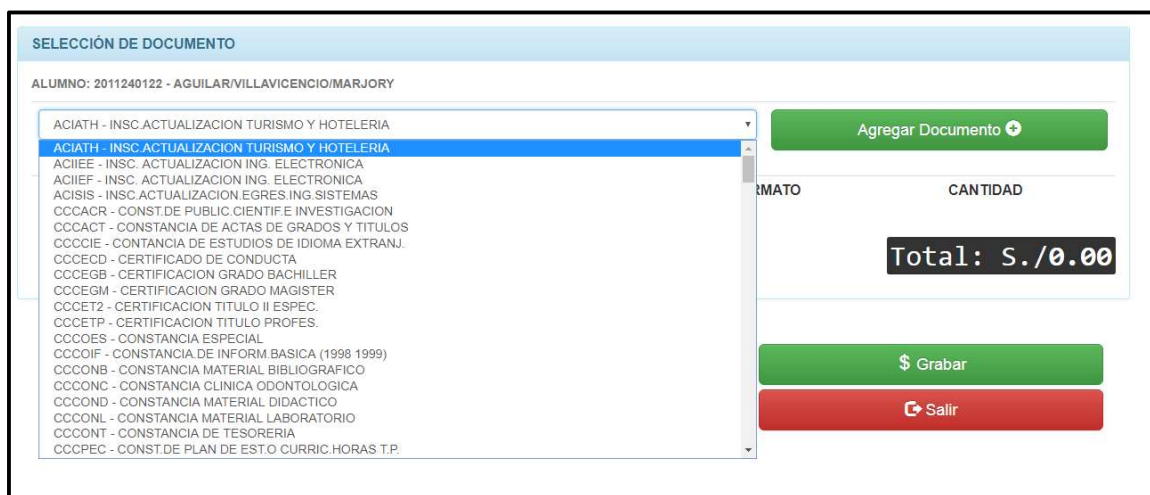


\$ GENERAR DEUDA

DEUDA x PAQUETE

DEUDA x DOCUMENTO

2. Escoger de la lista el documento o trámite que se quiere solicitar:



SELECCIÓN DE DOCUMENTO

ALUMNO: 2011240122 - AGUILAR/VILLAVICENCIO/MARJORY

ACIATH - INSC. ACTUALIZACION TURISMO Y HOTELERIA

ACIATH - INSC. ACTUALIZACION TURISMO Y HOTELERIA

ACIIEE - INSC. ACTUALIZACION ING. ELECTRONICA

ACIIEF - INSC. ACTUALIZACION ING. ELECTRONICA

ACISIS - INSC. ACTUALIZACION EGRES. ING. SISTEMAS

CCCACR - CONST. DE PUBLIC. CIENTIF. E INVESTIGACION

CCCACR - CONST. DE ACTAS DE GRADOS Y TITULOS

CCCIE - CONSTANCIA DE ESTUDIOS DE IDIOMA EXTRANJ.

CCCECD - CERTIFICADO DE CONDUCTA

CCCEGB - CERTIFICACION GRADO BACHILLER

CCCEGM - CERTIFICACION GRADO MAGISTER

CCCE2 - CERTIFICACION TITULO II ESPEC.

CCCE2P - CERTIFICACION TITULO PROFES.

CCCOES - CONSTANCIA ESPECIAL

CCCOIF - CONSTANCIA DE INFORM. BASICA (1998-1999)

CCCONB - CONSTANCIA MATERIAL BIBLIOGRAFICO

CCCONC - CONSTANCIA CLINICA ODONTOLOGICA

CCCONL - CONSTANCIA MATERIAL DIDACTICO

CCCONT - CONSTANCIA DE TESORERIA

CCCPEC - CONST. DE PLAN DE EST. O CURRIC. HORAS T.P.

Agregar Documento +

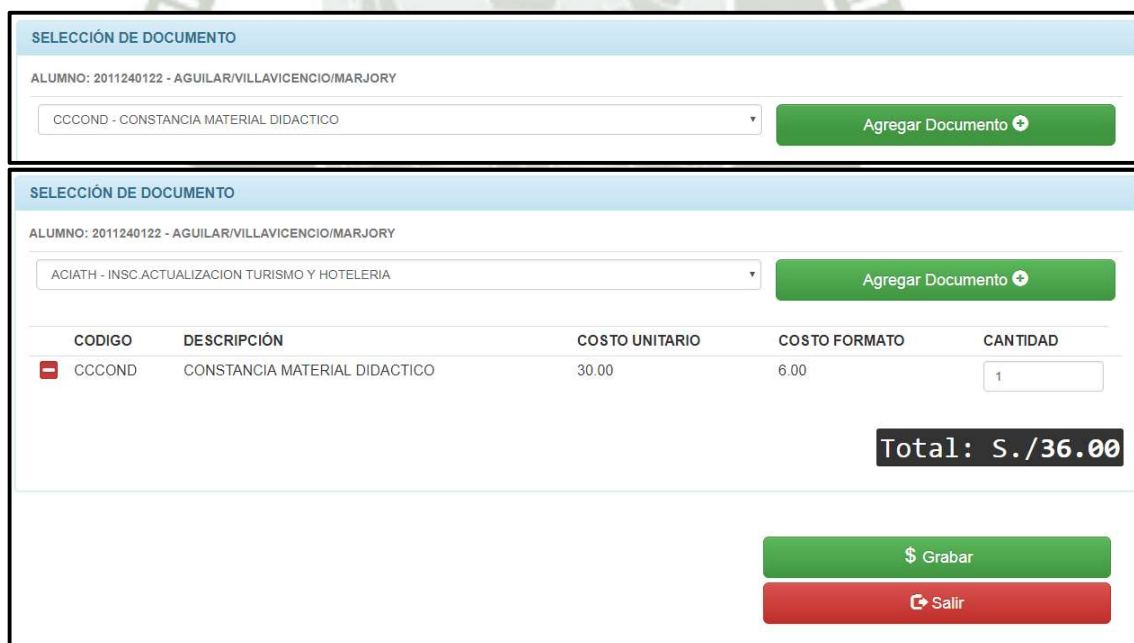
FORMATO CANTIDAD

Total: S./0.00

\$ Grabar

Salir

3. Pulsar Agregar Documento



SELECCIÓN DE DOCUMENTO

ALUMNO: 2011240122 - AGUILAR/VILLAVICENCIO/MARJORY

CCCOND - CONSTANCIA MATERIAL DIDACTICO

Agregar Documento +

SELECCIÓN DE DOCUMENTO

ALUMNO: 2011240122 - AGUILAR/VILLAVICENCIO/MARJORY

ACIATH - INSC. ACTUALIZACION TURISMO Y HOTELERIA

Agregar Documento +

CODIGO	DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO	COSTO FORMATO	CANTIDAD
CCCOND	CONSTANCIA MATERIAL DIDACTICO	30.00	6.00	1

Total: S./36.00

\$ Grabar

Salir

De esa forma se pueden agregar más documentos e ingresar la cantidad que se quiere solicitar.

