



UNIVERSIDAD NACIONAL

“PEDRO RUIZ GALLO”



FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE COMPUTACIÓN E

INFORMÁTICA

TESIS

“Sistema informático para la gestión de recaudación y control de deudas de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque - 2016”

Presentada para obtener el Título profesional de:

Ingeniero en Computación e Informática

Presentado por:

Bach. Martínez Cumpa María Magdalena

Bach. Vásquez Casas Carloss Hammerlyb

Asesor

Ing. Martín Manuel Leiva Castillo

Lambayeque, 2018



UNIVERSIDAD NACIONAL

“PEDRO RUIZ GALLO”



FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE COMPUTACIÓN E

INFORMÁTICA

TESIS

“Sistema informático para la gestión de recaudación y control de deudas de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque - 2016”

Presentada para obtener el Título profesional de:

Ingeniero en Computación e Informática

Presentado por:

Bach. Martínez Cumpa María Magdalena

Autor

Bach. Vásquez Casas Carloss Hammerlyb

Autor

Ing. Martín Manuel Leiva Castillo

Asesor



UNIVERSIDAD NACIONAL

“PEDRO RUIZ GALLO”



FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE COMPUTACIÓN E

INFORMÁTICA

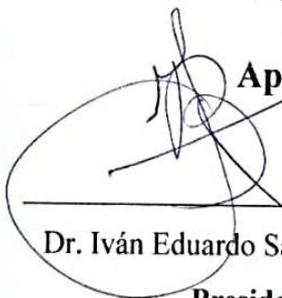
TESIS

“Sistema informático para la gestión de recaudación y control de deudas de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque - 2016”

Presentada para obtener el Título profesional de:

Ingeniero en Computación e Informática

Aprobado por los miembros del jurado:



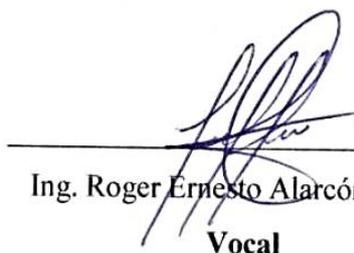
Dr. Iván Eduardo Salvador Briceño

Presidente



Ing. Nilton César German Reyes

Secretario



Ing. Roger Ernesto Alarcón García

Vocal

**“SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE PROCESOS DE RECAUDACIÓN DE
CONTROL DE DEUDAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y
MATEMÁTICAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO.
LAMBAYEQUE - 2016”**

Declaración Jurada De Originalidad

Nosotros, **María Magdalena Martínez Cumpa** y **Carloss Hammerlyb Vásquez Casas** investigadores principales, y **Martín Manuel Leiva Castillo**, asesor del trabajo de investigación **“Sistema para la gestión de procesos de recaudación de control de deudas de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque - 2016”** declaramos bajo juramento que este trabajo no ha sido plagiado, ni contiene datos falsos. En caso demostrara lo contrario, asumo responsablemente la anulación de este informe y por ende el proceso administrativo a que hubiera lugar. Que puede conducir a la anulación del título o grado emitido como consecuencia de este informe.

Lambayeque, 18 de octubre del 2018.

Nombre de los investigadores:

María Magdalena Martínez Cumpa y Carloss Hammerlyb Vásquez Casas

Nombre del Asesor:

Martin Manuel Leiva Castillo



ACTA DE SUSTENTACIÓN N° 055-2018-D/FACFyM
 (Sustentación Autorizada por Resolución N° 1152-2018-D/FACFyM)

En la ciudad de Lambayeque, siendo las.....12:30.....del día.....12.....de.....Octubre.....de 2018.....se reunieron en ..VideoTeca...del...Laboratorio...de...Física...FACFyM.....los miembros del Jurado designados mediante Resolución N° 576-2016-D/FACFyM, los docentes:

| | |
|---|------------|
| Dr. Ing. Iván Eduardo Salvador Briceño | Presidente |
| M.Sc. Ing. Nilton César Germán Reyes | Secretario |
| Ing. Roger Ernesto Alarcón García | Vocal |

Para recibir la tesis titulada:

.....Sistema Informativo para la Gestión de Recaudación y Control de Deudas de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque 2016.....

desarrollada por los Bachilleres en Computación e Informática, **Vásquez Casas Carlross Hammerlyb y Martínez Cumpa María Magdalena.**

Después de escuchar la exposición y las respuestas a las preguntas formuladas por los miembros del Jurado, se acordó.....Aprobar.....el trabajo por.....Unanimidad.....con el calificativo de.....Excelente.....

En consecuencia, los Bachilleres en referencia quedan aptos para recibir el Título Profesional de **Ingeniero en Computación e Informática**, de acuerdo a la Ley Universitaria, el Estatuto y Reglamento de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque.

Observaciones:

.....

.....

Para constancia del hecho firman.

 Dr. Iván Eduardo Salvador Briceño
 Presidente

 M.Sc. Ing. Nilton César Germán Reyes
 Secretario

 Ing. Roger Ernesto Alarcón García
 Vocal

Dedicatoria

A Dios por haberme dado la fuerza y fe suficientes para lograr cumplir este gran reto.

A mi madre, mi única y mejor amiga, por brindarme su gran amor, por sus consejos, por apoyarme y acompañarme en cada momento de mi vida.

A mi familia, mis tíos y hermanos por brindarme cariño, afecto, y darme el empuje necesario de seguir logrando cada uno de mis objetivos.

María Magdalena Martínez Cumpa

Dedico este trabajo a Dios por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida. Por los triunfos y los momentos difíciles que me han enseñado a valorarlo cada día más.

A mis Padres y Hermano, por ser siempre un ejemplo para mí, por apoyarme constantemente a lograr mis objetivos, y a su inmenso cariño que todos los días me dan y me hacen sentir muy especial.

A mis tíos, tías, abuelos, abuelas, primos, primas, sobrinas y sobrinos porque me han brindado su apoyo incondicional y por compartir buenos y malos momentos.

A mi Asesor, Profesores, Autoridades de la FACFYM y quienes nos brindaron apoyo para poder lograr este objetivo.

Carloss Hammerlyb Vásquez Casas

Agradecimiento

Agradecemos a Dios por protegernos durante este camino y darnos fuerzas para superar los obstáculos y dificultades que surgen a lo largo de nuestras vidas.

A nuestro Asesor Ing. Martín Leiva Castillo por su apoyo incondicional, experiencia y consejos que nos brindó durante el desarrollo del presente trabajo de investigación.

A las Autoridades y Trabajadores de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas que nos brindaron su apoyo para la terminación del presente trabajo de investigación.

A nuestras familias por darnos el apoyo, la confianza y el impulso para poder lograr nuestros objetivos.

Los Autores

Resumen

El presente proyecto consiste en implementar un Sistema informático, bajo la tecnología web para la gestión de procesos de recaudación y control de deudas de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. La problemática se enfoca con mayor proporción en el área de recaudación, donde vemos una serie de inconvenientes, entre estos tenemos, la demora en atender a un alumno al efectuar un pago, generalmente en temporada de matrícula, ya que la emisión del recibo de pago es manual, esto también genera que se rellene datos falsos o incorrectos, provocando que se realicen reportes poco confiables y que no se obtengan oportunamente. Además, existe desorden y acumulación de grandes volúmenes de papel por la información que se guarda físicamente, impidiendo el acceso rápido cuando se quiera consultar o elaborar un reporte. En el desarrollo del proyecto se aplicó la metodología ágil XP, utilizando el marco de trabajo SCRUM. Apoyándonos en este enfoque ágil se permitió obtener una lista más clara de los requerimientos, debido a las reuniones con el cliente; asimismo se realizaron pruebas automatizadas, mejorando la calidad del sistema informático a lo largo del desarrollo de cada sprint. Con la realización de este sistema informático se logrará que la Facultad esté actualizada con los avances tecnológicos, creando un mejor ambiente laboral y dando una mayor calidad de servicio, gracias a la obtención de información confiable y oportuna que se desee consultar, todo esto permitirá un mayor control de pagos y deudas para la Facultad.

Palabras clave: metodología ágil XP, marco de trabajo SCRUM, recaudación y deudas.

Abstract

The present project consists of implementing a computer system, under web technology for the management of collection processes and control of debts of the Faculty of Physical and Mathematical Sciences of the National University Pedro Ruiz Gallo. The problem is focused with greater proportion in the area of collection, where we see a number of disadvantages, among these are the delay in attending to a student when making a payment, usually in the registration season, since the issuance of the payment receipt it is manual, this also generates false or incorrect data, causing unreliable reports that are not obtained in a timely manner. In addition, there is disorder and accumulation of large volumes of paper by the information that is physically saved, preventing rapid access when you want to consult or prepare a report. In the development of the project, the XP agile methodology was applied, using the SCRUM framework. Relying on this agile approach allowed us to obtain a clearer list of requirements, due to the meetings with the client; Likewise, automated tests were carried out, improving the quality of the computer system throughout the development of each sprint. With the completion of this computer system will be achieved that the Faculty is updated with technological advances, creating a better working environment and giving a higher quality of service, thanks to obtaining reliable and timely information that you want to consult, all this will allow a greater control of payments and debts for the Faculty.

Keywords: XP agile methodology, SCRUM framework, collection and debts.

Índice General

| | |
|---|----|
| Introducción | 27 |
| Capitulo 1 Datos Generales de la Organización | 30 |
| 1.1 Descripción de la Organización | 30 |
| 1.2 Misión, Visión y Objetivos de la Organización..... | 31 |
| 1.2.1 Misión..... | 31 |
| 1.2.2 Visión. | 31 |
| 1.2.3 Objetivo. | 32 |
| 1.3 Estructura Orgánica..... | 33 |
| Capitulo 2 Problemática de la Investigación | 34 |
| 2.1 Realidad Problemática..... | 34 |
| 2.1.1 Planteamiento del Problema. | 34 |
| 2.2 Formulación del Problema..... | 36 |
| 2.3 Justificación e Importancia de la Investigación | 36 |
| 2.4 Objetivos de la Investigación..... | 38 |
| 2.4.1 Objetivo General. | 38 |
| 2.4.2 Objetivos Específicos. | 38 |
| 2.5 Limitaciones de la Investigación..... | 39 |

| | | |
|------------|---|-----|
| Capitulo 3 | Marco Metodológico | 40 |
| 3.1 | Tipo de Investigación | 40 |
| 3.2 | Hipótesis | 40 |
| 3.3 | Variables | 41 |
| Capitulo 4 | Marco Teórico..... | 44 |
| 4.1 | Antecedentes..... | 44 |
| 4.1.1 | Antecedentes en el Contexto Internacional. | 44 |
| 4.1.2 | Antecedentes en el Contexto Nacional..... | 45 |
| 4.1.3 | Antecedentes en el Contexto Local..... | 46 |
| 4.2 | Base Teórica | 47 |
| 4.3 | Conceptos y Definiciones | 92 |
| Capitulo 5 | Desarrollo de la Propuesta..... | 95 |
| 5.1 | Sprint N°0..... | 95 |
| 5.1.1 | Planificar Estrategias de Captura de Requisitos. | 95 |
| 5.1.2 | Fase de Entrevistas..... | 95 |
| 5.1.3 | Identificación de Stakeholders o Interesados. | 99 |
| 5.1.4 | Elaborar Modelo de Procesos..... | 100 |
| 5.1.5 | Requerimientos del Negocio..... | 117 |
| 5.1.6 | Requerimientos no funcionales..... | 120 |

| | | |
|--------|---|-----|
| 5.1.7 | Definir Usuarios del Sistema. | 122 |
| 5.1.8 | Product Backlog o Pila del Producto..... | 124 |
| 5.1.9 | Realizar el Plan de Versiones. | 128 |
| 5.1.10 | Organización del Equipo de trabajo. | 129 |
| 5.2 | Sprint N°1 | 130 |
| 5.2.1 | Planificación. | 130 |
| 5.2.2 | Tablero Scrum..... | 141 |
| 5.2.3 | Diagrama de Burndown del Sprint N°1. | 144 |
| 5.2.4 | Retrospectiva. | 145 |
| 5.3 | Sprint N°2..... | 147 |
| 5.3.1 | Planificación. | 147 |
| 5.3.2 | Tablero Scrum..... | 155 |
| 5.3.3 | Diagrama de Burndown del Sprint N°2. | 158 |
| 5.3.4 | Retrospectiva. | 159 |
| 5.4 | Sprint N°3..... | 161 |
| 5.4.1 | Planificación. | 161 |
| 5.4.2 | Tablero Scrum..... | 171 |
| 5.4.3 | Diagrama de Burndown del Sprint N°3. | 174 |
| 5.4.4 | Retrospectiva. | 175 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 5.5 | Sprint N°4..... | 177 |
| 5.5.1 | Planificación..... | 177 |
| 5.5.2 | Tablero Scrum..... | 182 |
| 5.5.3 | Diagrama de Burndown del Sprint N°4..... | 185 |
| 5.5.4 | Retrospectiva..... | 186 |
| 5.6 | Sprint N°5..... | 187 |
| 5.6.1 | Planificación..... | 187 |
| 5.6.2 | Tablero Scrum..... | 192 |
| 5.6.3 | Diagrama de Burndown del Sprint N°5..... | 195 |
| 5.6.4 | Retrospectiva..... | 196 |
| 5.7 | Sprint N°6..... | 197 |
| 5.7.1 | Planificación..... | 197 |
| 5.7.2 | Tablero Scrum..... | 203 |
| 5.7.3 | Diagrama de Burndown del Sprint N°6..... | 206 |
| 5.7.4 | Retrospectiva..... | 207 |
| 5.8 | Creación de Procedimientos Almacenados..... | 209 |
| 5.9 | Diccionario de Datos de la Base de Datos..... | 221 |
| 5.10 | Resultado de las Pruebas..... | 244 |
| 5.11 | Demostración de la Hipótesis..... | 275 |

| | | |
|------------|---|-----|
| Capitulo 6 | Costos y Beneficios..... | 280 |
| 6.1 | Análisis de Costos y Beneficios..... | 280 |
| 6.1.1 | Análisis de Costos..... | 280 |
| 6.1.2 | Análisis de Beneficios..... | 283 |
| 6.1.3 | Flujo de Caja Incremental..... | 287 |
| 6.2 | Periodo de Recuperación de la Inversión | 294 |
| Capitulo 7 | Conclusiones..... | 296 |
| Capitulo 8 | Recomendaciones..... | 298 |
| Capitulo 9 | Bibliografía..... | 300 |
| Apéndices | | 312 |
| Anexos | | 371 |

Lista de Tablas

| | |
|--|-----|
| Tabla 1 Variables Dependiente e Independiente..... | 41 |
| Tabla 2 Principales Diferencias de Metodologías Tradicionales y Metod.Ágiles .58 | |
| Tabla 3 Aspectos y Valores que inspiran a los 12 Principios del Manifiesto Ágil 61 | |
| Tabla 4 Comparación de las Metodologías Ágiles más usadas | 66 |
| Tabla 5 Roles de XP..... | 68 |
| Tabla 6 Principales Técnicas y Prácticas de XP | 69 |
| Tabla 7 Roles de Scrum..... | 73 |
| Tabla 8 Artefactos de Scrum | 76 |
| Tabla 9 Niveles de Pruebas..... | 87 |
| Tabla 10 Herramientas de Edición y Redacción | 89 |
| Tabla 11 Herramientas de Repositorio y Comunicación..... | 90 |
| Tabla 12 Herramientas de Desarrollo y Pruebas..... | 90 |
| Tabla 13 Lista de Stakeholders o Interesados..... | 99 |
| Tabla 14 Clasificación de los Stakeholders o Interesados..... | 100 |
| Tabla 15 Lista Inicial de Requerimientos..... | 117 |
| Tabla 16 Lista de Requerimientos no Funcionales | 120 |
| Tabla 17 Administrador del Sistema | 122 |
| Tabla 18 Recaudador..... | 122 |
| Tabla 19 Jefe de la Oficina de Administración..... | 122 |
| Tabla 20 Contadora | 123 |
| Tabla 21 Bibliotecario | 123 |
| Tabla 22 Jefe de Laboratorio de Computación, Matemática y Estadística | 123 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 23 Jefe de Laboratorio de Física..... | 123 |
| Tabla 24 Jefe de Laboratorio de Electrónica | 123 |
| Tabla 25 Product Backlog | 125 |
| Tabla 26 Plan de Versiones | 128 |
| Tabla 27 Sprint Backlog N°1 | 131 |
| Tabla 28 HU01-Gestionar Entidades | 131 |
| Tabla 29 HU02-Gestionar Oficinas..... | 133 |
| Tabla 30 HU03-Gestionar Cargos..... | 134 |
| Tabla 31 HU04-Gestionar Roles | 136 |
| Tabla 32 HU05-Gestionar Aplicativos..... | 137 |
| Tabla 33 HU06-Gestionar Trabajadores..... | 139 |
| Tabla 34 Cierre de Sprint N°1 con Scrum..... | 146 |
| Tabla 35 Sprint Backlog N°2..... | 147 |
| Tabla 36 HU07-Asignación de Cargos y Oficinas..... | 147 |
| Tabla 37 HU08-Gestionar Opciones | 148 |
| Tabla 38 HU09-Gestionar Permisos | 150 |
| Tabla 39 HU10-Gestionar Usuarios | 151 |
| Tabla 40 HU11- Autenticar Usuario | 153 |
| Tabla 41 Cierre del Proyecto Sprint N°2..... | 160 |
| Tabla 42 Sprint Backlog N°3..... | 161 |
| Tabla 43 HU11.5-Autenticar Usuario | 161 |
| Tabla 44 HU12-Gestionar Tasas y Subtasas Educativas..... | 162 |
| Tabla 45 HU13-Gestionar Cursos..... | 164 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 46 HU14-Gestionar Acta de Compromiso..... | 166 |
| Tabla 47 HU15-Gestionar Pagos para FACFyM..... | 167 |
| Tabla 48 HU16-Gestionar Particulares | 169 |
| Tabla 49 Cierre del Proyecto con Scrum - Sprint N°3 | 176 |
| Tabla 50 Sprint Backlog N°4..... | 177 |
| Tabla 51 HU17-Registrar Pagos por Centro de Idiomas..... | 177 |
| Tabla 52 HU18 Gestionar Pagos Recibidos por el Banco..... | 178 |
| Tabla 53 HU19-Gestionar Deudas por Préstamo de Libro en Biblioteca | 179 |
| Tabla 54 HU20-Gestionar Deudas por Pérdida o Daño de Equipos en Lab. | 180 |
| Tabla 55 Cierre del Proyecto con Scrum - Sprint N°4..... | 186 |
| Tabla 56 Sprint Backlog N°5..... | 187 |
| Tabla 57 HU21-Gestionar Consulta de Deudas de Alumno..... | 187 |
| Tabla 58 HU23- Consultar Historial de Créditos Otorgados..... | 188 |
| Tabla 59 HU24-Enviar Deuda de Alumnos por Correo | 189 |
| Tabla 60 HU25-Registrar Número de Registro SIAF y Número Voucher | 190 |
| Tabla 61 HU26-Generar Reporte de Ingresos Diarios | 191 |
| Tabla 62 Cierre del Proyecto con Scrum - Sprint N°5 | 196 |
| Tabla 63 Sprint Backlog N°6..... | 197 |
| Tabla 64 HU26-Generar Reporte de Créditos Otorgados | 197 |
| Tabla 65 HU27-Generar Reporte de Ejecución de Ingresos | 198 |
| Tabla 66 HU28-Generar Reporte de Registro Auxiliar..... | 199 |
| Tabla 67 HU29-Modificar Datos de Alumno | 199 |
| Tabla 68 HU30-Buscar Alumno por Nombres o Apellidos | 200 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 69 HU29-Migrar Datos de los Alumnos por Semestre..... | 201 |
| Tabla 70 HU32- Consultar Ingresos por Tasa, Subtasa o Curso | 201 |
| Tabla 71 Cierre del Proyecto con Scrum - Sprint N°6 | 207 |
| Tabla 72 Creación de Procedimientos Almacenados | 209 |
| Tabla 73 SIA_USUARIO | 221 |
| Tabla 74 SIA_ROL | 222 |
| Tabla 75 SIA_APLICATIVO | 223 |
| Tabla 76 SIA_TRABAJADOR..... | 224 |
| Tabla 77 SIA_PERMISO | 225 |
| Tabla 78 SIA_OFICINA | 226 |
| Tabla 79 SIA_ASIGNACION_TRABAJADOR..... | 227 |
| Tabla 80 SIA_CARGO..... | 228 |
| Tabla 81 SIA_ENTIDAD | 229 |
| Tabla 82 SIA_OPCION..... | 230 |
| Tabla 83 SIA_ASIGNACION_ROL..... | 231 |
| Tabla 84 SRC_PAGO..... | 232 |
| Tabla 85 SRC_DETALLE_PAGO | 233 |
| Tabla 86 SRC_TASA_EDUCATIVA..... | 234 |
| Tabla 87 SRC_CURSO | 235 |
| Tabla 88 SRC_ACTA_COMPROMISO..... | 236 |
| Tabla 89 SRC_DETALLE_ACTA_COMPROMISO..... | 237 |
| Tabla 90 SRC_DEUDA..... | 238 |
| Tabla 91 SRC_SUBTASA_EDUCATIVA | 239 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 92 SRC_DEUDA_DETALLE | 240 |
| Tabla 93 SRC_PARTICULAR | 241 |
| Tabla 94 SRC_ALUMNO | 242 |
| Tabla 95 SRC_ESCUELA..... | 243 |
| Tabla 96 SRC_SEMESTRE | 243 |
| Tabla 97 Escenario N° 1 - Bloquear Un Usuario..... | 250 |
| Tabla 98 Escenario N° 2 - Registrar Usuario Sin Rol..... | 251 |
| Tabla 99 Escenario N° 3 - Resetear contraseña de Usuario | 252 |
| Tabla 100 Escenario N° 1 - Verificar Inicio de Sesión de un Usuario Bloq | 253 |
| Tabla 101 Escenario N° 2 - Registrar Usuario a Trabajador con Usuario Exist . | 254 |
| Tabla 102 Escenario N° 3 - Registrar Usuario a un Trabajador que no Existe ... | 255 |
| Tabla 103 Escenario N° 1 - Registrar Tasa Educativa | 256 |
| Tabla 104 Escenario N° 2 - Registrar Tasa Educativa con Campos Vacíos | 257 |
| Tabla 105 Escenario N° 3 - Verificar Duplicidad de Nro. Presupuestal y Fina .. | 258 |
| Tabla 106 Escenario N° 4 - Modificar Tasa Educativa..... | 259 |
| Tabla 107 Escenario N° 5 - Eliminar Tasa Educativa..... | 260 |
| Tabla 108 Escenario N° 1 - Eliminar Acta Compromiso con Estado Confir | 261 |
| Tabla 109 Escenario N° 2 - Eliminar Acta Compromiso con Estado Pendiente . | 262 |
| Tabla 110 Escenario N° 1 - Cancelar Deuda Biblioteca | 263 |
| Tabla 111 Escenario N° 2 - Verificar en Deuda Biblioteca si Alumno no Exist . | 264 |
| Tabla 112 Escenario N° 1 - Mostrar Deudas en Laboratorio de un Alumno | 265 |
| Tabla 113 Escenario N° 1 - Verificar que el Registro de Pago Tenga un Alum . | 266 |
| Tabla 114 Escenario N° 2 - Registrar Pago Correctamente de un Alumno | 267 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 115 Escenario N° 3 - Registrar Pago por Crédito de un Alumno | 268 |
| Tabla 116 Escenario N° 4 - Anular Pago Exitosamente..... | 269 |
| Tabla 117 Escenario N° 5 - Verificar Anular Pago Después del Plazo | 270 |
| Tabla 118 Escenario N° 1 - Registrar Pagos por el Banco con Formato Correc. | 271 |
| Tabla 119 Escenario N° 2 - Registrar Pagos por el Banco Con Formato Errón.. | 272 |
| Tabla 120 Escenario N° 3 - Registrar Nro. SIAF | 273 |
| Tabla 121 Escenario N° 4 - Registrar Nro. Voucher de Depósito al Banco..... | 274 |
| Tabla 122 Tiempos Utilizado para Generación de Reportes | 275 |
| Tabla 123 Resultado de la Prueba T para medias de dos muestras emparejadas | 277 |
| Tabla 124 Costo de Mano de Obra para el Desarrollo del Proyecto..... | 280 |
| Tabla 125 Costo de Materiales de Oficina para el Desarrollo del Proyecto..... | 280 |
| Tabla 126 Costo de Suministros de Cómputo y Otros para el Desarrollo..... | 281 |
| Tabla 127 Costo Total de Bienes para el Desarrollo del Proyecto | 281 |
| Tabla 128 Costo de Equipos para el Desarrollo del Proyecto | 281 |
| Tabla 129 Costo de Software para el Desarrollo del Proyecto | 282 |
| Tabla 130 Costo de Servicios para el Desarrollo del Proyecto..... | 282 |
| Tabla 131 Costo Total para el Desarrollo del Proyecto | 282 |
| Tabla 132 Costo del Material Desperdiciado en los Procesos sin Uso del SI..... | 285 |
| Tabla 133 Costo de los Rubros de Ahorro Generados con Uso del SI..... | 286 |
| Tabla 134 Desarrollo del Flujo de Caja Incremental | 290 |
| Tabla 135 Interpretación de los Resultados..... | 293 |
| Tabla 136 Flujo de Efectivo..... | 294 |

Lista de Figuras

| | |
|--|-----|
| Figura 1 Estructura Orgánica de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. | 33 |
| Figura 2 Componentes del Sistema. | 52 |
| Figura 3 Concepto de Información. | 53 |
| Figura 4 Cuadro Resumen de las Cuatro Actividades Básicas de las TSI. | 57 |
| Figura 5 Proceso de Recaudación. | 102 |
| Figura 6 Proceso de Cuadrar Caja del Día. | 104 |
| Figura 7 Proceso de Generación de Informes. | 106 |
| Figura 8 Proceso de Préstamo de Libro. | 108 |
| Figura 9 Proceso de Registro de Deudas en Laboratorio de Computación. | 110 |
| Figura 10 Proceso de Registro de Deudas en Laboratorio de Electrónica. | 112 |
| Figura 11 Proceso de Registro de Deudas en Laboratorio de Física. | 114 |
| Figura 12 Proceso de Solicitud de Crédito. | 116 |
| Figura 13 Tablero Scrum al Comenzar Spring 1. | 141 |
| Figura 14 Tablero Scrum Spring 1 en proceso. | 142 |
| Figura 15 Tablero Scrum al Finalizar Spring 1. | 143 |
| Figura 16 Burndown Sprint 1. | 144 |
| Figura 17 Tablero Scrum al Comenzar el Spring 2. | 155 |
| Figura 18 Tablero Scrum del Spring 2 en Proceso. | 156 |
| Figura 19 Tablero Scrum al Finalizar el Spring 2. | 157 |
| Figura 20 Burndown Sprint N°2. | 158 |
| Figura 21 Tablero Scrum al Comenzar el Spring 3. | 171 |
| Figura 22 Tablero Scrum del Spring 3 en Proceso. | 172 |

| | |
|---|-----|
| Figura 23 Tablero Scrum al Finalizar el Spring 3..... | 173 |
| Figura 24 Burndown Sprint N°3. | 174 |
| Figura 25 Tablero Scrum al Comenzar el Spring 4..... | 182 |
| Figura 26 Tablero Scrum del Spring 4 en Proceso. | 183 |
| Figura 27 Tablero Scrum al Finalizar el Spring 4..... | 184 |
| Figura 28 Burndown para el Sprint Backlog N°4. | 185 |
| Figura 29 Tablero Scrum al Comenzar el Spring 5..... | 192 |
| Figura 30 Tablero Scrum del Spring 5 en Proceso. | 193 |
| Figura 31 Tablero Scrum al Finalizar el Spring 5..... | 194 |
| Figura 32 Burndown para el Sprint Backlog N°5..... | 195 |
| Figura 33 Tablero Scrum al Comenzar el Spring 6..... | 203 |
| Figura 34 Tablero Scrum del Spring 6 en Proceso. | 204 |
| Figura 35 Tablero Scrum al Finalizar el Spring 6..... | 205 |
| Figura 36 Burndown para el Sprint N°6..... | 206 |
| Figura 37 Diagrama de Base de Datos | 208 |
| Figura 38 Test Bloquear Usuario. | 245 |
| Figura 39 Test Listar Usuario. | 245 |
| Figura 40 Test Listar Roles por Usuario. | 245 |
| Figura 41 Test Obtener Código de Usuario..... | 246 |
| Figura 42 Test Modificar Usuario..... | 246 |
| Figura 43 Test Modificar Password de Usuario..... | 246 |
| Figura 44 Test Listar Usuarios por Username. | 247 |
| Figura 45 Test Verificar Cambio de Clave..... | 247 |

| | |
|--|-----|
| Figura 46 Test Obtener Correo de Usuario..... | 247 |
| Figura 47 Test Listar usuario por Trabajador. | 248 |
| Figura 48 Test Registrar Usuario. | 248 |
| Figura 49 Test Resetear Clave de Usuario. | 249 |
| Figura 50 Test Eliminar Usuario..... | 249 |
| Figura 51 Resultado de las Pruebas Unitarias..... | 249 |
| Figura 52 Diagrama de los tiempos para realizar reportes | 276 |

Lista de Anexos

| | |
|--------------------------------------|-----|
| Anexo 1 Prototipos del Sprint 5..... | 371 |
| Anexo 2 Prototipos del Sprint 6..... | 372 |
| Anexo 3 Recibo de Pago | 375 |
| Anexo 4 Acta de Compromiso..... | 376 |
| Anexo 5 Voucher de Depósito..... | 377 |
| Anexo 6 Nota de Abono | 378 |

Lista de Apéndices

| | |
|--|-----|
| Apéndice 1 Plan de Captura de Requisitos..... | 312 |
| Apéndice 2 Acta de Reunión del jefe de la Oficina de Administración..... | 326 |
| Apéndice 3 Acta de Reunión de la Asistente de Contabilidad. | 329 |
| Apéndice 4 Acta de Reunión de la Encargada de Contabilidad. | 331 |
| Apéndice 5 Acta de Reunión del Encargado de Recaudación..... | 333 |
| Apéndice 6 Prototipos del Sprint 1 | 336 |
| Apéndice 7 Prototipos del Sprint 2 | 342 |
| Apéndice 8 Prototipos del Sprint 3 | 347 |
| Apéndice 9 Prototipos del Sprint 4 | 355 |
| Apéndice 10 Prototipos del Sprint 5..... | 359 |
| Apéndice 11 Prototipos del Sprint 6..... | 362 |
| Apéndice 12 Actas de Conformidad de los Usuarios del Sistema | 365 |
| Apéndice 13 Nomenclatura para los Procedimientos..... | 369 |
| Apéndice 14 Nomenclatura para el Diseño de la Base de Datos | 370 |

Introducción

El avance tecnológico permite que las empresas e instituciones que manejan grandes volúmenes de información, alcancen un mejor desempeño como método para enfrentar la competitividad, el ahorro de tiempo y el control de las actividades que se realizan, facilitando el acceso a la información en todo momento. Es por eso que hoy en día existe el gran desafío de obligar a las instituciones, ya sean públicas o privadas, de contar con un sistema informático que dé soporte a todas sus actividades, simplificando algunas de ellas, ya que con las prácticas tradicionales que han prevalecido durante años son ineficientes para mantener su ejecución.

Este proyecto de tesis tiene como finalidad presentar una solución web dirigida a la problemática actual en la gestión de procesos de la Oficina de Administración de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Dentro de los procesos de la Oficina de Administración, encontramos el proceso de recaudación de ingresos adquiridos por los pagos que hacen los alumnos por diferentes tasas educativas; por otro lado, se encuentra el proceso de control de deudas generadas por los créditos otorgados a los alumnos, por mora de préstamo de libros en la biblioteca y préstamo de materiales en los diferentes laboratorios de la Facultad.

Actualmente estos procesos mencionados anteriormente se realizan de forma manual, generando problemas e inconvenientes como demora en el servicio de atención, descontento en los alumnos y un trabajo tedioso para los responsables de estas áreas, otro inconveniente surge en la escritura de datos del recibo de pago, ya que se deja la posibilidad de ingresar información falsa o incorrecta, así mismo existen problemas en el orden de la información guardada, provocando difícil acceso al momento de realizar la consulta de algún recibo de pago; todo esto genera que se pueda entregar informes o reportes no confiables e inoportunos para la Facultad.

El objetivo principal es implementar un sistema informático para la gestión de recaudación y control de deudas que permita generar información confiable de manera oportuna para la Facultad. Dando soporte a la información que se maneja en estas áreas, reduciendo considerablemente los problemas que ocurren actualmente. Con el

cumplimiento de este objetivo, el proyecto ya realizado provocará un gran impacto positivo, de modo que se mejore la calidad de atención al alumno y ayude reducir el esfuerzo en las actividades diarias que realizan los usuarios, permitiendo un mejor ambiente laboral, también permitirá un mayor control de pagos y deudas, minimizando costos y tiempo al momento de realizar reportes.

Entre los estudios referentes a este tema, encontramos a Contreras D. y Arriagiaga W. (2011), donde determinan que el servicio que brinda el departamento de rentas de la Municipalidad del Cantón Vinces en muy lento, es por eso que plantearon desarrollar un Sistema de gestión de recaudaciones utilizando MySQL y PHP, que dé soporte a todos los procesos optimizando la eficiencia de dicho departamento.

Por otro lado, Córdova J. (2014). En su investigación logró diseñar y construir un sistema Web orientado a la gestión de Matrículas y Pagos, que sea escalable con todos los requerimientos analizados. Ésta solución lograría matricular a más de cuatro mil alumnos durante el año y obtener ganancias de más de un millón de soles.

También se consideró a Gonzales J. (2014). Donde propone implementar un sistema de información que optimice los procesos en el área de recaudación de la I.E.P. Fernando Rossi Emanuelli, simplificando las actividades rutinarias y mantenga información actualizada en las áreas. Finalmente, el autor concluye que las instituciones educativas se ven en la necesidad de ser más eficientes en el desempeño de sus funciones, para ser más competitivos brindando un buen servicio.

Con estas investigaciones se llegó a tener un mejor entendimiento de lo que queríamos lograr en nuestro proyecto ya que cada uno de los temas nos presenta diferentes problemáticas y cómo es que se llegaron a solucionar cada uno de estos estudios.

Para alcanzar lo descrito anteriormente, la investigación se estructuró en capítulos.

El **primer capítulo** comprende los datos generales de la facultad, descripción de la organización, misión, visión, objetivos y estructura orgánica.

El **segundo capítulo** presenta la problemática de la investigación, la realidad problemática, la formulación del problema, los objetivos y las limitaciones de la investigación.

El **tercer capítulo** explica el marco metodológico, el tipo de investigación, la hipótesis, y el análisis de las variables dependiente e independiente respectivamente.

El **cuarto capítulo** describe el marco teórico, alcances conceptuales y teóricos en los que se apoya el presente proyecto.

El **quinto capítulo** detalla el desarrollo de la propuesta, desarrollada por iteraciones en la que le llamamos “Sprint”, aplicando la metodología XP y el marco de trabajo SCRUM, así mismo explica la creación de procedimientos, diccionario de datos de la base de datos, y el resultado de las pruebas que se realizaron al sistema.

El **sexto capítulo** describe los costos y beneficios, el análisis de los costos y beneficios, así como también la recuperación de la inversión en el proyecto.

El **séptimo, octavo y noveno** capítulo describe las conclusiones, recomendaciones y referencias bibliográficas.

Capítulo 1 Datos Generales de la Organización

1.1 Descripción de la Organización

La Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas es una institución pública de la región Lambayeque de educación superior dedicada a la formación profesional, a la investigación científica y a la difusión del saber, conocimiento y cultura, consta de cinco Escuelas Profesionales: Física, Estadística, Matemática, Ing. en Computación e Informática e Ingeniería Electrónica. Asimismo, cuenta con un área administrativa en la cual existen subáreas de contabilidad, de recaudación, de procesos académicos, de investigación, entre otras. Además, posee una biblioteca y laboratorios de cómputo, física y electrónica.

Funciones

- Impartir las carreras de Física, Estadística, Matemática, Ing. en Computación e Informática, Ing. Electrónica, así como también diplomados, talleres, etc.
- Mantener actualizados los planes y programas de estudios, con el propósito de que éstos sean vigentes y congruentes con los perfiles de profesionales que se desea formar.
- Desarrollar permanentemente la investigación educativa basada en evidencias que permitan mejorar los procesos educativos actuales y diseñar nuevas estrategias educativas.
- Garantizar el cumplimiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje establecidos en cada asignatura, verificando su congruencia con los objetivos generales de los diferentes planes de estudio.
- Promover proyectos de investigación integradores que aborden problemas complejos de manera multidisciplinaria e interinstitucional, para la mejor formación de los recursos humanos de alta calidad,

desarrollando el conocimiento científico y contribuyendo a la solución de problemas de la sociedad.

- Ofrecer a los alumnos y al personal académico los materiales y servicios de apoyo académico que favorezcan su desempeño.
- Lograr la eficiencia y eficacia de los procesos y procedimientos administrativos en apoyo a la máxima calidad y productividad en la docencia, investigación, difusión y servicios.
- Establecer un sistema de registro, control y seguimiento académico de los alumnos, para la toma de decisiones académicas y la atención oportuna de las necesidades para el ingreso, promoción y egreso de la población educativa.

1.2 Misión, Visión y Objetivos de la Organización

1.2.1 Misión.

Somos una Facultad con conocimiento y amplia experiencia, que forma profesionales emprendedores, competentes, capaces de insertarse en el mercado laboral a nivel regional, nacional e internacional; contamos con una infraestructura adecuada, docentes y estudiantes de calidad comprometidos en los procesos de investigación, producción y proyección social, utilizamos la tecnología, contribuimos al desarrollo humano preservando el medio ambiente, capacitando, promoviendo y compensando a nuestro personal docente y administrativo.

1.2.2 Visión.

Al 2021 seremos una Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas reconocida como líder en el norte del Perú, con participación mayoritaria de nuestros egresados en el ámbito laboral, los cuáles actuarán como agentes de desarrollo social, formadora de opinión con credibilidad y contando con procesos eficientes basados en el uso de la tecnología.

1.2.3 Objetivo.

Dirigir las actividades académicas y administrativas encaminadas a la formación de profesionales e investigadores en programas de pregrado y posgrado, de la más alta calidad académica y científica, para que respondan a las necesidades de la sociedad peruana con una actitud científica, humanista y comprometidos con principios y valores éticos.

1.3 Estructura Orgánica

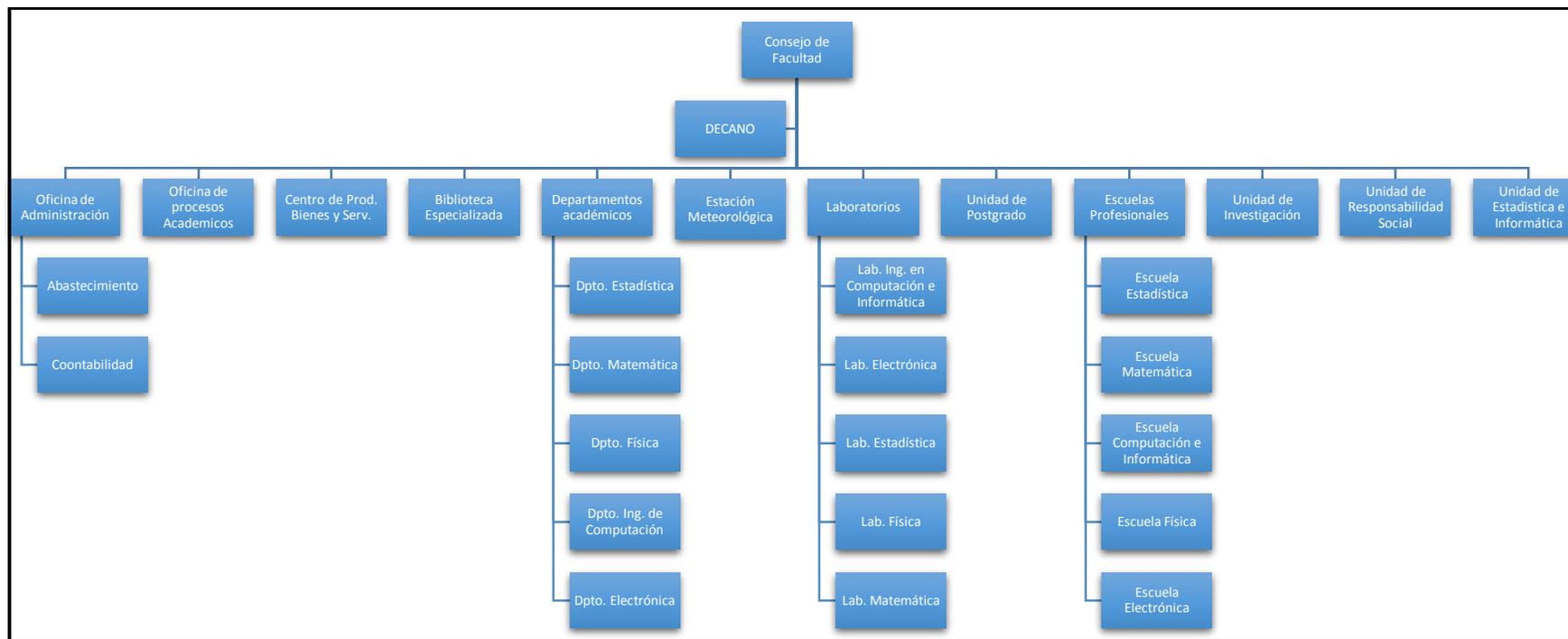


Figura 1 Estructura Orgánica de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.

Fuente. Elaboración Propia

Capítulo 2 Problemática de la Investigación

2.1 Realidad Problemática

2.1.1 Planteamiento del Problema.

En la actualidad las principales fuentes de ingresos públicos en la mayoría de países de Latinoamérica están comprendidos en la recaudación de tributos tales como impuestos, tasas y contribuciones especiales. La recaudación por tasas, es decir por servicios prestados, es primordial para el progreso de cada país, debido a que éste contribuye a obtener recursos con los cuales los estados subsidian los gastos públicos que realizan por diferentes actividades. Por lo cual permite al Estado asistir las necesidades de la población en lo social, educativo, salud, seguridad, entre otros, pero cuando los contribuyentes evaden sus obligaciones tributarias disminuye la recaudación de ingresos, afectando al presupuesto que se destina a brindar dichos servicios a la población.

Las instituciones públicas nacionales están en busca de mejorar el control de los ingresos recaudados y las deudas generadas por diferentes servicios prestados de una manera más eficiente. Ya que se necesita de información actualizada y oportuna, en tiempo real con la finalidad de lograr el nivel de competencia para su sostenimiento, permanencia, desarrollo y liderazgo en el medio social donde desarrollan sus actividades.

La Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo como una entidad pública del estado no es exenta a esta realidad. Por esta razón y con el gran aporte que ofrece la tecnología, muchas de sus Facultades entre ellas la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, apuesta por una optimización en los procesos de recaudación, por diferentes tasas educativas, y también en el control de deudas generadas por créditos otorgados u otros motivos.

Actualmente, la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la UNPRG cuenta con un control básico de los procesos en el área de Administración, el

cual consiste en que el mismo recaudador emite recibo de pago, realiza consultas y envía informes manualmente a las áreas anexas a ésta; esto hace que se generen problemas los cuales radican en:

- Demora en el servicio de pagos en temporada de matrículas generando largas colas y descontento por parte de los alumnos.
- Nula posibilidad de enmendar un error en el llenado de los datos en el recibo de pago, con la única opción de anularlo, ya que éstos están numerados.
- Escritura ilegible en los recibos de pago generando posibles manchas o borrones en estos.
- Falta de orden en la información para su rápido acceso, lo que genera excesiva demora al momento de consultar un pago realizado.
- No guardar confiablemente la información para reportes posteriores, ya que los recibos son emitidos manualmente, están expuestos a perderse y que no quede rastro de pago alguno.
- Genera oportunidades de estafa, corrupción y entrega de falsos informes.
- Es casi imposible ubicar un recibo de pago emitido en años anteriores, puesto que teniéndolos archivados físicamente, es inaccesible buscar uno específicamente, al igual que cuando solicitan una copia de recibo de pago.
- Tedioso procedimiento en la elaboración de cuadros de ingresos diarios y control de créditos otorgados.

También se generan inconvenientes en las tareas contables para la elaboración de los registros auxiliares, libros bancos y las cuentas por cobrar entre otros informes que se requieran, debido a que se tienen que realizar manualmente.

Por lo que el presente proyecto propone implementar un sistema informático que englobe todos los procesos requeridos para la recaudación y control de deudas en el área de administración, ya sean pagos, enviar informes

y reportes a las diferentes áreas con las que se relaciona, solucionando lo siguiente:

- Optimizar el tiempo en la atención a los alumnos en temporada de matrículas.
- Facilidad de enmendar un error al ingresar los datos para cualquier operación requerida.
- Acceso rápido al momento de consultar un pago realizado, mediante el ingreso de un solo dato que identifique al usuario.
- Uso de una base de datos que permitirá almacenar confiablemente la información para reportes posteriores.
- Que las transacciones de pagos, informes, reportes, etc. serán transparentes y mejor controladas.
- Entregar reportes oportunos y relevantes que se soliciten, ayudando a la toma de decisiones de la Facultad.

2.2 Formulación del Problema

¿La implementación del sistema informático para la gestión de recaudación y control de deudas permitirá generar información confiable de manera oportuna para la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo?

2.3 Justificación e Importancia de la Investigación

Justificación Social

Podemos señalar que se mejorará la calidad de atención a los alumnos al momento en que soliciten realizar un pago por diferentes servicios educativos, además de reducir el esfuerzo en las actividades diarias que realizan los usuarios, permitiendo un mejor desempeño en las labores mediante la facilidad de uso.

Justificación Económica

Una vez el proyecto de investigación esté implementado, permitirá a la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas mejorar de forma óptima el control de pagos por tasas educativas y deudas, de modo que se pueda reducir la incertidumbre del estado de los alumnos deudores así como también minimizar costos en la generación de reportes duplicados y material desperdiciado en los procesos manuales, ahorro en pagos de racionamiento y permitir tomar acciones de manera oportuna sobre las deudas no cobradas generando un mayor ingreso en menor tiempo y evitando pérdidas económicas que éstas generen.

Justificación Tecnológica

La implementación del sistema informático mejorará la seguridad y disposición de la información cuando se necesite. Las pruebas que se realizarán a cada módulo permitirán contar con el nivel técnico necesario a modo que sea calificado como un sistema robusto, confiable y seguro. Permitiendo un aprovechamiento de las tecnologías que hoy en día son de gran importancia y que son medio de innovación en las organizaciones para mejorar sus procesos.

Justificación Operativa

El sistema informático mejorará el modo de trabajo, acelerando los procesos existentes a la vez que la información será procesada más eficientemente, lo cual ahorrará tiempo en generación de reportes de forma oportuna y confiable para la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.

Justificación Académica

El desarrollo del presente trabajo de investigación permitirá implementar un sistema informático para la recaudación y control de deudas de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas; poniendo en práctica los conocimientos

recibidos en el transcurso de nuestra carrera; la investigación y la aplicación de nuevas tecnologías.

Justificación Ecológica

La implementación del sistema informático ayudará a reducir el desperdicio de papel utilizado en informes y reportes evitando la contaminación que esta generaría si se hiciera físicamente, ya que podrán ser archivadas de manera digital. Asimismo, permitirá el ahorro de energía mediante la disminución de tiempo que se tendría que utilizar la computadora para realizarlas.

Importancia

Por lo tanto, implementamos este sistema informático, con el cual se mejore el proceso de recaudación y control de deudas, de manera que genere información confiable de forma oportuna, cuando se requiera, sobre los pagos que se realizan por las diferentes tasas educativas, así como también de llevar el control de las deudas generadas por los alumnos de la Facultad con un fácil manejo, seguro y adaptable para los usuarios que interactúen en él.

2.4 Objetivos de la Investigación

2.4.1 Objetivo General.

Implementar un sistema informático para la gestión de recaudación y control de deudas, que permita generar información confiable de manera oportuna para la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

2.4.2 Objetivos Específicos.

- Analizar las actividades que se realizan dentro de los procesos de recaudación y control de deudas de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.

- Describir las características del sistema informático, mediante la definición de requerimientos necesarios en los procesos de recaudación y control de deudas de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.
- Diseñar una base de datos, interfaces de usuario y componentes internos que cumpla con las características del sistema informático de recaudación y control de deudas.
- Construir los diversos módulos del sistema informático que permitan optimizar los procesos de recaudación y control de deudas.
- Efectuar las pruebas que determinen que el sistema informático cumple con los requerimientos especificados y que el software esté libre de fallos.
- Poner en marcha el sistema informático para la gestión de procesos de recaudación y control de deudas en la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.

2.5 Limitaciones de la Investigación

A continuación, se presentan las limitaciones o restricciones que surgieron durante la realización de esta investigación:

- Falta de disponibilidad de tiempo del personal de la institución.
- Suspensión de actividades laborales por paro administrativo en la institución.
- Existe una desconfianza al brindar información por parte del personal.
- El sistema debe funcionar bajo tecnología web.
- El sistema debe generar los recibos en formatos pre impresos.
- El sistema debe estar listo dentro de los 6 meses establecidos.
- El sistema tendrá un presupuesto de S/. 12347.60.
- El sistema será desarrollado por dos programadores.
- Las horas de trabajo serán 8 horas por día laborable.

Capítulo 3 Marco Metodológico

3.1 Tipo de Investigación

Tecnológica Formal

3.2 Hipótesis

Si se implementa el sistema informático para la gestión de recaudación y control de deudas entonces permitirá generar información confiable de manera oportuna para la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

3.3 Variables

A continuación, se muestra el análisis de variables dependiente e independiente respectivamente en las Tabla 1

Tabla 1
Variables Dependiente e Independiente

| VARIABLE | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICION OPERACIONAL | DIMENSIÓN | INDICADORES | |
|---|-----------------------|--|--|----------------------------|---|
| I N D E P E N D I E N T E | Sistema Informático | Un sistema informático es un conjunto de partes o recursos formados por el hardware, software y las personas que lo emplean, que se relacionan entre sí para almacenar y procesar información con un objetivo en común. (Alegsa, 2018) | Es la aplicación de un sistema automatizado que es implementado y puesto en marcha para la gestión del proceso de recaudación y control de deudas. | Procesos | <ul style="list-style-type: none"> - Modelo de proceso de Recaudación - Modelo de proceso de Cuadrar caja del día - Modelo de procesos de solicitar crédito otorgado - Modelo de proceso de préstamo de libro - Modelo de proceso de generación de informes - Modelo de proceso Lab. Computación, Estadística y Matemática para el registro o reposición de deudas por daño de equipo - Modelo de proceso registrar material dañado de Lab. Electrónica y Física |
| | | | | Requerimientos del Sistema | <ul style="list-style-type: none"> Requerimientos Funcionales Requerimientos no Funcionales |
| | | | | Diseño | <ul style="list-style-type: none"> Diseño de datos Diseño de la arquitectura Diseño de la interfaz |
| | | | | Pruebas | <ul style="list-style-type: none"> Pruebas unitarias Pruebas de aceptación Pruebas de regresión |

Fuente. Elaboración Propia.

Tabla 1 Continuación
 Variables Dependiente e Independiente

| VARIABLE | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICION OPERACIONAL | DIMENSIÓN | INDICADORES | |
|---|-----------------------|--|---|---|--|
| D E P E N D I E N T E | Información Oportuna | La información es oportuna cuando llega a quien la va a utilizar o cuando éste puede acceder a ella justo en el momento que la necesita. En definitiva, se puede afirmar que retrasos significativos en la obtención de la información pueden hacer que la misma pierda toda utilidad. (FCEQyN-UNAM, (s.f.)) | La información será oportuna, debido a que los reportes sobre los ingresos diarios, las deudas de alumnos, entre otros, se obtendrá de manera instantánea y actualizada en el momento que el usuario lo necesite, de manera, que no sea demasiado tarde para tomar decisiones, relacionadas con la recaudación y control de deudas. | REPORTE: Reporte de Ingresos Diarios Reporte de Créditos Otorgados Reporte de ejecución de ingresos Reporte de Registro auxiliar Registro de Pagos al Banco y emisión de Recibos de pago EMITIR UN RECIBO DE PAGO EMITIR RECIBOS DE PAGOS DE ALUMNOS QUE PAGAN AL BANCO SOLICITAR ACTA DE COMPROMISO CONSULTAS: Consultar estado deudas de los alumnos por oficina Consultar historial de créditos otorgados Consultar recibos de pagos | Tiempo que se tarda en generar los reportes. Tiempo en emitir un recibo de pago Tiempo en emitir recibos de pagos de alumnos que pagan al Banco Tiempo en realizar una consulta |
| | Información Confiable | Información confiable significa que la información debe reflejar con total exactitud las operaciones u | La información será confiable, debido a que se obtendrá de manera clara, consistente y ausente de errores. Con el fin | Seguridad: • Disponibilidad | Eliminación de errores cometidos por el personal Funcionamiento correcto del sistema Autenticar usuarios |

| VARIABLE | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICION OPERACIONAL | DIMENSIÓN | INDICADORES |
|----------|---|---|--|--|
| | otros aspectos a los que se refieren. (FCEQyN-UNAM, (s.f.)) | de que el sistema proporcione información de utilidad y de calidad. | <ul style="list-style-type: none"> • Confidencialidad • Integridad | Almacenamiento de la información en una base de datos Generar backups de la base de datos |

Fuente. Elaboración Propia.

Capítulo 4 Marco Teórico

4.1 Antecedentes

4.1.1 Antecedentes en el Contexto Internacional.

CONTRERAS D. y ARRICIAGA W. (2011). Plantean como principal objetivo desarrollar un sistema de Gestión de Recaudaciones para la Municipalidad del Cantón Vinces en Ecuador. Los autores finalizan su investigación concluyendo que al finiquitar con las debidas investigaciones y encuestas realizadas se dan cuenta que es de gran importancia la implementación de un sistema de recaudación en el departamento de rentas. Además, podemos decir que el sistema cumple con lo justo para automatizar el departamento de rentas y de esta forma poder realizar: ingresos, consultas, modificaciones, permisos, actualizaciones y de tal manera disponer de un repositorio de información que permita administrar los perfiles detallados de las personas que laboran en la institución optimizando la eficiencia de dicho departamento, además de contener todas las herramientas totalmente importantes, es de fácil manipulación y posee una base de datos con gran espacio para almacenar la información necesaria.

ESPINOZA C. y SANTOS A. (2012). Plantean como principal objetivo desarrollar un sistema informático para el cobro de tasas de servicios básicos utilizando MySQL y PHP a fin mejorar la eficiencia de la gestión administrativa del Municipio de Pueblo Viejo en Ecuador. Los autores finalizan su investigación concluyendo que el departamento de cobranzas aún no cuenta con la suficiente tecnología para almacenar sus registros de una manera actualizada. Además, que la creación de este software personalizado generará información necesaria para la elaboración de reportes detallados que establezcan un control interno de los deudores de

tasas de servicios básicos que necesitan ser cobrados. Por último, los autores comentan que muchos de los usuarios sienten que el acceso a la TI y Comunicaciones es más fácil y de mayor accesibilidad hoy en día.

4.1.2 Antecedentes en el Contexto Nacional.

VÁSQUEZ C. (2013). Plantea como principal objetivo analizar, diseñar e implementar un sistema de información que ayude al seguimiento de la recaudación de deudas en el proceso pre judicial de cobranza peruano. El autor finaliza su investigación concluyendo que se logró desarrollar un software capaz del registro y control del seguimiento realizado durante el proceso de recaudación de deudas y que además brinda accesibilidad al usuario y permite la adición de futuras funciones gracias a la escalabilidad del mismo. Igualmente, se logró desarrollar distintos tipos de reporte, los cuales reflejan información valiosa a partir de los datos que almacenan los usuarios al sistema. Estos reportes brindan un respaldo y apoyo constante a la toma de decisiones en las empresas de cobranza, así como permiten conocer en tiempo real el avance en las carteras que vienen trabajando.

CORDOVA J. (2014). Plantea como principal objetivo implementar un sistema de información web orientado a la gestión de Matrículas y Pagos para el Centro de Informática de la Universidad César Vallejo en Lima. El autor finaliza su investigación concluyendo que se logró comprender de forma correcta y clara los procesos de matrícula y pagos del centro de informática lográndose identificar todos los requerimientos funcionales y no funcionales asociados a ello. Además, se logró diseñar y construir un software escalable con todos los requerimientos analizados. Por último, observando las proyecciones se lograría matricular a más de cuatro mil alumnos durante el año y obtener ganancias de más de un millón de soles.

4.1.3 Antecedentes en el Contexto Local.

GONZALES J. (2014). Plantea como principal objetivo proponer un sistema de información que optimice los procesos en el área de recaudación de la I.E.P. Fernando Rossi Emanuelli del distrito Cayaltí en Chiclayo, mediante la implementación de un sistema de información, que simplifique las actividades rutinarias y mantenga información actualizada en las áreas de administración, contabilidad, dirección. El autor finaliza su investigación concluyendo que las instituciones educativas se ven en la necesidad de ser más eficientes en el desempeño de sus funciones, para así asegurar el buen servicio a padres y alumnos y ser más competitivos. Por tanto, es de gran importancia la automatización de la información obtenida de los procesos del área de recaudación y su adecuación continua, en concordancia con los nuevos requerimientos y avances tecnológicos, para así colocarse a la par de las demás instituciones. Por último, la propuesta desarrollada es capaz de mejorar la calidad del servicio prestado por la institución.

AQUINO J. y CIEZA A. (2002) . Plantea como principal objetivo desarrollar un sistema informático integral de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la UNPRG bajo la modalidad Cliente/Servidor. Los autores finalizan su investigación concluyendo que el sistema informático integral permitiría la reducción en el tiempo de procesamiento de trabajos por otro lado también concluyeron diciendo que numerosas empresas están desarrollando que el análisis debe fundarse en tres aspectos primordiales: un enfoque adecuado, un buen conjunto de herramientas y un método dirigido por la realidad.

4.2 Base Teórica

Enfoque de Sistemas de Información

Para poder introducir el concepto de sistema de información, es necesario analizar antes los conceptos de sus componentes sobre los que se basa, con la cual lograremos dar una idea clara y concisa de los sistemas de información, así como también de los diferentes aspectos que se involucran.

Teoría General de Sistemas

La teoría de sistemas o también llamada teoría general de sistemas, es una teoría que propone estudiar los principios aplicables a los sistemas en todos los campos de la investigación. Marcelo Arnold y Francisco Osorio (1998) definen que:

En un sentido amplio, la Teoría General de Sistemas (TGS) se presenta como una “forma sistemática y científica de aproximación y representación de la realidad y, al mismo tiempo, como una orientación hacia una práctica estimulante para formas de trabajo transdisciplinarias” (pág. 1).

La Teoría General de Sistemas “se concibe como una serie de definiciones, de suposiciones y de proposiciones relacionadas entre sí por medio de las cuales se aprecian todos los fenómenos y los objetos reales como una jerarquía integral de grupos formados por materia y energía; estos grupos son los sistemas” (La Metodología de Sistemas , 1980, pág. 5)

En este caso, para la investigación realizada, se tomaron algunos principios de la teoría general de sistemas como marco de referencia para analizar el sistema informático y el área en donde se implementará pretendiendo sustentar la elaboración de esta tesis:

✓ Homeostasis:

Tendencia de un sistema a permanecer en un cierto grado de equilibrio o a buscarlo cuando se enfrenta a variables críticas. La homeostasis es obtenida a través del mecanismo de retroalimentación que le permiten al sistema corregir y equilibrar los

procesos internos a partir de datos obtenidos sobre su funcionamiento y sobre los cambios en el ambiente (Teoría General de Sistemas, s.f, pág. 16)

✓ **Retroalimentación:**

Marcelo Arnold y Francisco Osorio (1998) definen este principio como:

Los procesos mediante los cuales un sistema abierto recoge información sobre los efectos de sus decisiones internas en el medio, información que actúa sobre las decisiones (acciones) sucesivas. La retroalimentación puede ser negativa (cuando prima el control) o positiva (cuando prima la amplificación de las desviaciones) (pág. 8).

Por otro lado Jaime V. (2009) comenta que la retroalimentación “se produce cuando las salidas del sistema o la influencia de las salidas del sistema en el contexto, vuelven a ingresar al sistema como recursos o información. La retroalimentación permite el control de un sistema y que el mismo tome medidas de corrección en base a la información retroalimentada”.

La Facultad como un sistema debe adaptarse a los cambios en el ambiente o en la actualidad y gracias a la tecnología las instituciones están automatizando sus procesos haciéndose más productivo. Por esta razón, en esta tesis se propone implementar un sistema informático para el área de administración de la Facultad, permitiéndole que se adapte a los avances tecnológicos dejando de lado lo tradicional. Además, que el sistema informático brindara información útil que permita tomar decisiones oportunas para la mejora del área haciendo una Facultad más productiva.

✓ **Entropía y Neguentropía:**

Según Jeanella León (2014) comenta que este principio “hace referencia a la tendencia universal de todos los sistemas, incluidos los económicos, sociales y ambientales, a pasar de un orden a un creciente desorden. Si por falta de comunicación o por ignorancia, los estándares de autoridad, las funciones, la jerarquía, etc. de una organización formal pasan a ser gradualmente abandonados, la entropía aumenta y la organización se va reduciendo a formas

gradualmente más simples y rudimentarias de individuos y de grupos. Si aumenta la información, disminuye la entropía, pues la información es la base de la configuración y del orden”.

la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas como un sistema tiene la tendencia al desorden(entropía) o desgaste, lo que puede provocar que esta quede desfasada en comparación a las otras Facultades de la Universidad y ante los requerimientos actuales que deberían tener las instituciones públicas hoy en día. Es por eso que gracias al sistema informático se logrará generar mayor orden y control de los procesos en el área de administración dentro de dicha Facultad, obteniendo información oportuna y confiable, la cual es herramienta fundamental para la toma de decisiones en una organización.

✓ **Teleología:**

Según Enrique Martínez (2018) define que la teoría general de sistemas se refiere a “toda orientación que cualquier sistema abierto posee con respecto a sus procesos. Es decir, que cualquier proceso está encaminado a unos objetivos, a unas finalidades. Sin metas es imposible que exista un sistema”

En este caso el objetivo del sistema informático es mejorar los procesos de recaudación y control de deudas del área de administración donde esta última tiene como objetivo a la vez proveer información útil para el apoyo a la toma de decisiones permitiendo una mejor gestión administrativa en la Facultad.

✓ **Sinergia:**

El concepto de sinergia se define como la acción de dos o más causas que generan un efecto superior al que se conseguirá con la suma de ambos en forma individual. A la sinergia se le considera como la integración de partes o sistemas que conforman un nuevo elemento u objeto. dos elementos que se unen y forman una sinergia ofrecen un resultado que amplía las cualidades de cada uno y se destacan en varios campos laborales, ya que suelen mostrar y resaltar las

cualidades del trabajo en equipo para realizar o conseguir un mismo objetivo (Psicólogos en Madrid EU, s.f.).

El sistema informático tiene el objetivo de generar información oportuna y confiable para el área de administración de la Facultad, pero este objetivo no se lograría completamente si los usuarios no estarían presentes, ya que ellos ingresarán los datos necesarios al sistema, además podemos decir que la arquitectura del sistema informático es otra pieza fundamental en este sistema, lo cual si faltara algún elemento entonces no funcionaría como un todo y por tal razón no lograría su objetivo.

✓ **Recursividad:**

Podemos entender por recursividad el hecho de que un sistema, este compuesto a su vez de objetos que también son sistemas. En general que un sistema sea subsistema de otro más grande. Representa la jerarquización de todos los sistemas existentes es el concepto unificador de la realidad y de los objetos (Teoría General de Sistemas, 2009).

Según la teoría de sistemas, sustentamos que esta tesis está enfocada a la investigación del área de administración como subsistema de la Facultad, con el fin de observar, estudiar y analizar de forma independiente dando solución a la problemática existente en ella, de manera que esta área cumpla con sus funciones de manera eficiente, y permitiendo que las demás áreas (subsistemas) funcionen adecuadamente, logrando que la facultad cumpla con sus funciones y objetivos de forma correcta, ya que si una de sus áreas(subsistemas) falla afectará a las demás y a la Facultad.

En conclusión, para el estudio realizado, el sistema informático debido a su condición de sistema, por ser la interacción entre un conjunto de elementos que lo conforman capaz de adecuarse a las situaciones que sean necesarias, y en este caso, en la mejora del proceso del área de administración, la teoría

general de sistemas es sustento para el uso de un software informático como método para solucionar problemas.

Sistema

Definición de “Sistema” propuesta por los siguientes autores:

Padilla (2012) define un sistema como un conjunto de elementos independientes que interactúan entre sí y producen un resultado específico, el cual se ve afectado por factores internos y externos.

Por otro lado, Rowley (1994) define que, sistema es un conjunto de elementos interrelacionados en función de un objetivo común, actuando en determinado entorno y con capacidad de autocontrol.

De acuerdo a las definiciones anteriores podemos identificar que, un sistema está compuesto por tres componentes muy importantes que son:

- **Conjunto de elementos o componentes** que son independientes e interrelacionados entre sí.
- **El entorno o factores (internos o externos)** que afectan a dichos componentes del sistema.
- **El objetivo o resultado** que quieren lograr en común.

A continuación, en la Figura 2 presentamos un esquema básico de sistema, la cual muestra de forma resumida al sistema compuesto por un conjunto de elementos, un entorno determinado y con un objetivo u objetivos específicos a lograr.

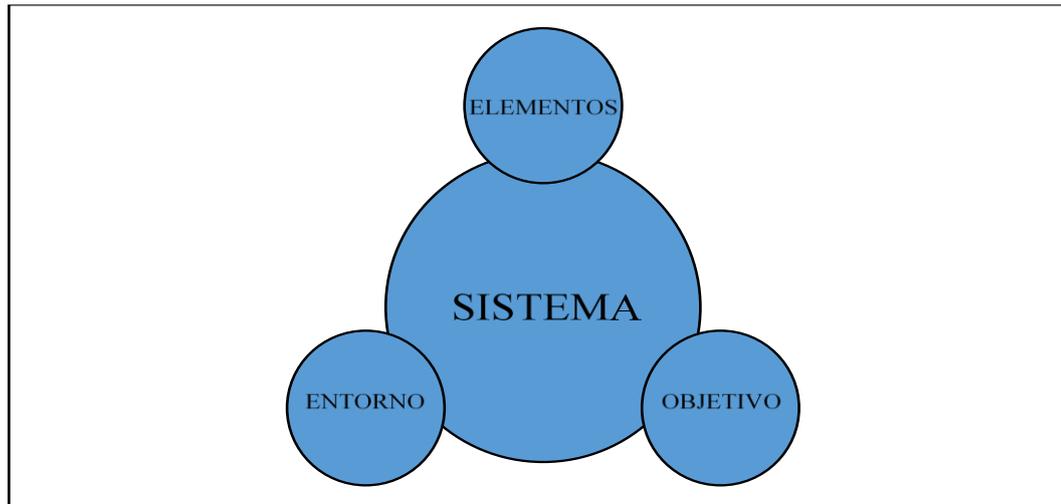


Figura 2 Componentes del Sistema.
Fuente. Elaboración Propia

Información

A continuación, algunos autores proponen una definición del término información:

Según Burch y Grudnitsky (1992), la información puede comprenderse como “un conjunto de conocimientos o hechos derivados de datos, que son por naturaleza repetitivos y redundantes, que describen un mundo que consiste en procesos y eventos que ocurren una y otra vez con pequeños cambios. Por ello, la información puede ser tangible o intangible, pero siempre reducirá la incertidumbre sobre un estado o suceso.”

Según Chiavenato (2016), Información "es un conjunto de datos con un significado, o sea, que reduce la incertidumbre o que aumenta el conocimiento de algo. En verdad, la información es un mensaje con significado en un determinado contexto, disponible para uso inmediato y que proporciona orientación a las acciones por el hecho de reducir el margen de incertidumbre con respecto a nuestras decisiones."

De las definiciones descritas anteriormente, hemos elaborado un gráfico que ayude a entender el concepto de Información. La Figura 3 muestra de forma resumida el concepto de información.

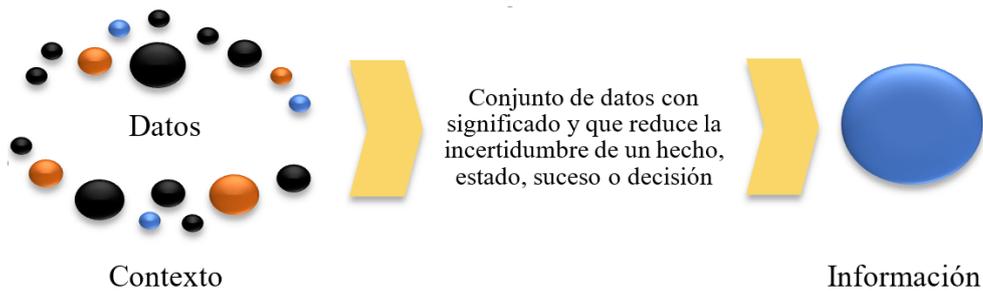


Figura 3 Concepto de Información.
Fuente. Elaboración Propia.

Calidad de la información

La información disponible en una organización debe tener un contenido apropiado, debe ser actual, oportuno y accesible, todos estos atributos comprenden la calidad de la información, pieza importante que utiliza un organismo para la confiabilidad de la misma. A continuación, se mencionan algunas definiciones:

Seguil (2015), menciona que la calidad de la información generada por sistemas afecta la habilidad de la gerencia para tomar decisiones apropiadas para la administración y el control de las actividades de la entidad.

Bonilla (2015) indica que la calidad de la información constituye en activo, un medio y hasta una ventaja competitiva en todas las organizaciones importantes, ya que está asociada a la capacidad gerencial de las entidades.

Se puede inferir que la información es una serie de datos que tienen relevancia dentro de un contexto dado, la cual genera conocimiento y disminuye la incertidumbre de lo que se quiere conocer. En organizaciones la información es importante, si además es de calidad podría generar una ventaja competitiva.

Sistemas de Información (SI)

Comprendido antes los conceptos de los elementos que componen un sistema de información, presentamos las siguientes definiciones de algunos autores con respecto al significado de sistema de información:

Kenneth Laudon y Jane Laudon (2008), mencionan que se puede definir desde el punto de vista técnico como un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones y el control en una organización.

Mantilla (2005), indica que los sistemas de información producen reportes, contienen información operacional, financiera y relacionada con el cumplimiento que hace posible operar y controlar el negocio. Tiene que ver no solamente con los datos generados internamente, sino también con la información sobre eventos, actividades y condiciones externas necesarias para la toma de decisiones, informe de los negocios y reportes externos.

Con todo lo antes expuesto podemos indicar que un sistema de información es un conjunto de elementos organizados e interrelacionados que están orientados al tratamiento y administración de datos e información dentro de una organización, para incrementar el grado de conocimientos y mejorar el apoyo a la toma de decisiones.

Objetivo de los Sistemas de Información.

Habiendo visto los conceptos de lo que es un sistema de información el siguiente autor define cual es el objetivo de los Sistemas de Información:

Kenneth Kendall y Julie Kendall, citado en el libro de Galvis (2009), sostienen que el objetivo común de todo Sistema de Información es el de “apoyar las actividades de la organización y toma de decisiones de una empresa o una institución.” Y además también debe “asegurar que la información generada sea exacta, confiable y esté disponible en cualquier instante”, lo cual permitirá un incremento en la eficiencia y eficacia, y en la competitividad de cualquier empresa o institución.

Con lo que mencionan Kenneth Kendall y Julie Kendall, no podemos dejar de decir que los Sistemas de Información son un grupo de componentes interrelacionados que procesan, gestionan y almacenan la información de manera oportuna y confiable, brindando un gran apoyo en las diferentes organizaciones.

En la actualidad los sistemas de información SI y tecnologías de información TI han cambiado la forma de operar en las organizaciones de todo el mundo. Haciendo uso de ello se logran importantes mejoras, pues automatizan los procesos y proveen una plataforma de información para la toma de decisiones.

A continuación, damos pase a la definición de tecnología de información TI, elemento importante para una organización junto a los sistemas de información.

Tecnologías de Información.

La tecnología de información, según lo definido por la asociación de la tecnología de información de América (ITAA) es “el estudio, diseño, desarrollo, implementación, soporte o dirección de los sistemas de información computarizados, en particular de software de aplicación y hardware de computadoras.” Se ocupa del uso de las computadoras y su software para convertir, almacenar, proteger, procesar, transmitir y recuperar la información.

Por su parte Kenneth Laudon y Jane Laudon, (2008) indican que las Tecnologías de Información están conformadas por el hardware y software que una empresa requiere para alcanzar sus objetivos de negocios. Esto incluye no solo computadoras, impresoras, asistentes digitales personales e incluso iPods (donde se utilizan con propósitos empresariales), sino también Software, como los sistemas operativos Windows o Linux, el conjunto de programas de escritorio Microsoft Office y los varios miles de programas de cómputo que se pueden encontrar en cualquier empresa grande típica. Los “sistemas de información” son más complejos y se pueden entender mejor analizándolas tanto desde una perspectiva tecnológica como, empresarial.

Gracias a que los gerentes reciben ahora información mucho más precisa a tiempo, toman decisiones con mayor rapidez y, en consecuencia, se requiere menos personal. Los costos administrativos se reducen como un porcentaje de los ingresos y la jerarquía se vuelve mucho más eficiente.

Es así como actualmente las organizaciones se han concientizado en incluir Tecnologías de información, siendo un elemento que ofrece ventajas comparativas con respecto a la competencia.

Influencia de los Sistemas de Información en las organizaciones

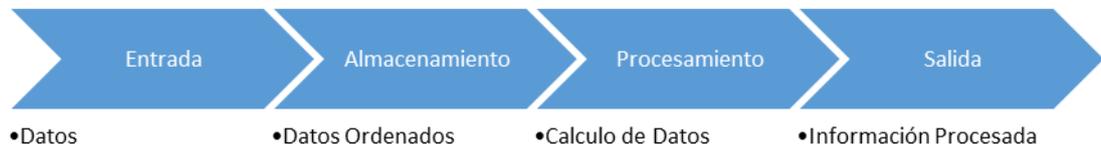
Según González y Ruíz (2014), los Sistemas de Información se han convertido en herramientas integrales en línea e interactivas, profundamente involucradas en las operaciones minuto a minuto y en la toma de decisiones de grandes organizaciones. Durante la década anterior, los SI han modificado fundamentalmente la economía de las organizaciones e incrementado en gran medida las posibilidades para organizar el trabajo. Las teorías y conceptos de la economía y la sociología nos ayudan a comprender los cambios que provoca la TI. Peralta (1997) menciona que la implementación de TSI realiza cuatro actividades básicas: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información:

Entrada de Información: proceso mediante el cual el SI toma los datos que requiere para desarrollar la información. Las entradas pueden ser manuales o automáticas.

Almacenamiento de información: el almacenamiento es una de las actividades o capacidades más importantes que tiene una computadora, ya que a través de esta propiedad el sistema puede recordar la información guardada en la sección o proceso anterior.

Procesamiento de Información: es la capacidad del SI para efectuar cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones preestablecidas. Estos cálculos pueden efectuarse con datos introducidos recientemente en el sistema o bien con datos que están almacenados.

Salida de Información: la salida es la capacidad de un SI para sacar la información procesada o bien datos de entrada al exterior. Las unidades típicas de salida son las impresoras, terminales, diskettes.



*Figura 4 Cuadro Resumen de las Cuatro Actividades Básicas de las TSI.
Fuente. Elaboración Propia.*

Beneficios en la implementación de un sistema de información

La implementación de un sistema de información conlleva una serie de beneficios, los autores González y Ruiz nos dan una breve descripción de estos beneficios:

González y Ruíz (2014, pág. 31) comentan que, al entregar al usuario una herramienta que le permita registrar los ingresos por conceptos de matrículas, mensualidades y otros, que sea flexible de adaptar y que posibilite cumplir con las disposiciones entregadas por la Institución, le será factible registrar los depósitos diarios para controlar, a través de banco, los pagos por recaudación, los estados de cuentas de los apoderados y emisión de informes y consolidados para las áreas de dirección y contabilidad.

SELECCIÓN DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO

El desarrollo de software no es una tarea simple, por mucho tiempo este proceso se ha llevado sin aplicar una metodología de desarrollo en específico. En los últimos tiempos se ha entablado un gran debate entre dos corrientes de metodologías: tradicionales y las llamadas ágiles. Gómez (2010) afirma:

Por un lado, las denominadas metodologías tradicionales o pesadas, centradas en el control del proceso, con un riguroso seguimiento de las actividades involucradas en ellas. Por otro lado, las metodologías ágiles, centradas en el factor humano, en la colaboración y participación del cliente en el proceso de desarrollo y a un incesante incremento de software con iteraciones muy cortas.

Metodologías Tradicionales vs Metodologías Ágiles

De forma precisa se detalla una comparación de las principales características de estos dos enfoques para el desarrollo de software, lo cual será de gran ayuda para el análisis de la metodología que se aplicará en el presente proyecto (Ver Tabla 2).

Tabla 2

Principales Diferencias de Metodologías Tradicionales y Metodologías Ágiles

| Metodologías Tradicionales | Metodologías Ágiles |
|--|--|
| Basadas en normas provenientes de estándares seguidos por el entorno de desarrollo | Basadas en heurísticas provenientes de prácticas de producción de código |
| Cierta resistencia a los cambios | Especialmente preparados para cambios durante el proyecto |
| Impuestas externamente | Impuestas internamente (por el equipo) |
| Proceso mucho más controlado, con numerosas políticas/normas | Proceso menos controlado, con pocos principios. |
| El cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones | El cliente es parte del equipo de desarrollo |
| Más artefactos | Pocos artefactos |
| Más roles | Pocos roles |
| Grupos grandes y posiblemente distribuidos | Grupos pequeños (<10 integrantes) y trabajando en el mismo sitio |
| La arquitectura del software es esencial y se expresa mediante modelos | Menos énfasis en la arquitectura del software |
| Existe un contrato prefijado | No existe contrato tradicional o al menos es bastante flexible |

Fuente. Elaboración Propia.

De acuerdo a lo descrito anteriormente se concluye que para este tipo de desarrollo de software es una metodología ágil, ya que se adecua a los diversos tipos de aplicaciones en la web, dando lugar al pedido y agregación de nuevos requerimientos y sin necesidad de una excesiva documentación.

METODOLOGÍAS ÁGILES

En la actualidad muchos de los profesionales y empresas de desarrollo de software están conscientes de lo cambiantes que son los requerimientos en el proceso de desarrollo y lo que implica redefinir tales requerimientos; y aún más si se ha utilizado una metodología tradicional. Muchos de los problemas radican en la falta de flexibilidad, interacción con los usuarios y rapidez para actuar, además de agregarle la extensa documentación que involucra.

Por esa razón han surgido nuevas metodologías que se enfocan en resolver esas dificultades y mejorar la agilidad en el desarrollo del software, a estas metodologías se les ha denominado metodologías ágiles.

¿Qué son las metodologías ágiles?

“Las metodologías ágiles son una serie de técnicas para la gestión de proyectos que han surgido como contraposición a los métodos clásicos de gestión”. Citado en ¿Qué son las metodologías ágiles? (2014)

Luego de varias opiniones tanto a favor como en contra de las metodologías tradicionales se genera un nuevo enfoque denominado, métodos ágiles, que nace como respuesta a los problemas detallados anteriormente y se basa en dos aspectos puntuales, el retrasar las decisiones y la planificación adaptativa; permitiendo potencia aún más el desarrollo de software a gran escala. Citado en Metodologías Tradicionales vs. Metodologías Agiles (2016)

Estas metodologías permiten incorporar cambios con rapidez en el proceso del desarrollo del software, las cuales eran difíciles de realizar en cualquier parte del proyecto utilizando los modelos de gestión clásicos.

Letelier y Sánchez (2003) indican que tras una reunión que se realizó en EE.UU. en febrero del 2011 integrada por 17 expertos de la industria del software se creó una organización llamada “The Agile Alliance” dedicada a promover los conceptos relacionados con el desarrollo ágil de software y ayudar a las organizaciones a que adopten dichos

conceptos en su modelo de desarrollo. El punto de partida fue el manifiesto ágil el cual es un documento que resume la filosofía “Ágil”.

Según Beck, y otros (Beck, 2014) estiman 4 aspectos importantes y cuatro valores que inspiran a los doce principios del manifiesto, la cual detallaremos en la Tabla 3.

Tabla 3

Aspectos y Valores que inspiran a los 12 Principios del Manifiesto Ágil

| ASPECTOS | VALORES |
|--|---|
| Al individuo y las interacciones del equipo de desarrollo sobre el proceso y las herramientas. | La gente es el principal factor de éxito de un proyecto de software. Es mejor construir un buen equipo que configure su propio entorno, a crear un equipo que se adapte a uno establecido. |
| Desarrollar software que funciona más que conseguir una buena documentación. | Nos indica a que no creemos documentos a menos que sean necesarios para la toma de decisiones; y estos debe ser simples y enfocarse en lo fundamental. |
| La colaboración con el cliente más que la negociación de un contrato. | Promueve a una mejor interacción entre el cliente y el equipo de desarrollo. La cual beneficiara a la marcha del proyecto y a su éxito. |
| Responder a los cambios más que seguir estrictamente un plan. | Se propone que la planificación no debe ser estricta sino flexible y abierta; y comprender que la habilidad de responder a los cambios que surgen a lo largo del proyecto también determina el éxito o fracaso del mismo. |

Fuente: Elaboración Propia

Estas son características que distinguen un proceso ágil de uno tradicional. Los 2 primeros son generales y resumen gran parte del espíritu ágil. El resto tiene que ver con el proceso a seguir y con el equipo de desarrollo, en cuanto metas a seguir y organización del mismo. Los principios son:

1. Nuestra mayor prioridad es satisfacer al cliente mediante la entrega temprana y continua de software con valor.
2. Aceptamos que los requisitos cambien, incluso en etapas tardías del desarrollo. Los procesos Ágiles aprovechan el cambio para proporcionar ventaja competitiva al cliente.
3. Entregamos software funcional frecuentemente, entre dos semanas y dos meses, con preferencia al periodo de tiempo más corto posible.
4. Los responsables de negocio y los desarrolladores trabajamos juntos de forma cotidiana durante todo el proyecto.
5. Los proyectos se desarrollan en torno a individuos motivados. Hay que darles el entorno y el apoyo que necesitan, y confiarles la ejecución del trabajo.
6. El método más eficiente y efectivo de comunicar información al equipo de desarrollo y entre sus miembros es la conversación cara a cara.
7. El software funcionando es la medida principal de progreso.
8. Los procesos Ágiles promueven el desarrollo sostenible. Los promotores, desarrolladores y usuarios debemos ser capaces de mantener un ritmo constante de forma indefinida.
9. La atención continua a la excelencia técnica y al buen diseño mejora la Agilidad.
10. La simplicidad, o el arte de maximizar la cantidad de trabajo no realizado, es esencial.
11. Las mejores arquitecturas, requisitos y diseños emergen de equipos auto-organizados.

12. A intervalos regulares el equipo reflexiona sobre cómo ser más efectivo para a continuación ajustar y perfeccionar su comportamiento en consecuencia.