4. Si se requiere eliminar alguno de los documentos agregados hacer clic en el box de color rojo, y éste se eliminará de la lista.

SELECCIÓN DE DOCUMENTO

ALUMNO: 2011240122 - AGUILAR/VILLAVICENCIO/MARJORY

ACIATH - INSC.ACTUALIZACION TURISMO Y HOTELERIA

Agregar Documento +

CODIGO	DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO	COSTO FORMATO	CANTIDAD
CCCND	CONSTANCIA MATERIAL DIDACTICO	30.00	6.00	1
CCCECD	CERTIFICADO DE CONDUCTA	40.00	6.00	1

Total: S./82.00

\$ Grabar

Salir

- Pulsar Grabar para poder generar la deuda total por los documentos o trámites solicitados y aparecerá el aviso con el ID de pago para que sea cancelado en el banco o agente BCP.

¡Deuda Generada!

Su ID de pago es: 1-050-391-531

Válido sólo por 7 días calendario

Salir

ESTADO DE DEUDA

Esta opción mostrará todas las deudas generadas hasta la fecha y podrá ver el detalle de las mismas y su estado en ese momento.

- Hacer clic sobre Estado de Deuda:

ESTADO DE DEUDA

- Aparecerá la lista de las deudas hasta la fecha y sus estados:

Selección de Deuda

ALUMNO: AGUILAR/VILLAVICENCIO/MARJORY

Fecha Deuda	Código de Pago	Monto Pagado	Estado
2017-09-25 08:20	1065987618	820.00	PAGADO
2017-09-25 09:12	1031080904	825.00	PAGADO
2017-10-03 08:31	1054093859	1,100.00	PENDIENTE

Detalle

Salir

3. Escoger la deuda y hacer clic en Detalle:

Selección de Deuda

ALUMNO: AGUILAR/VILLAVICENCIO/MARJORY

Fecha Deuda	Código de Pago	Monto Pagado	Estado
2017-09-25 08:20	1065987618	820.00	PAGADO
2017-09-25 09:12	1031080904	825.00	PAGADO
2017-10-03 08:31	1054093859	1,100.00	PENDIENTE

Detalle

Salir

4. Si la deuda está pendiente aparecerá los documentos y / o trámites que se incluyeron en dicha deuda.

Selección de Deuda

ALUMNO: AGUILAR/VILLAVICENCIO/MARJORY

Fecha Deuda	Nro Recibo	Tipo Documento	Costo
2017-10-03 08:31	000007	GRADO DE BACHILLER	756.00
2017-10-03 08:31	000008	CERTIFICADO DE ESTUDIOS EN IDIOMA EXTRAJ	46.00
2017-10-03 08:31	000009	CONSTANCIA MATERIAL BIBLIOGRAFICO	36.00
2017-10-03 08:31	000010	CONSTANCIA MATERIAL DIDACTICO	36.00
2017-10-03 08:31	000011	CERTIFICADOS DE ESTUDIOS	28.00

Salir

5. Si la deuda está pagada aparecerá los documentos y / o trámites que se incluyeron en dicha deuda además de los formatos correspondientes a cada uno. Podrá descargar haciendo clic en el botón azul y se abrirá otra ventana con el formato correspondiente:

Selección de Deuda			
ALUMNO: AGUILAR/VILLAVICENCIO/MARJORY			
Fecha Deuda	Nro Recibo	Tipo Documento	Costo
2017-10-03 08:31	RCC-0590070-1	GRADO DE BACHILLER	756.00
2017-10-03 08:31	RCC-0590070-2	CERTIFICADO DE ESTUDIOS EN IDIOMA EXTRAJ	46.00
2017-10-03 08:31	RCC-0590070-3	CONSTANCIA MATERIAL BIBLIOGRAFICO	36.00
2017-10-03 08:31	RCC-0590070-4	CONSTANCIA MATERIAL DIDACTICO	36.00
2017-10-03 08:31	RCC-0590070-5	CERTIFICADOS DE ESTUDIOS	28.00

[Salir](#)


UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA


FORMATO N°005

SOLICITUD DE RECEPCIÓN DE PREVIAS PARA GRADO ACADÉMICO BACHILLER / TÍTULO PROFESIONAL

Yo, _____ Cód. Matrícula Nro. _____

Egresado (a) de la Facultad de: _____

Escuela Profesional de: _____

DNI / CI / CE / PASAP. Nro.: _____ LM Nro.: _____

Domicilio: _____, Teléfono _____ Cel.: _____

Solicito se ordene la recepción de previas para la obtención del: _____

para lo cual adjunto la documentación determinada por el correspondiente Reglamento de Grados y Títulos, LA MISMA QUE SE DETALLA AL REVERSO.

ESTADO DE TRÁMITES

En esta parte se podrá realizar el seguimiento de los trámites solicitados, se podrá ver el estado y el lugar donde lo están procesando. Así mismo será desde aquí donde se podrá descargar las constancias.

1. Hacer clic sobre ESTADO DE TRÁMITES:

AGUILAR/VILLAVICENCIO/MARJORY

TRÁMITE ACADÉMICO

[\\$ GENERAR DEUDA](#)

[Q ESTADO DE DEUDA](#)

[ESTADO DE TRÁMITES](#)

[Cerrar Sesión](#)

2. Escoger el trámite a consultar, y hacer clic en Seguimiento:

ESTADO DE TRÁMITES

ALUMNO: AGUILAR/VILLAVICENCIO/MARJORY

Fecha Envío	Nro Expediente	Tipo Documento		
2017-10-03 08:31		CONSTANCIA MATERIAL BIBLIOGRAFICO	✓ Listo	☒
2017-10-03 08:31		CONSTANCIA MATERIAL DIDACTICO	✉ En Proceso	☐

Seguimiento ►

Generar

Salir

Aparecerá información sobre el trámite:

ESTADO DE TRÁMITES

ALUMNO: AGUILAR/VILLAVICENCIO/MARJORY

ESCUELA: INGENIERIA DE SISTEMAS

Tipo de Trámite:

Observaciones:

CONSTANCIA MATERIAL BIBLIOGRAFICO

Recepción	Envío/Aprobación	Responsable	Oficina	Estado
2017-10-04 09:23	2017-10-04 09:23	PEREZ/GOMEZ/AYME MIRTHA	COORDINADOR BIBLIOTECA	VISTO - APROBADO

Salir

3. Cuando el trámite aparezca con el Estado Listo, hacer clic en Generar:

ESTADO DE TRÁMITES

ALUMNO: AGUILAR/VILLAVICENCIO/MARJORY

Fecha Envío	Nro Expediente	Tipo Documento		
2017-10-03 08:31		CONSTANCIA MATERIAL BIBLIOGRAFICO	✓ Listo	☒
2017-10-03 08:31		CONSTANCIA MATERIAL DIDACTICO	✉ En Proceso	☐

Seguimiento ►

Generar

Salir

4. Se cargará la página de nuevo y mostrará el botón de Descargar, presionar descargar y se cargará la constancia.

ESTADO DE TRÁMITES

ALUMNO: AGUILAR/VILLAVICENCIO/MARJORY

Fecha Envío	Nro Expediente	Tipo Documento	
2017-10-04 09:31	201731945	CONSTANCIA MATERIAL BIBLIOGRAFICO	Descargar
2017-10-03 08:31		CONSTANCIA MATERIAL DIDACTICO	En Proceso

Seguimiento ►

Generar

Salir


UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
 CENTRO DE INFORMACIÓN Y BIBLIOTECAS

CONSTANCIA

Expediente N° 201731945 Salida N° 40239

El que suscribe, Coordinador del Centro de Información y Bibliotecas de la Universidad Católica de Santa María

Hace constar que,el(la) señor(ita):

AGUILAR VILLAVICENCIO MARJORY

Alumno(a) de la Escuela Profesional de:

INGENIERIA DE SISTEMAS

No adeuda material bibliográfico al Centro de Información y Bibliotecas
Se expide la presente a solicitud del interesado(a)

AREQUIPA, 4 de Octubre de 2017

VALIDA POR 45 DIAS



(5154) 392038 Coordinación del CIB anexo 1193
 Sistemas y Procesamiento de la Información anexos 1105 - 1455

<http://bibliotecas.ucsm.edu.pe>
biblioteca@ucsm.edu.pe

ANEXO C - MANUAL DE USUARIO DE PERSONAL ADMINISTRATIVO

SECRETARIA DE ESCUELA PROFESIONAL PARA EL SISTEMA DE TRÁMITES ACADÉMICOS

El presente manual está dirigido para las secretarías de las Escuelas Profesionales quienes podrán acceder a la Web del Sistema de Trámites Académicos a activar las solicitudes de Constancias de no Adeudar Material Didáctico a la Facultad y enviarlos a firmas, también podrá hacer las actualizaciones a los cargos de Director y Decano de su entidad asignada.

INICIO DE SESIÓN

1. Acceder a la siguiente dirección: <http://200.106.60.159/UCSMSTA/>
2. Escoger **Sólo Administrativos**



INICIO DE SESIÓN

DNI

Contraseña

Captcha

Resuelva la operación

1 × 6

Iniciar Sesión

Sólo Administrativos

3. Mostrará la siguiente pantalla donde debe ingresar los siguientes datos:
 1. Número de DNI
 2. Contraseña
 3. Resolver el *Captcha*
 4. Pulsar iniciar sesión



INICIO DE SESIÓN

DNI
1 29408335

Cargo
SECRETARIA

Contraseña
2 *****

Captcha
Resuelva la operación
8 + 5
3 |3|

4 Iniciar Sesión ➡

➡ Sólo Alumnos

Pantalla de Bienvenida

Hacer clic sobre **TRÁMITE ACADÉMICO**



SECRETARIA DE INGENIERIA DE SISTEMAS
BELLIDO/RAMOS/CARMEN ROSA GUADALUPE

BANDEJA DE TRÁMITE

➡ Cerrar Sesion

Se desplegará las opciones a las que tiene acceso:

- Pendientes
- Observados
- Personal Administrativo



SECRETARIA DE INGENIERIA DE SISTEMAS
BELLIDO/RAMOS/CARMEN ROSA GUADALUPE

BANDEJA DE TRÁMITE

🔍 Pendientes 3

👁 Observados 0

🏠 Personal Administrativo

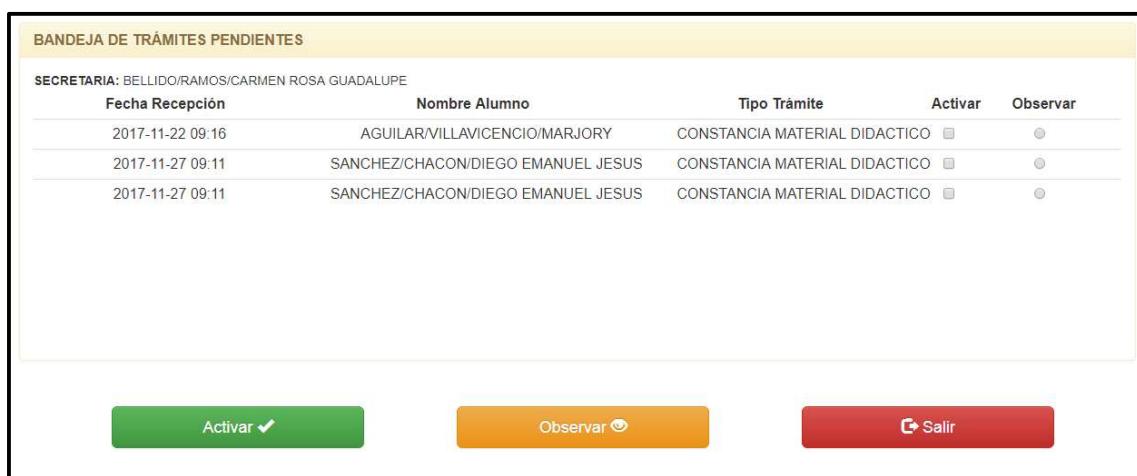
➡ Cerrar Sesion

PENDIENTES

Hacer clic sobre PENDIENTES:

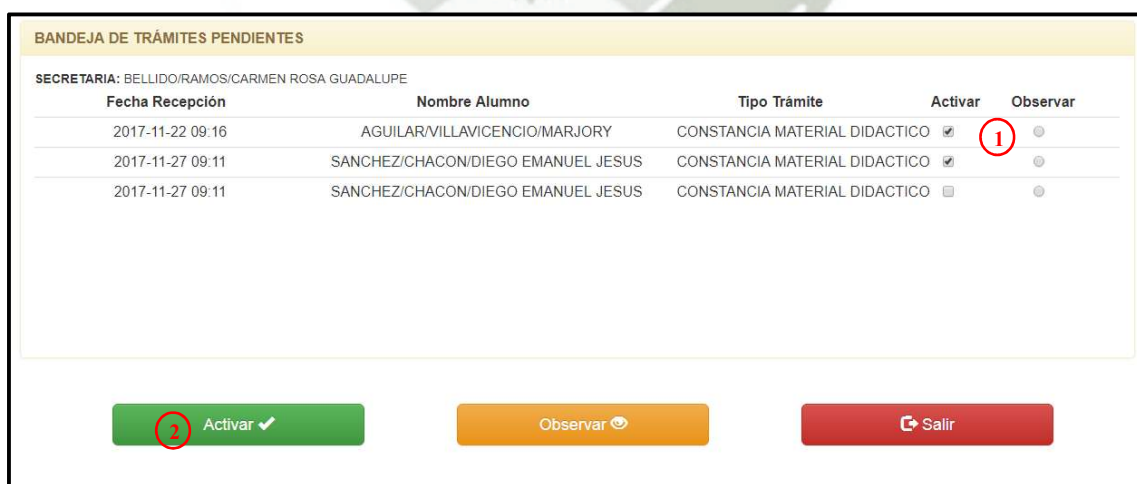


Aquí podrá ver las solicitudes pendientes que tiene hasta la fecha, las cuales podrá activar u observar según corresponda.



Activar:

1. Escoger uno o más solicitudes para poderlos activar, para ello escoger el *checkbox* de la fila de Activar
2. Luego hacer clic en el Botón Activar.



3. Luego aparecerá la lista actualizada con los pendientes:

BANDEJA DE TRÁMITES PENDIENTES

SECRETARIA: BELLIDO/RAMOS/CARMEN ROSA GUADALUPE

Fecha Recepción	Nombre Alumno	Tipo Trámite	Activar	Observar
2017-11-27 09:11	SANCHEZ/CHACON/DIEGO EMANUEL JESUS	CONSTANCIA MATERIAL DIDACTICO	☐	☐

Activar ✓

Observar 👁

Salir

Observar: Puede escoger una solicitud para poder observar, para ello seguir los siguientes pasos:

1. Escoger solicitud a observar.
2. Hacer clic en Observar.

BANDEJA DE TRÁMITES PENDIENTES

SECRETARIA: BELLIDO/RAMOS/CARMEN ROSA GUADALUPE

Fecha Recepción	Nombre Alumno	Tipo Trámite	Activar	Observar
2017-11-27 09:11	SANCHEZ/CHACON/DIEGO EMANUEL JESUS	CONSTANCIA MATERIAL DIDACTICO	☐	☒ 1

2 Activar ✓

Observar 👁

Salir

Mostrará una pantalla para poder ingresar la observación:

3. Escribir la Observación
4. Hacer clic en Aplicar

Observar Trámite

Datos del Alumno:
2011602381 - SANCHEZ/CHACON/DIEGO EMANUEL JESUS

Información del Trámite:
2017-11-27 09:09 - CONSTANCIA MATERIAL DIDACTICO

Observación:
Deuda de libro ACM.

Aplicar ✓

Salir

OBSERVADOS

Aquí podrá ver las solicitudes OBSERVADAS que tiene hasta la fecha, las cuales podrá activar si se hizo el levantamiento de la observación.

- Hacer clic sobre Observados:

BANDEJA DE TRAMITE

Pendientes
0

Observados
1

- Escoger uno o más solicitudes para poderlos activar, para ello escoger el check box de la fila de Activar
- Luego hacer clic en el Botón Activar.

BANDEJA DE TRÁMITES OBSERVADOS

SECRETARIA: BELLIDO/RAMOS/CARMEN ROSA GUADALUPE

Fecha Recepción	Nombre Alumno	Tipo Trámite	Observacion	Activar	Observar
2017-11-27 09:11	SANCHEZ/CHACON/DIEGO EMANUEL JESUS	CONSTANCIA MATERIAL DIDACTICO	*OBSERVACION 2017-11-27 09:15 Deuda de libro ACM.	☒	☐

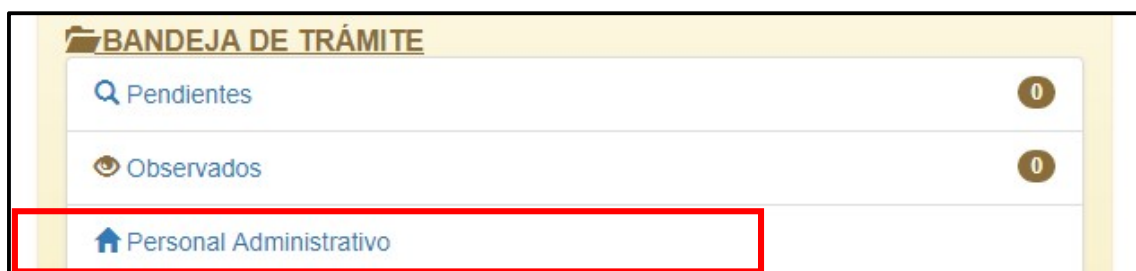
3
Activar ✓

Observar

Salir

PERSONAL DE ADMINISTRATIVO

Hacer clic sobre Personal Administrativo:



Aparecerá la lista de todos los cargos y las personas asignadas a ellos, en este caso los cargos disponibles son:

- Decano
- Director
- Secretaria

Cambios de Firmas de Usuarios				
INGENIERIA DE SISTEMAS - BELLIDO/RAMOS/CARMEN ROSA GUADALUPE				
Nro	Codigo	Nro. DNI	Apellidos y Nombres	Cargo
1	S001	29408335	BELLIDO/RAMOS/CARMEN ROSA GUADALUPE	SECRETARIA
2	1748	29591972	CALDERON/RUIZ/GUILLERMO ENRIQUE	DIRECTOR
3	0646	29202992	RONDON/RONDON/MAXIMO ORLANDO MARIO	DECANO
4	0646	29202992	RONDON/RONDON/MAXIMO ORLANDO MARIO	DIRECTOR