Estos 12 principios surgen del nuevo pensamiento en el desarrollo de proyectos de software que dan solución basándose en la simplicidad, en la interacción de personas y en cómo podemos generar valor siendo eficientes.

Según Amaro y Valverde (2007), las metodologías ágiles de desarrollo están especialmente indicadas en proyectos con requisitos poco definidos o cambiantes. Estas metodologías se aplican bien en equipos pequeños que resuelven problemas concretos. Dividir el trabajo en módulos abordables minimiza los fallos y el coste.

Se debe tener en entendido que el uso de un método ágil no es para todos los equipos de desarrollo o para todos los proyectos. Sin embargo, una de las principales ventajas de los métodos ágiles es su peso inicialmente ligero y por eso las personas que no estén acostumbradas a seguir procesos encuentran estas metodologías bastante agradables.

PRINCIPALES METODOLOGÍAS ÁGILES

A continuación, se expone una breve descripción de cada una de las metodologías más reconocidas y utilizadas por los equipos de desarrollo de software.

A. Crystal

Según Cockburn (2004) “Se trata de un conjunto de metodologías para el desarrollo de software caracterizadas por estar centradas en las personas que componen el equipo y la reducción al máximo del número de artefactos producidos” (Fonseca Vargas & Obregón Hernandez, 2003)

Este conjunto de metodologías creadas por Alistair Cockburn, se considera un juego cooperativo de invención y comunicación, limitado por los recursos a utilizar. Dónde el equipo de desarrollo es un factor clave, por lo que se deben invertir esfuerzos en mejorar sus habilidades y destrezas, así como tener políticas de trabajo en equipo definidas.

Cada proyecto software puede caracterizarse según dos dimensiones, tamaño y criticidad. A continuación, se describe los niveles de cada color según la dimensión para cada proyecto de software, de esta manera es como aparece una familia de metodologías:

- Clear, para equipos de hasta 8 personas o menos.
- Amarillo, de entre 10 y 20 personas.
- Naranja, para equipos entre 20 y 50 personas.
- Roja, entre 50 y 100 personas.
- Etc.

A más personas en el proyecto, más coordinación. A más criticidad en el software, más rigurosidad en el proceso. El factor más determinante, en cualquier caso, la comunicación entre los participantes en el proyecto. (Garzas, 2012)

B. Dynamic Systems Development Method – DSDM (Método de Desarrollo de Sistemas Dinámicos)

Es un enfoque iterativo e incremental que se basa principalmente en la metodología de desarrollo rápido de aplicaciones (RAD). (SolutionsIQ, s.f)

Sus principales características son: es un proceso iterativo e incremental y el equipo de desarrollo y el usuario trabajan juntos.

Propone cinco fases: estudio de viabilidad, estudio del negocio, modelado funcional, diseño y construcción, y finalmente implementación. Éstas tres últimas son iterativas, además existe retroalimentación en todas las fases

C. Adaptive Software Development – ASD (Desarrollo de Software Adaptativo)

La técnica de Adaptive software Development fue desarrollada por Jim Highsmith y Sam Bayer a comienzos de 1990. Esta metodología se adapta

al cambio en lugar de luchar contra él. Se basa en la adaptación continua a circunstancias cambiantes. En ella no hay un ciclo de planificación-diseño-construcción del software, sino un ciclo especular colaborar-aprender.

El método ágil ASD (Adaptive Software Development) traducido en español significa Desarrollo Adaptable de Software es un modelo de implementación de patrones ágiles para desarrollo de software. Al igual que otras metodologías ágiles, su funcionamiento es cíclico y reconoce que en cada iteración se producirán cambios e incluso errores. (Ingeniería de Software, s.f)

D. Metodología XP (Programación Extrema)

Esta metodología fue la que dio impulso al movimiento actual de metodologías ágiles. Entre los principios más importantes de esta metodología, se pueden mencionar: en cada iteración se determina el alcance de la próxima iteración combinando prioridades del negocio y estimaciones técnicas, definiéndose la estrategia de planeamiento durante el proceso de desarrollo. Las entregas son frecuentes y continuas. Cada versión liberada debe ponerse en producción rápidamente. El desarrollo es guiado a través de historias de usuario simples. El cliente o un representante del cliente son integrados al equipo de desarrollo, quien está disponible todo el tiempo para responder preguntas del equipo relacionadas con las reglas de negocio. El cliente es responsable por escribir los casos de prueba, demostrando que la funcionalidad está finalizada. Recomienda que el desarrollo de las funciones del producto sea realizado por dos personas en el mismo puesto – programación por pares. Cuando se finaliza la implementación de una funcionalidad, se deben corregir todos los defectos encontrados

Cada metodología ha sido pensada para diferentes escenarios, por lo que a continuación se presenta una imagen comparativa entre las metodologías ágiles que se describieron anteriormente de acuerdo a lo investigado en la Tabla 4:

Tabla 4

Comparación de las Metodologías Ágiles más usadas

| Características | CRYSTAL | DSDM | ASD | XP |
|--|--|---|---|---|
| Enfoque de desarrollo | Incremental | Iterativo | Iterativo | Incremental Iterativo |
| Periodo de tiempo de iteración recomendado | Depende del método de familia | 80% de solución en 20% tiempo total | Equipo independiente de todos los tamaños | Equipos más pequeños, menos de 20 miembros Reuniones informales diarias de pie |
| Equipo de proyecto | Depende del método de familia | Equipo independiente de todos los tamaños | Equipos más pequeños de 5 a 9 miembros | Equipos pequeños, menos de 20 miembros |
| Comunicación del Equipo | Informal cara a cara | Documentación basada | Informal cara a cara | Reuniones informales diarias de pie |
| Tamaño de proyecto | Todo tipo de proyectos dependiendo del método de familia | Todo tipo de proyectos | Proyectos más pequeños | Proyectos más pequeños |
| Involucración con el Cliente | Cliente a través de versiones incrementales | Cliente a través de versiones frecuentes | Cliente a través de versiones | Cliente involucrado |
| Documentación | Sólo documentación básica Familia de métodos adaptables, todo tipo de proyectos y tamaños de equipo | Existe documentación | Sólo documentación básica | Sólo documentación básica |
| Especialidad | Familia de métodos adaptables, todo tipo de proyectos y tamaños de equipo | Creación de prototipos | Ciclo de aprendizaje | Pruebas, de Historias de usuario, refactorización |

Fuente: Elaboración Propia.

DESCRIPCION DE LA METODOLOGIA ELEGIDA: Metodología XP

De acuerdo al estudio y análisis de las metodologías descritas anteriormente, se eligió utilizar Extreme Programming (Programación Extrema).

La metodología de programación extrema conocida comúnmente como metodología XP es un conjunto de buenas prácticas que busca mejorar en el desarrollo de software la adaptabilidad ante los cambios de requisitos, potenciando las relaciones interpersonales como claves de éxito en el desarrollo del proyecto.

XP busca mejorar el trabajo y aprendizaje en equipo mediante una retroalimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, comunicación fluida entre los participantes del proyecto, simplicidad en las soluciones implementadas y coraje a enfrentar los cambios.

A continuación, hablaremos de las características esenciales que tiene XP organizadas en tres partes: Valores, Prácticas y Roles.

Valores

Leterier y Sanchez (2003) mencionan que según el Manifiesto ágil se valora:

- **Al individuo y las interacciones del equipo de desarrollo sobre el proceso y las herramientas. La gente es el principal factor de éxito de un proyecto software.** Es más importante construir un buen equipo que construir el entorno. Muchas veces se comete el error de construir primero el entorno y esperar que el equipo se adapte automáticamente. Es mejor crear el equipo y que éste configure su propio entorno de desarrollo en base a sus necesidades.
- **Desarrollar software que funciona más que conseguir una buena documentación.** La regla a seguir es “no producir documentos a menos que sean necesarios de forma inmediata para tomar una decisión importante”. Estos documentos deben ser cortos y centrarse en lo fundamental.
- **La colaboración con el cliente más que la negociación de un contrato.** Se propone que exista una interacción constante entre el cliente y el equipo de desarrollo. Esta colaboración entre ambos será la que marque la marcha del proyecto y asegure su éxito.
- **Responder a los cambios más que seguir estrictamente un plan.** La habilidad de responder a los cambios que puedan surgir a lo largo del proyecto (cambios en los requisitos, en la tecnología, en el equipo, etc.) determina también el éxito o fracaso del mismo. Por lo tanto, la planificación no debe ser estricta sino flexible y abierta.

Roles

Según Calderón y Dámaris (2007) en su proyecto de investigación señala que Los roles de acuerdo con la propuesta original de Beck son los que se muestran en la Tabla 5.

Tabla 5
Roles de XP

| ROL | DESCRIPCIÓN |
|------------------------------------|---|
| Programador | Escribe las pruebas unitarias y produce el código del sistema. |
| Cliente | Escribe las historias de usuario y las pruebas funcionales para validar su implementación. Además, asigna la prioridad a las historias de usuario y decide cuáles se implementan en cada iteración centrándose en aportar mayor valor al negocio. |
| Encargado de pruebas (Tester). | Ayuda al cliente a escribir las pruebas funcionales. Ejecuta las pruebas regularmente, difunde los resultados en el equipo y es responsable de las herramientas de soporte para pruebas. |
| Encargado de seguimiento (Tracker) | Proporciona realimentación al equipo. Verifica el grado de acierto entre las estimaciones realizadas y el tiempo real dedicado, para mejorar futuras estimaciones. Realiza el seguimiento del progreso de cada iteración. |
| Entrenador (Coach) | Responsable del proceso global. Debe proveer guías al equipo de forma que se apliquen las prácticas XP y se siga el proceso correctamente. |
| Consultor | Miembro externo del equipo con un conocimiento específico en algún tema necesario para el proyecto, en el que puedan surgir problemas. |
| Gestor (Big boss) | Es el vínculo entre clientes y programadores, ayuda a que el equipo trabaje efectivamente creando las condiciones adecuadas. Su labor esencial es de coordinación. |

Fuente: Elaboración Propia.

Prácticas

Xtreme Programming dispone de un gran abanico de técnicas y prácticas, muchas de ellas que han sido escogidas de diferentes metodologías existentes que tenían suficientemente probada su eficiencia. Según Chávez y Tenorio (2012) en su trabajo de investigación muestran sus principales prácticas y una breve descripción de cada una, en la Tabla 6.

Tabla 6

Principales Técnicas y Prácticas de XP

| PRÁCTICAS | DESCRIPCIÓN |
|-------------------------------|--|
| El juego de la planificación | El equipo de desarrolladores estima el esfuerzo necesario para implementar las historias y los clientes determinan los objetivos y tiempos de entrega. |
| Historias de usuario | Son los requisitos del sistema formulados en una o dos sentencias, en el lenguaje común del cliente. |
| Cortas y pequeñas iteraciones | Un sistema simple se libera cada dos o tres meses y las diferentes versiones del mismo se suceden en periodos no superiores al mes. |
| Metáforas | El sistema se define utilizando un conjunto de metáforas acordadas entre el cliente y los programadores. Esta historia compartida guiará todo el proceso describiendo cómo funciona el sistema. |
| Diseño simple | Se da gran importancia a la obtención de diseños simples que se puedan implementar rápidamente, evitando diseños complejos y código extra. |
| Pruebas | El desarrollo del software es orientado a pruebas (Test Driven Development). Las pruebas unitarias se escriben antes que el código y están funcionando continuamente. Las pruebas funcionales las escriben los clientes. |
| Refactorizar | Reestructurar el sistema eliminando información duplicada, mejorando la comunicación, simplificando y añadiendo flexibilidad. |
| Programación por pares | Es la técnica que promulga que dos personas escriban código en el mismo ordenador. |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 6 Continuación
Principales Técnicas y Prácticas de XP

| PRÁCTICAS | DESCRIPCIÓN |
|------------------------------|---|
| Propiedad colectiva | Cualquiera puede compartir cualquier parte de código con cualquier otro componente del equipo. |
| Integración continua | Una nueva porción de código es integrada en el código fuente, tan pronto como esté lista. El sistema es integrado y construido muchas veces a lo largo del día, todas las pruebas son ejecutadas y deben ser pasadas para aceptar la nueva porción de código. |
| 40 horas a la semana | Se establece un máximo de 40 horas de trabajo semanales. |
| Disponibilidad del cliente | Los clientes deben estar disponibles y presentes cuando sean requeridos por el equipo de desarrollo. |
| Estándares de codificación | Las reglas de codificación son establecidas y seguidas por los programadores. Se enfatiza la comunicación a través del código. |
| Espacios de trabajo abiertos | Un gran espacio, con cubículos es lo recomendable. |

Fuente: Elaboración Propia.

¿Por qué XP?

Elegimos utilizar metodología XP (Extreme Programming) porque es muy adaptable a nuestras necesidades, está enfocado en equipos reducidos y proyectos pequeños, como el nuestro, sin hacer uso de mucha documentación y permitiéndonos adaptarnos a los cambios gracias a su enfoque ágil que permite la comunicación constante entre el equipo de desarrollo y el cliente identificando rápidamente modificaciones que tenga el cliente en sus requerimientos. Por otra parte, en el desarrollo del sistema hace uso de buenas prácticas como la programación por pares la cual nos permite conocer a ambos como se ha desarrollado las diferentes funcionalidades y nos enfoca en realizar pruebas la cual nos permiten identificar errores en la programación de manera más rápida mejorando nuestra productividad y garantizando la calidad del software, superando así las expectativas del cliente.

XP y SCRUM como Marco de trabajo

En el proyecto hemos buscado integrar el marco de trabajo SCRUM con la metodología XP combinando sus mejores prácticas sobre agilidad en la gestión y desarrollo de proyectos de software.

Como menciona Mauricio Ventura (2012), “Scrum se enfoca en las prácticas de organización y gestión, mientras que XP se centra más en las prácticas de programación. Esa es la razón de que funcionen tan bien juntas: tratan de áreas diferentes y se complementan entre ellas.”

Marco de Trabajo SCRUM

Scrum en pocas palabras es un marco de trabajo (Framework) para la gestión de proyectos comúnmente adaptado al ámbito del desarrollo de software que se centra en entregar pequeñas funcionalidades con valor para la organización en el tiempo más corto posible. Al mismo tiempo ofrece la transparencia y control necesarios para el éxito de los proyectos de desarrollo de software.

Según Canós, J. (2003), hace un resumen de las principales características de SCRUM:

- Especialmente indicada para proyectos con un rápido cambio de requisitos.
- El desarrollo de software se realiza mediante iteraciones, denominadas Sprints, con una duración de 30 días. El resultado de cada Sprint es un incremento ejecutable que se muestra al cliente.
- La realización de reuniones a lo largo del proyecto, entre ellas se destaca la diaria del equipo de desarrollo, con una duración aproximada de 15 minutos y con miras a la coordinación e integración de actividades.

Beneficios

Fernández en (2012) menciona los principales beneficios que proporciona SCRUM:

- Entrega mensual (o quincenal) de resultados (los requisitos más prioritarios en ese momento, ya completados) lo cual proporciona las siguientes ventajas:
 - Gestión regular de las expectativas del cliente y basada en resultados tangibles.
 - Resultados anticipados
 - Flexibilidad y adaptación respecto a las necesidades del cliente, cambios en el mercado, etc.
 - Gestión sistemática del Retorno de Inversión (ROI).
 - Mitigación sistemática de los riesgos del proyecto.
- Productividad y calidad.
- Alineamiento entre el cliente y el equipo de desarrollo.
- Equipo motivado.

Roles

Según Villarreal (2013), Scrum comprende 3 roles quienes conforman el Equipo Scrum, los cuales se muestran en la Tabla 7.

Tabla 7

Roles de Scrum

| ROLES | DESCRIPCIÓN |
|--|--|
| Dueño del Producto (Product Owner) | Es el responsable de maximizar el valor del producto y del trabajo del equipo de desarrollo. Es el único encargado de gestionar el Product Backlog o listado de requerimientos funcionales de manera clara, además de definir el valor de negocio y la prioridad de cada requerimiento para que el equipo de desarrollo conozca cuáles atender primero. |
| Equipo de Desarrollo (Development Team) | Son los profesionales que tienen la responsabilidad de entregar un incremento del producto “Hecho”, potencialmente utilizable, al final de cada Sprint. Los equipos de desarrollo deben cumplir con las siguientes características: Son auto-organizados, multifuncionales, no contienen sub-equipos, además no hay títulos para los miembros del equipo y pueden tener habilidades especializadas o áreas en las que estén más interesados. |
| Scrum Master | Es el responsable de que el proceso de Scrum se entienda y que se aplican las reglas correctamente. Hace todo lo que esté a su alcance para ayudar al Equipo, al Dueño de Producto y a la organización a tener éxito. Es un líder servil, al servicio del equipo Scrum. |

Fuente: Elaboración Propia.

Eventos

Según Schwaber y Sutherland (2016), en Scrum existen eventos prescritos, con el fin de crear regularidad y minimizar la necesidad de reuniones no definidas en Scrum. Se utilizan eventos en la forma de bloques de tiempo (time-boxes), de modo que todos tienen una duración máxima. Esto asegura que se emplee una cantidad apropiada de tiempo en la planificación, de forma que no se admita desperdicio en este proceso de planificación.

Sprint

Villarreal (2013) menciona que el corazón de Scrum es el Sprint, un bloque de tiempo (time-box) de un mes o menos durante el cual se crea un incremento de producto “Hecho”, utilizable y potencialmente entregable.

Los Sprints contienen y consisten en la Reunión de Planificación del Sprint (Sprint Planning Meeting), los Scrums Diarios (Daily Scrum), el trabajo de desarrollo, la Revisión del Sprint (Sprint Review), y la Retrospectiva del Sprint (Sprint Retrospective). Los Sprints contienen y consisten en:

Reunión de Planificación del Sprint (Sprint Planning Meeting)

El trabajo a realizar durante el Sprint es planificado en la Reunión de Planificación de Sprint. Este plan es creado mediante el trabajo colaborativo del Equipo Scrum al completo.

Schwaber y Sutherland (2016), sostienen que la Reunión de Planificación de Sprint está restringida a una duración de ocho horas para un Sprint de un mes. Para Sprints más cortos, el evento es proporcionalmente más corto. Por ejemplo, los Sprints de dos semanas tienen una Reunión de Planificación de Sprint de cuatro horas.

Scrum Diario (Daily Scrum)

Según Villarreal (2013), es una reunión que tiene lugar todos los días con una duración no mayor a 15 minutos, la idea principal es que el equipo de desarrollo presente las actividades realizadas desde el último Daily Scrum y haciendo una predicción de lo que realizará antes del siguiente.

Básicamente en esta reunión el equipo de desarrollo responde a tres preguntas: ¿Qué se trabajó el día de hoy?, ¿Qué actividades se planean

realizar el día de mañana? y ¿Existe algún impedimento que afecte el avance?

Revision Del Sprint (Sprint Review)

Schwaber y Sutherland (2016), sostienen que al final del Sprint se lleva a cabo una Revisión de Sprint, para inspeccionar el Incremento y adaptar la Pila de Producto si fuese necesario. Durante la Revisión de Sprint, el Equipo Scrum y los interesados colaboran acerca de lo que se ha hecho durante el Sprint. Basándose en eso, y en cualquier cambio a la Pila de Producto hecho durante el Sprint, los asistentes colaboran para determinar las siguientes cosas que podrían hacerse. Se trata de una reunión informal, y la presentación del Incremento tiene como objetivo facilitar la retroalimentación de información y fomentar la colaboración.

Retrospectiva del Sprint (Sprint Retrospective)

Según Villarreal (2013), define que en esta reunión el equipo Scrum se examina así mismo y crea un plan de mejoras para aplicarse en el siguiente Sprint.

En esta reunión se examinan a las personas, herramientas y procesos y se busca responder básicamente a tres preguntas: ¿Qué hicimos bien en el Sprint?, ¿Qué no se hizo bien? y ¿Qué podemos hacer mejor en el siguiente Sprint?

Artefactos de Scrum.

Villarreal (2013) explica que los artefactos de Scrum representan trabajo o valor en diversas formas que son útiles para proporcionar transparencia y oportunidades para la inspección y adaptación, a continuación, se muestran en la Tabla 8.

Tabla 8

Artefactos de Scrum

| ARTEFACTOS | DESCRIPCIÓN |
|-----------------------------------|--|
| Product Backlog | Es una lista ordenada de todos los requerimientos funcionales del producto. El Product Owner es el responsable de elaborar este documento. Un Product Backlog nunca es estático, durante el proceso de construcción en cada incremento la lista puede ir cambiando y evolucionando para tener un producto más adecuado, competitivo y útil. |
| Seguimiento del Avance (Burndown) | En cualquier momento durante el Sprint es posible sumar las horas del trabajo total restante para alcanzar el objetivo y medir el avance. Existen varias tendencias de trabajo consumido como el Burndown Chart que pueden ayudar a predecir el progreso. |
| Sprint Backlog | Es el conjunto de elementos seleccionados del Product Backlog para el Sprint, más un plan para entregar un incremento del producto. En el Sprint Backlog el Equipo de Desarrollo detalla cada tarea necesaria para construir el incremento y le asigna el tiempo necesario. Es importante que el Equipo de Desarrollo vaya actualizando sus avances sobre las tareas realizadas ya que esto actualiza la estimación de trabajo restante. |

Fuente: Elaboración Propia

¿Por qué utilizar SCRUM?

Nuestro equipo eligió el marco de trabajo SCRUM porque es muy adaptable a nuestras necesidades. Permite adaptar el desarrollo del proyecto ante el cambio de requerimientos a lo largo del desarrollo del software dándonos una aproximación mejor y más realista, que tratar de definir todos los requerimientos al comienzo e invertir esfuerzos después en controlar los cambios en los requisitos.

Por esta razón creemos que SCRUM y XP hacen una integración exitosa para la realización del proyecto. Cabe mencionar que no se tomarán todas las prácticas de cada una; sino que emplearemos las más óptimas adaptándolas al proyecto.

Selección de Lenguajes de Programación

Un lenguaje de programación es un lenguaje que puede ser utilizado para controlar el comportamiento de una máquina, particularmente una computadora. Consiste en un conjunto de reglas sintácticas y semánticas que definen su estructura y el significado de sus elementos, respectivamente. (Saavedra, 2007).

Lenguajes del lado del Cliente

HTML

El lenguaje de marcas de hipertexto, HTML o (HyperText Markup Language) se basa en el metalenguaje SGML (Standard Generalized Markup Language) y es el formato de los documentos de la World Wide Web. El World Wide Web Consortium (W3C) es la organización que desarrolla los estándares para normalizar el desarrollo y la expansión de la Web y la que publica las especificaciones relativas al lenguaje HTML. (Gauchat, 2012, pág. 105)

CSS

CSS es un lenguaje utilizado en la presentación de documentos HTML. Un documento HTML viene siendo coloquialmente “una página web”. Entonces podemos decir que el lenguaje CSS sirve para organizar la presentación y aspecto de una página web. Este lenguaje es principalmente utilizado por parte de los navegadores web de internet y por los programadores web informáticos para elegir multitud de opciones de presentación como colores, tipos y tamaños de letra, etc. (Gauchat, 2012, pág. 31)

JavaScript

JavaScript (abreviado comúnmente "JS") es un lenguaje de programación interpretado, dialecto del estándar ECMAScript. Se define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico. Se utiliza principalmente en su forma del lado del cliente (client-side), implementado como parte de un navegador web permitiendo mejoras en la

interfaz de usuario y páginas web dinámicas, aunque existe una forma de JavaScript del lado del servidor (Server-side JavaScript o SSJS). Su uso en aplicaciones externas a la web, por ejemplo, en documentos PDF, aplicaciones de escritorio (mayoritariamente widgets) es también significativo. (Gauchat, 2012, pág. 87).

Lenguajes del lado del Servidor

Java

Es un lenguaje de programación bastante robusto, basado en C y C++, orientado a objetos, basado en clases, concurrente y de propósito general; se trata de un lenguaje compilado, es decir que requiere ser traducido a partir de su código fuente por medio de un compilador, en un archivo ejecutable para una plataforma determinada; una vez compilado, se puede ejecutar varias veces sin la necesidad de compilarlo en cada momento, en este sentido, Java es un lenguaje multiplataforma, pudiendo de esta manera ejecutarse en cualquier sistema operativo, con la particularidad de que requiere de una máquina virtual, denominada JVM. La máquina virtual de Java, se trata de un artefacto, capaz de interpretar y ejecutar instrucciones expresadas en un código binario especial (bytecode), el cual es generado por el compilador del lenguaje Java. Algunas de las características de este lenguaje se citan a continuación: Orientado a Objetos, Distribuido, Robusto, Seguro, Indiferente a la arquitectura, Portable, Interpretado, Dinámico, Produce Applets, Alto rendimiento. La novedad que aporta Java dentro de las nuevas generaciones de navegadores, es la capacidad de desplazar el control de la interactividad de los servidores hacia las computadoras de los usuarios. Así como los lenguajes de programación, existen también técnicas que se aplican con el objeto de agilizar los procesos que se desarrollan en el servidor; tal es el caso de la técnica Ajax, la cual cumple un papel fundamental en el presente proyecto. (Universidad de Navarra, s.f.)

JSP

JSP es un acrónimo de Java Server Pages, que en castellano vendría a decir algo como Páginas de Servidor Java. Es, pues, una tecnología orientada a crear páginas web con programación en Java. Con JSP podemos crear aplicaciones web que se ejecuten en variados servidores web, de múltiples plataformas, ya que Java es en esencia un lenguaje multiplataforma. Las páginas JSP están compuestas de código HTML/XML mezclado con etiquetas especiales para programar scripts de servidor en sintaxis Java. Por tanto, las JSP podremos escribirlas con nuestro editor HTML/XML habitual. El motor de las páginas JSP está basado en los servlets de Java -programas en Java destinados a ejecutarse en el servidor-, aunque el número de desarrolladores que pueden afrontar la programación de JSP es mucho mayor, dado que resulta mucho más sencillo aprender que los servlets. (Alvarez, 2002)

Spring Framework

De acuerdo al lenguaje de programación elegido, se hallaron muchos frameworks utilizados para Java aplicados a desarrollo de sistemas web.

A continuación, se describen algunos de los frameworks más significativos que hay en el mundo de desarrollo de aplicaciones web Java

- Spring MVC
- Java Server Faces
- GWT
- Grails
- Struts, entre otros

De los frameworks enumerados elegimos usar Spring MVC ya que es un framework que se ajusta a nuestras necesidades en el desarrollo del sistema informático, además nos ofrece una gran facilidad de aprendizaje.

Spring MVC es un framework para el desarrollo de aplicaciones web bajo el patrón de Modelo-Vista -Controlador en la plataforma Java EE. Eloísa (2016) ,

menciona que “Ayuda a crear aplicaciones basadas en la web que son flexibles y cuentan con acoplamiento débil”.

Define una serie de interfaces que definen la comunicación interna de los componentes de los modelos con las vistas y los controladores y que el programador se encarga de implementar según los requerimientos de su aplicación.

Spring nos permite desarrollar aplicaciones de manera más rápida, eficaz y corta, saltándonos tareas repetitivas y ahorrándonos líneas de código.

PRUEBAS DE SOFTWARE

Dentro del proceso de entrega de software al cliente, es de suma importancia el aseguramiento de su calidad, el promocionar un código erróneo suele ocasionar múltiples incidencias directa o indirectamente. Las pruebas de software buscan aportar un valor añadido a lo que estamos probando, elevar la calidad y fiabilidad y esto nos lleva a tener que encontrar y eliminar errores en el programa.

Según Myers (2014) “La prueba es el proceso de ejecución de un programa con la intención de encontrar errores”. (Sánchez Peno, 2015, pág. 13)

Esto quiere decir que no debemos probar un software para demostrar que funciona, sino que tenemos que partir de la suposición de que el programa va a contener errores.

Objetivos de las pruebas de software

Entre los objetivos principales se tiene:

- Detectar defectos en el software.
- Verificar la integración adecuada de los componentes.
- Verificar que todos los requisitos se han implementado correctamente.

- Identificar y asegurar que los defectos encontrados se han corregido antes de entregar el software al cliente.
- Diseñar casos de prueba que sistemáticamente saquen a la luz diferentes clases de errores, haciéndolo con la menor cantidad de tiempo y esfuerzo.

Principios de las pruebas de software.

Las pruebas se rigen por una serie de principios. A continuación, se citan:

- La prueba puede ser usada para mostrar la presencia de errores, pero nunca su ausencia.
- La principal dificultad del proceso de prueba es decidir cuándo parar.
- Evitar casos de pruebas no planificados, no reusables y triviales a menos que el programa sea verdaderamente sencillo.
- Una parte necesaria de un caso de prueba es la definición del resultado esperado.
- Los casos de pruebas tienen que ser escritos no solo para condiciones de entrada válidas y esperadas sino también para condiciones no válidas e inesperadas.
- El número de errores sin descubrir es directamente proporcional al número de errores descubiertos.

¿Porque son importantes las pruebas?

Hoy en día forman parte de nuestras vidas multitud de sistemas que contienen software, como por ejemplo los automóviles, los smartphones, los aviones, los sistemas de producción, los programas bancarios, el software de salud, etc.

Según José Sánchez (2015), considera que: “No probar adecuadamente el software, antes de ponerlo en producción, puede producir no solo pérdidas económicas, sino daños personales, llegando incluso a producir la muerte en algunos casos. “ (pág. 17)

Como podemos concluir, las pruebas de software son de vital importancia y permiten dar una mayor calidad y fiabilidad en el software que se presente al cliente o usuario final.

Tipos De Pruebas

Tradicionalmente, se reconocen dos tipos básicos de pruebas: pruebas de caja blanca y pruebas de caja negra que, además, suelen subdividirse en niveles aún más específicos. Así, las pruebas de caja blanca se aplican, normalmente, a pruebas unitarias y a ciertas pruebas de integración, mientras que las de caja negra hacen referencia, en general, tanto a pruebas unitarias, como funcionales, de integración, de sistema y de aceptación. (Polo Usaola, 2008).

A continuación, se presenta una breve introducción a las pruebas de caja blanca y negra, y se describen algunas características de los niveles de prueba.

Pruebas de Caja Blanca.

Se denomina pruebas de caja blanca a un tipo de pruebas de software que se realiza sobre las funciones internas de un módulo concreto. Estas realizan un seguimiento del código fuente según va ejecutando los casos de prueba, de manera que se determinan de manera concreta las instrucciones, bloques, etc. en los que existen errores. (Molano Castellanos, 2008)

Pruebas de Caja Negra.

Las pruebas de caja negra se enfocan en los requerimientos funcionales del software; es decir, permiten derivar conjuntos de condiciones de entrada que revisarán por completo todos los requerimientos funcionales para un programa. Las pruebas de caja negra intentan encontrar funciones incorrectas o faltantes, errores de interfaz, errores en las estructuras de datos o en el acceso a bases de datos externas, errores de comportamiento o rendimiento, errores de inicialización y terminación. (Prueba de Caja Negra, 2008)

A diferencia de las pruebas de caja blanca, que se realizan tempranamente en el proceso de pruebas, la prueba de caja negra tiende a aplicarse durante las últimas etapas de la prueba.

Niveles de Pruebas

Las pruebas son agrupadas por niveles debido a que se realizan en distintas etapas del proceso de desarrollo.

Pruebas Unitarias

Las pruebas unitarias centran su aplicación en lo que se denomina la “unidad de prueba” que, dependiendo del contexto, puede ser una clase, un método o un subsistema. En general, en orientación a objetos se asume que la unidad de prueba es la clase, por lo que se comprueba que el estado en el que queda la instancia de la clase que se está probando es correcto para los datos que se le pasan como entrada. Así, las pruebas unitarias de caja negra entienden la clase como, en efecto, una caja cuyo interior no interesa: lo único que importa desde este punto de vista es el conjunto de entradas suministradas y las salidas obtenidas. (Polo Usaola, 2008)

- Sólo se prueban componentes individuales (clases, funciones, módulos, etc.)
- Cada componente se prueba de forma independiente.
 - Descubre errores producidos por defectos interno.
- Los casos de prueba podrán ser obtenidos a partir de:
 - Código fuente, modelo de datos, Diseño software.
- Se pueden realizar pruebas de caja blanca y de caja negra para probar los módulos completamente.
- Las pruebas de caja negra (los casos de prueba) se pueden especificar antes de que programar el modo, no así las pruebas de caja blanca.

El objetivo principal de las pruebas unitarias es asegurar que el código que hemos programado funciona realmente como lo esperamos; no precisamente refleja lo que el cliente nos pidió (aunque debería de ser), para eso existen otro tipo de pruebas como las de Aceptación de Usuario. Por lo tanto, las Pruebas Unitarias están destinadas para el aseguramiento del desarrollador y no para el usuario final. (Montoya, 2012)

Existen varios frameworks para poder realizar estas Pruebas Unitarias, tales como la familia XUnit: Junit para java, CppUnit para C, PHPUnit y Nunit para .Net. Existe otra familia de frameworks igualmente famosa como TestNG.

Pruebas de Integración

Las pruebas de integración buscan probar la combinación de las distintas partes de la aplicación para determinar si funcionan correctamente en conjunto. (Moreno Álvarez, 2004)

Las pruebas de integración se emplean para comprobar que las unidades de prueba, que han superado sus pruebas de unidad, funcionan correctamente cuando se integran, de manera que lo que se tiende a ir probando es la arquitectura software. Durante la integración, las técnicas que más se utilizan son las de caja negra, aunque se pueden llevar a cabo algunas pruebas de caja blanca para asegurar que se cubren los principales flujos de comunicación entre las unidades. En el contexto de la orientación a objetos, las pruebas de integración pretenden asegurar que los mensajes que fluyen desde los objetos de una clase o componente se envían y reciben en el orden adecuado en el objeto receptor, así como que producen en éste los cambios de estado que se esperaban. (Polo Usaola, 2008)

Pruebas Funcionales

En este caso, el objetivo de las pruebas funcionales es comprobar que el software que se ha creado cumple con la función para la que se había pensado. En este tipo de pruebas lo que nos importan, son las entradas y salidas al software. Es decir, si ante una serie de entradas el software devuelve los resultados que nosotros esperábamos. Aquí solo observamos que se cumpla la funcionalidad, no comprobamos que el software esté bien hecho, no miramos el diseño del software. Estudiamos el software desde la perspectiva del cliente, no del desarrollador. Por eso este tipo de pruebas entran dentro de lo que se llaman pruebas de caja negra: aquí no nos centramos en cómo se generan las respuestas del sistema, solo analizamos los datos de entrada y los resultados obtenidos. (García Oterino, 2014)

Se lleva a cabo sin ningún conocimiento del funcionamiento interno del sistema. El probador intentará usar el sistema simplemente siguiendo los requisitos, proporcionando diferentes entradas y probando las salidas generadas. (¿Cuál es la diferencia entre las pruebas unitarias, funcionales, de aceptación e integración?, 2018).

Una prueba funcional podría ser por ejemplo comprobar que en el formulario de mi página web si relleno un campo de teléfono con zzzz muestre un mensaje de campo no válido, y no me deje registrarme. (García Oterino, 2014)

Pruebas de Sistema

Una vez que se han probado los componentes y la integración de los mismos, entramos en el tercer nivel de prueba, donde se va a comprobar si el producto cumple con los requisitos especificados. (Sánchez Peno, 2015)

Estas pruebas buscan probar al sistema como un todo. Están basadas en los requerimientos generales y abarca todas las partes combinadas del sistema. Consiste en probar (lo más exhaustivamente posible) el software completo. (Polo Usaola, 2008)

El ISTQB (International Software Testing Qualifications Board) nos dice que las pruebas de sistemas pueden incluir pruebas basadas en riesgos y/o especificaciones de requisitos, procesos de negocio, casos de uso u otras descripciones de texto de alto nivel o modelos de comportamiento de sistema, interacciones con el sistema operativo y recursos del sistema. Las pruebas de sistema deben de estudiar los requisitos funcionales y no funcionales del sistema y las características de calidad. Para ello se aplicarán técnicas de pruebas de caja negra. (Sánchez Peno, 2015)

Estas pruebas tienen por objetivo comprobar que el sistema, que ha superado las pruebas de integración, se comporta correctamente con su entorno (otras máquinas, otro hardware, redes, fuentes reales de información, etc.). (Polo Usaola, 2008)

Bajo este nivel de pruebas encontramos varios subniveles:

1. Pruebas de recuperación. Consisten en forzar el fallo del software y comprobar que la recuperación se lleva a cabo de manera correcta, devolviendo al sistema a un estado coherente.
2. Pruebas de seguridad. Intentan verificar que los mecanismos de protección incorporados al sistema lo protegerán, de hecho, de penetraciones inadecuadas.
3. Pruebas de resistencia. Estas pruebas están diseñadas para que el sistema requiera recursos en cantidad, frecuencia o volumen anormales. La idea es intentar que el sistema se venga abajo por la excesiva tensión a la que se lo somete.

4. Pruebas de rendimiento. En sistemas de tiempo real o sistemas empotrados, es inaceptable que el software proporcione las funciones requeridas fuera de las condiciones de rendimiento exigidas.

Pruebas de Aceptación

Esta es la última prueba que se realiza antes de que el software se entregue al cliente. Se lleva a cabo para garantizar que el software desarrollado cumpla con todos los requisitos del cliente. Hay dos tipos de pruebas de aceptación: una realizada por los miembros del equipo de desarrollo, conocida como prueba interna de aceptación (prueba Alpha), y la otra realizada por el cliente o usuario final conocido como (prueba Beta). (¿Cuál es la diferencia entre las pruebas unitarias, funcionales, de aceptación e integración?, 2018)

El objetivo de las pruebas de aceptación es validar que un sistema cumple con el funcionamiento esperado y permitir al usuario de dicho sistema que determine su aceptación, desde el punto de vista de su funcionalidad y rendimiento. (Pruebas, (s.f.))

Estas pruebas son principalmente para usuarios no técnicos como aprobadores, clientes, usuarios de sistema etc. Se pueden hacer este tipo de pruebas montadas sobre Xunit pero también existen frameworks especializados como EasyB para groovy, JBehave y Cucumber para Java, etc. Éstos están basados en las metodologías de Desarrollo Basado en Pruebas (TDD Test Driven development) y Desarrollo Basado en Comportamiento (BDD Behavior Driven Development) que es un subconjunto de TDD. Para poder generar este tipo de pruebas y poder montarlos sobre Xunit o en cualquiera de los otros frameworks podemos utilizar herramientas como Webdriver, Selenium, Thucydides, entre otras. (Montoya, 2012)

Estas pruebas pueden ser manuales, o automatizarse con herramientas.

Pruebas de Regresión

cada vez que se realizan cambios en un proyecto, es posible que el código existente ya no funcione correctamente o que se presenten errores no descubiertos previamente. Este tipo de error se llama regresión. Para detectar estos defectos, todo el proyecto debe someterse a una regresión: una nueva prueba completa de un programa modificado, en lugar de una prueba de solo las unidades modificadas, para garantizar que no se hayan introducido errores con las modificaciones. Como se puede deducir, este tipo de pruebas

debe ser automatizado porque puede estar compuesto por decenas o miles de pruebas unitarias, de integración o más. Una versión menos costosa, podría ser construir pruebas que repliquen las acciones que provocaron la regresión, y comprueben que han sido corregidos al no volver a sucederse los errores; además de añadir los test unitarios que aseguren que el código que ha corregido la regresión funciona correctamente. (Quijano, 2018)

A continuación, se presenta en la Tabla 9 un resumen de las diferentes pruebas de software.

Tabla 9
Niveles de Pruebas

| NIVELES DE PRUEBAS | | | |
|--------------------|--|-----------------------------|------------|
| Test | Objetivo | Participantes | Ambiente |
| Unitarios | Detectar errores en los datos, lógica, algoritmos, métodos, funciones. | Programadores | Desarrollo |
| Integración | Detectar errores de interfaces y relaciones entre componentes. | Programadores | Desarrollo |
| Funcional | Detectar errores en la implementación de requerimientos. | Testers, Analistas | Desarrollo |
| Sistema | Detectar fallas en el cubrimiento de los requerimientos. | Testers, Analistas | Desarrollo |
| Aceptación | Detectar fallas en la implementación del sistema | Testers, Analistas, Cliente | Desarrollo |

Nota. Fuente: Adaptado de “Pruebas de Software”, 2015, it-Mentor. pág. 8.

Pruebas automatizadas vs manuales

Las pruebas manuales requieren de interacción humana. El probador se pone en la piel del rol de usuario que se tenga que validar, y realiza todas aquellas operaciones que tenga definidas en un plan de pruebas. La automatización es más rápida y puede probar muchas variaciones sutiles en los datos; también puede repetir fácilmente las pruebas a medida que el software evoluciona; y debido a que es ejecutado por el sistema, se evita la fatiga y los errores que a veces acompañan a las tareas repetitivas. En cambio, aunque las pruebas manuales generalmente tardan más en ejecutarse (ya que las realiza una persona), a menudo requieren mucho menos tiempo de configuración. Es una buena opción para las pruebas que solo deben ejecutarse ocasionalmente, o en los casos en que el costo/tiempo de la configuración de automatización supere los beneficios. Ambos tipos de ejecución de pruebas son complementarios e importantes para garantizar un software de calidad. (Quijano, 2018)

¿QUÉ PRUEBAS SE ELIGIERON Y POR QUÉ?

Entre las diferentes pruebas que se presentaron anteriormente, para el proyecto se eligió realizar Pruebas Unitarias y Pruebas de Aceptación Automatizadas, utilizando para la primera Junit como herramienta para desarrollarlas y Cucumber con Selenium para las Pruebas de Aceptación Automatizadas. Además, gracias a la automatización de pruebas se puede realizar pruebas de regresión, los cuales nos permitirán ejecutar las pruebas después de haber corregido o modificado módulos del sistema reduciendo los tiempos de testeo.

Elegimos pruebas de unitarias con Junit y Pruebas de aceptación automatizadas con Cucumber y Selenium porque:

- Las Pruebas Unitarias son una de las piedras angulares de la metodología XP.
- Las Pruebas de Aceptación son creadas en base a las Historias de Usuario.
- Una Historia de Usuario no se puede considerar terminada hasta que pase todas las Pruebas de Aceptación.
- Las Pruebas Automatizadas nos permiten repetir las pruebas, después de realizar alguna modificación o corregir un error, más rápidamente.
- Cucumber con Selenium y Junit son las herramientas más utilizadas para el desarrollo de pruebas en java.

Nosotros prescindimos de las pruebas de estrés que son muy usadas en sistemas web, debido a que son pocos los usuarios que utilizaran el sistema; en conclusión, no tendrá concurrencia de usuarios.

Herramientas de apoyo

A continuación, se muestra las herramientas que se utilizaron en el desarrollo de este sistema informático en la Tabla 10, Tabla 11,

Tabla 12

Tabla 10

Herramientas de Edición y Redacción

| SOFTWARE | VERSIÓN | DESCRIPCIÓN |
|------------------------|---------|---|
| Microsoft Word 2013 | 15.0 | Herramienta de Microsoft Office destinado al procesamiento de textos la cual se usará para la redacción de los documentos que formen parte del proyecto. |
| Microsoft Excel 2013 | 15.0 | Herramienta de Microsoft Office que permitió crear hojas de cálculos, tablas y cuadros estadísticos, que muestren información sobre el proyecto. |
| Microsoft PowerPoint | 15.0 | Herramienta de Microsoft Office que permitió crear las presentaciones para sustentar en manera resumida el contenido del proyecto. |
| Cacoo | Libre | Es una herramienta online para hacer diagramas de diversos tipos, desde el esquema de una oficina, diagramas UML, de bases de datos, pasando por el prototipo de pantallas. Además, que permite un trabajo en equipo desde cualquier lugar. |
| Bizagi Process Modeler | 3.0 | Es una herramienta que le permite modelar y documentar procesos de negocio basado 100% en el estándar de aceptación mundial conocido como Business Process Model and Notation (BPMN). |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 11

Herramientas de Repositorio y Comunicación

| SOFTWARE | VERSIÓN | DESCRIPCIÓN |
|------------------|---------|---|
| Google Drive | Libre | Herramienta para almacenar y compartir información de datos en la nube, así como También me permite la edición entre unos o más colaboradores en línea. |
| Google Académico | Libre | Buscador especializado en artículos de revistas científicas, enfocado en el mundo académico, y soportado por una base de datos disponible libremente en Internet que almacena un amplio conjunto de trabajos de investigación científica de distintas disciplinas y en distintos formatos de publicación. |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 12

Herramientas de Desarrollo y Pruebas

| SOFTWARE | VERSIÓN | DESCRIPCIÓN |
|-----------------------------------|---------|--|
| HERRAMIENTAS DE DESARROLLO | | |
| Netbeans | 8.1 | Interface de desarrollo para software. Es decir, consiste en un editor de código, un compilador, un depurador y un constructor de interfaz gráfica (GUI). Además, provee un marco de trabajo amigable para la mayoría de los lenguajes de programación especialmente para java, además de PHP, Python, Java. |
| Framework Spring | 4.2 | Es un framework web de aplicación J2EE desarrollado por Rod Jonson, ofrece la posibilidad de integrarse a otros componentes y marcos de trabajo. Implementa patrones de diseño conocidos como Factory, abstract Factory, Builder Decorator, Service Locator, entre otros. Se comunica fácilmente con otros frameworks como lo son: Struts, Hibernate, iBatis, Tapestry, entre otros. |
| Microsoft SQL Server 2014 | 11.0 | Sistema de administración de base de datos relacional de Microsoft, usa la arquitectura cliente/ servidor para separar la carga de trabajo en tareas diseñadas para servidores y tareas diseñadas para computadoras cliente. Es una herramienta de fácil uso en el ingreso y manipulación de los datos, entre sus características principales tenemos: Escalabilidad y disponibilidad. Facilidad de instalación, distribución y utilización. |

Tabla 12 *Continuación*
Herramientas de Desarrollo y Pruebas

| SOFTWARE | VERSIÓN | DESCRIPCIÓN |
|--------------------------------|---------|--|
| HERRAMIENTAS DE PRUEBAS | | |
| Cucumber | 1.2.4 | Cucumber es una herramienta para hacer pruebas de aceptación de usuario (mediante enfoque BDD -Behaviour Driven Development-) escrita en Ruby y que ayuda a que el usuario final, es decir, la persona que se encuentra trabajando en el ambiente del negocio propiamente dicho, y el equipo de proyecto (analista, desarrollador y probador) se puedan entender fácilmente. |
| Selenium | | Framework de pruebas que permite automatizar los test de aceptación en nuestras aplicaciones web. Selenium permite probar el correcto funcionamiento de la interacción de usuario con los elementos de nuestras páginas web. |
| Junit | | El Junit es un framework para escribir y ejecutar pruebas automatizadas para aplicaciones en java. Dentro de sus ventajas se tiene que permite insertar aserciones (muy parecido al selenium). Ello permite comparar un valor con otro por medio de una condición y el resultado es verificado y de ello depende el resultado de la prueba (un grupo de aserciones da un caso de prueba y un grupo de casos a una suite). Se puede agrupar los casos en suites para una mejor organización. Una desventaja es la carencia de una interfaz completamente gráfica ya que la única manera de automatizar es codificando además de ser únicamente orientado a pruebas unitarias. |

Fuente: Elaboración Propia.

4.3 Conceptos y Definiciones

- **Base de datos**

Es una colección interrelacionada de datos, almacenados en un conjunto sin redundancias innecesarias cuya finalidad es la de servir una o más aplicaciones de manera más eficiente. (Nevado, 2010)

- **Control**

Es el proceso de verificar el desempeño de distintas áreas o funciones de una organización. Usualmente implica una comparación entre un rendimiento esperado y un rendimiento observado, para verificar si se están cumpliendo los objetivos de forma eficiente y eficaz y tomar acciones correctivas cuando sea necesario. (Anzil, 2010)

- **Crédito Educativo**

Es un préstamo personal ofrecido a estudiantes y profesionales peruanos que deseen financiar sus estudios de pre y posgrado, en forma parcial o total, en el país o el extranjero. (Pronabec, 2014)

- **Deuda**

Se origina del latín “debita” el cual significa “obligación de pagar”. Es un compromiso u obligación que se contrae en relación con alguien o algo (institución) con el fin de restituir una situación. Las deudas se realizan cuando la persona a la que se le realiza el préstamo necesita cierto capital bien sea para invertirlo o para rendirlo. (Orozco, 2015)

- **IDE (Entorno de Desarrollo Integrado)**

Un entorno de desarrollo integrado, llamado también IDE (sigla en inglés de integrated development environment), es un programa informático compuesto por un conjunto de herramientas de programación. Puede dedicarse en exclusiva a un solo lenguaje de programación o bien puede utilizarse para varios. (Sanchez, 2014)

- **Lenguaje de Programación**

Sirven para escribir programas que permitan la comunicación usuaria/máquina. Unos programas especiales llamados traductores (compiladores o intérpretes) convierten las instrucciones escritas en lenguaje de programación en instrucciones escritas en lenguaje máquina (0 y 1, bits) que ésta pueda entender. (Joyanes, 2008)

- **Metodología**

Es un modo sistemático de realizar, gestionar y administrar un proyecto para llevarlo a cabo con altas posibilidades de éxito. (Cantone, 2006)

- **Pago**

El pago es, por lo tanto, un modo de extinguir obligaciones a través del cumplimiento efectivo de una prestación debida. (Promove Consultoría E Formación SLNE, 2012)

- **Recaudación**

Es el acto de recaudar o juntar, por ejemplo, impuestos o tasas que se colocan sobre determinados productos, actividades, servicios o elementos. Al mismo tiempo la recaudación es el monto juntado a partir de ese acto de recolección. (Bembibre, 2011)

- **Requerimiento**

Una condición o capacidad que debe estar presente en un sistema o componentes de sistema para satisfacer un contrato, estándar, especificación u otro documento formal. (Arias, 2008)

- **Servidor**

Un servidor es un programa que presta un servicio a través de una red. Este servicio puede tener diferentes grados de complejidad y de interacción con uno o más clientes. (Casallas, Chacón, & Posso, 2005)

Un servidor es un dispositivo electrónico que a través de software puede cumplir con unas tareas solicitadas por un cliente, o puede proveer datos para que otras máquinas puedan acceder a estos. (Landazury & Torres, 2013)

- **Sistemas gestores de Bases de datos**

Tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre las bases de datos y las aplicaciones que la utilizan. Se compone de un lenguaje de definición de datos, de un lenguaje de manipulación de datos y de un lenguaje de consulta. (Narváez, 2015)

- **Software**

Es sencillamente el conjunto de instrucciones que contiene la computadora, ya sean instrucciones para poner en funcionamiento el propio sistema informático (software de sistema) o instrucciones concretas dirigidas a programas particulares del usuario (software específico) (Prendes & Amorós, 2011)

- **Tasa Educativa**

Es el importe que debe pagar un alumno para cursar sus estudios universitarios oficiales, para inscribirse en pruebas de evaluación o para solicitar la expedición de documentos académico-administrativos oficiales. (Universidad de Alicante, 2015)

Capítulo 5 Desarrollo de la Propuesta

En este capítulo se muestra la implementación del sistema web aplicando la metodología XP junto con el marco de trabajo SCRUM, con el objetivo de señalar los resultados obtenidos con el día a día en cada iteración de la aplicación práctica de la metodología ágil.

5.1 Sprint N°0

En este Sprint, se describe los pasos que se realizaron para la captura de requisitos, elaborando y aplicando un plan del proyecto, en la cual se realizó un breve estudio del área, así como también se llevaron a cabo reuniones con los usuarios para un mejor conocimiento del proceso de negocio, obteniendo una lista inicial de requerimientos, el modelo de procesos, el acta de constitución del proyecto y el plan de versiones.

5.1.1 Planificar Estrategias de Captura de Requisitos.

Antes de realizar la captura de requisitos se elaboró un plan del proyecto para orientar nuestras acciones y decisiones adecuadamente, con el objetivo de tener en claro lo que pretendemos conseguir, a fin de obtener los resultados propuestos. (Ver Apéndice 1)

5.1.2 Fase de Entrevistas.

Conforme al plan del proyecto se desarrollaron dos fases de entrevista a los involucrados directos en el proceso del negocio, para tener un alcance inicial:

Fase N°1 de entrevista:

Jefe del Área de Administración de la FACFyM: M. Sc. Elmer Lluen Cumpa

Se realizó la entrevista al jefe del Área de Administración de la Facultad, con quien se pudo conocer de forma genérica la situación y la problemática que existe, además de los involucrados y sus respectivas funciones que desempeñan en el área.

Función:

- Recibir, aprobar y comprar los requerimientos solicitados por los administrativos por aprobación de él y del Decano.
- Gestiona capacitaciones para los Docentes.
- Promover mejoras en la imagen de la Facultad.
- Hace uso de los fondos caja chica de la Facultad por montos menores o iguales a s/.700 o solicita a los altos directivos de la Universidad.
- Firmar los voucher generados por motivo de depósito del monto recaudado del día.

Se elaboró un Acta de reunión la cual sirvió de apoyo para tomar nota de los puntos de discusión y las conclusiones que se obtuvieron en la reunión, así como también los acuerdos que fijaron con el entrevistado. (Ver Apéndice 2)

Con esta entrevista inicial, se programó una segunda entrevista individual con los demás involucrados del proyecto (Contadora, Recaudador, Asistente contable, Asistente de Contabilidad, Jefes de Oficina y secretarios) con el fin de comprender el proceso del negocio directamente con los involucrados.

Asistente Contable de la FACFyM: Srta. Mónica Yesenia Diaz Valderas.

Función:

- Se encarga de elaborar plan operativo y planilla de asignaciones
- Maneja el software SIGA para elaborar el cuadro de necesidades y realizar pedidos de compra y servicios.
- Realiza el informe de renta de 4ta categoría detallando los recibos por honorarios y a quienes les pertenece.
- Elabora el presupuesto de ingresos y egresos basándose en el presupuesto gastado el año anterior.

- Se encarga de manejar la caja chica (10000 soles) y solicita reposición a partir del 60% del total si es necesario.
- Aprueba solicitudes de requerimientos de caja chica

Este encargado no manifestó problemática relacionada al área de Recaudación. (Ver Apéndice 3)

Contadora de la FACFyM: Srta. Margot O. Ramírez Heredia.

Luego se entrevistó a la Contadora quien explicó de igual forma su función y forma de trabajo detalladamente con ayuda de documentos e informes que elabora, además manifestó la problemática que existe en su área. (Ver Apéndice 4)

Función:

- Visación de los cuadros de recaudación diaria de los ingresos de la Facultad.
- Elaboración de los informes de las cuentas por cobrar y de las provisiones para dichas cuentas.
- Elaboración de los Libros Bancos de las cuentas de Ingreso y de Gastos para efectos de conciliaciones mensuales con la oficina de Tesorería general.
- Elaboración de la Ejecución mensual de los ingresos y Gastos por partida específica y metas, para efectos de las conciliaciones con Contabilidad General.
- Elaboración de los registros Auxiliares de los Ingresos y gastos por programas para las conciliaciones con Contabilidad General.
- Visación de los comprobantes de pagos de Caja Chica para efectos de la rendición a Tesorería General.
- Revisión y Visación del presupuesto Anual de la Facultad.
- Visación de las rendiciones de los viáticos y subvenciones otorgados al personal docente y administrativo de la facultad.

- Elaboración de cualquier otro informe contable solicitado por las oficinas Centrales.

Recaudador de la FACFyM: Sr. Jorge Racchumi Piscoya

Función:

- Se encarga de recaudar los pagos de los alumnos por distintas tasas educativas de la FACFyM (Carrera Regular) y USA (Centro de Idiomas).
- Cuadra la caja del día y lo deposita al Banco de la Nación dentro de las 24 horas (se realiza depósitos por la facultad y si hubiera por el Centro de Idiomas).
- Elabora cuadros de ingresos (FACFyM y USA) donde se registra fecha de recaudación, recibo de pago por recibo de pago, clasificación del ingreso e importe, cuadrando con el depósito efectuado.
- Elabora una hoja de trabajo. (FACFyM y USA en la cual se consigna Fecha, N.º recibos, N.º de cuadro, importe recaudado, importe depositado, Nº de depósito, voucher de depósito)
- Lleva el control de créditos otorgados (Actas de compromiso de Pagos)

También hizo un alcance de documentos, informes y reportes importantes que él realiza y genera diariamente en el proceso de recaudación. (Ver Apéndice 5)

Las entrevistas iniciales que realizamos a cada uno de los involucrados sirvieron de mucha ayuda para dar pase a la realización del modelado del negocio y la elaboración de lista de requerimientos, pieza fundamental para el desarrollo del proyecto.

5.1.3 Identificación de Stakeholders o Interesados.

A continuación se detallan los involucrados y el rol que desempeñan en este proyecto, en la siguiente Tabla 13

Tabla 13

Lista de Stakeholders o Interesados

| ID | NOMBRE | PUESTO | ORGANIZACIÓN | ROL |
|-----------|----------------------------------|--|---------------------|-----------------------|
| A | M. Sc. Alfonso Tesén Arroyo | Decano de la FACYM | FACYM | Sponsor del proyecto |
| B | Ing. Martín Leiva Castillo | Jefe De Lab. Computación | FACYM | Director del proyecto |
| C | Lic. Mat. Elmer Lluen Cumpa | Jefe De Of. Administración | FACYM | Usuario del Sistema |
| D | Jorge Racchumi Piscocoya | Of. Recaudación de FACYM | FACYM | Usuario del Sistema |
| E | Margot O. Ramírez Heredia | Of. Contabilidad FACYM | FACYM | Usuario del Sistema |
| F | Mónica Yesenia Diaz Valderas | Asistente de la Of. Contabilidad FACYM | FACYM | Usuario del Sistema |
| G | Lic. Mat. Mirian Estrada Huancas | Jefe De Lab. Matemática | FACYM | Usuario del Sistema |
| H | M. Sc. Gustavo Montalvo Soberon | Jefe De Lab. Física | FACYM | Usuario del Sistema |
| I | Lic. José Santamaría | Secretario De Lab. Física | FACYM | Usuario del Sistema |
| J | Francisco Segura Altamirano | Jefe De Lab. Electrónica | FACYM | Usuario del Sistema |
| K | José de la Piedra Flores | Secretario De Lab. Electrónica | FACYM | Usuario del Sistema |
| L | M. Sc. Víctor Chunga Alva | Jefe De Lab. Estadística | FACYM | Usuario del Sistema |
| M | José Walter Ventura Chozo | Secretario De Lab. Computación | FACYM | Usuario del Sistema |
| N | Lic. Mat. Amado Malca Villalobos | Biblioteca Especializada FACYM | FACYM | Usuario del Sistema |
| Ñ | Torres Arosemina José Luis | Secretario de Biblioteca Especializada FACYM | FACYM | Usuario del Sistema |

Fuente: Elaboración Propia

Los interesados identificados en el proyecto se clasificaron en dos clases: interno/externo y partidario/neutral/reticente según el análisis estudiado. A continuación, se detalla en la Tabla 14

Tabla 14
Clasificación de los Stakeholders o Interesados

| Clasificación de los Interesados | | |
|----------------------------------|-------------------|----------------------------------|
| ID | Interno / Externo | Partidario / Neutral / Reticente |
| A | Interno | Partidario |
| B | Interno | Partidario |
| C | Interno | Partidario |
| D | Interno | Partidario |
| E | Interno | Partidario |
| F | Interno | Partidario |
| G | Interno | Neutral |
| H | Interno | Neutral |
| I | Interno | Neutral |
| J | Interno | Neutral |
| K | Interno | Neutral |
| L | Interno | Neutral |
| M | Interno | Neutral |
| N | Interno | Neutral |
| Ñ | Interno | Neutral |

Fuente: Elaboración Propia.

5.1.4 Elaborar Modelo de Procesos.

Con la información brindada de las entrevistas y documentos suministrados por los encargados del área que comprende el proceso de recaudación y control de deudas; se diseñó el modelo de negocio para los diferentes procesos, con el fin de dar una mejor comprensión de cómo se trabaja en cada una de estas actividades realizadas por los encargados, además de conocer qué oficinas participan en el desarrollo de cada tarea, de manera que se permita identificar eficazmente las tareas que serían optimizadas por el sistema. En el modelado de cada proceso se utilizó la notación BPMN (Business Process Model and Notation) que permite un mejor entendimiento.

Proceso de Recaudación

El proceso de Recaudación inicia en la ventanilla de pago, el alumno llega a realizar un pago, el recaudador identifica al alumno y verifica si es un pago en efectivo o pago por cheque o un pago por crédito; si es un pago en efectivo, confirma el importe y la tasa, recepciona el importe, genera el recibo de pago y le entrega al alumno; si es un pago por cheque, recepciona el cheque, anota la información correspondiente al pago y genera el recibo de pago; si es un pago por crédito, entonces se verifica la existencia del crédito, si en caso existe se recepciona el importe a pagar y se genera el recibo de pago, si en caso no existe, se recepciona el Acta de Compromiso y se anota dicha información en el Cuadro de Créditos Otorgados, luego se hace la recepción del importe a pagar y se genera el recibo de pago si existe pago. Ver Figura 5

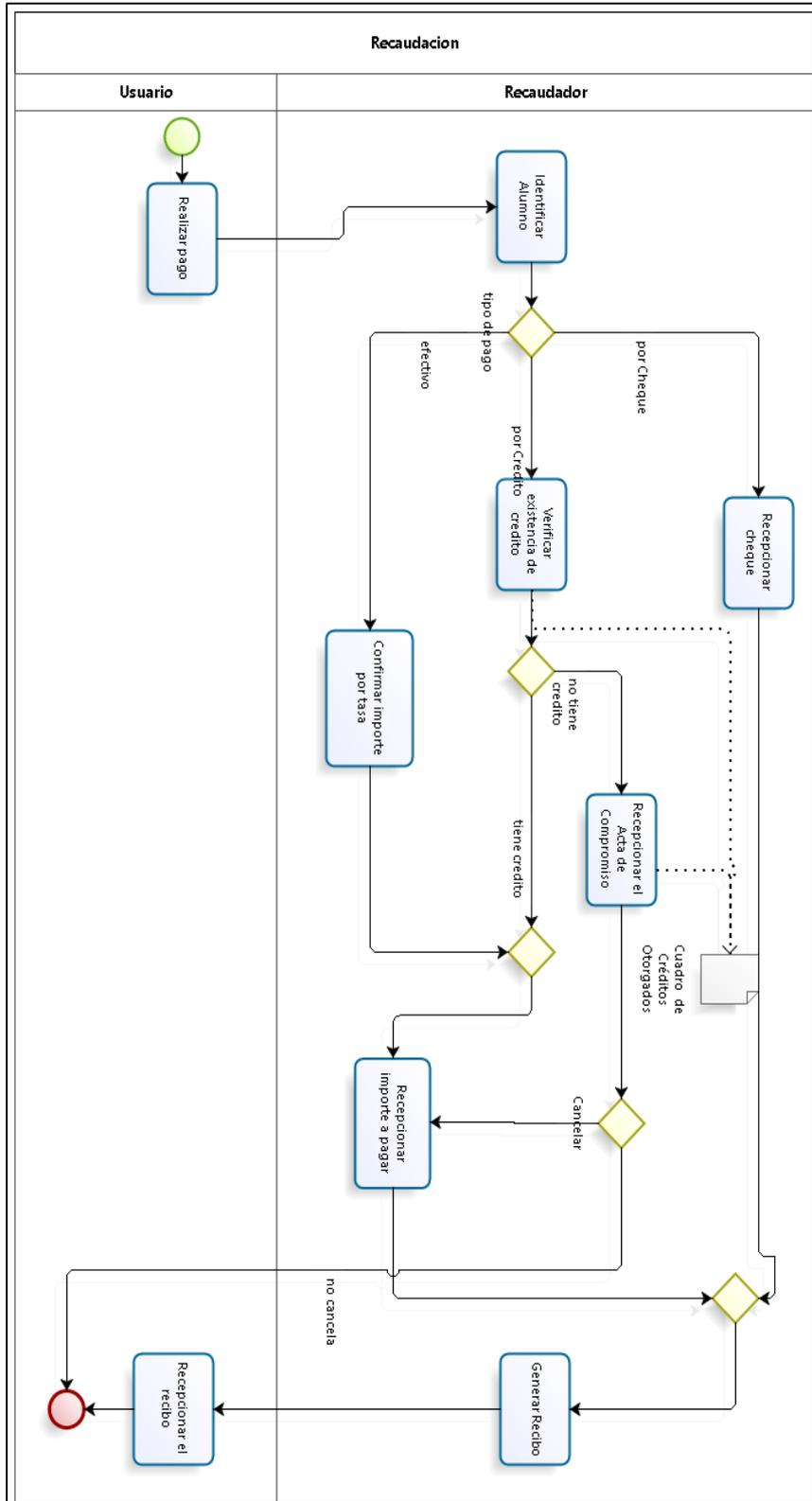


Figura 5 Proceso de Recaudación.
Fuente. Elaboración Propia.

Proceso de cuadrar Caja del día

Al finalizar el día, el Recaudador empieza el proceso de cuadrar caja verificando si el banco ha reportado pagos realizados, si existen pagos el Recaudador elabora los recibos de cada pago y además elabora las notas de abono respectivas para finalmente registrar los pagos en su Cuadro de Ingresos diarios. Posteriormente el recaudador contabiliza el dinero recaudado del día y lo contrasta con su reporte de Cuadro de Ingresos diarios, luego deposita al banco el dinero ingresado a la cuenta de la Universidad y si en caso se realizaron pagos con cheque de igual manera. Posteriormente se registran los voucher tanto por depósito en efectivo y por cheque en el Cuadro de Ingresos diarios con sus respectivos montos y finalmente presenta el reporte a la Contadora quien se encarga de revisar y archivar en su hoja de resumen. Ver Figura 6

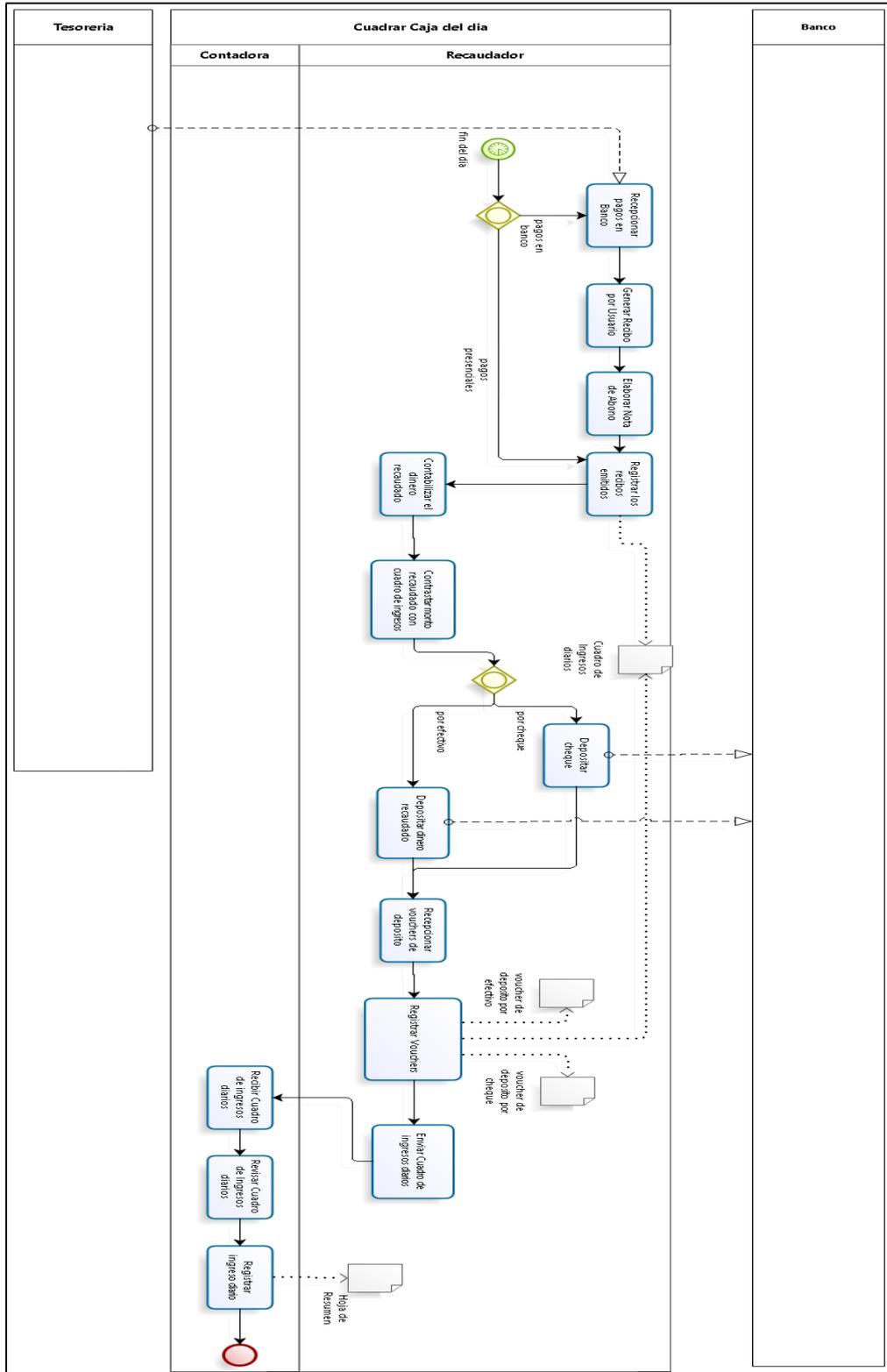


Figura 6 Proceso de Cuadrar Caja del Día.
Fuente. Elaboración Propia.

Proceso de Generación de Informes

Este proceso inicia cuando el recaudador realiza o genera los informes correspondientes de los pagos realizados, como el Cuadro de Control de Créditos y el Cuadro de Ingresos diarios, los cuales son entregados a la Contadora encargada de visarlos y de generar los informes de Cuentas por Cobrar, el Libro Banco y el Registro Auxiliar, dichos informes son derivados a la Oficina de Administración para que el Jefe de Administración realice la visación respectiva, luego dichos informes ya visados son devueltos a su oficina correspondiente, el Cuadro de Ingresos diarios es enviado a Recaudación, en la cual el Recaudador es encargado de llevar dicho documento para la oficina de Contabilidad General, para que dicho informe sea visado con el numero SIAF correspondiente, el cual se debe esperar aproximadamente una semana y luego retorne a Recaudación, donde dicho encargado lo envíe a la oficina de Contabilidad de la Facultad y la Contadora actualice sus informes; por otro lado el Cuadro de Cuentas por cobrar, el Registro auxiliar y el Libro Banco son recepcionados por la Contadora, encargada de derivar el Libro Banco a la Oficina de Tesorería de la Universidad, y los otros informes mencionados son derivados a la Oficina de Contabilidad General. Ver Figura 7.

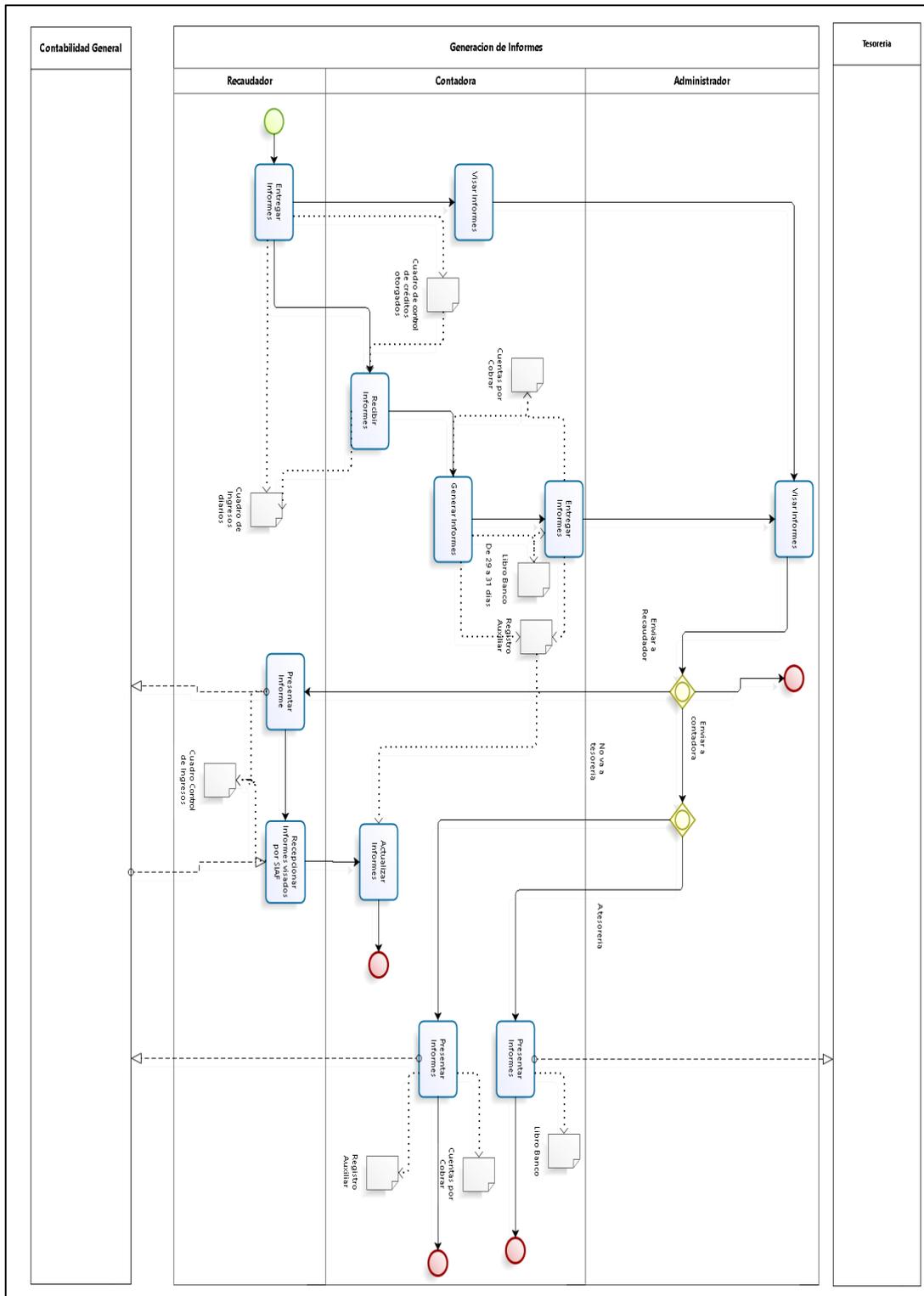


Figura 7 Proceso de Generación de Informes.
Fuente. Elaboración Propia.

Proceso de Préstamo de Libro

Este proceso inicia cuando el Alumno solicita un préstamo de libro en la Oficina de Biblioteca, en la cual el encargado recepciona y registra el carnet del alumno y el código del libro a prestar en el Registro de préstamos, luego hace el préstamo respectivo, acordando el día de devolución; normalmente se dan dos días de plazo a devolver y en caso de que el préstamo se hace un día viernes, entonces se devolverá el lunes de la siguiente semana. Al retornar el libro a Biblioteca se revisa si está dañado, si en caso está dañado, el alumno deberá entregar un nuevo libro como reemplazo y se realizará un documento de Cambio de Libro, el cual es entregado a la Oficina de Contabilidad General; si en caso no tiene ningún daño, entonces se verifica si existe demora, si hay retraso, se devuelve el libro y se le informa que se le cobrará una mora por el retraso, luego se envía al alumno a la Oficina de Recaudación donde realizará el pago; el alumno realiza el pago por la mora del libro y el recaudador le genera el recibo de pago, este recibo es llevado por el alumno a la biblioteca, donde el encargado verifica el recibo de pago correcto y devuelve el carnet respectivo al alumno; si en caso no hubo demora, sólo se devuelve el libro a la biblioteca y el encargado devolverá el carnet al alumno. Ver Figura 8.

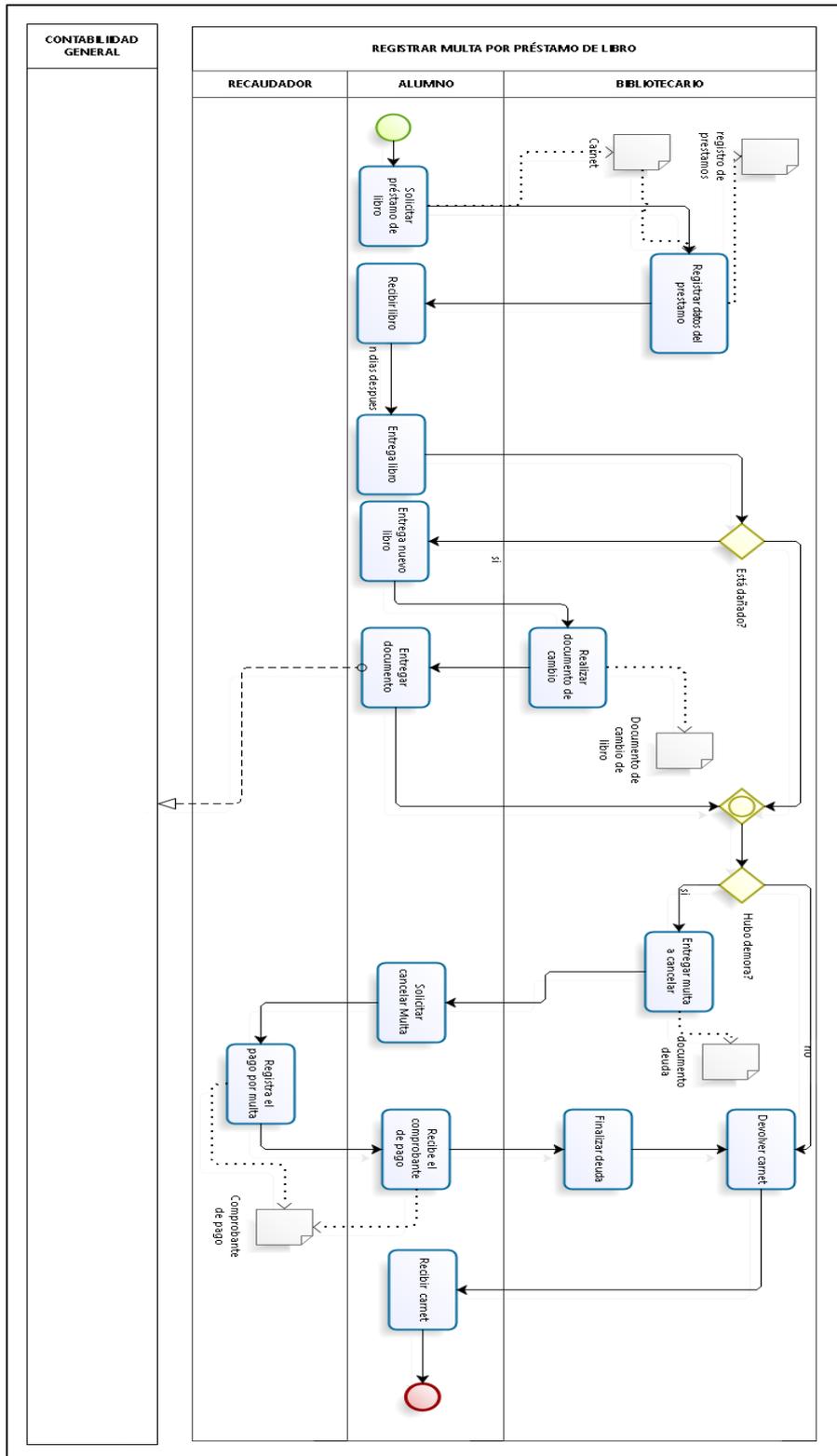


Figura 8 Proceso de Préstamo de Libro.
Fuente. Elaboración Propia.

Proceso en Lab. Computación, Estadística y Matemática para el registro o reposición de deudas por daño de equipo

Este proceso inicia cuando el alumno daña o pierde un equipo del Laboratorio, en la cual el encargado de dicho laboratorio realiza el registro de la deuda por el daño correspondiente, informando al alumno que deberá reponer un nuevo equipo en reemplazo, luego se le retiene el carnet del alumno hasta que realice dicha reposición. Cuando el alumno realice dicha reposición entonces el encargado anulará la deuda y registrará el material nuevo en reemplazo, finalmente devolverá el carnet del alumno. Ver Figura 9

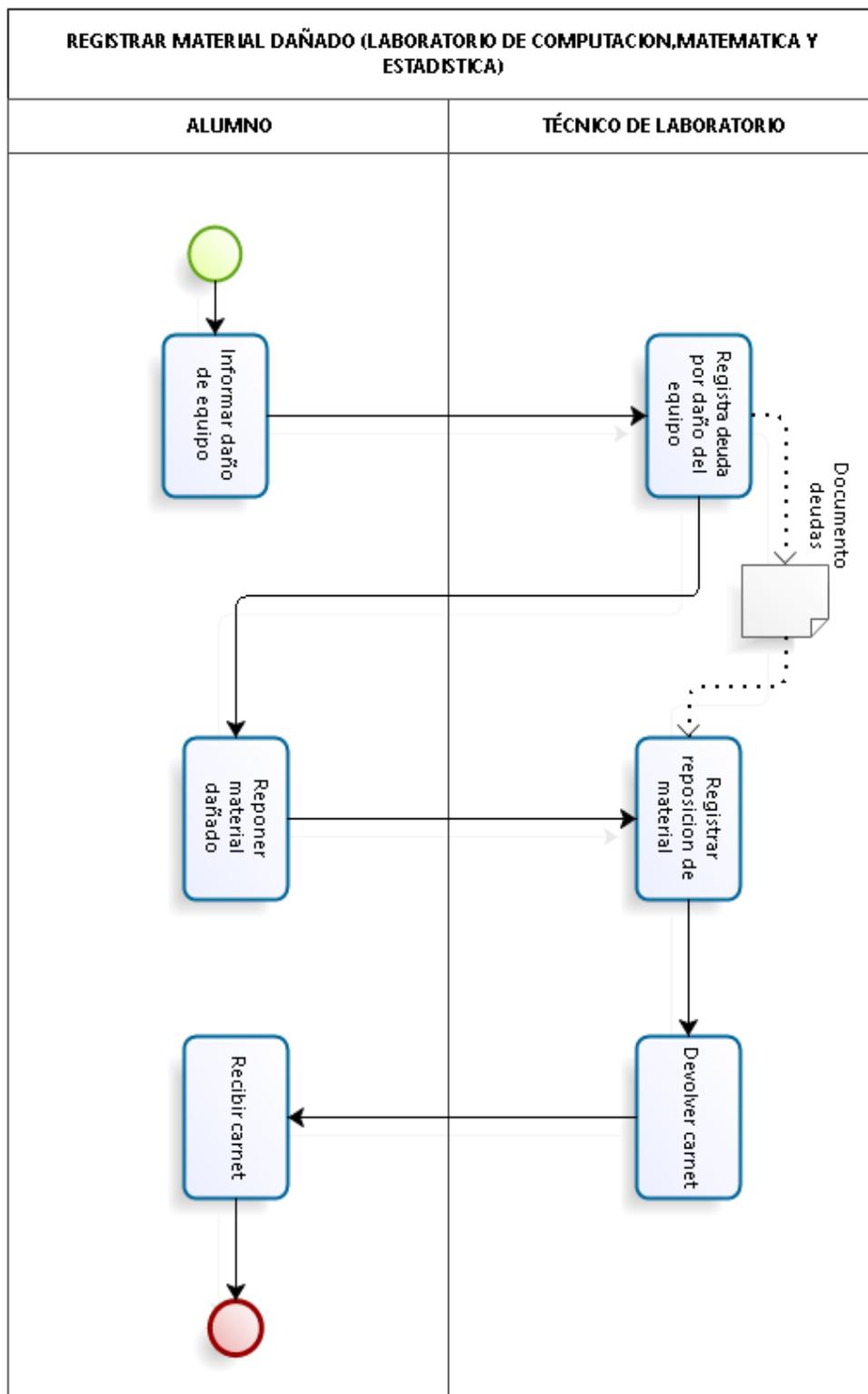


Figura 9 Proceso de Registro de Deudas en Laboratorio de Computación.
Fuente. Elaboración Propia.