Modificar

Salir

RESTABLECER CONTRASEÑA

En esta opción se podrá restablecer la contraseña de la siguiente manera:

1. Escoger fila del cargo que se restablecerá la contraseña
2. Hacer clic sobre Modificar

Cambios de Firmas de Usuarios

INGENIERIA DE SISTEMAS - BELLIDO/RAMOS/CARMEN ROSA GUADALUPE

Nro	Codigo	Nro. DNI	Apellidos y Nombres	Cargo
1	S001	29408335	BELLIDO/RAMOS/CARMEN ROSA GUADALUPE	SECRETARIA
2	1748	29591972	CALDERON/RUIZ/GUILLERMO ENRIQUE	DIRECTOR
3	0646	29202992	RONDON/RONDON/MAXIMO ORLANDO MARIO	DECANO
4	0646	29202992	RONDON/RONDON/MAXIMO ORLANDO MARIO	DIRECTOR

Modificar Salir

Se mostrará los datos de la persona asignada al cargo.

3. Hacer clic sobre Restablecer Contraseña

Cambios de Firmas de Usuarios

Datos del Usuario

USUARIO 29591972 - CALDERON/RUIZ/GUILLERMO ENRIQUE

Reestablecer Clave

Una vez despues de haber hecho clic, se mostrará un mensaje de actualización de la contraseña.

4. Hacer clic sobre Aceptar.

Trámite Académico - Administrativo

localhost dice:
CLAVE REESTABLECIDA

Aceptar

ASIGNACIÓN DE CARGO

En esta opción se podrá cambiar a la persona asignada a un cargo de la siguiente manera:

1. Escoger fila del cargo que se modificara el cargo
2. Hacer clic sobre Modificar

Cambios de Firmas de Usuarios

INGENIERIA DE SISTEMAS - BELLIDO/RAMOS/CARMEN ROSA GUADALUPE

Nro	Codigo	Nro. DNI	Apellidos y Nombres	Cargo
1	S001	29408335	BELLIDO/RAMOS/CARMEN ROSA GUADALUPE	SECRETARIA
2	1748	29591972	CALDERON/RUIZ/GUILLERMO ENRIQUE	DIRECTOR
3	0646	29202992	RONDON/RONDON/MAXIMO ORLANDO MARIO	DECANO
4	0646	29202992	RONDON/RONDON/MAXIMO ORLANDO MARIO	DIRECTOR

2 Modificar Salir

Se mostrará los datos de la persona asignada al cargo y los espacios disponibles para ingresar información de la nueva persona que tomará el cargo.

3. Ingresar número de DNI del nuevo asignado.
4. Hacer clic en Código, donde se cargará esta información.

Cambios de Firmas de Usuarios

Datos del Usuario

USUARIO 29591972 - CALDERON/RUIZ/GUILLERMO ENRIQUE Reestablecer Clave

CARGO DIRECTOR

Cambiar por

DNI CODIGO

Cambiar Salir

Se mostrará la pantalla de la siguiente forma, mostrando los datos del nuevo asignado:

5. Hacer clic en Cambiar.

Cambios de Firmas de Usuarios

Datos del Usuario

USUARIO 29591972 - CALDERON/RUIZ/GUILLERMO ENRIQUE Reestablecer Clave

CARGO DIRECTOR

Cambiar por

DNI CODIGO

29393323 1220

ZUÑIGA/CARNERO/MANUEL MARIANO

Cambiar Salir

Se mostrará la pantalla con los datos actualizados de la siguiente forma, mostrando con sombra de color rojo las personas que estuvieron asignadas a algún cargo.

Cambios de Firmas de Usuarios				
INGENIERIA DE SISTEMAS - BELLIDO/RAMOS/CARMEN ROSA GUADALUPE				
Nro	Codigo	Nro. DNI	Apellidos y Nombres	Cargo
1	S001	29408335	BELLIDO/RAMOS/CARMEN ROSA GUADALUPE	SECRETARIA
2	1220	29393323	ZUÑIGA/CARNERO/MANUEL MARIANO	DIRECTOR
3	0646	29202992	RONDON/RONDON/MAXIMO ORLANDO MARIO	DECANO
4	1748	29591972	CALDERON/RUIZ/GUILLERMO ENRIQUE	DIRECTOR
5	0646	29202992	RONDON/RONDON/MAXIMO ORLANDO MARIO	DIRECTOR

[Modificar](#)
[Salir](#)



ANEXO D - MANUAL DE USUARIO DE PERSONAL ADMINISTRATIVO

DIRECTOR DE ESCUELA PROFESIONAL Y/O DECANO DE FACULTAD PARA EL SISTEMA DE TRÁMITES ACADÉMICOS

El presente manual está dirigido para el Director de las Escuelas Profesionales y/o el Decano de la Facultad quienes podrán acceder a la Web del Sistema de Trámites Académicos para firmar las solicitudes de Constancias de no Adeudar Material Didáctico a la Facultad.

INICIO DE SESIÓN

1. Acceder a la siguiente dirección: <http://200.106.60.159/UCSMSTA/>
2. Escoger **Sólo Administrativos**



3. Mostrará la siguiente pantalla donde debe ingresar los siguientes datos:
 1. Número de DNI
 2. Contraseña
 3. Resolver el *Captcha*
 4. Pulsar iniciar sesión



INICIO DE SESIÓN

DNI
1 29591972

Cargo
DIRECTOR

Contraseña
2 *****

Captcha
Resuelva la operación
3 x 9
3 27

4 Iniciar Sesión ➔

➔ Sólo Alumnos

Pantalla de Bienvenida

Hacer clic sobre **TRÁMITE PARA FIRMA**



DIRECTOR CALDERON/RUIZ/GUILLERMO ENRIQUE

TRÁMITE PARA FIRMA

➔ Cerrar Sesión

Se desplegará la opción a la que tiene acceso:

- Activos



DIRECTOR CALDERON/RUIZ/GUILLERMO ENRIQUE

TRÁMITE PARA FIRMA

Activos 3

➔ Cerrar Sesión

En este caso sólo tiene acceso para poder aprobar firmas a los documentos aprobados por la Secretaria de la Escuela. Hacer clic sobre Activas y mostrará la siguiente pantalla:

BANDEJA DE TRAMITES ACTIVOS

DIRECTOR: CALDERON/RUIZ/GUILLERMO ENRIQUE

F.Recepción	Alumno	Tipo Constancia	
2017-11-27 09:13	AGUILAR/VILLAVICENCIO/MARJORY	CONSTANCIA MATERIAL DIDACTICO	☐
2017-11-27 09:13	SANCHEZ/CHACON/DIEGO EMANUEL JESUS	CONSTANCIA MATERIAL DIDACTICO	☐
2017-11-27 09:25	SANCHEZ/CHACON/DIEGO EMANUEL JESUS	CONSTANCIA MATERIAL DIDACTICO	☐

[Aprobar](#)

[Salir](#)

Para Aprobar la firma:

1. Escoger una o todas las solicitudes, según corresponda.
2. Hacer clic sobre el botón Aprobar.

BANDEJA DE TRAMITES ACTIVOS

DIRECTOR: CALDERON/RUIZ/GUILLERMO ENRIQUE

F.Recepción	Alumno	Tipo Constancia	
2017-11-27 09:13	AGUILAR/VILLAVICENCIO/MARJORY	CONSTANCIA MATERIAL DIDACTICO	☒ 1
2017-11-27 09:13	SANCHEZ/CHACON/DIEGO EMANUEL JESUS	CONSTANCIA MATERIAL DIDACTICO	☒
2017-11-27 09:25	SANCHEZ/CHACON/DIEGO EMANUEL JESUS	CONSTANCIA MATERIAL DIDACTICO	☒

[2 Aprobar](#)

[Salir](#)

Se actualizará la lista de solicitudes pendientes.

BANDEJA DE TRAMITES ACTIVOS

DIRECTOR: CALDERON/RUIZ/GUILLERMO ENRIQUE

F.Recepción	Alumno	Tipo Constancia
-------------	--------	-----------------

[Aprobar](#)

[Salir](#)

ANEXO E - MANUAL DE USUARIO DEL ADMINISTRADOR DE TESORERIA PARA EL SISTEMA DE TRAMITES ACADEMICOS

El presente manual está dirigido para el Administrador del Área de Tesorería quien podrá hacer la actualización de costos de trámites o documentos, creación y /o modificación de trámites o documentos, activación y / o inactivación de documentos; a su vez será el encargado de crear y actualizar los paquetes de trámites para todas las Escuelas de la Universidad Católica de Santa María.

INICIO DE SESION

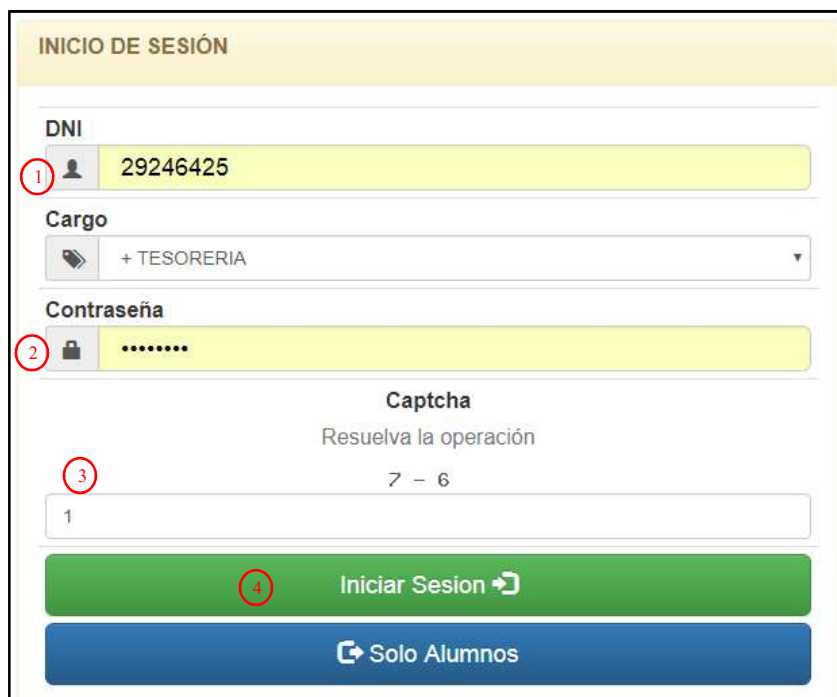
1. Acceder a la siguiente dirección: <http://200.106.60.159/UCSMSTA/>
Se mostrará la siguiente pantalla donde se debe escoger la opción de **Sólo Administrativos**.



2. Ingresar a la Web los siguientes datos:

1. Número de DNI
2. Contraseña
3. Resolver el Captcha
4. Pulsar iniciar sesión

El **cargo** se actualizará según el designado al número de DNI brindado.



INICIO DE SESIÓN

DNI
1

Cargo

Contraseña
2

Captcha
Resuelva la operación
3 7 - 6

4

PANTALLA DE BIENVENIDA

Hacer clic sobre **MANTENIMIENTO DE PAQUETES Y DOCUMENTOS**



ADMINISTRADOR TESORERIA:
RODRIGUEZ/FERRANDIZ/JESUS ABEL

MANTENIMIENTO DE PAQUETES Y DOCUMENTOS

Se desplegará las opciones a las que tiene acceso:

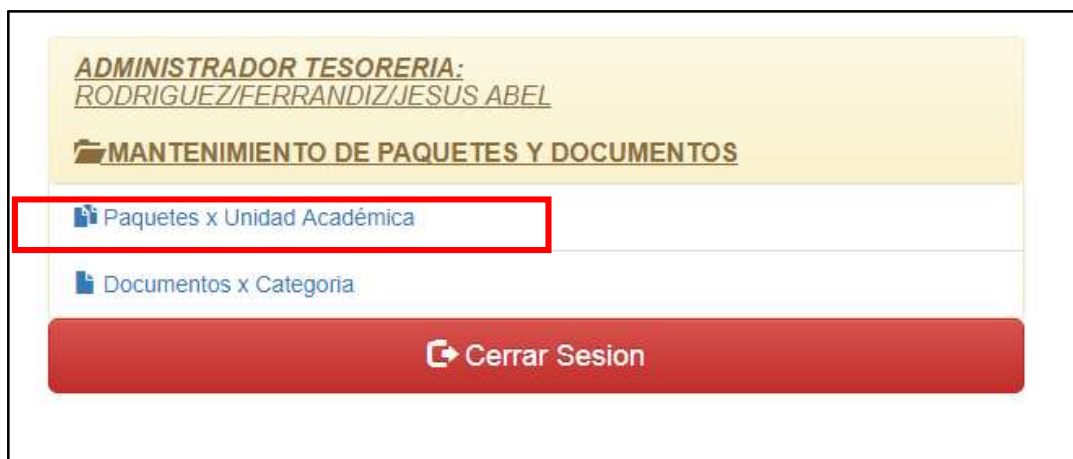
- Paquetes por Unidad Académica
- Documentos por categoría



MANTENIMIENTO DE PAQUETES Y DOCUMENTOS

Paquetes por unidad académica

En esta opción se podrá crear, editar y activar/desactivar los Paquetes por Unidad Académica.