Proceso en Lab. Electrónica

Este proceso inicia cuando el alumno solicita un préstamo de un material al encargado del Laboratorio de Electrónica, el encargado registra el préstamo en la Ficha de Préstamos, hace entrega del material y retiene el carnet del alumno hasta la devolución del material prestado. Luego de haber sido devuelto el material, el encargado verifica si ha sido dañado, si en caso fue dañado, el alumno debe arreglar o entregar un material nuevo, y no se le devuelve el carnet hasta la reposición del material dañado. Posteriormente habiendo realizado la reposición, el encargado registra el material y anula la deuda contraída, si en caso no hubo daño finaliza el proceso de deuda y devuelve el carnet. Ver Figura 10

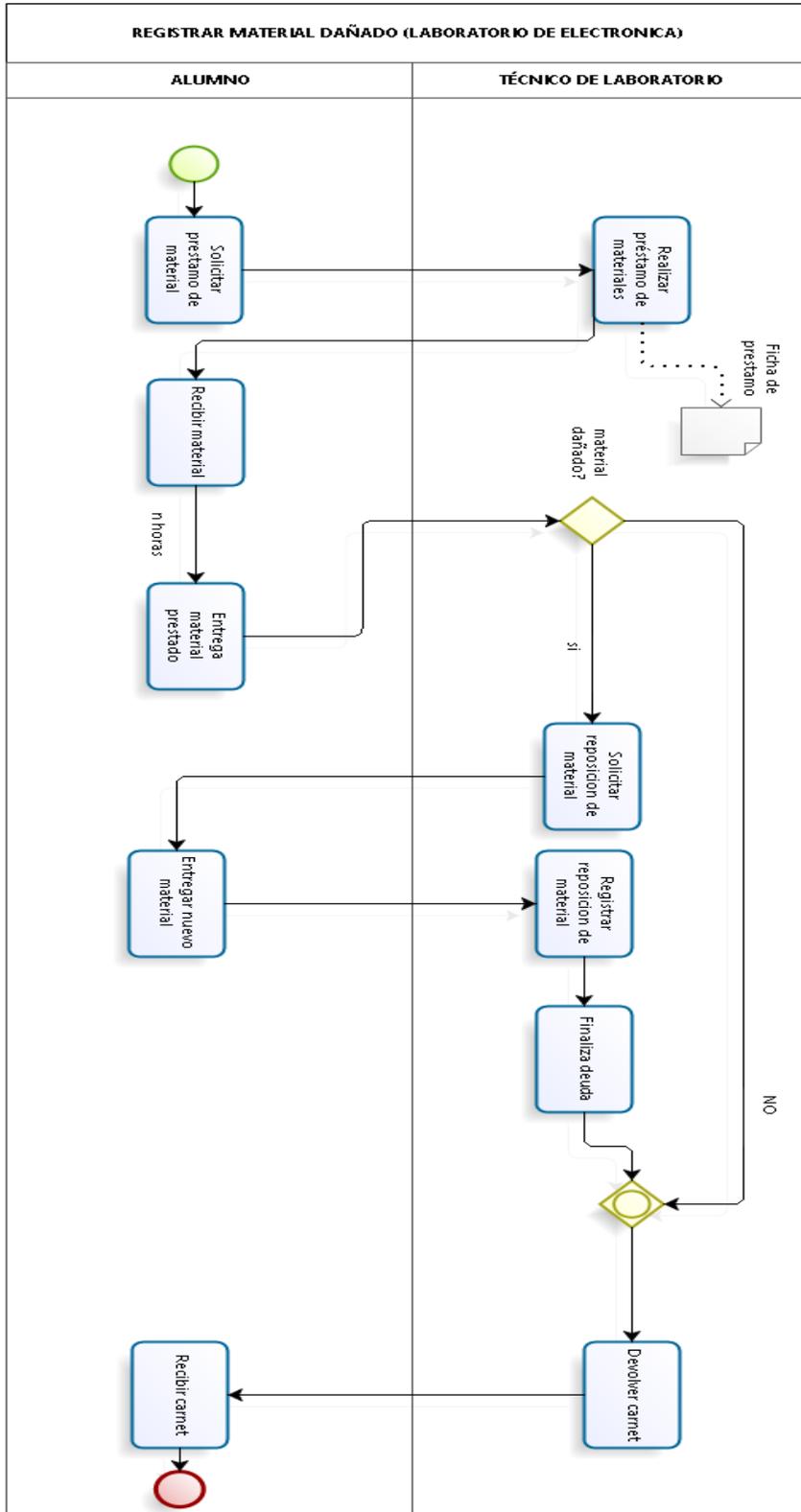


Figura 10 Proceso de Registro de Deudas en Laboratorio de Electrónica.
Fuente. Elaboración Propia.

Proceso en Lab. Física

Este proceso inicia cuando un alumno solicita un préstamo de un material al encargado del Laboratorio de Física, el encargado registra el préstamo en la Ficha de Préstamos y hace entrega del material y retiene el carnet del alumno hasta la devolución del material prestado. Luego que el alumno realice la devolución del material, el encargado verifica si existe daño del material, si en caso hay daño entonces los implicados en el préstamo deberán arreglar o reponer el material dañado, el encargado hace el registro de cada alumno, si en caso el encargado lo pueda arreglar solicita un pago a cada implicado en el préstamo y no le devuelve el carnet universitario al responsable del grupo hasta el pago solicitado o reposición del material. Posteriormente habiendo realizado la reposición o el pago solicitado, el encargado registra el material y/o anula la deuda contraída, si en caso no hubo daño finaliza el proceso de deuda y devuelve el carnet al responsable del grupo. Ver Figura 11

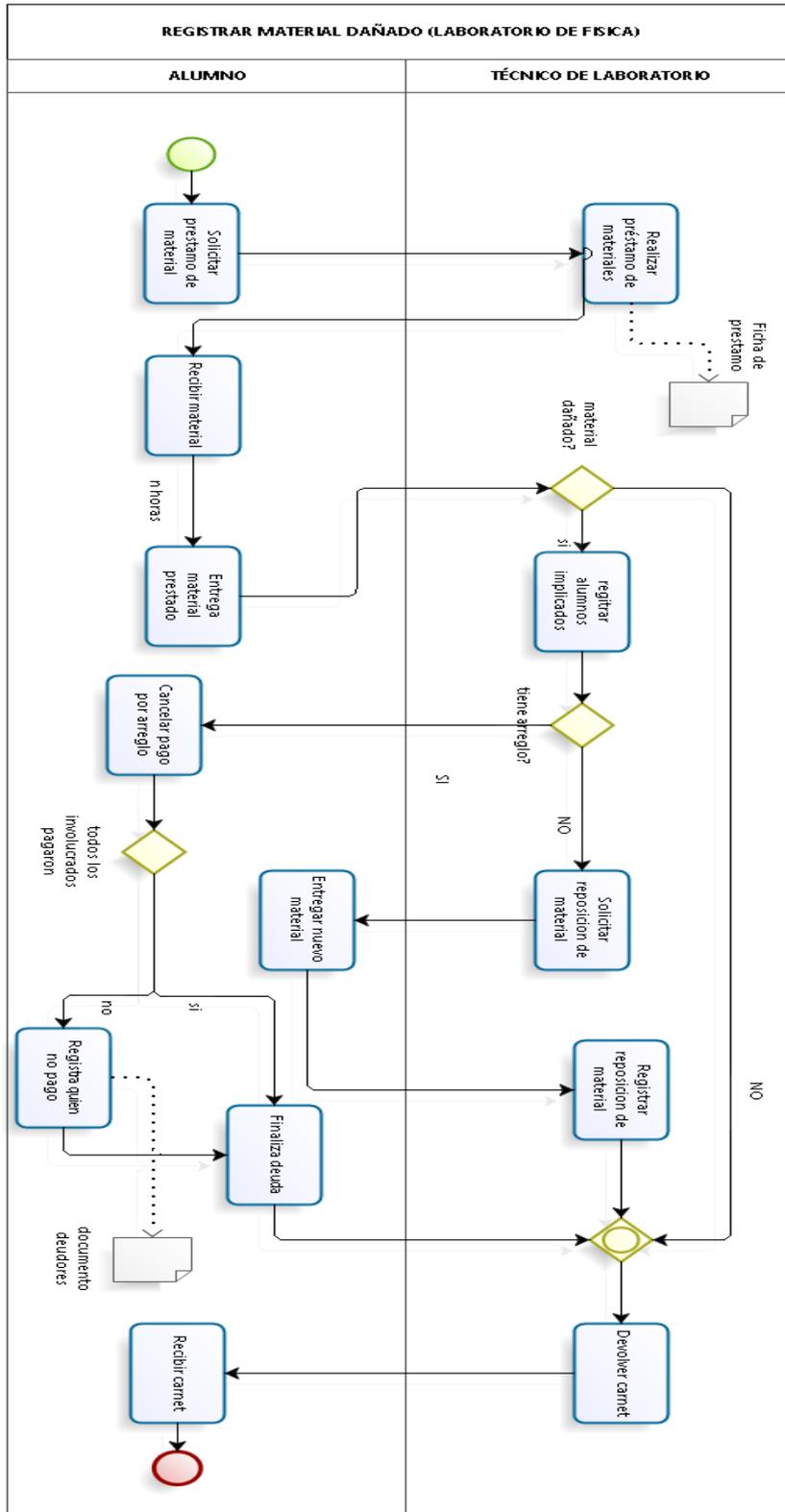


Figura 11 Proceso de Registro de Deudas en Laboratorio de Física.
Fuente. Elaboración Propia.

Proceso de Solicitud de Crédito

El proceso inicia cuando el Alumno desea solicitar un crédito por una tasa educativa, esta solicitud se presenta a la Oficina de Administración, donde el Administrador evalúa el crédito a solicitar, éste puede ser aprobado o rechazado, si en caso es aprobado el alumno deberá dirigirse a Recaudación, en la cual el encargado deberá realizar un Acta de Compromiso, que es un documento donde el alumno se compromete a pagar en partes el crédito que se le otorga, tanto el importe y las fechas acordadas, como siguiente paso el Acta de Compromiso es enviada a la oficina de Administración, donde el Administrador y el Alumno deberán firmar dicho documento, finalmente el Alumno presenta Acta de Compromiso firmada a Recaudación para que el encargado lo registre. Ver Figura 12.

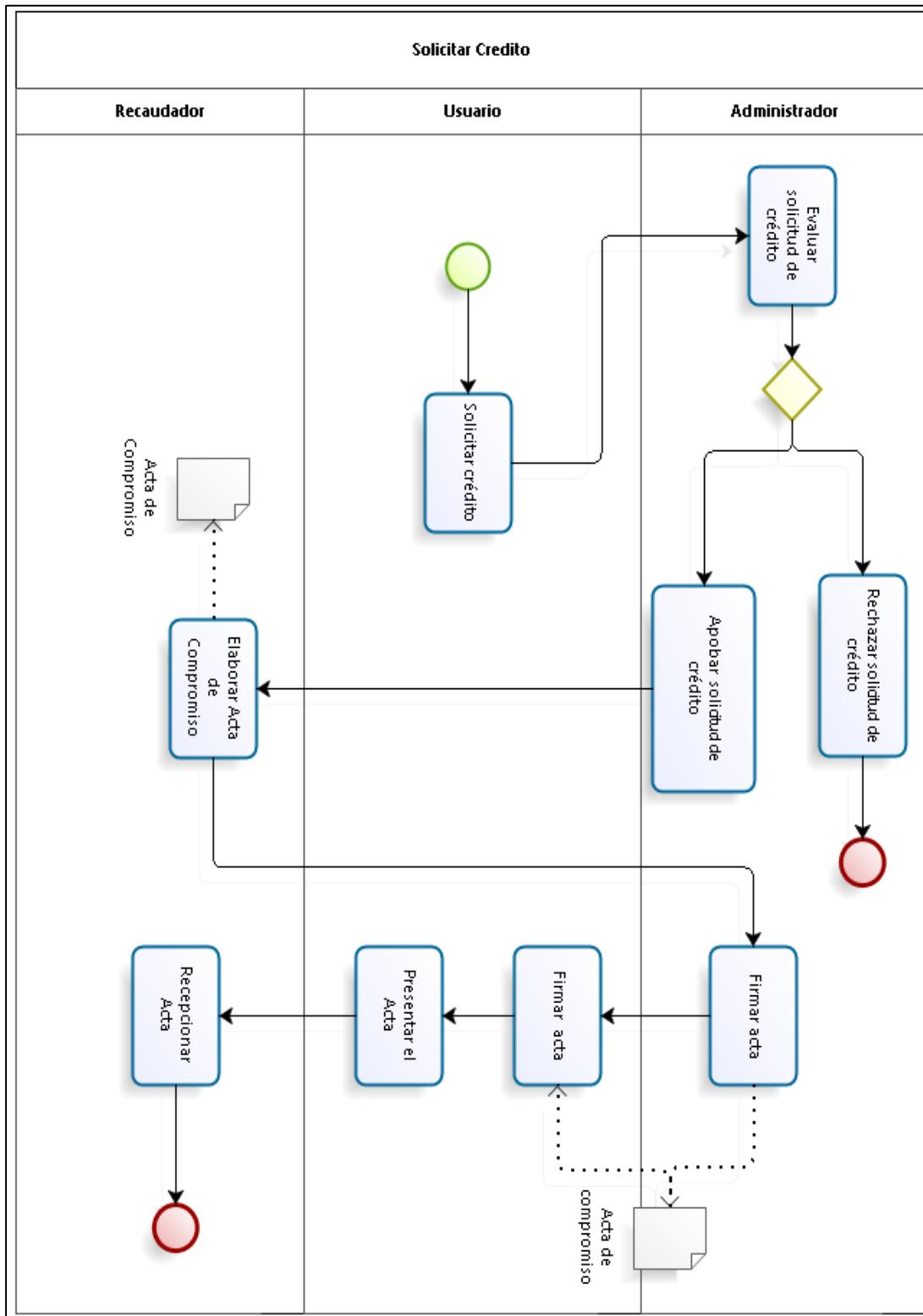


Figura 12 Proceso de Solicitud de Crédito.
Fuente. Elaboración Propia.

5.1.5 Requerimientos del Negocio.

Los requerimientos del negocio fueron analizados con ayuda de las entrevistas a los usuarios y el diseño de procesos de sus actividades, viendo las necesidades de cada uno de ellos. A continuación, se muestran en la siguiente Tabla 15

Tabla 15
Lista Inicial de Requerimientos

| ID | REQUERIMIENTO | DESCRIPCIÓN |
|-----|--|--|
| R01 | Gestionar Entidades | Registrar, modificar y eliminar entidades involucradas en el proceso. |
| R02 | Gestionar Oficinas | Registrar, modificar y eliminar oficinas pertenecientes a la Facultad. |
| R03 | Gestionar Cargos | Registrar, modificar y eliminar cargos que para las oficinas. |
| R04 | Gestionar Roles | Registrar, modificar y eliminar roles los cuales serán asignados a los usuarios. |
| R05 | Gestionar Aplicativo | Registrar, modificar y eliminar aplicativos que se añadan en el sistema. |
| R06 | Gestionar Trabajadores | Registrar, modificar y eliminar datos de los trabajadores de la Facultad. |
| R07 | Gestionar Asignación de cargos para cada oficina | Asignar y modificar cargos a los trabajadores por oficina dentro de la Facultad. |
| R08 | Gestionar Opciones | Registrar, modificar y eliminar opciones para cada aplicativo. |
| R09 | Gestionar Permisos | Crear y modificar permisos a determinadas opciones según el rol que corresponda a los usuarios |
| R10 | Gestionar Usuarios | Registrar, modificar y eliminar usuarios que ingresen al sistema. |
| R11 | Autenticar Usuario | Autenticar al usuario y dar acceso a las funcionalidades que se le han asignado. |
| R12 | Gestionar Tasas y Subtasas Educativas | Registrar, modificar y eliminar Tasas y Subtasas Educativas para la recaudación de pagos. |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 15 Continuación
Lista Inicial de Requerimientos

| ID | REQUERIMIENTO | DESCRIPCIÓN |
|-----|--|--|
| R13 | Gestionar Cursos | Registrar, modificar y eliminar Cursos. |
| R14 | Gestionar Acta de Compromiso | Crear, imprimir y anular un Acta de Compromiso para solicitar un crédito aprobado. |
| R15 | Gestionar Pagos para FACFyM | Registrar, consultar, anular pagos pertenecientes a la FACFyM e imprimir el recibo correspondiente al pago. |
| R16 | Gestionar Particulares | Registrar, modificar y eliminar los datos de una persona que no es alumno de la FACFyM. |
| R17 | Gestionar Pagos por Centro de Idiomas | Registrar pagos pertenecientes al Centro de Idiomas de la facultad e imprimir el recibo correspondiente al pago. |
| R18 | Gestionar pagos realizados en el Banco | Registrar el listado de pagos que reporta el Banco además de imprimir Notas de Abono y recibos correspondientes a los pagos. |
| R19 | Gestionar deudas por préstamo de libro en la Biblioteca | Registrar, verificar y anular deudas por préstamo de libro. |
| R20 | Gestionar deudas por pérdida o daño de equipos en los Laboratorios | Registrar, verificar y anular deudas por daño o pérdida de equipos en los Laboratorios. |
| R21 | Consultar deuda vía online | Consultar e imprimir informe de deudas vía internet. |
| R22 | Consultar Historial de créditos otorgados | Consultar el historial de créditos otorgados por alumno. |
| R23 | Generar Envío de deuda del alumno al email | Generar el envío de deudas pendientes al email del alumno. |
| R24 | Registrar número de Voucher y de SIAF a los pagos | Verificar y registrar el número de Voucher de depósito y SIAF para los pagos del día. |
| R25 | Generar Reporte de Ingresos Diarios | Generar el reporte de Ingresos de los pagos realizados en el día. |
| R26 | Generar Reporte de Créditos Otorgados | Generar el reporte de los Créditos que han sido solicitados y otorgados a los alumnos. |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 15 Continuación
 Lista Inicial de Requerimientos

| ID | REQUERIMIENTO | DESCRIPCIÓN |
|-----|---|--|
| R27 | Generar Reporte de Ejecución de Ingresos | Generar el reporte de Ejecución de Ingresos por año. |
| R28 | Generar Reporte de Registro Auxiliar | Generar el reporte de Registro Auxiliar y Conciliación por semestre. |
| R29 | Migrar Datos de los alumnos por semestre | Realizar la migración de datos de los alumnos por cada semestre. |
| R30 | Modificar Datos de Alumno | Actualizar datos de los alumnos |
| R31 | Buscar Alumno por Nombres o Apellidos | Buscar un alumno por sus nombres, apellido paterno o apellido materno. |
| R32 | Consultar Ingresos por tasa, sub tasa o curso | Consultar ingresos y cantidad de alumnos por fecha de una tasa, sub tasa o curso |

Fuente: Elaboración Propia.

5.1.6 Requerimientos no funcionales.

En este apartado se especifican los requerimientos no funcionales para el desarrollo y puesta en marcha del sistema informático, Tabla 16.

Tabla 16

Lista de Requerimientos no Funcionales

| ID | REQUERIMIENTO | DESCRIPCIÓN |
|-------|--|---|
| RNF01 | Fácil manejo de los usuarios con el sistema. | El sistema debe ser fácil de usar, con ayuda de interfaces intuitivas. |
| RNF02 | Estabilidad del sistema cuando se procese grandes cantidades de información. | El sistema deberá dar soporte a gran cantidad de información durante su proceso |
| RNF03 | Seguridad de acceso al sistema | De acuerdo al nivel de seguridad, el sistema permitirá a los usuarios el ingreso hacia las diversas funcionalidades, permitiendo el filtrado de datos de acuerdo al rol o perfil del usuario. |
| RNF04 | Tiempo activo de la sesión de usuario | La sesión de un usuario puede permanecer inactiva por un tiempo máximo de 20 minutos. |
| RNF05 | Verificación de reglas de negocio | El sistema debe hacer uso de estas reglas para validar la integridad de la información ingresada |
| RNF06 | Navegación en el sistema | El usuario solo podrá navegar entre las páginas del sistema a través de las opciones que le presenta la aplicación y solo podrá acceder a aquellas autorizadas para el rol correspondiente. |
| RNF07 | Manejo de Contraseñas | El sistema debe proveer las siguientes funcionalidades de autenticación: Pantalla para autenticación de usuarios en el sistema (login y password) Pantalla para cambio de contraseña del usuario. Retroalimentación hacia el usuario si se producen errores durante el proceso de autenticación. |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 16 Continuación
 Lista de Requerimientos no Funcionales

| ID | REQUERIMIENTO | DESCRIPCIÓN |
|-------|---|--|
| RNF08 | Software para el Equipo Servidor web | <p>Los requerimientos mínimos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Servidor WEB Payara 4.1 ▪ Windows Server 2018 ▪ Java 7 ▪ Microsoft SQL Server 2014 Express (cambiar edición) |
| RNF09 | Software para el Equipo Cliente web | <p>Los requerimientos mínimos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Navegador Chrome 66.0, Firefox Quantum ▪ Windows XP ▪ Java 7 |
| RNF10 | Hardware para el Equipo Cliente web y Equipo Agente | <p>Los requerimientos mínimos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ CPU Core I3 ▪ Memoria RAM 1 GB ▪ Espacio en disco 20GB ▪ Conexión a internet ADSL 256 Kbps |
| RNF11 | Hardware para el Equipo Servidor web | <p>Los requerimientos mínimos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ CPU Core I3 ▪ Memoria RAM 1 GB ▪ Espacio en disco 35GB ▪ Conexión a internet ADSL 256 Kbps |
| RNF12 | Poseer un diseño Responsivo | <p>El sistema web debe tener diseño “Responsivo” a fin de garantizar la adecuada visualización en múltiples computadores personales, dispositivos tableta y teléfonos inteligentes.</p> |

Fuente: Elaboración Propia.

5.1.7 Definir Usuarios del Sistema.

En este apartado se definen y describen los siguientes usuarios para el sistema, quienes cumplen un rol fundamental en cada Historia de Usuario y quienes serán los que obtendrán un beneficio real con el uso del sistema. A continuación, se detalla desde la Tabla 17 a la Tabla 24.

Tabla 17

Administrador del Sistema

| USUARIO | ADMINISTRADOR DEL SISTEMA |
|----------------|--|
| Descripción | Encargado de realizar el mantenimiento del sistema informático y administrar permisos a los usuarios. |
| Oficina | Administración <ul style="list-style-type: none"> • Registrar trabajadores, oficinas, cargos, usuarios, roles y opciones que son información básica para el acceso al sistema. • Asignar cargos y oficinas a cada trabajador de la entidad. |
| Requerimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Conceder permisos a los usuarios del sistema. • Migrar cada semestre o ciclo la base de datos de la información de los ingresantes pertenecientes a la Facultad. • Enviar deudas pendientes al correo de los alumnos deudores. |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 18

Recaudador

| USUARIO | RECAUDADOR |
|----------------|--|
| Descripción | Encargado de registrar los pagos provenientes de los alumnos en el Cuadro de Ingresos diarios, cuadra la Caja del día y realiza el depósito recaudado del día al Banco de la Nación |
| Oficina | Recaudación <ul style="list-style-type: none"> • Registrar y generar recibos de los pagos según las tasas educativas y deudas de los alumnos. |
| Requerimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar reportes de Cuadro de Ingresos Diarios y Control de Créditos Otorgados. • Consultar pagos y deudas de los alumnos. • Anular e imprimir pagos. |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 19

Jefe de la Oficina de Administración

| USUARIO | JEFE DE LA OFICINA DE ADMINISTRACIÓN |
|----------------|---|
| Descripción | Recibir, aprobar y comprar los requerimientos solicitados por los administrativos por aprobación de él y del Decano de la Facultad. Firmar los voucher generados por motivo de depósito del monto recaudado del día. |
| Oficina | Administración |
| Requerimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Aprobar un crédito y fijar las fechas de pago de las cuotas. • Consultar deudas de los alumnos por Créditos Otorgados. |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 20

Contadora

| USUARIO | CONTADORA |
|----------------|--|
| Descripción | Gestionar los ingresos y egresos basándose en los reglamentos de la Facultad. |
| Oficina | Contabilidad |
| Requerimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Registrar tasas educativas, cursos y oficinas. • Generar reportes: Registro Auxiliar y Ejecución de Ingresos. |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 21

Bibliotecario

| USUARIO | BIBLIOTECARIO |
|----------------|--|
| Descripción | Responsable de hacer préstamos de libros a los alumnos de la Facultad. |
| Oficina | Biblioteca |
| Requerimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Registrar deudas por préstamo de libro. • Consultar y anular deuda por préstamo de libro. |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 22

Jefe de Laboratorio de Computación, Matemática y Estadística

| USUARIO | JEFE DE LAB. DE COMPUTACIÓN, MATEMÁTICA Y ESTADÍSTICA |
|----------------|---|
| Descripción | Encargado de controlar y verificar los equipos de las diferentes aulas del laboratorio de Computación, Matemática y Estadística. |
| Oficina | Laboratorio de Computación, Matemática y Estadística. |
| Requerimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Registrar deudas por pérdida o daño de equipo del laboratorio. • Consultar y anular deudas por pérdida o daño de equipo. |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 23

Jefe de Laboratorio de Física

| USUARIO | JEFE DE LAB. DE FÍSICA |
|----------------|---|
| Descripción | Encargado de controlar, verificar y arreglar los equipos prestados al alumno. |
| Oficina | Laboratorio de Física |
| Requerimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Registrar deudas por pérdida o daño de equipos prestados. • Consultar y anular deudas por pérdida o daño de equipos prestados. |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 24

Jefe de Laboratorio de Electrónica

| USUARIO | JEFE DE LAB. DE ELECTRÓNICA |
|----------------|---|
| Descripción | Encargado de controlar, verificar los equipos prestados al alumno. |
| Oficina | Laboratorio |
| Requerimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Registrar deudas por pérdida o daño de equipos prestados. • Consultar y anular deudas por pérdida o daño de equipos prestados. |

Fuente: Elaboración Propia.

5.1.8 Product Backlog o Pila del Producto.

En esta fase se llevó a cabo la priorización de la lista de requerimientos funcionales del producto, a esta lista le llamamos Product-Backlog.

Considerando el siguiente grado de prioridad:

- Crítica (requisitos obligatorios, básicos)
- Importante (requisitos necesarios, esperados)
- Quedaría Bien (no afecta al producto, inesperado)

A continuación, se muestra la pila del producto en la Tabla 25

Tabla 25
Product Backlog

| ID | REQUERIMIENTO | DESCRIPCIÓN | USUARIO | PRIORIDAD |
|-----|--|--|-----------------------------------|------------|
| R01 | Gestionar Entidades | Registrar, modificar y eliminar entidades involucradas en el proceso. | Administrador del sistema | Crítica |
| R02 | Gestionar Oficinas | Registrar, modificar y eliminar oficinas pertenecientes a la Facultad. | Administrador del sistema | Crítica |
| R03 | Gestionar Cargos | Registrar, modificar y eliminar cargos que para las oficinas. | Administrador del sistema | Crítica |
| R04 | Gestionar Roles | Registrar, modificar y eliminar roles los cuales serán asignados a los usuarios. | Administrador del sistema | Crítica |
| R05 | Gestionar Aplicativo | Registrar, modificar y eliminar aplicativos que se añadan en el sistema. | Administrador del sistema | Crítica |
| R06 | Gestionar Trabajadores | Registrar, modificar y eliminar datos de los trabajadores de la Facultad. | Administrador del sistema | Crítica |
| R07 | Gestionar Asignación de cargos para cada oficina | Asignar y modificar cargos a los trabajadores por oficina dentro de la Facultad. | Administrador del sistema | Crítica |
| R08 | Gestionar Opciones | Registrar, modificar y eliminar opciones para cada aplicativo. | Administrador del sistema | Crítica |
| R09 | Gestionar Permisos | Crear y modificar permisos a determinadas opciones según el rol que corresponda a los usuarios | Administrador del sistema | Crítica |
| R10 | Gestionar Usuarios | Registrar, modificar y eliminar usuarios que ingresen al sistema. | Administrador del sistema | Crítica |
| R11 | Autenticar Usuario | Autenticar al usuario y dar acceso a las funcionalidades que se le han asignado. | Usuario del Sistema | Crítica |
| R12 | Gestionar Tasas y Subtasas Educativas | Registrar, modificar y eliminar Tasas y Subtasas Educativas para la recaudación de pagos. | Contadora | Crítica |
| R13 | Gestionar Cursos | Registrar, modificar y eliminar Cursos. | Recaudador | Crítica |
| R14 | Gestionar Acta de Compromiso | Crear, imprimir y anular un Acta de Compromiso para solicitar un crédito aprobado. | Jefe de Oficina de Administración | Crítica |
| R15 | Gestionar Pagos para FACFyM | Registrar pagos al contado y por crédito otorgado, buscar, imprimir y eliminar recibo correspondiente al pago. | Recaudador | Importante |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 25 Continuación
Product Backlog

| ID | REQUERIMIENTO | DESCRIPCIÓN | USUARIO | PRIORIDAD |
|-----|--|--|-----------------------------------|------------|
| R16 | Gestionar Particulares | Registrar, modificar y eliminar los datos de una persona que no es alumno de la FACFyM. | Recaudador | Importante |
| R17 | Gestionar Pagos por Centro de Idiomas | Registrar pagos pertenecientes al Centro de Idiomas de la facultad e imprimir el recibo correspondiente al pago. | Recaudador | Importante |
| R18 | Gestionar pagos realizados en el Banco | Registrar el listado de pagos que reporta el Banco además de imprimir Notas de Abono y recibos correspondientes a los pagos. | Recaudador | Importante |
| R19 | Gestionar deudas por préstamo de libro en la Biblioteca | Registrar, verificar y anular deudas por préstamo de libro. | Bibliotecario | Importante |
| R20 | Gestionar deudas por pérdida o daño de equipos en los Laboratorios | Registrar, verificar y anular deudas por daño o pérdida de equipos en los laboratorios. | Jefe de Laboratorio | Importante |
| R21 | Consultar deuda vía online | Consultar e imprimir informe de deudas vía internet. | Alumno | Importante |
| R22 | Consultar Historial de créditos otorgados | Consultar el historial de créditos otorgados por alumno. | Jefe de Oficina de Administración | Importante |
| R23 | Generar Envío de deuda del alumno al email | Generar el envío de deudas pendientes al email del alumno. | Administrador del Sistema | Importante |
| R24 | Registrar número de Voucher y de SIAF a los pagos | Verificar y registrar el número de voucher de depósito y SIAF para los pagos del día. | Recaudador | Importante |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 25 *Continuación*
Product Backlog

| ID | REQUERIMIENTO | DESCRIPCIÓN | USUARIO | PRIORIDAD |
|-----|---|--|-----------------------------------|------------|
| R25 | Generar Reporte de Ingresos Diarios | Generar el reporte de Ingresos de los pagos realizados en el día. | Recaudador | Importante |
| R26 | Generar Reporte de Créditos Otorgados | Generar el reporte de los Créditos que han sido solicitados y otorgados a los alumnos. | Recaudador | Importante |
| R27 | Generar Reporte de Ejecución de Ingresos | Generar el reporte de Ejecución de Ingresos por año. | Contadora | Importante |
| R28 | Generar Reporte de Registro Auxiliar | Generar el reporte de Registro Auxiliar y Conciliación por semestre. | Contadora | Importante |
| R29 | Migrar Datos de los alumnos por semestre | Realizar la migración de datos de los alumnos por cada semestre. | Administrador del Sistema | Importante |
| R30 | Modificar Datos de Alumno | Actualizar datos de los alumnos | Jefe de Oficina de Administración | Importante |
| R31 | Buscar Alumno por nombres o apellidos | Buscar un alumno por sus nombres, apellido paterno o apellido materno. | Recaudador | Importante |
| R32 | Consultar Ingresos por tasa, sub tasa o curso | Consultar ingresos y cantidad de alumnos por fecha de una tasa, sub tasa o curso | Recaudador | Importante |

Fuente: Elaboración Propia.

Las historias de usuario no fueron escritas por los clientes, pero sí definieron su contenido en la redacción, y esto debido a que no tenían conocimiento de cómo elaborarlas, pero finalmente no se vieron afectadas y se mantuvieron claro en términos del cliente en su contenido.

5.1.9 Realizar el Plan de Versiones.

El plan de versiones o también llamado plan de entregas presenta un conjunto de requerimientos agrupados por sprint y release. A continuación, mostramos la agenda de entrega y su tiempo de duración será de cuatro semanas. De esta forma se brindará transparencia para comunicar las expectativas sobre lo que se va a desarrollar. Ver Tabla 26.

Tabla 26
Plan de Versiones

| SPRINT | REQUERIMIENTO | PRIORIDAD | RELEASE |
|----------|--|------------|----------------|
| Sprint 1 | Gestionar Entidades | Crítica | |
| | Gestionar Oficinas | Crítica | |
| | Gestionar Cargos | Crítica | |
| | Gestionar Roles | Crítica | |
| | Gestionar Aplicativo | Crítica | |
| | Gestionar Trabajadores | Crítica | |
| Sprint 2 | Gestionar Asignación de cargos para cada oficina | Crítica | |
| | Gestionar Opciones | Crítica | |
| | Gestionar Permisos | Crítica | |
| | Gestionar Usuarios | Crítica | |
| | Autenticar Usuario | Crítica | |
| Sprint 3 | Gestionar Tasas y Subtasas Educativas | Crítica | VERSIÓN 1.0 |
| | Gestionar Cursos | Crítica | |
| | Gestionar Acta de Compromiso | Crítica | |
| | Gestionar Pagos para FACFyM | Importante | |
| | Gestionar Particulares | Importante | |
| Sprint 4 | Gestionar Pagos por Centro de Idiomas | Importante | |
| | Gestionar pagos realizados en el Banco | Importante | |
| | Gestionar deudas por préstamo de libro en la Biblioteca | Importante | |
| | Gestionar deudas por pérdida o daño de equipos en los Laboratorios | Importante | |
| Sprint 5 | Consultar deuda vía online | Importante | VERSIÓN 2.0 |
| | Consultar Historial de créditos otorgados | Importante | |
| | Generar Envío de deuda del alumno al email | Importante | |
| | Registrar número de Voucher y de SIAF a los pagos | Importante | |
| | Generar Reporte de Ingresos Diarios | Importante | |
| Sprint 6 | Generar Reporte de Créditos Otorgados | Importante | |
| | Generar Reporte de Ejecución de Ingresos | Importante | |
| | Generar Reporte de Registro Auxiliar | Importante | |
| | Migrar Datos de los alumnos por semestre | Importante | |

Fuente: Elaboración Propia.

5.1.10 Organización del Equipo de trabajo.

El equipo de trabajo está conformado por el Dueño del producto o Cliente, Maestro Scrum y los miembros del equipo, quienes son responsables de llevar a cabo este proyecto hasta su finalización y entrega.

El equipo para este proyecto fue conformado de la siguiente manera:

- **Dueño del producto o cliente:** Lic. Elmer Lluen Cumpa.
- **Maestro Scrum:** Ing. Martín Leiva Castillo.
- **Miembros del Equipo Scrum:**
 - María Magdalena Martínez Cumpa.
 - Carloss Hammerlyb Vásquez Casas.

Siendo los comprometidos: el Dueño del producto o Cliente, Maestro Scrum y Miembros del equipo. Y los implicados; los usuarios finales, el Área de Administración, Área de Contabilidad y Área de Recaudación de la Facultad.

5.2 Sprint N°1

5.2.1 Planificación.

Para el inicio de cada Sprint se llevó a cabo una reunión con el objetivo de definir el Sprint Backlog, listado de historias de usuario que se trabajará en el proceso de este Sprint, tomando como referencia nuestro Product Backlog inicial, de modo que se pueda establecer tiempos reales más cercanos para el desarrollo de cada funcionalidad, así mismo actualizar el Product Backlog en el transcurso de ello.

Para llevar a cabo la reunión de planificación de sprint, previamente el equipo debió asegurarse de que el Product Backlog, se encuentre bien definido. Se llevó a cabo la estimación de cada historia de usuario aplicando la Técnica de Planning Póker con la serie de Fibonacci en la cual se consideró la siguiente numeración en cada tarjeta: 0, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 40, 100. Para esta estimación se utilizaron prototipos con la finalidad de clarificar que es lo que necesita el dueño del producto y que es lo que desarrollará el equipo de desarrollo, de tal manera que, lleguen a un objetivo. (Ver Apéndice 6)

Para este Sprint se consideraron las HU que muestra la Tabla 27.

Tabla 27

Sprint Backlog N°1

| ID | HISTORIA DE USUARIO | PRIORIDAD | ESTIMACIÓN |
|-------------------------|------------------------|-----------|------------|
| HU01 | Gestionar Entidades | Crítica | 13 |
| HU02 | Gestionar Oficinas | Crítica | 40 |
| HU03 | Gestionar Cargos | Crítica | 13 |
| HU04 | Gestionar Roles | Crítica | 13 |
| HU05 | Gestionar Aplicativos | Crítica | 40 |
| HU06 | Gestionar Trabajadores | Crítica | 13 |
| Total, puntos Estimados | | | 132 |

Fuente: Elaboración Propia.

A continuación, se detalla cada historia de usuario para este Sprint. Ver Tabla 28 a la Tabla 31

Tabla 28

HU01-Gestionar Entidades

| HISTORIA DE USUARIO | |
|---|---------------------------|
| Número: | 1 |
| Nombre de historia: | Gestionar Entidades |
| Prioridad:(Crítica-Importante-Quedaría Bien) | Crítica |
| Puntos estimados: | 13 |
| Programador | María |
| Usuario: | Administrador del Sistema |
| Riesgo: (Alto, Medio, Bajo) | Alto |
| Iteración: | 1 |
| DESCRIPCIÓN | |
| <i>Como:</i> Administrador del Sistema | |
| <i>Quiero:</i> crear, listar, buscar, modificar e inhabilitar Entidades. | |
| <i>Para:</i> asignar trabajadores y oficinas a dichas entidades que van a interactuar con el sistema. | |
| OBSERVACIONES | |
| No se han identificado | |
| TAREAS Y ACTIVIDADES | HORAS |
| Diseñar Interfaz | 16 |
| Diseñar tablas | 4 |
| Crear base de datos | 6 |
| Programar base de datos | 6 |
| Programar la funcionalidad para registrar, buscar, listar, modificar y eliminar Entidades | 32 |
| Desarrollar test unitarios | 4 |
| Desarrollar test aceptación | 4 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 28 Continuación
HU01-Gestionar Entidades

| CRITERIOS DE ACEPTACIÓN |
|--|
| ESCENARIO: Registrar una Entidad Exitosamente Dado que estoy en la página Gestión Entidad Cuando doy clic en el botón Nuevo y relleno los campos con los datos de la nueva entidad y doy clic en el botón Registrar Entonces debería ver "¡Éxito! Se registró correctamente" |
| ESCENARIO: Registrar una Entidad con Campos Vacíos Dado que estoy en la página Gestión Entidad Cuando doy clic en el botón Nuevo y relleno los campos con los datos de la nueva entidad dejando otros vacíos y doy clic en el botón Registrar Entonces debería resaltar de color rojo los campos vacíos impidiendo el registro |
| ESCENARIO: Registrar una Entidad con Nombre ya Registrado Dado que estoy en la página Gestión Entidad Cuando voy a la opción Gestión Entidad y doy clic en el botón Nuevo y relleno los campos con los datos de la nueva entidad con nombre ya existente y doy clic en el botón Registrar Entonces debería ver "¡Error! Nombre de entidad ya existe" |
| ESCENARIO: Modificar Entidad Exitosamente Dado que estoy en la página Gestión Entidad Cuando selecciono la opción a Modificar de una entidad seleccionada y modifico los datos de la Entidad y doy clic en el botón Modificar Entonces debería ver "¡Éxito! Se modificó correctamente" |
| ESCENARIO: Eliminar Entidad Exitosamente Dado que estoy en la página Gestión Entidad Cuando doy clic en el botón Eliminar de una entidad seleccionada y confirmo que deseo eliminar la entidad Entonces debería ver "¡Éxito! Se eliminó correctamente" |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 29

HU02-Gestionar Oficinas

| HISTORIA DE USUARIO | |
|--|---------------------------|
| Número: | 2 |
| Nombre de historia: | Gestionar Oficinas |
| Prioridad: (Crítica-Importante-Quedaría Bien) | Crítica |
| Puntos estimados: | 40 |
| Programador | Carloss |
| Usuario: | Administrador del Sistema |
| Riesgo: (Alto, Medio, Bajo) | Alto |
| Iteración: | 1 |
| DESCRIPCIÓN | |
| <i>Como:</i> Administrador del Sistema | |
| <i>Quiero:</i> crear, buscar, modificar e inhabilitar Oficinas | |
| <i>Para:</i> asignar trabajadores a cada una de ellas. | |
| OBSERVACIONES | |
| No se han identificado | |
| TAREAS Y ACTIVIDADES | HORAS |
| Diseñar Interfaz | 16 |
| Diseñar base de datos | 6 |
| Crear base de datos | 9 |
| Programar base de datos | 9 |
| Programar la funcionalidad para registrar, buscar, listar, modificar y eliminar Oficinas | 48 |
| Desarrollar test unitarios | 4 |
| Desarrollar test aceptación | 4 |
| CRITERIOS DE ACEPTACIÓN | |
| <p>ESCENARIO: Registrar una Oficina Exitosamente Dado que estoy en la página Gestión Oficina Cuando doy clic en el botón Nuevo y relleno los campos con los datos de la nueva Oficina y doy clic en el botón Registrar Entonces debería ver "¡Éxito! Se registró correctamente"</p> <p>ESCENARIO: Registrar una Oficina con Campos Vacíos Dado que estoy en la página Gestión Oficina Cuando doy clic en el botón Nuevo y relleno los campos con los datos de la nueva Oficina dejando otros vacíos y doy clic en el botón Registrar Entonces debería resaltar de color rojo los campos vacíos impidiendo el registro</p> <p>ESCENARIO: Registrar una Oficina con Nombre ya Registrado Dado que estoy en la página Gestión Oficina Cuando doy clic en el botón Nuevo y relleno los campos con los datos de la nueva Oficina con nombre ya existente y doy clic en el botón Registrar Entonces debería ver "¡Error! Nombre de entidad ya existe"</p> | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 29 Continuación
HU02-Gestionar Oficinas

| CRITERIOS DE ACEPTACIÓN |
|---|
| <p>ESCENARIO: Modificar Oficina Exitosamente Dado que estoy en la página Gestión Oficina Cuando selecciono la opción a modificar de una Oficina seleccionada y modifico los datos de la Oficina y doy clic en el botón Modificar Entonces debería ver "¡Éxito! Se modificó correctamente"</p> <p>ESCENARIO: Eliminar Oficina Exitosamente Dado que estoy en la página Gestión Oficina Cuando doy clic en el botón Eliminar de una Oficina seleccionada y confirmo que deseo eliminar la Oficina Entonces debería ver "¡Éxito! Se eliminó correctamente"</p> |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 30
HU03-Gestionar Cargos

| HISTORIA DE USUARIO | |
|--|---------------------------|
| Número: | 3 |
| Nombre de historia: | Gestionar Cargos |
| Prioridad: (Crítica-Importante-Quedaría Bien) | Crítica |
| Puntos estimados: | 13 |
| Programador | María |
| Usuario: | Administrador del Sistema |
| Riesgo: (Alto, Medio, Bajo) | Alto |
| Iteración: | 1 |
| DESCRIPCIÓN | |
| <i>Como:</i> Administrador del Sistema | |
| <i>Quiero:</i> crear, buscar, modificar e inhabilitar Cargos. | |
| <i>Para:</i> asignar trabajadores de cada Oficina. | |
| OBSERVACIONES | |
| No se han identificado | |
| TAREAS Y ACTIVIDADES | HORAS |
| Diseñar Interfaz | 16 |
| Diseñar base de datos | 2 |
| Crear base de datos | 2 |
| Programar base de datos | 4 |
| Programar la funcionalidad para registrar, buscar, listar, modificar y eliminar Cargos | 16 |
| Desarrollar test unitarios | 4 |
| Desarrollar test aceptación para la funcionalidad | 4 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 30 Continuación
HU03-Gestionar Cargos

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

ESCENARIO: Registrar un Cargo Exitosamente
Dado que estoy en la página Gestión Cargo
Cuando doy clic en el botón Nuevo
y relleno los campos con los datos de la nuevo Cargo
y doy clic en el botón Registrar
Entonces debería ver "¡Éxito! Se registró correctamente"

ESCENARIO: Registrar un Cargo con Campos Vacíos
Dado que estoy en la página Gestión Cargo
Cuando doy clic en el botón Nuevo
y relleno los campos con los datos de la nuevo Cargo dejando otros vacíos
y doy clic en el botón Registrar
Entonces debería resaltar de color rojo los campos vacíos impidiendo el registro

ESCENARIO: Registrar un Cargo con Nombre ya Registrado
Dado que estoy en la página Gestión Cargo
Cuando doy clic en el botón Nuevo
y relleno los campos con los datos de la nuevo Cargo con nombre ya existente
y doy clic en el botón Registrar
Entonces debería ver "¡Error! Nombre de entidad ya existe"

ESCENARIO: Modificar Cargo Exitosamente
Dado que estoy en la página Gestión Cargo
Cuando selecciono la opción a modificar
y modifico los datos del Cargo
y doy clic en el botón Modificar
Entonces debería ver "¡Éxito! Se modificó correctamente"

ESCENARIO: Eliminar Cargo Exitosamente
Dado que estoy en la página de autenticación
Cuando doy clic en el botón Eliminar de un Cargo seleccionado
y confirmo que deseo eliminar la Cargo
Entonces debería ver "¡Éxito! Se eliminó correctamente"

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 31
HU04-Gestionar Roles

| HISTORIA DE USUARIO | |
|---|---------------------------|
| Número | 4 |
| Nombre | Gestionar Roles |
| Prioridad: (Crítica-Importante-Quedaría Bien) | Crítica |
| Puntos estimados | 13 |
| Programador | Carloss |
| Usuario: | Administrador del Sistema |
| Riesgo: (Alto, Medio, Bajo) | Alto |
| Iteración | 1 |
| DESCRIPCIÓN | |
| <i>Como: Administrador del Sistema</i> | |
| <i>Quiero: crear, buscar, modificar e inhabilitar Roles.</i> | |
| <i>Para: asignar dichos Roles a los usuarios que van a interactuar con el sistema.</i> | |
| OBSERVACIONES | |
| No se han identificado | |
| TAREAS Y ACTIVIDADES | HORAS |
| Diseñar Interfaz | 16 |
| Diseñar base de datos | 2 |
| Crear base de datos | 2 |
| Programar base de datos | 4 |
| Programar la funcionalidad para registrar, buscar, listar, modificar y eliminar Roles | 16 |
| Desarrollar test unitarios | 4 |
| Desarrollar test aceptación para la funcionalidad | 4 |
| CRITERIOS DE ACEPTACIÓN | |
| <p>ESCENARIO: Registrar un Rol Exitosamente Dado que estoy en la página Gestión Rol Cuando doy clic en el botón Nuevo y relleno los campos con los datos de la nuevo Rol y doy clic en el botón Registrar Entonces debería ver "¡Éxito! Se registró correctamente"</p> | |
| <p>ESCENARIO: Registrar un Rol con Campos Vacíos Dado que estoy en la página Gestión Rol Cuando doy clic en el botón Nuevo y relleno los campos con los datos de la nuevo Rol dejando otros vacíos y doy clic en el botón Registrar Entonces debería resaltar de color rojo los campos vacíos impidiendo el registro</p> | |
| <p>ESCENARIO: Registrar un Rol con Nombre ya Registrado Dado que estoy en la página Gestión Rol Cuando doy clic en el botón Nuevo y relleno los campos con los datos de la nuevo Rol con nombre ya existente y doy clic en el botón Registrar Entonces debería ver "¡Error! Nombre de entidad ya existe"</p> | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 31 Continuación
HU04-Gestionar Roles

| CRITERIOS DE ACEPTACIÓN |
|---|
| <p>ESCENARIO: Modificar Rol Exitosamente Dado que estoy en la página Gestión Rol Cuando selecciono la opción a modificar y modifico los datos del Rol y doy clic en el botón Modificar Entonces debería ver "¡Éxito! Se modificó correctamente"</p> <p>ESCENARIO: Eliminar Rol Exitosamente Dado que estoy en la página Gestión Rol Cuando doy clic en el botón Eliminar de un Rol seleccionado y confirmo que deseo eliminar la Rol Entonces debería ver "¡Éxito! Se eliminó correctamente"</p> |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 32
HU05-Gestionar Aplicativos

| HISTORIA DE USUARIO | |
|---|---------------------------|
| Número: | 5 |
| Nombre de historia: | Gestionar Aplicativo |
| Prioridad: (Crítica-Importante-Quedaría Bien) | Crítica |
| Puntos estimados: | 40 |
| Programador | María |
| Usuario: | Administrador del Sistema |
| Riesgo: (Alta, Media, Baja) | Alto |
| Iteración: | 1 |
| DESCRIPCIÓN | |
| <i>Como:</i> Administrador del Sistema | |
| <i>Quiero:</i> crear, buscar, modificar e inhabilitar aplicativos | |
| <i>Para:</i> que los usuarios puedan ingresar a ellas y a sus opciones. | |
| OBSERVACIONES | |
| No se han identificado | |
| TAREAS Y ACTIVIDADES | HORAS |
| Diseñar Interfaz | 16 |
| Diseñar base de datos | 6 |
| Crear base de datos | 9 |
| Programar base de datos | 9 |
| Programar la funcionalidad para registrar, buscar, listar, modificar y eliminar Aplicativos | 48 |
| Desarrollar test unitarios | 4 |
| Desarrollar test aceptación para la funcionalidad | 4 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 32 Continuación
HU05-Gestionar Aplicativos

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

ESCENARIO: Registrar un Aplicativo Exitosamente
Dado que estoy en la página Gestión Aplicativo
Cuando doy clic en el botón Nuevo
y relleno los campos con los datos del nuevo Aplicativo
y doy clic en el botón Registrar
Entonces debería ver "¡Éxito! Se registró correctamente"

ESCENARIO: Registrar un Aplicativo con Campos Vacíos
Dado que estoy en la página Gestión Aplicativo
Cuando doy clic en el botón Nuevo
y relleno los campos con los datos del nuevo Aplicativo dejando otros vacíos
y doy clic en el botón Registrar
Entonces debería resaltar de color rojo los campos vacíos impidiendo el registro

ESCENARIO: Registrar un Aplicativo con Nombre ya Registrado
Dado que estoy en la página Gestión Aplicativo
Cuando doy clic en el botón Nuevo
y relleno los campos con los datos del nuevo Aplicativo con nombre ya existente
y doy clic en el botón Registrar
Entonces debería ver "¡Error! Nombre de entidad ya existe"

ESCENARIO: Modificar Aplicativo Exitosamente
Dado que estoy en la página Gestión Aplicativo
Cuando selecciono la opción a modificar
y modifico los datos del Aplicativo
y doy clic en el botón Modificar
Entonces debería ver "¡Éxito! Se modificó correctamente"

ESCENARIO: Eliminar Aplicativo Exitosamente
Dado que estoy en la página Gestión Aplicativo
Cuando doy clic en el botón Eliminar de un Aplicativo seleccionado
y confirmo que deseo eliminar el Aplicativo
Entonces debería ver "¡Éxito! Se eliminó correctamente"

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 33

HU06-Gestionar Trabajadores

| HISTORIA DE USUARIO | |
|--|---------------------------|
| Número: | 6 |
| Nombre de historia: | Gestionar Trabajadores |
| Prioridad: (Crítica-Importante-Quedaría Bien) | Crítica |
| Puntos estimados: | 5 |
| Programador | María |
| Usuario: | Administrador del Sistema |
| Riesgo: (Alto, Medio, Bajo) | Alto |
| Iteración: | 1 |
| DESCRIPCIÓN | |
| <i>Como:</i> Administrador del Sistema | |
| <i>Quiero:</i> registrar los trabajadores de la facultad | |
| <i>Para:</i> asignarle el cargo que desempeñara el proceso del trámite. | |
| OBSERVACIONES | |
| La gestión de trabajadores implica su creación y actualización. | |
| TAREAS O ACTIVIDADES | HORAS |
| Diseñar Interfaz | 16 |
| Diseñar base de datos | 4 |
| Crear base de datos | 6 |
| Programar base de datos | 6 |
| Programar la funcionalidad para registrar, buscar, listar, modificar y eliminar trabajadores | 32 |
| Desarrollar test unitarios | 4 |
| Desarrollar test aceptación para la funcionalidad | 4 |
| CRITERIOS DE ACEPTACIÓN | |
| <p>ESCENARIO: Registrar un Trabajador Exitosamente Dado que estoy en la página Gestión Trabajador Cuando doy clic en el botón Nuevo y relleno los campos con los datos del nuevo Trabajador y doy clic en el botón Registrar Entonces debería ver "¡Éxito! Se registró correctamente"</p> | |
| <p>ESCENARIO: Registrar un Trabajador con Campos Vacíos Dado que estoy en la página Gestión Trabajador Cuando doy clic en el botón Nuevo y relleno los campos con los datos del nuevo Trabajador dejando otros vacíos y doy clic en el botón Registrar Entonces debería resaltar de color rojo los campos vacíos impidiendo el registro</p> | |
| <p>ESCENARIO: Registrar un Trabajador con DNI ya Registrado Dado que estoy en la página Gestión Trabajador Cuando doy clic en el botón Nuevo y relleno los campos con los datos del nuevo Aplicativo con DNI ya existente y doy clic en el botón Registrar Entonces debería ver "¡Error! DNI ya Registrado "</p> | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 33 Continuación
HU06-Gestionar Trabajadores

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

ESCENARIO: Registrar un Trabajador con correo ya Registrado
Dado que estoy en la página Gestión Trabajador
Cuando doy clic en el botón Nuevo
y relleno los campos con los datos del nuevo Apicativo con correo ya existente
y doy clic en el botón Registrar
Entonces debería ver "¡Error! Correo ya Registrado "

ESCENARIO: Modificar Trabajador Exitosamente
Dado que estoy en la página Gestión Trabajador
Cuando selecciono la opción a modificar
y modifico los datos del Trabajador
y doy clic en el botón Modificar
Entonces debería ver "¡Éxito! Se modificó correctamente"

ESCENARIO: Eliminar Trabajador Exitosamente
Dado que estoy en la página Gestión Trabajador
Cuando doy clic en el botón Eliminar de un Trabajador seleccionado
y confirmo que deseo eliminar el Trabajador
Entonces debería ver "¡Éxito! Se eliminó correctamente"

Fuente: Elaboración Propia.

5.2.2 Tablero Scrum.

A continuación se muestra el Tablero Scrum, donde se ordenó cada historia de usuario y sus respectivas tareas, conforme se iban desarrollando a lo largo del Sprint. Ver Figura 13, Figura 14 y Figura 15.

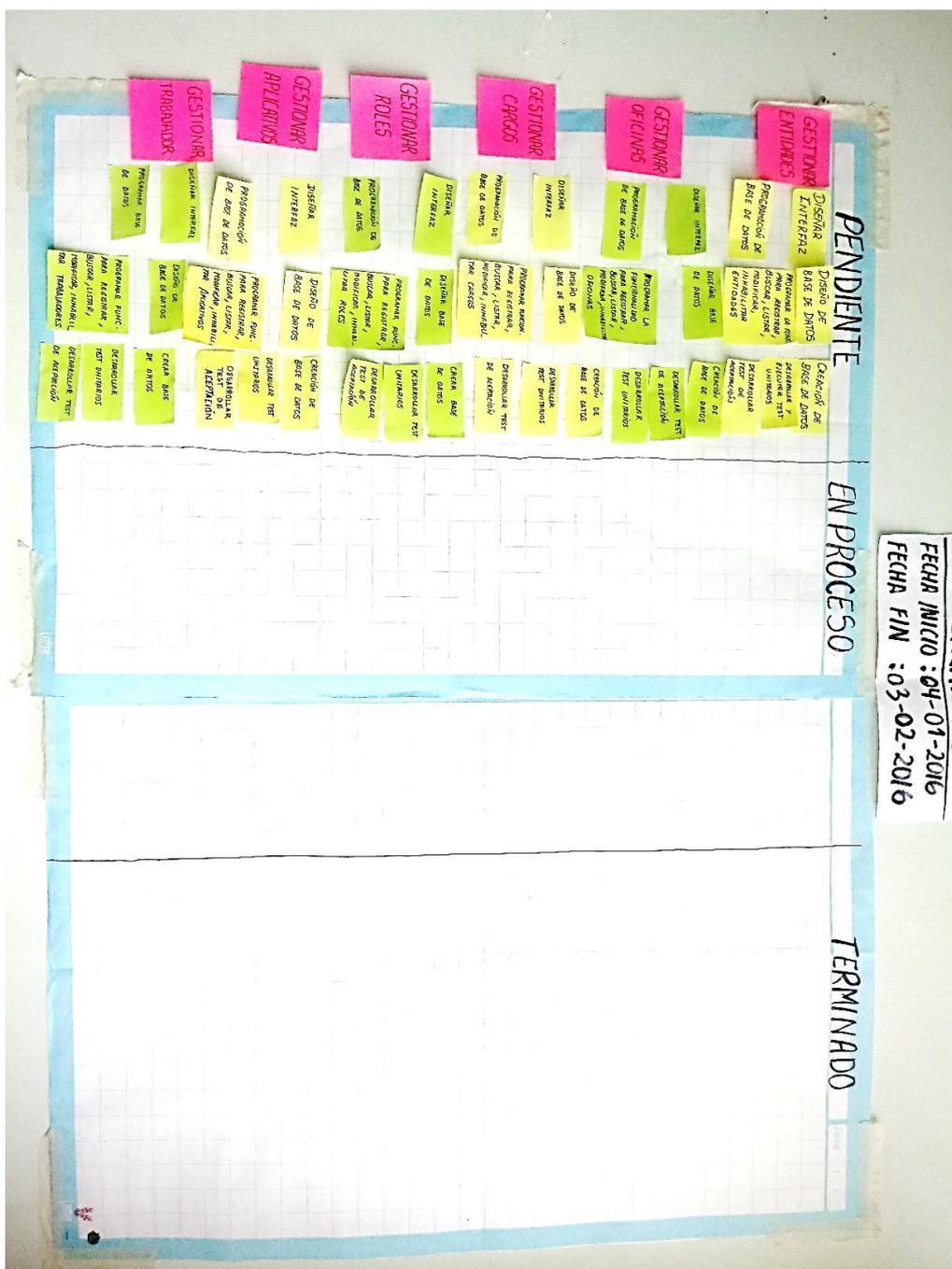


Figura 13 Tablero Scrum al Comenzar Spring 1.
Fuente. Elaboración Propia.

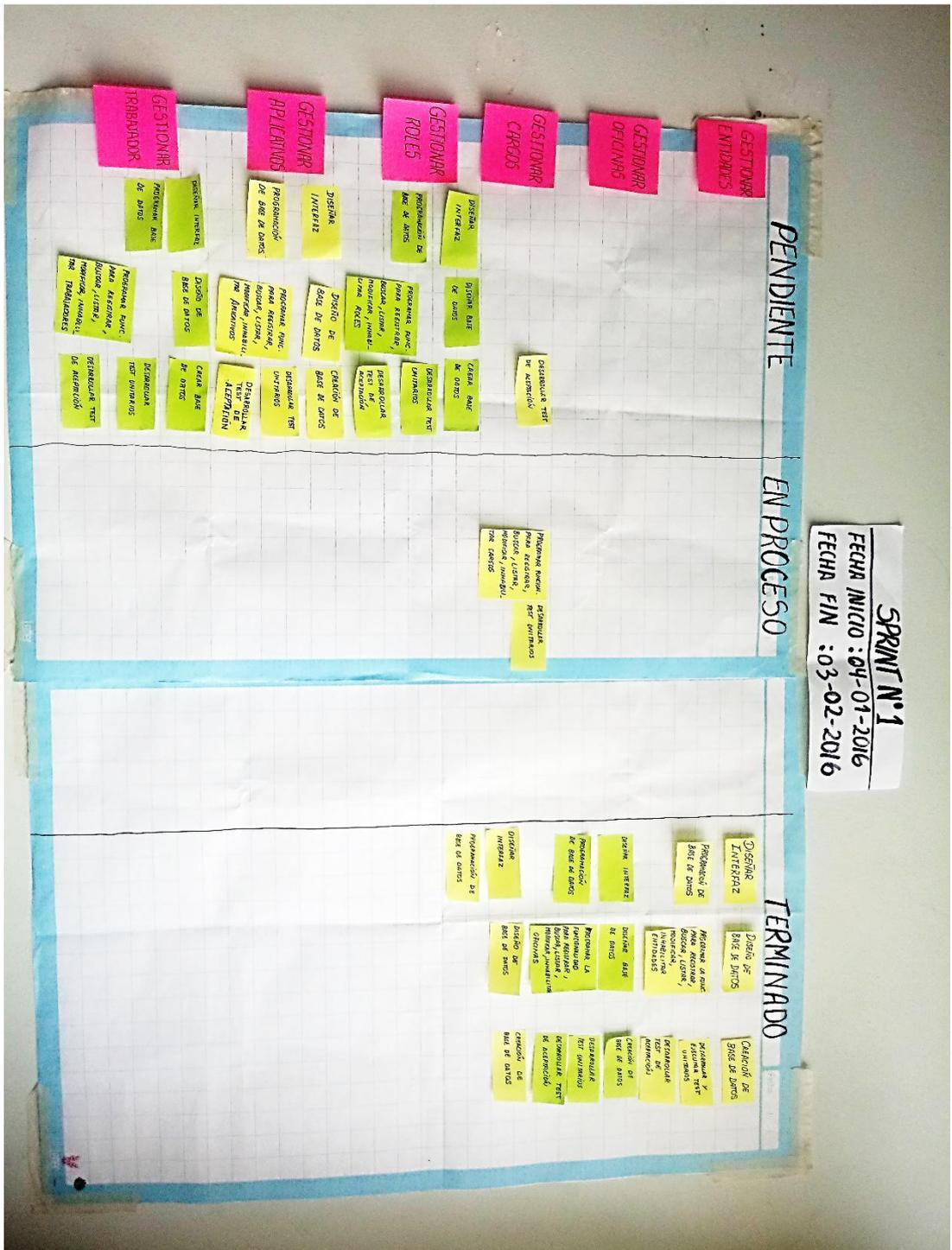


Figura 14 Tablero Scrum Spring 1 en proceso.
Fuente. Elaboración Propia.

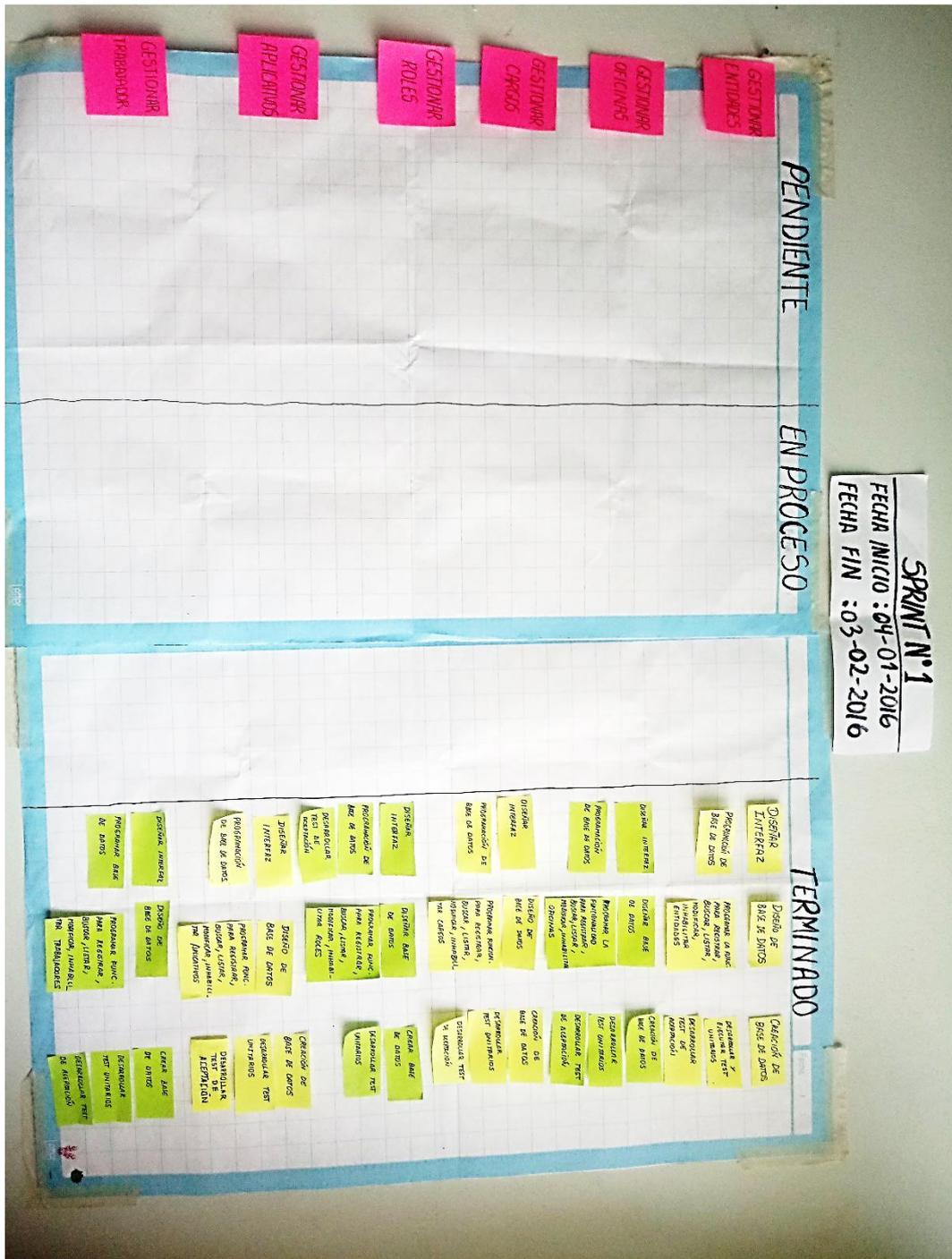


Figura 15 Tablero Scrum al Finalizar Spring 1.
 Fuente. Elaboración Propia.

5.2.3 Diagrama de Burndown del Sprint N°1.

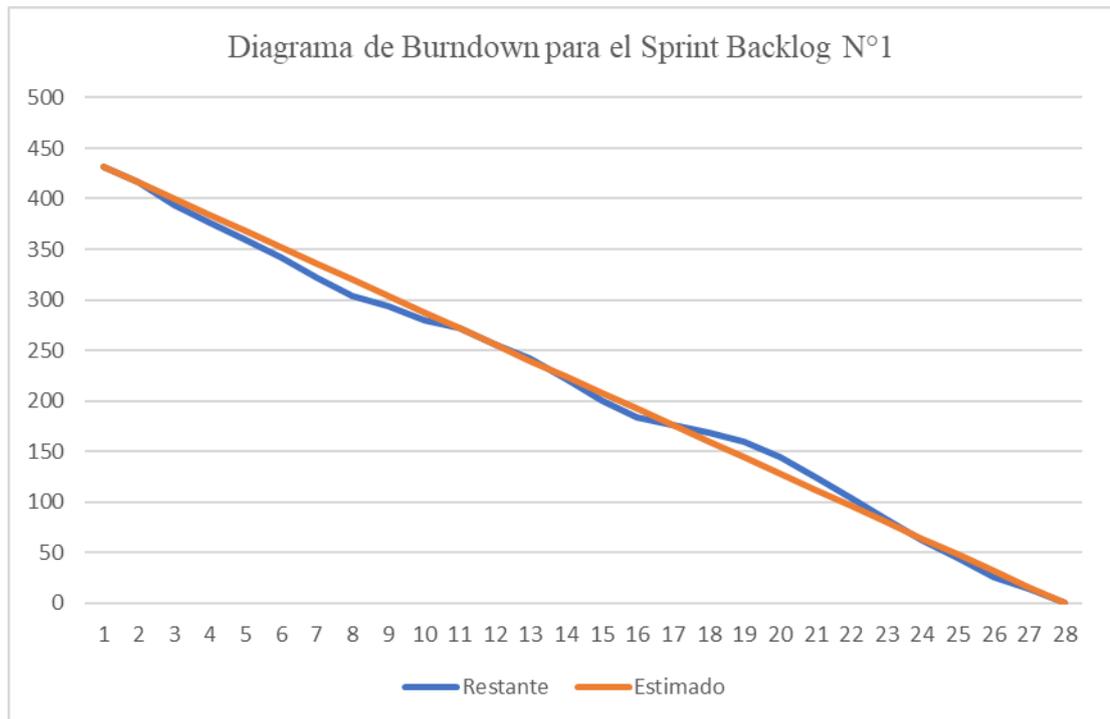


Figura 16 Burndown Sprint 1.

Fuente. Elaboración Propia.

De la Figura 16 se puede observar el comportamiento de la gráfica lineal, la cual tiende al decremento; esto debido a que con las reuniones diarias se pudo evaluar avances y minimizar retrasos. De esta manera es como se va finalizando el sprint 1 para continuar el siguiente sprint.

5.2.4 Retrospectiva.

En esta etapa se evaluaron tres aspectos importantes; buenos, malos y aspectos de mejora:

¿Qué podríamos seguir manteniendo?

- Realizar el tablero Scrum con sus respectivas Historias de usuario a desarrollar.
- Repartir las tareas a cada desarrollador.
- Compartir información nueva e importante, que se encuentre sobre el lenguaje a utilizar.
- Compartir información nueva e importante, que se encuentre sobre el framework.
- Establecer un repositorio para compartir el avance del sistema por cada desarrollador.

¿Qué pudimos hacer de manera diferente?

- Usar correctamente el repositorio de versiones Bitbucket por desconocimiento del mismo.
- Leer la información útil que se compartió entre el equipo de desarrollo.
- Hacer el diagrama de Burndown para observar el progreso del desarrollo.
- Actualizar las tareas realizadas en el tablero de Scrum.
- Hacer una estimación más realista.
- Tener comunicación constante del avance entre los desarrolladores.

¿Qué acción hay que realizar para mejorar?

- Hacer una mejor distribución de realización y cumplimiento de tareas.
- Comunicación entre el equipo de desarrollo sobre el avance de las tareas.
- Intercambiar información entre cliente y equipo de desarrollo para sumar esfuerzos, y culminar con éxito las tareas asignadas.
- Analizar bien las funcionalidades antes de estimarlas, para ser más precisos en los tiempos estimados.

Finalmente, vemos en la Tabla 34, como la aplicación correcta de Scrum, permitió concluir cada historia de usuario que se planteó al inicio de este Sprint.

Cierre del Proyecto con Scrum

Tabla 34

Cierre de Sprint N°1 con Scrum

| ID | NOMBRE DE HU | RESPONSABLE | ESTADO | REVISIÓN |
|------|---------------------------|-------------|-----------|------------|
| HU01 | Gestionar Entidades | María | Realizado | Conforme |
| HU02 | Gestionar Oficinas | Carloss | Realizado | Incompleto |
| HU03 | Gestionar Cargos | María | Realizado | Conforme |
| HU04 | Gestionar Roles | Carloss | Realizado | Conforme |
| HU05 | Gestionar Aplicativo | María | Realizado | Conforme |
| HU06 | Gestionar Trabajadores | María | Realizado | Conforme |

Fuente: Elaboración Propia.

La revisión HU02 se consideró incompleta, ya que se agregó el campo de Abreviatura en Oficina, por lo tanto, tendría que implementarse dentro de cada funcionalidad de Gestión de Oficinas para el siguiente sprint.

5.3 Sprint N°2

5.3.1 Planificación.

Para este Sprint se consideraron las historias de usuario que muestra la *Tabla 35* y los prototipos en el (Ver Apéndice 2).

Tabla 35

Sprint Backlog N°2

| ID | HISTORIA DE USUARIO | PRIORIDAD | ESTIMACIÓN |
|-------------------------|--|-----------|------------|
| HU07 | Gestionar Asignación de cargos para cada oficina | Crítica | 13 |
| HU08 | Gestionar Opciones | Crítica | 21 |
| HU09 | Gestionar Permisos | Crítica | 40 |
| HU10 | Gestionar Usuarios | Crítica | 21 |
| HU11 | Autenticar Usuario | Crítica | 40 |
| Total, puntos Estimados | | | 135 |

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se detalla cada historia de usuario para este Sprint. Ver *Tabla 36, Tabla 37, Tabla 38, Tabla 39 y Tabla 40.*

Tabla 36

HU07-Asignación de Cargos y Oficinas

| HISTORIA DE USUARIO | |
|--|---------------------------------|
| Número: | 7 |
| Nombre de historia: | Asignación de cargos y oficinas |
| Prioridad: (Crítica-Importante-Quedaría Bien) | Crítica |
| Puntos estimados: | 13 |
| Programador | María |
| Usuario: | Administrador del Sistema |
| Riesgo: (Alto, Medio, Bajo) | Alto |
| Iteración: | 2 |
| DESCRIPCIÓN | |
| <i>Como:</i> Administrador del Sistema | |
| <i>Quiero:</i> asignar cargos y oficinas a los trabajadores | |
| <i>Para:</i> gestionar los diferentes cargos que se encuentran en las diferentes oficinas. | |
| OBSERVACIONES | |
| No se han identificado | |
| TAREAS O ACTIVIDADES | HORAS |
| Diseñar Interfaz | 4 |
| Diseñar base de datos | 2 |
| Crear base de datos | 2 |
| Programar base de datos | 4 |
| Programar la funcionalidad para asignar cargos y oficinas asignados | 18 |
| Desarrollar test unitarios | 4 |
| Desarrollar test aceptación | 4 |
| Modificar la funcionalidad de Oficina agregando el campo abreviatura | 4 |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 36 Continuación
HU07-Asignación de Cargos y Oficinas

| CRITERIOS DE ACEPTACIÓN | |
|---|--|
| <p>ESCENARIO: Asignar Cargo a Trabajador Exitosamente Dado que estoy en la página Gestión Trabajador Cuando doy clic en el botón Asignar cargo a Trabajador seleccionado y selecciono los datos requeridos para la asignación de cargo y doy clic en el botón Registrar Entonces debería ver "¡Éxito! Cargo asignado con éxito"</p> | |
| <p>ESCENARIO: Asignar Cargo a Trabajador Repetido Dado que estoy en la página Gestión Trabajador Cuando doy clic en el botón Asignar cargo a Trabajador seleccionado y selecciono los datos requeridos para la asignación de cargo con un cargo ya asignado y doy clic en el botón Registrar Entonces debería ver "¡Error! Asignación de cargo realizada con anterioridad"</p> | |
| <p>ESCENARIO: Eliminar Cargo Asignado a Trabajador Dado que estoy en la página Gestión Trabajador Cuando doy clic en el botón Asignar cargo a Trabajador seleccionado y doy clic el botón Eliminar cargo asignado a Trabajador Entonces debería ver "¡Éxito! Cargo eliminado con éxito"</p> | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 37
HU08-Gestionar Opciones

| HISTORIA DE USUARIO | |
|---|---------------------------|
| Número: | 8 |
| Nombre de historia: | Gestionar Opciones |
| Prioridad: (Crítica-Importante-Quedaría Bien) | Crítica |
| Puntos estimados: | 21 |
| Programador | Carloss |
| Usuario: | Administrador del Sistema |
| Riesgo: (Alto, Medio, Bajo) | Alta |
| Iteración: | 2 |
| DESCRIPCIÓN | |
| <i>Como:</i> Administrador del Sistema | |
| <i>Quiero:</i> listar, registrar, modificar y eliminar las opciones del sistema | |
| <i>Para:</i> gestionar los módulos del sistema. | |
| OBSERVACIONES: | |
| La gestión de opciones implica su creación y actualización. | |
| TAREAS O ACTIVIDADES | HORAS |
| Diseñar Interfaz | 8 |
| Diseñar base de datos | 3 |
| Crear base de datos | 4 |
| Programar base de datos | 5 |
| Programar la funcionalidad para registrar, buscar, listar, modificar, eliminar Opciones | 32 |
| Desarrollar test unitarios | 4 |
| Desarrollar test de aceptación | 4 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 37 Continuación
HU08-Gestionar Opciones

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

ESCENARIO: Registrar una Opción Exitosamente
Dado que estoy en la página Gestión Opción
Cuando doy clic en el botón Nuevo
y relleno los campos con los datos de la nueva Opción
y doy clic en el botón Registrar
Entonces debería ver "¡Éxito! Se registró correctamente"

ESCENARIO: Registrar una Opción con Campos Vacíos
Dado que estoy en la página Gestión Opción
Cuando doy clic en el botón Nuevo
y relleno los campos con los datos de la nueva Opción dejando otros vacíos
y doy clic en el botón Registrar
Entonces debería resaltar de color rojo los campos vacíos impidiendo el registro

ESCENARIO: Registrar una Opción con Nombre ya Registrado
Dado que estoy en la página Gestión Opción
Cuando doy clic en el botón Nuevo
y relleno los campos con los datos de la nueva Opción con nombre ya existente
y doy clic en el botón Registrar
Entonces debería ver "¡Error! Nombre de Opción ya existe"

ESCENARIO: Modificar Opción Exitosamente
Dado que estoy en la página Gestión Opción
Cuando selecciono la opción a modificar
y modifico los datos de la Opción
y doy clic en el botón Modificar
Entonces debería ver "¡Éxito! Se modificó correctamente"

ESCENARIO: Eliminar Opción Exitosamente
Dado que estoy en la página Gestión Opción
Cuando doy clic en el botón Eliminar de una Opción seleccionada
y confirmo que deseo eliminar la Opción
Entonces debería ver "¡Éxito! Se eliminó correctamente"

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 38
HU09-Gestionar Permisos

| HISTORIA DE USUARIO | |
|---|---------------------------|
| Número: | 9 |
| Nombre de historia: | Gestionar Permisos |
| Prioridad: (Crítica-Importante-Quedaría Bien) | Crítica |
| Puntos estimados: | 40 |
| Programador | Carloss |
| Usuario: | Administrador del Sistema |
| Riesgo: (Alto, Medio, Bajo) | Alto |
| Iteración: | 2 |
| DESCRIPCIÓN | |
| <i>Como:</i> Administrador del Sistema | |
| <i>Quiero:</i> listar, registrar, modificar y eliminar los permisos de cada rol en el sistema, | |
| <i>Para:</i> asignar los módulos a las cuales los usuarios tendrán acceso. | |
| OBSERVACIONES: | |
| La gestión de permisos implica su creación y actualización. | |
| TAREAS O ACTIVIDADES | HORAS |
| Diseñar Interfaz | 16 |
| Diseñar base de datos | 4 |
| Crear base de datos | 6 |
| Programar base de datos | 6 |
| Programar la funcionalidad para registrar, buscar, modificar, eliminar y listar permisos para un rol. | 48 |
| Desarrollar test unitarios | 6 |
| Desarrollar test de aceptación | 6 |
| CRITERIOS DE ACEPTACIÓN | |
| <p>ESCENARIO: Registrar un Permiso Exitosamente Dado que estoy en la página Gestión Permiso Cuando doy clic en el botón Nuevo y relleno los campos con los datos del nuevo Permiso y doy clic en el botón Registrar Entonces debería ver "¡Éxito! Se registró correctamente"</p> <p>ESCENARIO: Registrar un Permiso con Campos Vacíos Dado que estoy en la página Gestión Permiso Cuando doy clic en el botón Nuevo y relleno los campos con los datos del nuevo Permiso dejando otros vacíos y doy clic en el botón Registrar Entonces debería resaltar de color rojo los campos vacíos impidiendo el registro</p> <p>ESCENARIO: Registrar Permiso Sin Opciones Dado que estoy en la página Gestión Permiso Cuando doy clic en el botón Nuevo y relleno los campos con los datos del nuevo Permiso sin seleccionar opciones y doy clic en el botón Registrar Entonces debería ver "¡Advertencia! Seleccione Opciones"</p> | |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 38 Continuación
HU09-Gestionar Permisos

| CRITERIOS DE ACEPTACIÓN |
|--|
| <p>ESCENARIO: Modificar Permiso Exitosamente Dado que estoy en la página Gestión Opción Cuando selecciono la opción a modificar y modifico los datos de la Opción y doy clic en el botón Modificar Entonces debería ver "¡Éxito! Se modificó correctamente"</p> |
| <p>ESCENARIO: Verificar Ingreso por URL a Opción No Permitida Dado que estoy en la página de autenticación Cuando inicio sesión como usuario Administrador y voy a una opción por URL no permitida Entonces debería ser redirigido a la página "sistemas/index.html"</p> |
| <p>ESCENARIO: Eliminar Permiso Exitosamente Dado que estoy en la página Gestión Opción Cuando doy clic en el botón Eliminar de una Opción seleccionada y confirmo que deseo eliminar la Opción Entonces debería ver "¡Éxito! Se eliminó correctamente"</p> |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 39
HU10-Gestionar Usuarios

| HISTORIA DE USUARIO | |
|---|---------------------------|
| Número: | 10 |
| Nombre de historia: | Gestionar Usuarios |
| Prioridad: (Crítica-Importante-Quedaría Bien) | Crítica |
| Puntos estimados: | 21 |
| Programador | Carloss |
| Usuario: | Administrador del Sistema |
| Riesgo: (Alto, Medio, Bajo) | Alto |
| Iteración: | 2 |
| DESCRIPCIÓN | |
| <i>Como:</i> Administrador del Sistema | |
| <i>Quiero:</i> registrar, buscar, modificar e inhabilitar usuarios | |
| <i>Para:</i> que los distintos trabajadores del sistema puedan realizar sus respectivas tareas de forma segura. | |
| OBSERVACIONES | |
| La gestión de usuarios implica su creación y actualización. | |
| TAREAS O ACTIVIDADES | HORAS |
| Diseñar Interfaz | 16 |
| Diseñar base de datos | 4 |
| Creación base de datos | 6 |
| Programar base de datos | 6 |
| Programar la funcionalidad para registrar, buscar, modificar, eliminar, bloquear y listar usuarios | 42 |
| Desarrollar test unitarios | 4 |
| Desarrollar test aceptación | 4 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 39 Continuación
HU10-Gestionar Usuarios

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

ESCENARIO: Registrar un Usuario Exitosamente
Dado que estoy en la página Gestión Usuario
Cuando doy clic en el botón Nuevo
y busco un trabajador por DNI
y modifico datos del Usuario si se desea
y asigno rol/es al Usuario
y doy clic en el botón Registrar
Entonces debería ver "¡Éxito! Se registró correctamente"

ESCENARIO: Registrar Usuario sin rol
Dado que estoy en la página Gestión Usuario
Cuando doy clic en el botón Nuevo Usuario
y busco DNI de un trabajador
y modifico datos del Usuario si se desea
y no asigno rol/es al usuario
y doy clic en el botón Registrar
Entonces debería ver "¡Advertencia! Ningún Rol Asignado"

ESCENARIO: Registrar Usuario a Trabajador con Usuario existente
Dado que estoy en la página Gestión Usuario
Cuando doy clic en el botón Nuevo Usuario
y busco un trabajador con usuario ya registrado
Entonces debería ver "¡Advertencia! Ya Existe Un Usuario De Este Trabajador"

ESCENARIO: Registrar Usuario a Trabajador que no existe
Dado que estoy en la página Gestión Usuario
Cuando inicio sesión como usuario Administrador
y voy a la opción Gestión Usuario
y doy clic en el botón Nuevo Usuario
y busco DNI de un trabajador que no existe
Entonces debería ver "¡Advertencia! DNI No Coincide Con Un Trabajador Registrado"

ESCENARIO: Bloquear o desbloquear Usuario
Dado que estoy en la página Gestión Usuario
Cuando selecciono un usuario
y doy clic en el botón Bloquear
Entonces debería ver "¡Éxito! Se Bloqueó Correctamente"

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 39 Continuación
HU10-Gestionar Usuarios

| CRITERIOS DE ACEPTACIÓN |
|--|
| <p>ESCENARIO: Resetear contraseña de Usuario Dado que estoy en la página Gestión Usuario Cuando selecciono un usuario y doy clic en el botón Resetear Entonces debería ver "¡Éxito! Contraseña Reseteada Correctamente"</p> |
| <p>ESCENARIO: Modificar Usuario Exitosamente Dado que estoy en la página Gestión Usuario Cuando selecciono la opción a modificar y modifico los datos de la Usuario y doy clic en el botón Modificar Entonces debería ver "¡Éxito! Se modificó correctamente"</p> |
| <p>ESCENARIO: Eliminar Usuario Exitosamente Dado que estoy en la página Gestión Usuario Cuando doy clic en el botón Eliminar de un Usuario seleccionado y confirmo que deseo eliminar el Usuario Entonces debería ver "¡Éxito! Se eliminó correctamente"</p> |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 40
HU11- Autenticar Usuario

| HISTORIA DE USUARIO | |
|--|---------------------|
| Número: | 11 |
| Nombre de historia: | Autenticar Usuario |
| Prioridad: (Crítica-Importante-Quedaría Bien) | Crítica |
| Puntos estimados: | 40 |
| Programador | Carloss |
| Usuario: | Usuario del sistema |
| Riesgo: (Alto, Medio, Bajo) | Alto |
| Iteración: | 2 |
| DESCRIPCIÓN | |
| <i>Como</i> Administrador del Sistema | |
| <i>Quiero</i> iniciar sesión en el sistema y restablecer las credenciales del usuario. | |
| <i>Para</i> tener acceso a las funcionalidades que se me han asignado. | |
| OBSERVACIONES | |
| No se han identificado | |
| TAREAS O ACTIVIDADES | HORAS |
| Diseñar Interfaz | 16 |
| Diseñar base de datos | 4 |
| Crear base de datos | 6 |
| Programar base de datos | 6 |
| Programar la funcionalidad para el inicio de sesión | 36 |
| Programar funcionalidad para cambio de contraseña | 6 |
| Programar funcionalidad para cifrar y descifrar contraseña | 6 |
| Desarrollar test unitarios | 6 |
| Desarrollar test aceptación | 6 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 40 Continuación
HU11- Autenticar Usuario

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

ESCENARIO: Verificar inicio de sesión de Usuario Bloqueado
Dado que estoy en la página de autenticación
Cuando inicio sesión con usuario bloqueado
Entonces debería ver "Usuario no tiene acceso a ningún Aplicativo, consulte con el administrador"

ESCENARIO: Inicio de sesión correcta.
Dado que estoy en la página de autenticación
Cuando inicio sesión con nombre de usuario y contraseña correctos
Entonces debería ver

ESCENARIO: Inicio de sesión incorrecta.
Dado que estoy en la página de autenticación
Cuando inicio sesión con nombre de usuario y contraseña incorrectos
Entonces debería ver "Usuario o Contraseña Incorrectos"

ESCENARIO: Restablecer credenciales de usuario.
Dado que estoy en la página de autenticación
Cuando voy a la opción Restablecer contraseña
Y relleno los campos con nombre de usuario y DNI correctamente
Y doy clic en el botón Enviar Contraseña
Entonces debería ver "¡Éxito! La nueva contraseña fue enviada a su correo"

Fuente: Elaboración Propia.