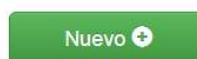


Se mostrará la siguiente pantalla, donde se podrá Crear un nuevo paquete, Editar (activar o desactivar paquete) y Detalle (agregar o quitar ítems al paquete).



Crear nuevo paquete:

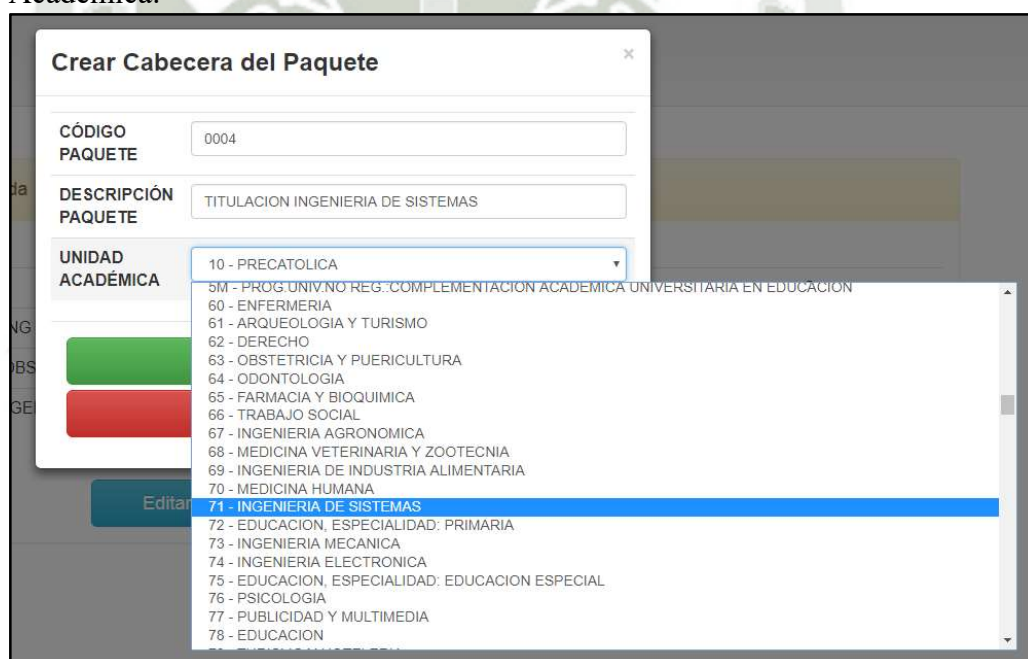
1. Hacer clic sobre el botón siguiente pantalla:



Nuevo , luego aparecerá la



2. Llenar el código del paquete, descripción de paquete y escoger la Unidad Académica.



3. Finalmente pulsar Grabar

Editar paquete

Escoger el paquete y luego hacer clic sobre el botón , luego aparecerá la siguiente pantalla:



Editar

Mantenimiento de Paquetes de Deuda

Editar Cabecera del Paquete

CÓDIGO PAQUETE: 0004

DESCRIPCIÓN PAQUETE: TITULACION INGENIERIA DE SISTEMAS

ESTADO: ACTIVO

UNIDAD ACADEMICA: INGENIERIA DE SISTEMAS

Actualizar ↻

Salir

Aquí se podrá editar la Descripción del Paquete, el estado (Activo /Inactivo) y cambiar la Unidad Académica. Finalmente Hacer clic en Actualizar.

Agregar documentos a los paquetes

1. Escoger el paquete y luego hacer clic sobre el botón Detalle

Detalle

4	0004	TITULACION INGENIERIA DE SISTEMAS	INGENIERIA DE SISTEMAS	INACTIVO
Nuevo + Editar Detalle Salir				

2. Hacer clic en el botón Nuevo.

Mantenimiento de Paquetes de Deuda

Cabecera del Paquete

Código: 0004

Paquete: TITULACION INGENIERIA DE SISTEMAS

Detalle del Paquete

Nro	Código	Descripción	Costo	Estado
Nuevo + Actualizar ↻ Salir				

3. Escoger la categoría y en documento aparecerá la lista correspondiente según la clase escogida anteriormente. Se presiona el botón Grabar, para añadir dicho documento.

Añadir Documento al Paquete

PAQUETE TITULACION INGENIERIA DE SISTEMAS

CATEGORÍA CC - CERTIFICADOS Y CONSTANCIAS

DOCUMENTO CERTIFICADOS DE ESTUDIOS

Grabar

Cancelar

Para activar o desactivar un documento del paquete, en Estado se escoge la opción Activo o Inactivo y luego damos clic en Actualizar.

Mantenimiento de Paquetes de Deuda

Cabecera del Paquete

Código 0004

Paquete TITULACION INGENIERIA DE SISTEMAS

Detalle del Paquete

Nro	Código	Descripción	Costo	Estado
1	CCESTU	CERTIFICADOS DE ESTUDIOS	0.00	ACTIVO ACTIVO INACTIVO

Nuevo +

Actualizar ↺

Salir ↗

Una vez actualizado a Inactivo, el documento aparecerá sombreado con rojo:

Mantenimiento de Paquetes de Deuda

Cabecera del Paquete

Código 0004

Paquete TITULACION INGENIERIA DE SISTEMAS

Detalle del Paquete

Nro	Código	Descripción	Costo	Estado
1	CCESTU	CERTIFICADOS DE ESTUDIOS	0.00	INACTIVO

Nuevo +

Actualizar ↺

Salir ↗

DOCUMENTOS POR CATEGORÍA

Dentro de esta opción se pueden Agregar y/o Modificar los documentos que estarán disponibles para los alumnos, así como también modificar el Costo del Formato Actual.