5.3.2 Tablero Scrum.

A continuación se muestra el Tablero Scrum, donde se ordenó cada historia de usuario y sus respectivas tareas, conforme se iban desarrollando a lo largo del Sprint. Ver Figura 17, Figura 18 y Figura 19.

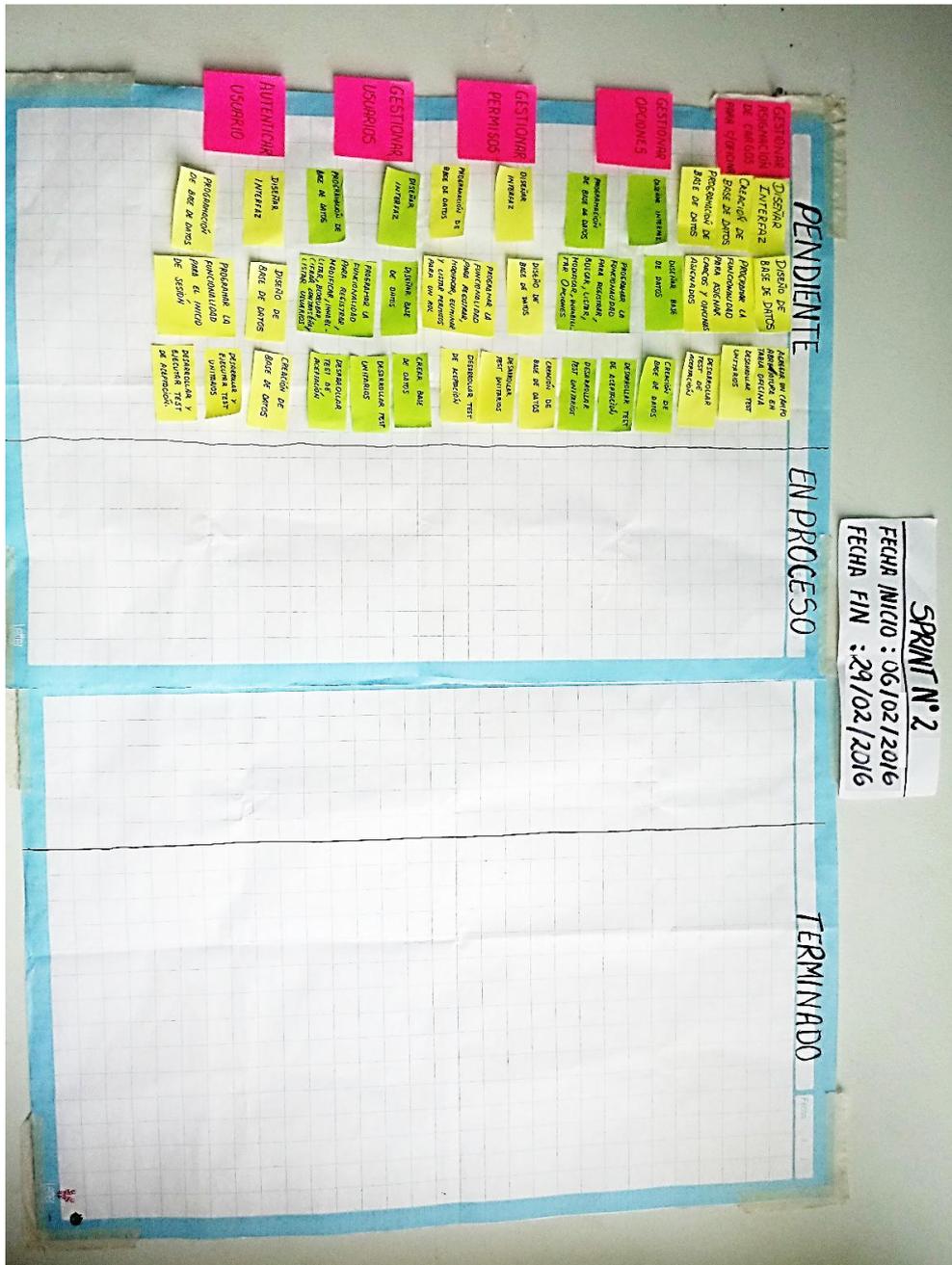


Figura 17 Tablero Scrum al Comenzar el Spring 2.
Fuente. Elaboración Propia.

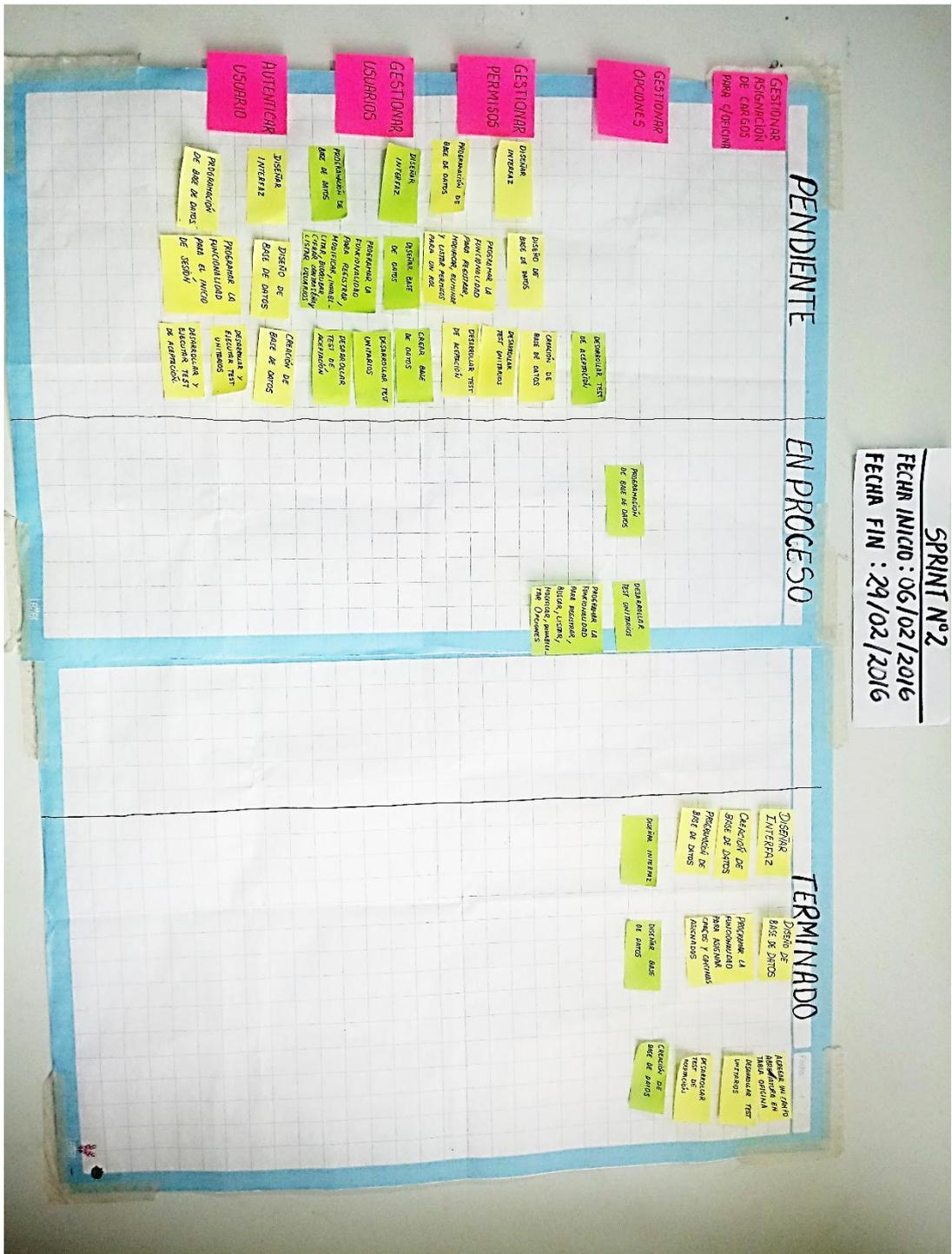


Figura 18 Tablero Scrum del Spring 2 en Proceso.
 Fuente. Elaboración Propia.

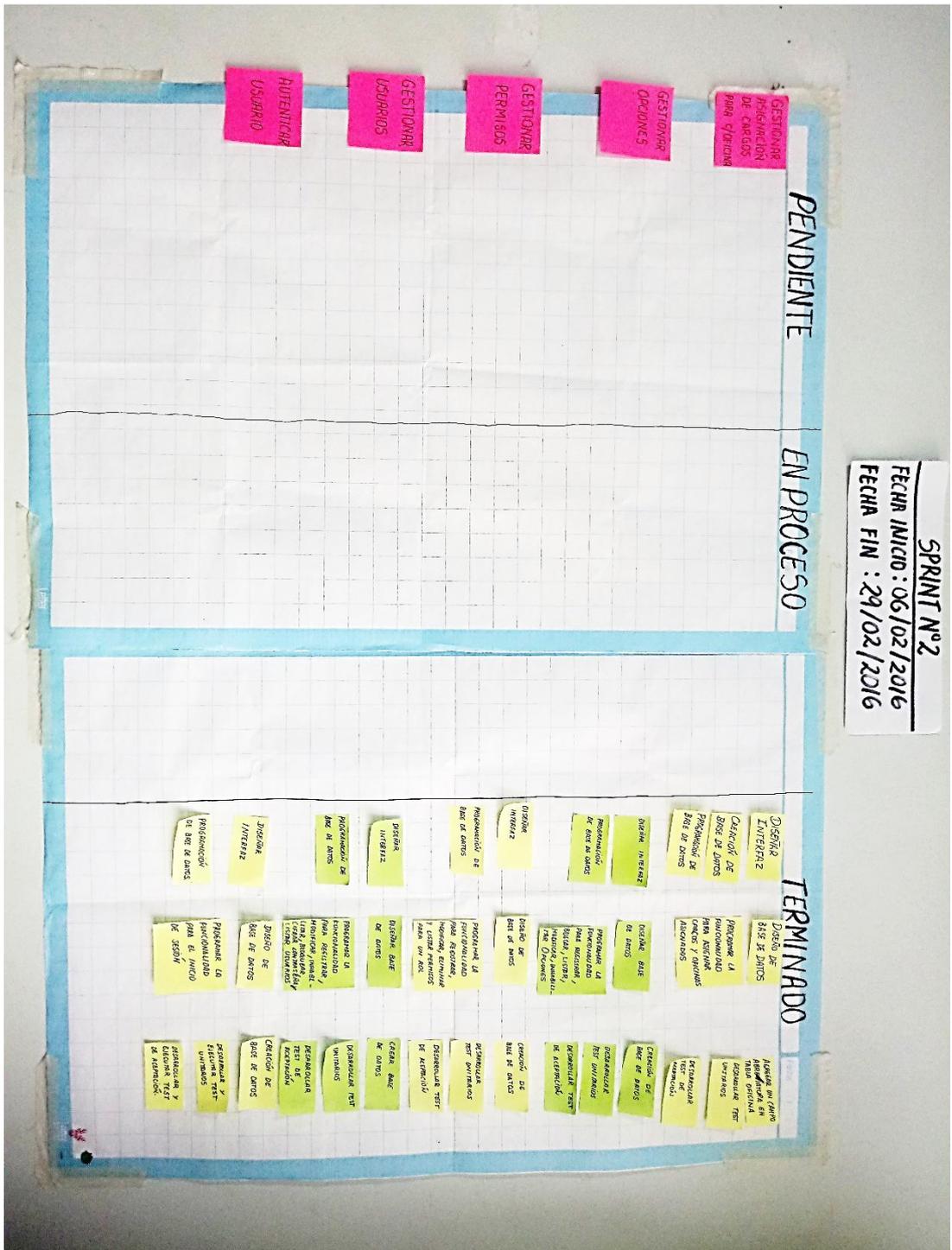


Figura 19 Tablero Scrum al Finalizar el Spring 2.
 Fuente. Elaboración Propia.

5.3.3 Diagrama de Burndown del Sprint N°2.

A continuación, se muestra el diagrama de Burndown para este Sprint, ver Figura 20.

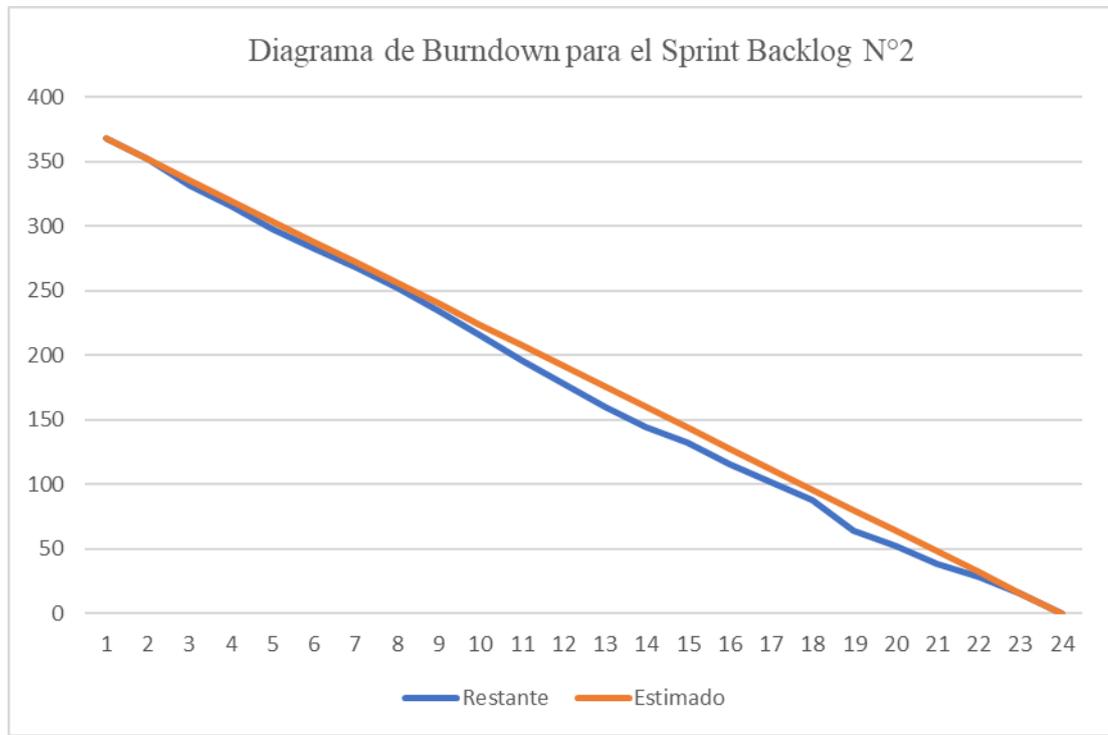


Figura 20 Burndown Sprint N°2.

Fuente. Elaboración Propia.

La duración de este progreso fue de 23 días en total.

5.3.4 Retrospectiva.

Aspectos que se detectaron para este Sprint:

¿Qué podríamos seguir manteniendo?

- Se mejoró la estimación de historias de usuario.
- Se realizaron aportes de información sobre Cucumber entre el equipo de desarrollo.
- Se investigó y aprendió sobre Spring Framework para el desarrollo y Cucumber para la descripción de pruebas, estas nuevas tecnologías se pusieron en práctica durante el sprint.

¿Qué pudimos hacer de manera diferente?

- Aprender mejor el uso del repositorio.
- Comunicar los problemas que ocurrieron en el avance de tareas.
- Aprender mejor el uso del Framework.
- No hacer más tareas de lo que conlleva una historia de usuario, para no generar retraso en la finalización del Spring
- Actualizar el tablero Scrum.
- Tener comunicación constante con el usuario.

¿Qué acción hay que realizar para mejorar?

- Realizar reuniones semanales para compartir dudas y mejorar la comunicación entre el equipo.
- Establecer una agenda previamente con las dudas y puntos a tratar con el usuario para cada reunión
- Leer información sobre el Framework y repositorio que se está usando.
- Enviar un mensaje para comunicar al subir un avance del sistema al repositorio.
- Actualizar el tablero Scrum y diagrama de Burndown.

Finalmente vemos en la Tabla 41, vemos el cierre del proyecto para este Sprint.

Tabla 41
Cierre del Proyecto Sprint N°2

| ID | NOMBRE DE HU | RESPONSABLE | ESTADO | REVISIÓN |
|------|---------------------------------|-------------|--------------|------------|
| HU07 | Asignación de Cargos y Oficinas | María | Realizado | Conforme |
| HU08 | Gestionar Opciones | Carloss | Realizado | Conforme |
| HU09 | Gestionar Permisos | Carloss | Realizado | Conforme |
| HU10 | Gestionar Usuarios | Carloss | Realizado | Conforme |
| HU11 | Autenticar Usuario | María | No terminado | Incompleto |

Fuente: Elaboración Propia.

La HU11 se consideró incompleto debido a que hubo tareas que no se culminaron exitosamente, las cuales se agregaron en el siguiente Sprint.

5.4 Sprint N°3

5.4.1 Planificación.

Para este Sprint se consideraron las historias de usuario que muestra la *Tabla 42* y los prototipos en el (Ver Apéndice 8).

Tabla 42

Sprint Backlog N°3

| ID | HISTORIA DE USUARIO | PRIORIDAD | ESTIMACIÓN |
|-------------------------|---------------------------------------|------------|------------|
| HU12 | Gestionar Tasas y Subtasas Educativas | Crítica | 21 |
| HU13 | Gestionar Cursos | Crítica | 8 |
| HU14 | Gestionar Acta de Compromiso | Crítica | 8 |
| HU15 | Gestionar Pagos para FACFyM | Importante | 100 |
| HU16 | Gestionar Particulares | Importante | 8 |
| Total, puntos Estimados | | | 145 |

Fuente: Elaboración Propia.

A continuación, se detalla cada historia de usuario para este Sprint. Ver *Tabla 43* a la *Tabla 48*.

Tabla 43

HU11.5-Autenticar Usuario

| HISTORIA DE USUARIO | |
|--|---------------------|
| Número: | 11 |
| Nombre de historia: | Autenticar Usuario |
| Prioridad: (Crítica-Importante-Quedaría Bien) | Crítica |
| Puntos estimados: | 40 |
| Programador | Carloss |
| Usuario: | Usuario del sistema |
| Riesgo: (Alto, Medio, Bajo) | Alto |
| Iteración: | 3 |
| DESCRIPCIÓN | |
| <i>Como</i> Administrador del Sistema | |
| <i>Quiero</i> iniciar sesión en el sistema y restablecer las credenciales del usuario. | |
| <i>Para</i> tener acceso a las funcionalidades que se me han asignado. | |
| OBSERVACIONES | |
| No se han identificado | |
| TAREAS O ACTIVIDADES | HORAS |
| Programar funcionalidad para cambio de contraseña | 6 |
| Programar funcionalidad para cifrar y descifrar contraseña | 6 |
| CRITERIOS DE ACEPTACIÓN | |
| No se han identificado | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 44

HU12-Gestionar Tasas y Subtasas Educativas

| HISTORIA DE USUARIO | |
|---|---------------------------------------|
| Número: | 12 |
| Nombre de historia: | Gestionar Tasas y Subtasas Educativas |
| Prioridad: (Crítica-Importante-Quedaría Bien) | Crítica |
| Puntos estimados: | 21 |
| Programador | Carloss |
| Usuario: | Contadora |
| Riesgo: (Alto, Medio, Bajo) | Medio |
| Iteración: | 3 |
| DESCRIPCIÓN | |
| Como: Contadora | |
| Quiero: registrar, buscar, modificar e inhabilitar Tasas Educativas y subastas educativas | |
| Para: realizar los diferentes pagos por tasas educativas. | |
| OBSERVACIONES | |
| No se han identificado | |
| TAREAS O ACTIVIDADES | HORAS |
| Diseñar Interfaz | 8 |
| Diseñar base de datos | 2 |
| Crear base de datos | 3 |
| Programar base de datos | 3 |
| Programar la funcionalidad para registrar, modificar, eliminar y listar tasas y Subtasas educativas. | 32 |
| Desarrollar test unitarios | 8 |
| Desarrollar test aceptación | 8 |
| Desarrollar la funcionalidad para cambiar contraseña de usuario | 8 |
| Desarrollar la funcionalidad para cifrar y descifrar contraseña | 8 |
| Desarrollar test unitarios y de aceptación para funcionalidades en gestión de usuarios | 4 |
| CRITERIOS DE ACEPTACIÓN | |
| <p>ESCENARIO: Registrar una Tasa Educativa Exitosamente Dado que estoy en la página Gestión Tasa Educativa Cuando doy clic en el botón Nueva Tasa Educativa y relleno los campos con los datos de la nueva Tasa y doy clic en el botón Registrar Entonces debería ver "¡Éxito! Se registró correctamente"</p> | |
| <p>ESCENARIO: Registrar una Tasa Educativa con Campos Vacíos Dado que estoy en la página Gestión Tasa Educativa Cuando doy clic en el botón Nueva Tasa Educativa y relleno algunos campos dejando otros vacíos que son requeridos y doy clic en el botón Registrar Entonces debería mostrar los campos vacíos resaltados de color rojo</p> | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 44 Continuación

HUI2-Gestionar Tasas y Subtasas Educativas

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

ESCENARIO: Registrar una Tasa Educativa con Nombre ya Registrado

Dado que estoy en la página Gestión Tasa Educativa

Cuando doy clic en el botón Nueva Tasa Educativa

y relleno los campos con los datos de la nueva Tasa Educativa con nombre ya existente

y doy clic en el botón Registrar

Entonces debería ver "¡Error! Nombre de Tasa Educativa ya existe"

ESCENARIO: Registrar una Tasa Educativa con Nro. Presupuestal y Financiera al Registrar Tasa Educativa

Dado que estoy en la página Gestión Tasa Educativa

Cuando doy clic en el botón Nueva Tasa Educativa

y relleno los campos con los datos de la nueva Tasa Educativa con Nro. Presupuestal y Financiera ya registrada

y doy clic en el botón Registrar

Entonces debería ver "¡Error! Ya existe Tasa Educativa"

ESCENARIO: Modificar Tasa Educativa Exitosamente

Dado que estoy en la página Gestión Tasa Educativa

Cuando doy clic en el botón Modificar de una Tasa Educativa

y modifico los campos requeridos con datos de una Tasa educativa

y doy clic en el botón Modificar

Entonces debería ver "¡Éxito! Se Modificó correctamente"

ESCENARIO: Eliminar Tasa Educativa Exitosamente

Dado que estoy en la página Gestión Tasa Educativa

Cuando selecciono una Tasa Educativa

y doy clic en el botón Eliminar Tasa Educativa

y confirmo que deseo eliminar la Tasa Educativa

Entonces debería ver "¡Éxito! Se eliminó correctamente"

ESCENARIO: Registrar una Subtasa Educativa Exitosamente

Dado que estoy en la página Gestión Subtasa Educativa

Cuando doy clic en el botón Nueva Subtasa Educativa

y relleno los campos con los datos de la nueva Subtasa Educativa

y doy clic en el botón Registrar

Entonces debería ver "¡Éxito! Se registró correctamente"

ESCENARIO: Registrar una Subtasa Educativa con Campos Vacíos

Dado que estoy en la página Gestión Subtasa Educativa

Cuando doy clic en el botón Nueva Subtasa Educativa

y relleno los campos con los datos de la nueva Subtasa Educativa dejando otros vacíos

y doy clic en el botón Registrar

Entonces debería resaltar de color rojo los campos vacíos impidiendo el registro

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 44 Continuación

HUI2-Gestionar Tasas y Subtasas Educativas

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

ESCENARIO: Registrar una Subtasa Educativa con Nombre ya Registrado
 Dado que estoy en la página Gestión Subtasa Educativa
 Cuando doy clic en el botón Nueva Subtasa Educativa
 y relleno los campos con los datos de la nueva Subtasa Educativa con nombre ya existente
 y doy clic en el botón Registrar
 Entonces debería ver "¡Error! Nombre de Subtasa Educativa ya existe"

ESCENARIO: Modificar Subtasa Educativa Exitosamente
 Dado que estoy en la página Gestión Subtasa Educativa
 Cuando selecciono la opción a modificar
 y modifico los datos de la Subtasa Educativa
 y doy clic en el botón Modificar
 Entonces debería ver "¡Éxito! Se modificó correctamente"

ESCENARIO: Eliminar Subtasa Educativa Exitosamente
 Dado que estoy en la página Gestión Subtasa Educativa
 Cuando doy clic en el botón Eliminar de una Subtasa Educativa seleccionada
 y confirmo que deseo eliminar la Subtasa Educativa
 Entonces debería ver "¡Éxito! Se eliminó correctamente"

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 45

HUI3-Gestionar Cursos

HISTORIA DE USUARIO

| | |
|---|------------------|
| Número: | 13 |
| Nombre de historia: | Gestionar Cursos |
| Prioridad: (Crítica-Importante-Quedaría Bien) | Crítica |
| Puntos estimados: | 8 |
| Programador | María |
| Usuario: | Recaudador |
| Riesgo: (Alto, Medio, Bajo) | Medio |
| Iteración: | 3 |

DESCRIPCIÓN

Como: Recaudador
Quiero: registrar, buscar, modificar e inhabilitar cursos
Para: registrar pago de matrícula por el número de créditos del curso.

OBSERVACIONES

No se han identificado

| TAREAS O ACTIVIDADES | HORAS |
|--|-------|
| Diseñar Interfaz | 8 |
| Diseñar base de datos | 2 |
| Crear base de datos | 3 |
| Programar base de datos | 3 |
| Programar la funcionalidad para registrar, buscar, listar, modificar y eliminar Cursos | 36 |
| Desarrollar test unitarios | 4 |
| Desarrollar test aceptación | 4 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 45 Continuación
HU13-Gestionar Cursos

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

ESCENARIO: Registrar un Curso Exitosamente
Dado que estoy en la página Gestión Curso
Cuando doy clic en el botón Nuevo Curso
y relleno los campos con los datos del nuevo Curso
y doy clic en el botón Registrar
Entonces debería ver "¡Éxito! Se registró correctamente"

ESCENARIO: Registrar un Curso con Campos Vacíos
Dado que estoy en la página Gestión Curso
Cuando doy clic en el botón Nuevo Curso
y relleno los campos con los datos del nuevo Curso dejando otros vacíos
y doy clic en el botón Registrar
Entonces debería resaltar de color rojo los campos vacíos impidiendo el registro

ESCENARIO: Registrar un Curso con Nombre ya Registrado
Dado que estoy en la página Gestión Curso
Cuando doy clic en el botón Nuevo Curso
y relleno los campos con los datos del nuevo Curso con nombre ya existente
y doy clic en el botón Registrar
Entonces debería ver "¡Error! Nombre de Curso ya existe"

ESCENARIO: Modificar Curso Exitosamente
Dado que estoy en la página Gestión Curso
Cuando doy clic en el botón modificar de un Curso seleccionado
y modifico los datos del Curso
y doy clic en el botón Modificar
Entonces debería ver "¡Éxito! Se modificó correctamente"

ESCENARIO: Eliminar Curso Exitosamente
Dado que estoy en la página Gestión Curso
Cuando doy clic en el botón Eliminar de un Curso seleccionado
y confirmo que deseo eliminar el Curso
Entonces debería ver "¡Éxito! Se eliminó correctamente"

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 46

HUI4-Gestionar Acta de Compromiso

| HISTORIA DE USUARIO | |
|---|-----------------------------------|
| Número: | 14 |
| Nombre de historia: | Gestionar Acta de Compromiso |
| Prioridad: (Crítica-Importante-Quedaría Bien) | Crítica |
| Puntos estimados: | 8 |
| Programador | María |
| Usuario: | Jefe de la Oficina Administración |
| Riesgo: (Alta, Media, Baja) | Medio |
| Iteración: | 3 |
| DESCRIPCIÓN | |
| <i>Como:</i> jefe de la Oficina Administración | |
| <i>Quiero:</i> agregar un Acta de Compromiso solicitado por el alumno que requiere solicitar pago a crédito por algún servicio educativo, además de buscar y modificar dicha acta. | |
| <i>Para:</i> realizar un pago a crédito y llevar control de los créditos otorgados. | |
| OBSERVACIONES: | |
| No se han identificado | |
| TAREAS O ACTIVIDADES | HORAS |
| Diseñar Interfaz | 8 |
| Diseñar base de datos | 2 |
| Crear base de datos | 3 |
| Programar base de datos | 3 |
| Programar la funcionalidad para registrar, buscar, eliminar, imprimir y listar actas de compromiso. | 36 |
| Desarrollar test unitarios | 6 |
| Desarrollar test aceptación | 6 |
| CRITERIOS DE ACEPTACIÓN | |
| <p>ESCENARIO: Registrar Acta de Compromiso Exitosamente Dado que estoy en la página Gestión Acta de Compromiso Cuando doy clic en el botón Nueva Acta de Compromiso y busco Alumno por código existente y relleno los campos con los datos de la nueva Acta de Compromiso y doy clic en el botón Registrar Entonces debería ver "¡Éxito! Se registró correctamente"</p> <p>ESCENARIO: Registrar un Acta de Compromiso con Campos Vacíos Dado que estoy en la página Gestión Acta de Compromiso Cuando doy clic en el botón Nueva Acta de Compromiso y busco Alumno por código existente y relleno los campos con los datos del Acta de Compromiso dejando otros vacíos y doy clic en el botón Registrar Entonces debería ver "¡Error! Debe Ingresar los datos necesarios del Acta de Compromiso"</p> <p>ESCENARIO: Verificar Que Alumno Existe Al Registrar Acta Compromiso Dado que estoy en la página Gestión Acta de Compromiso Cuando doy clic en el botón Nueva Acta de Compromiso y busco Alumno por código no existente y doy clic en el botón Buscar Entonces debería ver "¡Error! Alumno No Existe"</p> | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 46 Continuación

HU14-Gestionar Acta de Compromiso

| CRITERIOS DE ACEPTACIÓN |
|---|
| <p>ESCENARIO: Eliminar Acta de Compromiso con estado Pendiente Dado que estoy en la página Gestión Acta de Compromiso Cuando selecciono un Acta de Compromiso con estado Pendiente y doy clic en el botón Eliminar Acta Compromiso y confirmo que deseo eliminar el Acta Compromiso Entonces debería ver "¡Éxito! Se anuló correctamente"</p> |
| <p>ESCENARIO: Verificar Eliminar Acta de Compromiso con estado Confirmado o Cancelado Dado que estoy en la página Gestión Acta de Compromiso Cuando selecciono un Acta de Compromiso con estado Confirmado o Cancelado y doy clic en el botón Eliminar Acta Compromiso y confirmo que deseo eliminar el Acta de Compromiso Entonces debería ver "¡Error! No se pudo anular acta, ya se realizaron pagos por esta acta"</p> |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 47

HU15-Gestionar Pagos para FACFyM

| HISTORIA DE USUARIO | |
|---|-----------------|
| Número: | 15 |
| Nombre de historia: | Gestionar Pagos |
| Prioridad: (Crítica-Importante-Quedaría Bien) | Crítica |
| Puntos estimados: | 100 |
| Programador | Carloss |
| Usuario: | Recaudador |
| Riesgo: (Alto, Medio, Bajo) | Alto |
| Iteración: | 3 |

| DESCRIPCIÓN |
|--|
| <i>Como:</i> Recaudador |
| <i>Quiero:</i> registrar, buscar, modificar y anular los pagos por tasa educativa pertenecientes a la FACFyM, por tipo (al contado y al crédito) y medio de pago (efectivo y cheque) |
| <i>Para:</i> llevar un control de los pagos realizados y generar los reportes requeridos. |

OBSERVACIONES

No se han identificado

| TAREAS O ACTIVIDADES | HORAS |
|---|--------------|
| Diseñar Interfaz de Emitir Pagos FACFyM | 6 |
| Diseñar Interfaz de Consultar Recibos de pago | 5 |
| Diseñar Interfaz de Pagos a cuenta de Crédito | 5 |
| Diseñar base de datos | 4 |
| Crear base de datos | 6 |
| Programar base de datos | 6 |
| Programar la funcionalidad para registrar, imprimir, buscar, listar y anular pagos. | 60 |
| Desarrollar test unitarios | 16 |
| Desarrollar test aceptación | 16 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 47 Continuación
HU15-Gestionar Pagos para FACFyM

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

ESCENARIO: Registrar Pago correctamente de un Alumno
Dado que estoy en la página Emitir Pagos FACFyM
Cuando busco un Alumno por su código
y agrego el alumno a la lista
y doy clic en el botón Registrar
Entonces debería ver "¡Éxito! Se registró correctamente"

ESCENARIO: Verificar que el Registro de Pago tenga Un Alumno y una Tasa Como Mínimo
Dado que estoy en la página Emitir Pagos FACFyM
Cuando busco un Alumno por su código
y agrego alumno a la lista
y doy clic en el botón Registrar el Pago sin haber ingresado los datos del concepto
Entonces debería ver "¡Error! Debe Ingresar Un Solicitante y Una Tasa Como Mínimo"

ESCENARIO: Registrar Pago por Crédito De Un Alumno
Dado que estoy en la página Emitir Pagos por Crédito Otorgado
Cuando busco un alumno por su código
y selecciono la deuda que se desea pagar
y relleno los campos con los datos requeridos
y doy clic en el botón Registrar
Entonces debería ver "¡Éxito! Se registró correctamente"

ESCENARIO: Anular Pago Exitosamente
Dado que estoy en la página Consultar Recibos de pago
Cuando busco el pago por código de Alumno o nro. de recibo
y selecciono el pago a anular
y doy clic en el botón Anular
y confirmo que deseo anular el Pago
Entonces debería ver "¡Éxito! Se Anuló Correctamente"

ESCENARIO: Verificar Anular Pago después del plazo
Dado que estoy en la página Consultar Recibos de pago
Cuando busco un pago con plazo vencido por nro. recibo
y selecciono pago con plazo vencido
y doy clic en el botón Anular
y confirmo que deseo anular el Pago
Entonces debería ver "¡Error! No Se Puede Eliminar Pago (Ya paso el día de plazo)"

ESCENARIO: Pagar deuda por préstamo de libro con mora habiendo devuelto el libro.
Dado que estoy en la página Emitir Pagos FACFyM
Cuando busco un código de Alumno deudor existente
y agrego a la lista del pago
y selecciono la Tasa Multa de Biblioteca
y doy clic en el botón Agregar concepto
y doy clic en el botón Registrar
Entonces debería ver "¡Éxito! Se registró correctamente"

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 47 Continuación

HUI5-Gestionar Pagos para FACFyM

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

ESCENARIO: Pagar deuda por préstamo de libro con mora sin haber devuelto el libro.

Dado que estoy en la página Emitir Pagos FACFyM

Cuando busco un código de Alumno que existe

y agrego a la lista del pago

y selecciono la Tasa Multa de Biblioteca

y doy clic en el botón Agregar concepto

Entonces debería ver "¡Advertencia! Deberá devolver el libro antes"

ESCENARIO: Pagar deuda por préstamo de libro sin mora.

Dado que estoy en la página Emitir Pagos FACFyM

Cuando busco un código de Alumno que existe

y agrego a la lista del pago

y selecciono la Tasa Multa de Biblioteca

y doy clic en el botón Agregar concepto

Entonces debería ver "¡Advertencia! Alumno no tiene Multa en Biblioteca"

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 48

HUI6-Gestionar Particulares

HISTORIA DE USUARIO

| | |
|---|------------------------|
| Número: | 16 |
| Nombre de historia: | Gestionar Particulares |
| Prioridad: (Crítica-Importante-Quedaría Bien) | Importante |
| Puntos estimados: | 8 |
| Programador | Carloss |
| Usuario: | Recaudador |
| Riesgo: (Alto, Medio, Bajo) | Bajo |
| Iteración: | 4 |

DESCRIPCIÓN

Como: Recaudador

Quiero: registrar particulares

Para: registrar pagos por particulares.

OBSERVACIONES

No se han identificado

TAREAS Y ACTIVIDADES

HORAS

| | |
|--|----|
| Diseñar Interfaz | 8 |
| Diseñar base de datos | 2 |
| Crear base de datos | 3 |
| Programar base de datos | 3 |
| Programar la funcionalidad para registrar, buscar y modificar particulares | 24 |
| Desarrollar test unitarios | 6 |
| Desarrollar test aceptación | 6 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 48 Continuación
HU16-Gestionar Particulares

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

ESCENARIO: Registrar Particular Exitosamente
Dado que estoy en la página Emitir Pagos FACFyM
Cuando selecciono tipo de solicitante particular
y doy clic en el botón Agregar particular
y relleno los campos con los datos del nuevo Particular
y doy clic en el botón Registrar
Entonces debería ver "¡Éxito! Se registró correctamente"

ESCENARIO: Registrar Particular Con Campos Vacíos
Dado que estoy en la página Emitir Pagos FACFyM
Cuando selecciono tipo de solicitante particular
y doy clic en el botón Agregar particular
y relleno los campos con los datos del nuevo Particular dejando campos vacíos
y doy clic en el botón Registrar
Entonces debería ver resaltado de color rojo el campo vacío de particular

ESCENARIO: Modificar Particular Exitosamente
Dado que estoy en la página Emitir Pagos FACFyM
Cuando selecciono tipo de solicitante particular
y busco un solicitante particular ya existente
y doy clic en el botón Modificar particular
y modifico los datos que se desea
y doy clic en el botón Modificar
Entonces debería ver "¡Éxito! Se Modificó Correctamente"

Fuente: Elaboración Propia.