Mantenimiento de Documentos

RODRIGUEZ/FERRANDIZ/JESUS ABEL

Mantenimiento de Documentos

Categoria:
AC - ACTUALIZACION / TITULACION
Aplicar

Mantenimiento de Formato

Costo Actual del Formato:
5.00
Actualizar
Salir

Mantenimiento de Documentos

1. Seleccionar la Categoría y hacer clic en Aplicar:

Mantenimiento de Documentos

RODRIGUEZ/FERRANDIZ/JESUS ABEL

Mantenimiento de Documentos

Categoria:
AC - ACTUALIZACION / TITULACION
AC - ACTUALIZACION / TITULACION
AD - CONCURSO DE ADMISION
CA - CHEQUES ANULADOS
CC - CERTIFICADOS Y CONSTANCIAS
CD - COORD DE LABORATORIOS Y GABIN.
CH - CHEQUES GIRADOS
CL - CURSOS LIBRES
CO - COMPLEMENTACION
CP - CENTRO PRE UNIVERSITARIO
DA - CENTRO DE DESARROLLO ACADEMICO
DC - DEVOLUCION DE CHEQUE
DE - DEPOSITOS
DI - DIPLOMADO
DR - DEPOSITO RETENCIONES IGV
DT - PAGO DE DETRACCIONES
GT - GRADOS Y TITULOS
IF - INSTITUTO DE INFORMATICA
II - INSTITUTO DE IDIOMAS
PD - PAGO DE DERECHOS
PG - POST-GRADO
Aplicar

Mantenimiento de

Costo Actual del Formato:
Actualizar
Salir

2. Agregar Nuevos documentos dentro de la Categoría seleccionada

Mantenimiento de Documentos

Código	Descripción
AC	ACTUALIZACION / TITULACION

Nro	Código	Descripción	Tipo Formato	Monto	Estado
1	ACIATH	INSC. ACTUALIZACION TURISMO Y HOTELERIA	*NO INCLUYE FORMATO	200.00	ACTIVO
2	ACIIND	INSCR. ACT. EGRES. ING. INDUSTRIAL	*NO INCLUYE FORMATO	150.00	INACTIVO
3	ACISIS	INSC. ACTUALIZACION. EGRES. ING. SISTEMAS	*NO INCLUYE FORMATO	150.00	ACTIVO

3. Llenar los datos que solicita: Código, Descripción, Monto y escoger el formato que debe incluir. Finalmente pulsar Grabar.

Crear Documento x Categoría

Código:

Descripción:

Monto:

Categoría:

Formato:

4. Se puede modificar el Tipo Formato, el Monto y el Estado. Para guardar los cambios realizados damos clic en Actualizar.

Mantenimiento de Documentos

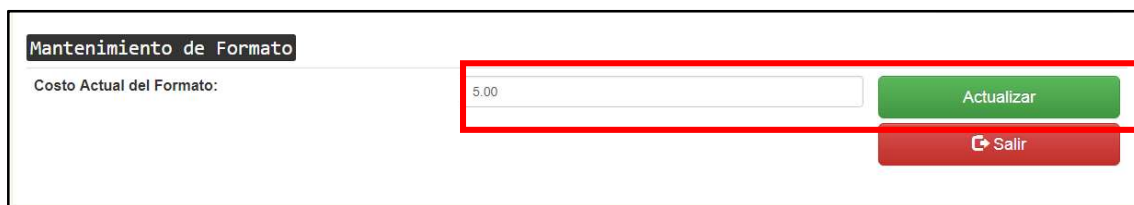
Código	Descripción
AC	ACTUALIZACION / TITULACION

Nro	Código	Descripción	Tipo Formato	Monto	Estado
1	ACIATH	INSC. ACTUALIZACION TURISMO Y HOTELERIA	*NO INCLUYE FORMATO	200.00	INACTIVO
2	ACIIND	INSCR. ACT. EGRES. ING. INDUSTRIAL	*NO INCLUYE FORMATO	150.00	ACTIVO
3	ACISIS	INSC. ACTUALIZACION. EGRES. ING. SISTEMAS	*NO INCLUYE FORMATO	150.00	ACTIVO

Los documentos que estén inactivos se marcarán con sombra en rojo.

Mantenimiento de formato

En Mantenimiento de Formato, se podrá modificar el precio actual de formato. Poner la cantidad y hacer clic en Actualizar para grabar el nuevo precio.



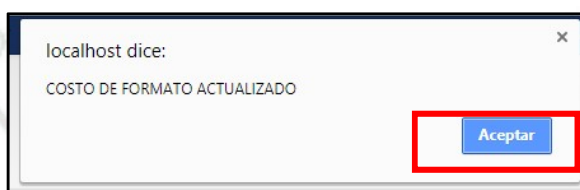
Mantenimiento de Formato

Costo Actual del Formato:

Actualizar

Salir

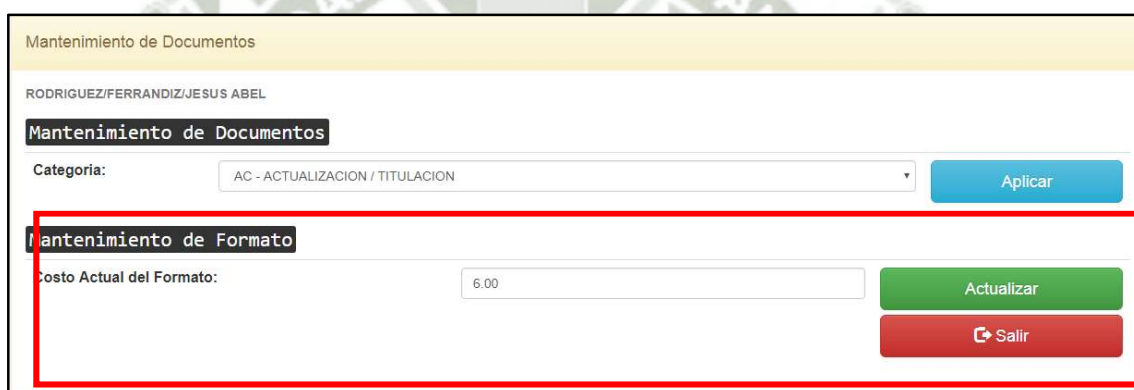
Luego saldrá un mensaje como el siguiente, pulsar Aceptar.



localhost dice:
COSTO DE FORMATO ACTUALIZADO

Aceptar

Y se mostrará el precio del Formato actualizado.



Mantenimiento de Documentos

RODRIGUEZ/FERRANDIZ/JESUS ABEL

Mantenimiento de Documentos

Categoría:

Aplicar

Mantenimiento de Formato

Costo Actual del Formato:

Actualizar

Salir