5.4.2 Tablero Scrum.

A continuación se muestra el Tablero Scrum, donde se ordenó cada historia de usuario y sus respectivas tareas, conforme se iban desarrollando a lo largo del Sprint. Ver Figura 21, Figura 22, Figura 23

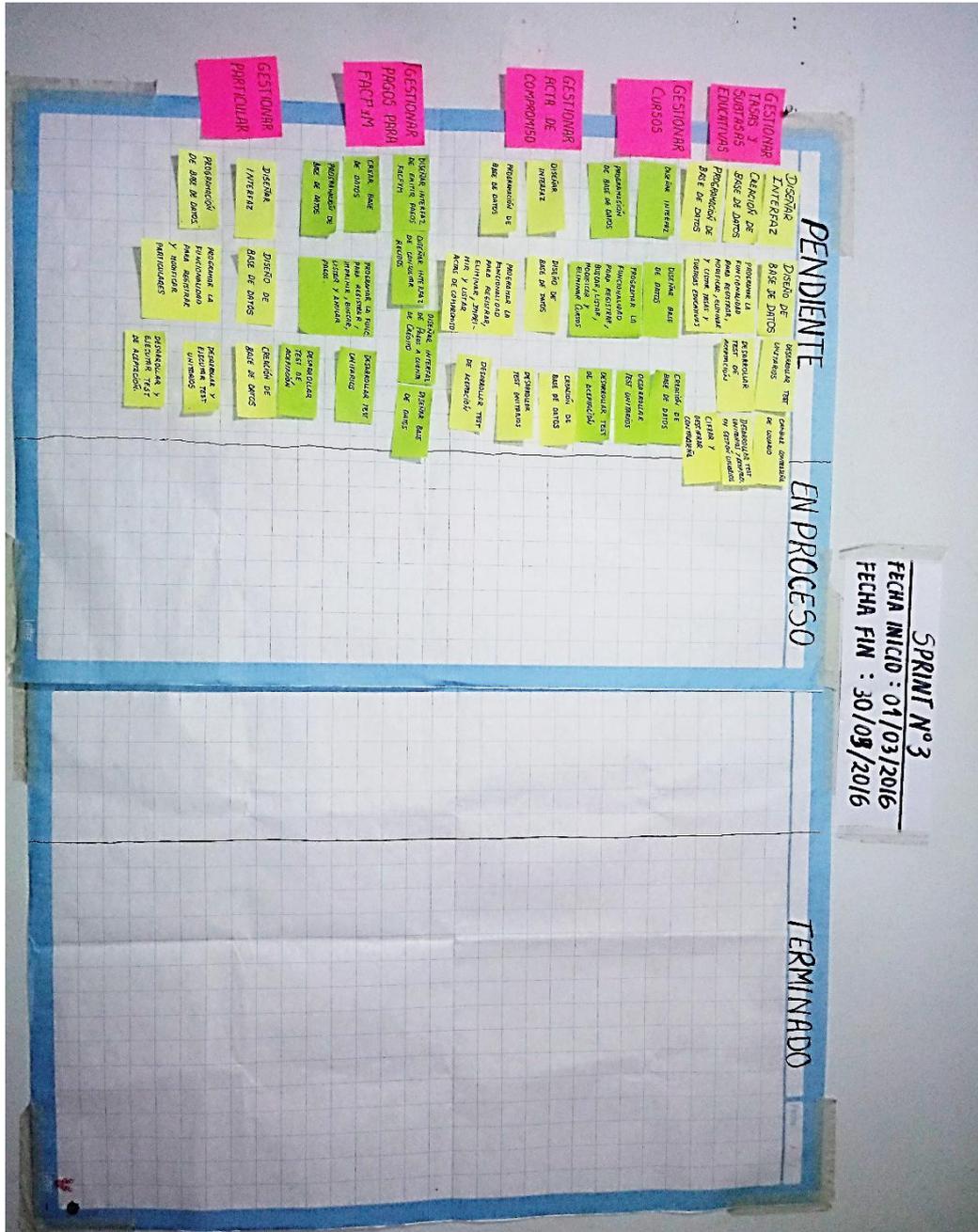


Figura 21 Tablero Scrum al Comenzar el Spring 3.
 Fuente. Elaboración Propia.

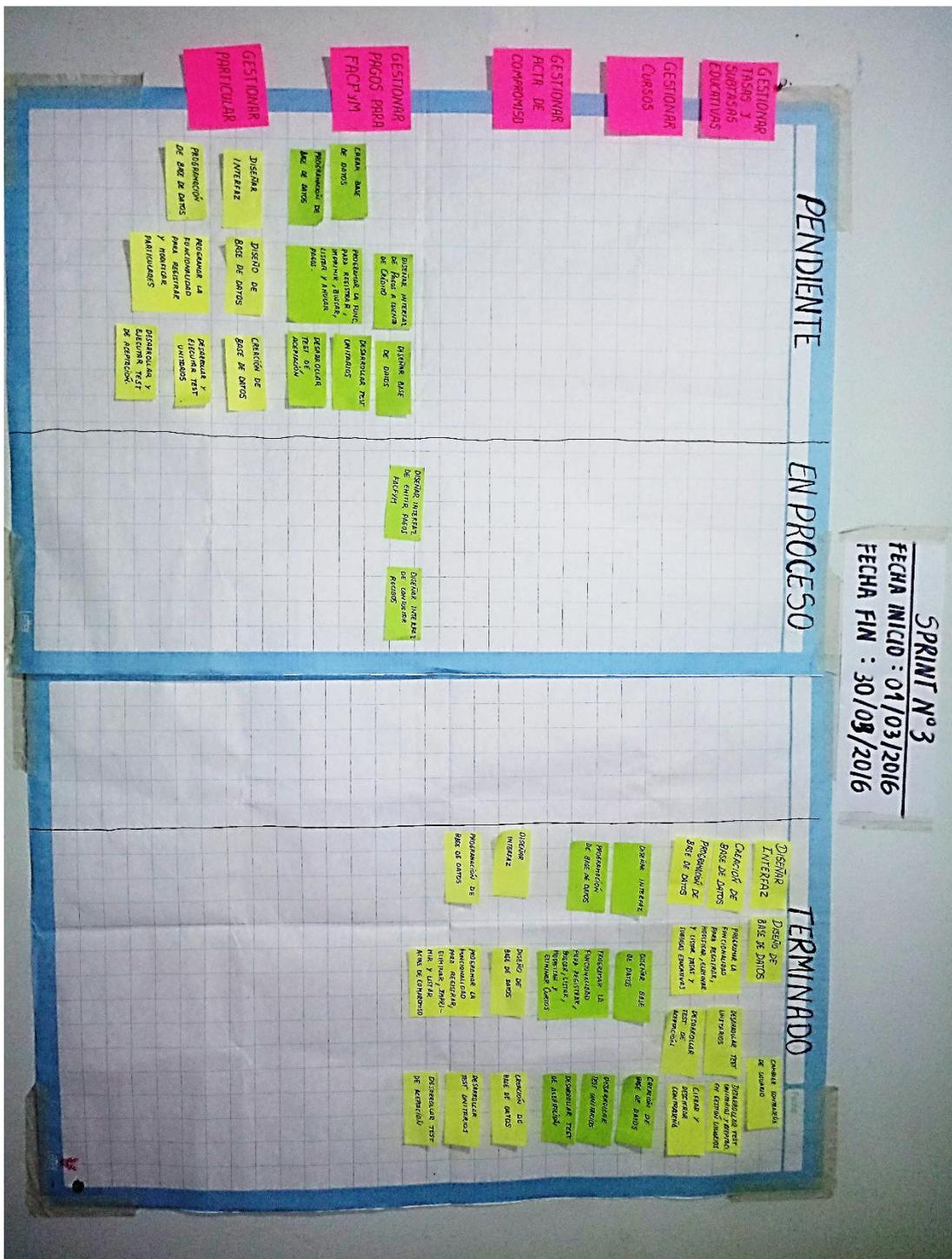


Figura 22 Tablero Scrum del Spring 3 en Proceso.
Fuente. Elaboración Propia.

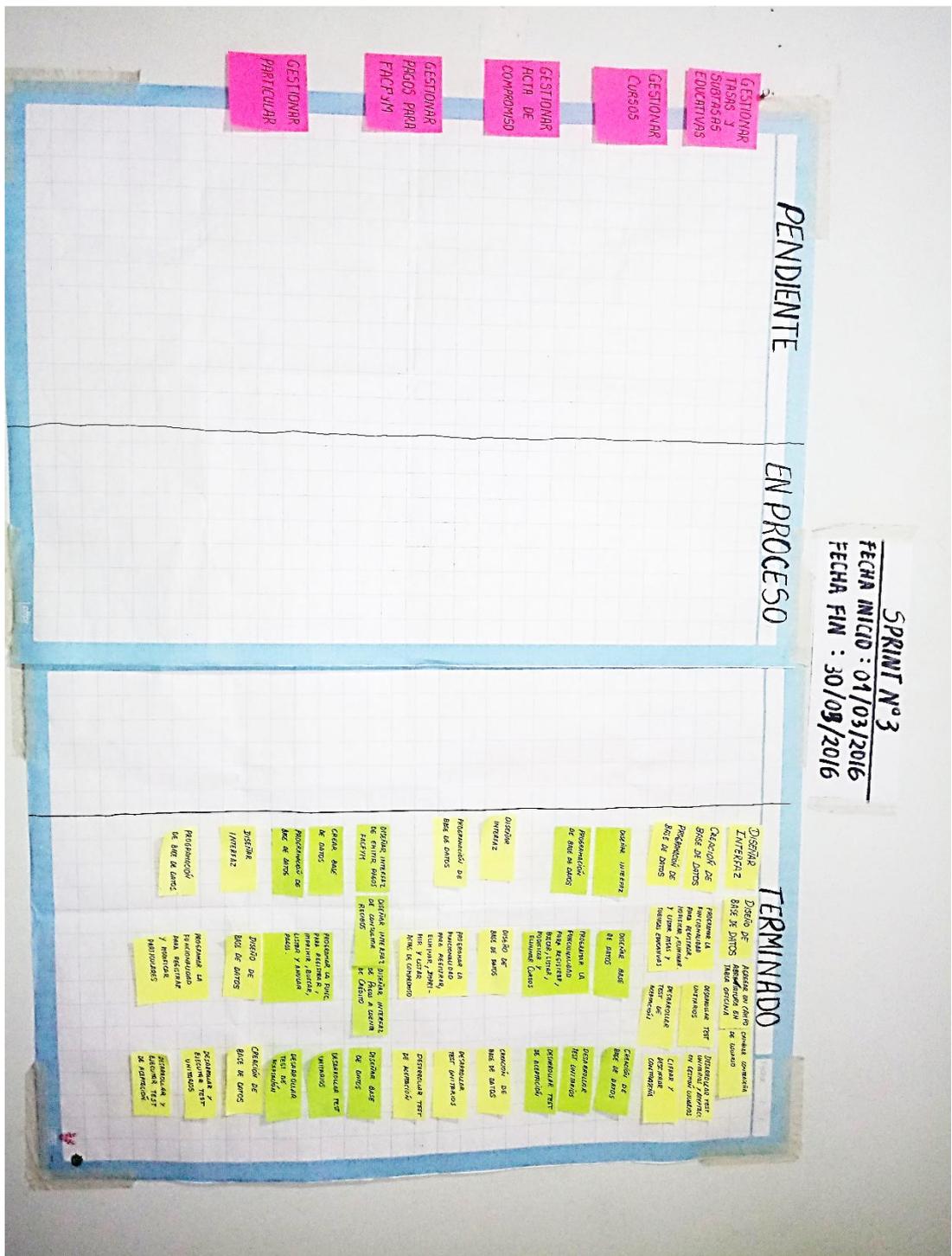


Figura 23 Tablero Scrum al Finalizar el Spring 3.
Fuente. Elaboración Propia.

5.4.3 Diagrama de Burndown del Sprint N°3.

A continuación, se muestra el diagrama de Burndown para este Sprint, ver Figura 24.

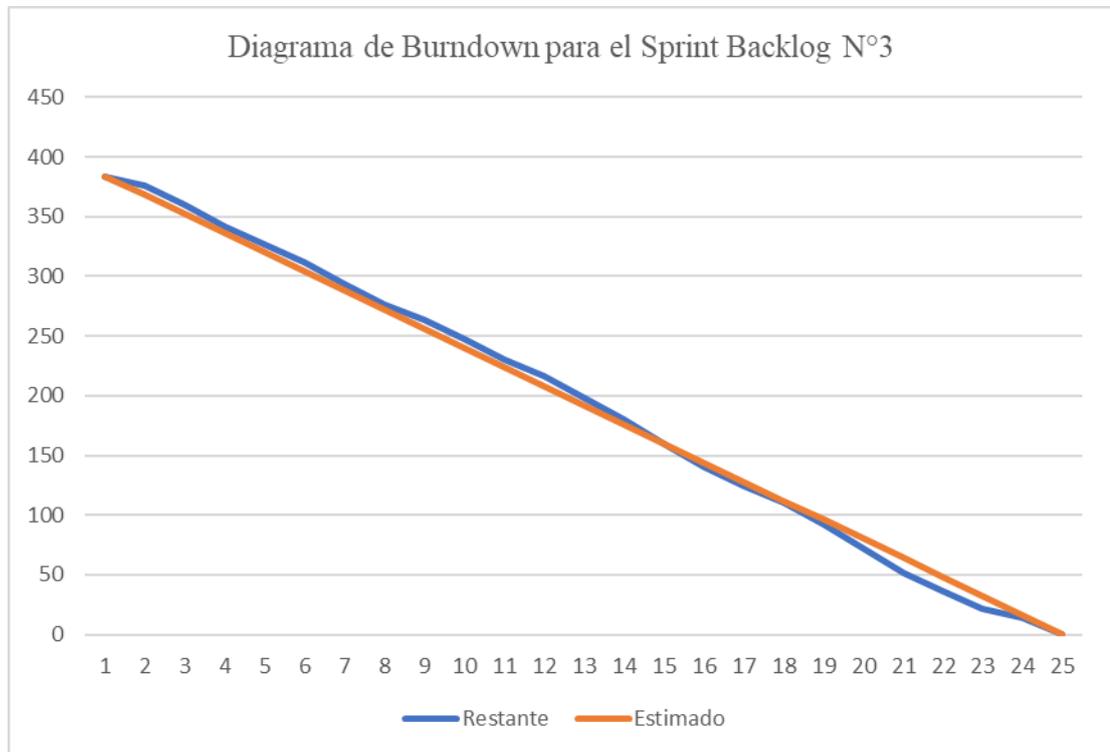


Figura 24 Burndown Sprint N°3.
Fuente. Elaboración Propia.

5.4.4 Retrospectiva.

Entre los aspectos de mejora en la etapa de retrospectiva se consideró lo siguiente:

¿Qué podríamos seguir manteniendo?

- Se mejoró la estimación de historias de usuario.
- Se mejoró el uso del repositorio en la nube.
- Se logró actualizar el tablero Scrum
- Se realizaron las reuniones semanales para compartir conocimiento o solucionar dudas durante el desarrollo del sprint.
- Se comunicó por medio de mensajes de texto la subida de avances del sistema al repositorio.

¿Qué pudimos hacer de manera diferente?

- Limitarse a desarrollar lo que se pidió en una tarea.
- Mantener comunicación constante con el usuario.
- Llegar temprano al lugar asignado para el desarrollo del sistema
- Avisar los inconvenientes por lo cual no se logró avanzar correctamente las tareas asignadas.

¿Qué acción hay que realizar para mejorar?

- Reunirse con los usuarios para presentar avances y solucionar dudas.
- Asignar dos personas para el desarrollo de algunas historias de usuario para el mejor análisis de las tareas a realizar
- Avisar con tiempo al resto del equipo cuando algún integrante no llega con sus tareas, de esta manera se puede distribuir las tareas que quedan al desarrollador liberado y cumplir con el objetivo del sprint.

Finalmente vemos en la Tabla 49, vemos el cierre del proyecto para este Sprint.

Tabla 49

Cierre del Proyecto con Scrum - Sprint N°3

| ID | NOMBRE DE HU | RESPONSABLE | ESTADO | REVISIÓN |
|------|---------------------------------------|-------------|-----------|----------|
| HU12 | Gestionar Tasas y Subtasas Educativas | María | Realizado | Conforme |
| HU13 | Gestionar Cursos | Carloss | Realizado | Conforme |
| HU14 | Gestionar Actas de Compromiso | Carloss | Realizado | Conforme |
| HU15 | Gestionar Pagos por FACFyM | Carloss | Realizado | Conforme |
| HU16 | Gestionar Particulares | María | Realizado | Conforme |

Fuente: Elaboración Propia.

5.5 Sprint N°4

5.5.1 Planificación.

Para este Sprint se consideraron las historias de usuario que muestra la *Tabla 50* y los prototipos en el (Ver Apéndice 9).

Tabla 50

Sprint Backlog N°4

| ID | HISTORIA DE USUARIO | PRIORIDAD | ESTIMACIÓN |
|----------------------------|--|------------|------------|
| HU17 | Gestionar Pagos por Centro de Idiomas | Importante | 40 |
| HU18 | Gestionar pagos realizados en el Banco | Importante | 40 |
| HU19 | Gestionar deudas por préstamo de libro en la Biblioteca | Importante | 40 |
| HU20 | Gestionar deudas por pérdida o daño de equipos en los Laboratorios | Importante | 21 |
| Total, de puntos Estimados | | | 141 |

Fuente: Elaboración Propia.

A continuación, se detalla cada historia de usuario para este Sprint. Ver *Tabla 51*,

Tabla 52, *Tabla 53* y *Tabla 54*.

Tabla 51

HU17-Registrar Pagos por Centro de Idiomas

| HISTORIA DE USUARIO | |
|--|---------------------------------------|
| Número: | 17 |
| Nombre de historia: | Registrar Pagos por Centro de Idiomas |
| Prioridad: (Crítica-Importante-Quedaría Bien) | Crítica |
| Puntos estimados: | 40 |
| Programador | María y Carloss |
| Usuario: | Recaudador |
| Riesgo: (Alto, Medio, Bajo) | Alto |
| Iteración: | 4 |
| DESCRIPCIÓN | |
| <i>Como:</i> Recaudador | |
| <i>Quiero:</i> registrar, buscar, modificar y anular los pagos por tasa educativa pertenecientes a USA (Centro de Idiomas), por medio de pago (efectivo y cheque). | |
| <i>Para:</i> llevar un control de los pagos realizados y generar los reportes requeridos. | |
| OBSERVACIONES | |
| No se han identificado | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 51 Continuación
HUI7-Registrar Pagos por Centro de Idiomas

| TAREAS O ACTIVIDADES | HORAS |
|--|-------|
| Diseñar Interfaz | 10 |
| Investigar sobre transacciones | 8 |
| Diseñar base de datos | 3 |
| Crear base de datos | 3 |
| Programar base de datos | 4 |
| Programar la funcionalidad para registrar pagos | 50 |
| Desarrollar test unitarios | 6 |
| Desarrollar test aceptación para la funcionalidad | 6 |
| CRITERIOS DE ACEPTACIÓN | |
| <p>ESCENARIO: Registrar Pago por Centro de Idiomas de un Alumno Dado que estoy en la página Gestión Pago Centro de Idiomas Cuando busco Alumno por código existente y agrego el alumno encontrado a la lista y relleno los campos con los datos del Pago y doy clic en el botón Registrar Entonces debería ver "¡Éxito! Se registró correctamente"</p> <p>ESCENARIO: Verificar Registro de Pago Centro de Idiomas De un Alumno y una Tasa Como Mínimo Dado que estoy en la página Gestión Pago Centro de Idiomas Cuando doy clic en el botón Nuevo y busco Alumno por código existente y agrego alumno encontrado a la lista y agrego alumno a la lista y no relleno los campos con los datos del Pago Entonces debería ver "¡Error! Debe Ingresar Un Solicitante y Una Tasa Como Mínimo"</p> | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 52
HUI8 Gestionar Pagos Recibidos por el Banco

| HISTORIA DE USUARIO | |
|---|---|
| Número: | 18 |
| Nombre de historia: | Gestionar Nota de Abono y recibos de pago de alumnos que pagan al banco |
| Prioridad: (Crítica-Importante-Quedaría Bien) | Crítica |
| Puntos estimados: | 40 |
| Programador | María y Carloss |
| Usuario: | Recaudador |
| Riesgo: (Alto, Medio, Bajo) | Medio |
| Iteración: | 4 |
| DESCRIPCIÓN | |
| <p><i>Como:</i> Recaudador <i>Quiero:</i> registrar los pagos por tasas (matrícula) hechos al banco y generar sus respectivos recibos y notas de abono cargando el archivo Excel que envía el banco con el listado de alumnos. <i>Para:</i> simplificar la tarea realizada hasta el momento y permitir generar los reportes correspondientes.</p> | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 52 Continuación
HU18 Gestionar Pagos Recibidos por el Banco

| OBSERVACIONES | |
|--|-------|
| No se han identificado | |
| TAREAS O ACTIVIDADES | HORAS |
| Investigar como leer archivos Excel desde un aplicativo web | 8 |
| Diseñar Interfaz | 16 |
| Diseñar base de datos | 4 |
| Crear base de datos | 6 |
| Programar base de datos | 6 |
| Programar la funcionalidad para registrar notas de abono y recibos de matrícula de alumnos que pagan al banco | 48 |
| Desarrollar test unitarios | 6 |
| Desarrollar test aceptación | 6 |
| CRITERIOS DE ACEPTACIÓN | |
| <p>ESCENARIO: Registrar Pagos hechos en el Banco con formato correcto Dado que estoy en la página Gestión Pagos por el Banco Cuando cargo el archivo correcto en formato Excel con los pagos a registrar y agrego las tasas educativas de los pagos y doy clic en el botón Subir Archivo Entonces debería ver "¡Éxito! Se registró correctamente"</p> <p>ESCENARIO: Registrar Pagos hechos en el Banco con formato erróneo Dado que estoy en la página Gestión Pagos por el Banco Cuando cargo el archivo Excel erróneo y agrego las tasas educativas de los pagos y doy clic en el botón Subir Archivo Entonces debería ver "¡Error! No se pudo procesar archivo, verifique formato"</p> | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 53
HU19-Gestionar Deudas por Préstamo de Libro en Biblioteca

| HISTORIA DE USUARIO | |
|---|--|
| Número: | 19 |
| Nombre de historia: | Gestionar deudas por préstamo de libro en Biblioteca |
| Prioridad: (Crítica-Importante-Quedaría Bien) | Crítica |
| Puntos estimados: | 40 |
| Programador | María |
| Usuario: | Jefe de Biblioteca |
| Riesgo: (Alto, Medio, Bajo) | Alto |
| Iteración: | 4 |
| DESCRIPCIÓN | |
| <p><i>Como:</i> Jefe de Biblioteca <i>Quiero:</i> registrar deudas de los alumnos que tienen multa de préstamo de un libro y cancelar, especificando si es devolución del material. <i>Para:</i> llevar el control de todos los alumnos que tienen deudas en tales oficinas, además de generar reportes que requiera la Facultad.</p> | |

OBSERVACIONES

No se han identificado

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 53 Continuación

HU19-Gestionar Deudas por Préstamo de Libro en Biblioteca

| TAREAS O ACTIVIDADES | HORAS |
|--|-------|
| Diseñar Interfaz | 10 |
| Diseñar base de datos | 2 |
| Crear base de datos | 3 |
| Programar base de datos | 5 |
| Programar la funcionalidad para el registrar y cancelar deudas por préstamo de libro | 44 |
| Desarrollar test unitarios | 6 |
| Desarrollar test de aceptación | 6 |

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

ESCENARIO: Registrar Deuda de Biblioteca Exitosamente

Dado que estoy en la página Gestión Deuda Biblioteca

Cuando busco un alumno por código existente

y relleno los campos con los datos de la nueva Deuda

y doy clic en el botón Registrar

Entonces debería ver "¡Éxito! Se registró correctamente"

ESCENARIO: Registrar Deuda Biblioteca Con Campos Vacíos

Dado que estoy en la página Gestión Deuda Biblioteca

Cuando busco un alumno por código existente

y relleno los campos con los datos de la nueva Deuda dejando otros campos vacíos

y doy clic en el botón Registrar

Entonces debería ver "¡Error! Debe Ingresar datos completos del Préstamo"

ESCENARIO: Verificar en Deuda Biblioteca si Alumno no Existe

Dado que estoy en la página Gestión Deuda Biblioteca

Cuando busco un alumno no registrado

Entonces debería ver "¡Error! No Se Encontró Alumno"

ESCENARIO: Cancelar Deuda Biblioteca Exitosamente

Dado que estoy en la página Gestión Deuda Biblioteca

Cuando busco un alumno que tenga deuda

y doy clic en el botón Cancelar Deuda Biblioteca

Entonces debería ver "¡Éxito! Se Canceló Correctamente"

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 54

HU20-Gestionar Deudas por Pérdida o Daño de Equipos en Laboratorio

HISTORIA DE USUARIO

| | |
|---|---|
| Número: | 20 |
| Nombre de historia: | Gestionar deudas por pérdida o daño de equipos en Laboratorio |
| Prioridad: (Crítica-Importante-Quedaría Bien) | Crítica |
| Puntos estimados: | 21 |
| Programador | Carloss |
| Usuario: | Jefe de Laboratorio |
| Riesgo: (Alto, Medio, Bajo) | Alto |
| Iteración: | 4 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 54 Continuación

HU20-Gestionar Deudas por Pérdida o Daño de Equipos en Laboratorio

| DESCRIPCIÓN | |
|--|-------|
| <p><i>Como:</i> Jefe de Laboratorio <i>Quiero:</i> registrar deudas por material dañado o perdido en los diferentes Laboratorios, especificando si es devolución del material. <i>Para:</i> llevar el control de todos los alumnos que tienen deudas en tales oficinas, además de generar reportes que requiera la Facultad.</p> | |
| OBSERVACIONES | |
| No se han identificado | |
| TAREAS O ACTIVIDADES | HORAS |
| Diseñar Interfaz | 10 |
| Diseñar base de datos | 2 |
| Crear base de datos | 3 |
| Programar base de datos | 3 |
| Programar la funcionalidad para registrar y cancelar deudas por préstamos de libro | 32 |
| Desarrollar test unitarios | 10 |
| Desarrollar test de aceptación | 10 |
| CRITERIOS DE ACEPTACIÓN | |
| <p>ESCENARIO: Registrar Deuda de Laboratorio Dado que estoy en la página Gestión Deuda de Laboratorio Cuando busco un alumno por código existente y relleno los campos con los datos de la nueva Deuda y doy clic en el botón Registrar Entonces debería ver "¡Éxito! Se registró correctamente"</p> | |
| <p>ESCENARIO: Registrar Deuda Laboratorio Con Campos Vacíos Dado que estoy en la página Gestión Deuda de Laboratorio Cuando busco un alumno por código existente y relleno los campos con los datos de la nueva Deuda dejando otros campos vacíos y doy clic en el botón Registrar Entonces debería ver "¡Error! Debe Ingresar datos completos de la deuda"</p> | |
| <p>ESCENARIO: Verificar en Deuda Laboratorio si Alumno no Existe Dado que estoy en la página Gestión Deuda de Laboratorio Cuando busco un alumno por código que no existe y doy clic en el botón Buscar Entonces debería ver "¡Error! No Se Encontró Alumno"</p> | |
| <p>ESCENARIO: Cancelar Deuda Laboratorio Exitosamente Dado que estoy en la página Gestión Deuda de Laboratorio Cuando busco un alumno por código que no existe y selecciono la deuda que deseo cancelar y doy clic en el botón Cancelar Entonces debería ver "¡Éxito! Se Canceló Correctamente"</p> | |
| <p>ESCENARIO: Mostrar deudas en laboratorio de un alumno Dado que estoy en la página Gestión Deuda de Laboratorio de Computación Cuando busco código de un alumno deudor Entonces debería mostrar deudas pendientes y un mensaje "¡Alerta! Alumno tiene deudas pendientes"</p> | |

Fuente: Elaboración Propia.

5.5.2 Tablero Scrum.

A continuación se muestra el Tablero Scrum, donde se ordenó cada historia de usuario y sus respectivas tareas, conforme se iban desarrollando a lo largo del Sprint. Ver Figura 25, Figura 26, Figura 27

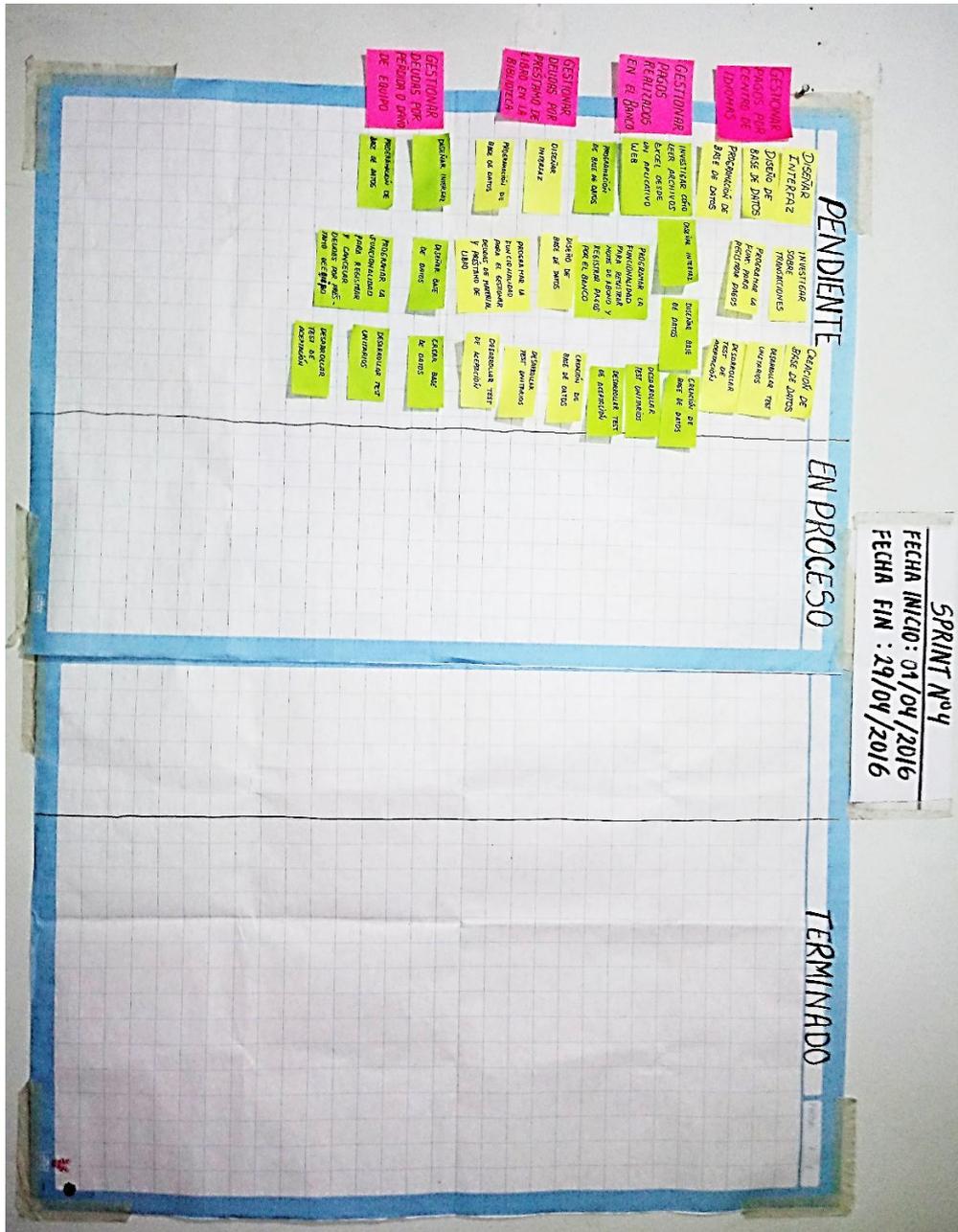


Figura 25 Tablero Scrum al Comenzar el Spring 4.
Fuente. Elaboración Propia.

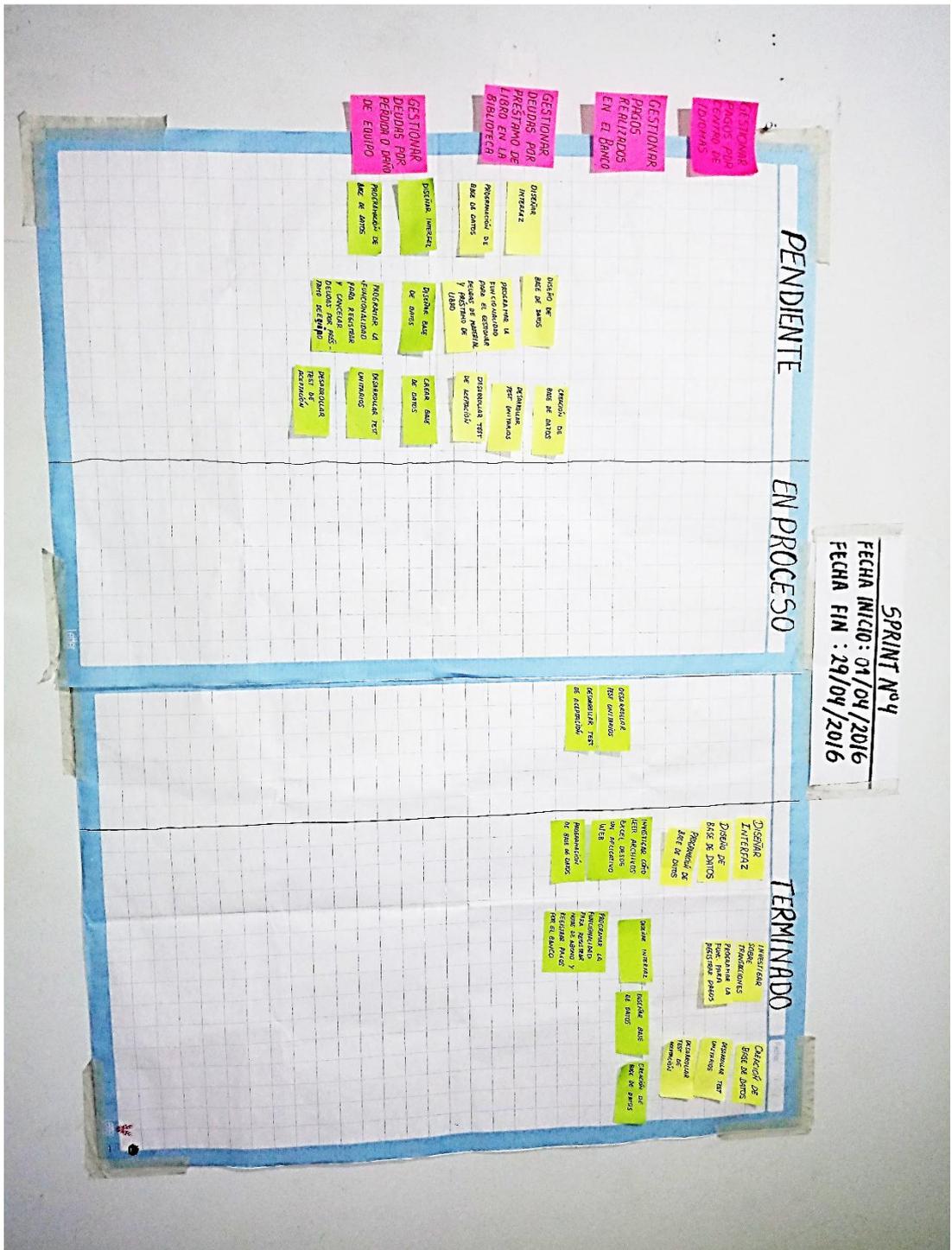


Figura 26 Tablero Scrum del Spring 4 en Proceso.
 Fuente. Elaboración Propia.

5.5.3 Diagrama de Burndown del Sprint N°4.

A continuación, se muestra el diagrama de Burndown para este Sprint, ver Figura 28.

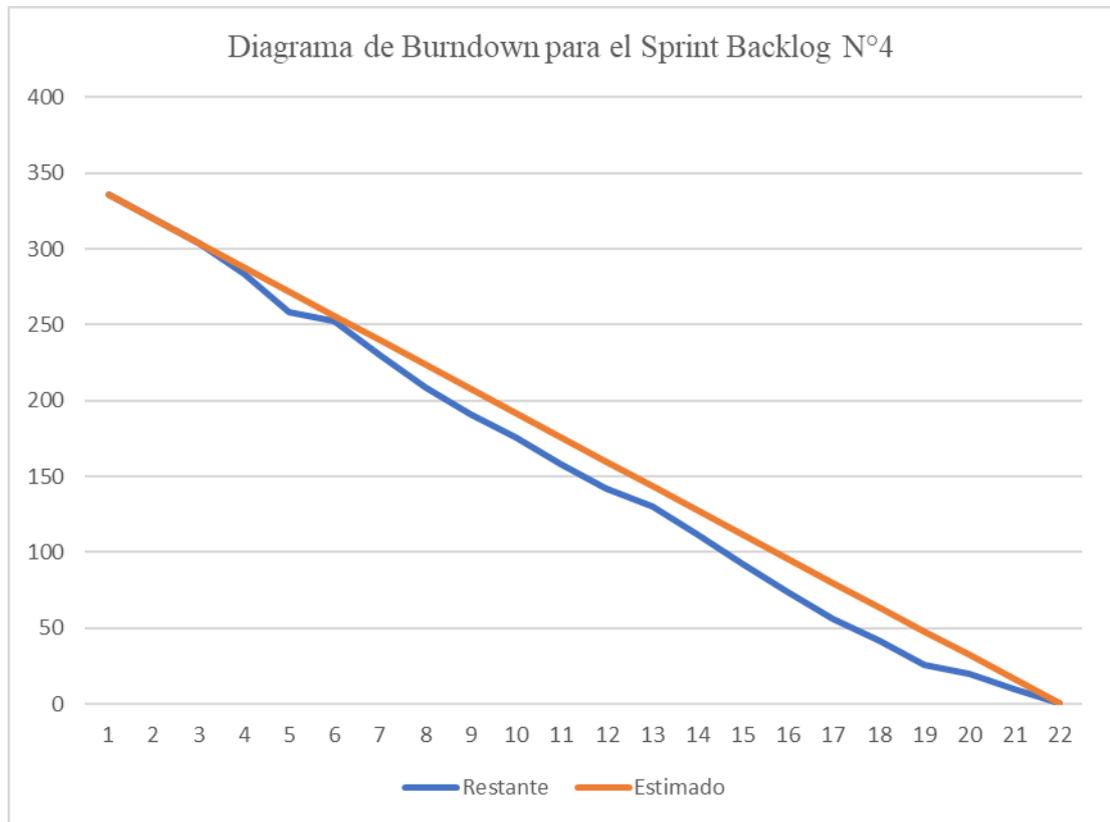


Figura 28 Burndown para el Sprint Backlog N°4.
Fuente. Elaboración Propia.

5.5.4 Retrospectiva.

Entre los aspectos de mejora en la etapa de retrospectiva se consideró lo siguiente:

¿Qué podríamos seguir manteniendo?

- Se logró trabajar en parejas el desarrollo de las tareas.
- Buscar información de los que se desconoce acerca de las funcionalidades.
- Se logró tener una mejor comunicación con el usuario.
- ¿Qué pudimos hacer de manera diferente?
- Especificar mejor las tareas para cada historia de usuario.
- Buscar apoyo para solucionar errores entre el equipo de desarrollo.

¿Qué acción hay que realizar para mejorar?

- Detallar de manera entendible las tareas a realizar para mejor comprensión del desarrollador.
- Consultar al propietario del producto, las historias de usuario en que se tenga alguna duda respecto a lo que se va a desarrollar.

Finalmente vemos en la Tabla 55, vemos el cierre del proyecto para este Sprint.

Tabla 55
Cierre del Proyecto con Scrum - Sprint N°4

| ID | NOMBRE DE HU | RESPONSABLE | ESTADO | REVISIÓN |
|------|--|-----------------|-----------|----------|
| HU17 | Gestionar Pagos por Centro de Idiomas | María y Carloss | Realizado | Conforme |
| HU18 | Gestionar pagos realizados en el Banco | María y Carloss | Realizado | Conforme |
| HU19 | Gestionar deudas por préstamo de libro en la Biblioteca | María | Realizado | Conforme |
| HU20 | Gestionar deudas por pérdida o daño de equipos en los Laboratorios | Carloss | Realizado | Conforme |

Fuente: Elaboración Propia.

5.6 Sprint N°5

5.6.1 Planificación.

Para este Sprint se consideraron las historias de usuario que muestra la Tabla 56 con sus prototipos correspondientes (Ver Apéndice 10) y (Ver Anexo 1).

Tabla 56
Sprint Backlog N°5

| ID | HISTORIA DE USUARIO | PRIORIDAD | ESTIMACIÓN |
|----------------------------|--|------------|------------|
| HU21 | Consulta de deuda vía Online | Importante | 13 |
| HU22 | Consultar Historial de créditos otorgados | Importante | 21 |
| HU23 | Generar Envío de deuda del alumno al e-mail | Importante | 40 |
| HU24 | Registro de número de Voucher y de SIAF en los pagos | Importante | 21 |
| HU25 | Generar Reporte de Ingresos Diarios | Importante | 40 |
| Total, de puntos Estimados | | | 135 |

Fuente: Elaboración Propia.

A continuación, se detalla cada historia de usuario para este Sprint. Ver Tabla 57, Tabla 58, Tabla 59, Tabla 60 y Tabla 61.

Tabla 57
HU21-Gestionar Consulta de Deudas de Alumno

| HISTORIA DE USUARIO | |
|---|-------------------------------------|
| Número: | 21 |
| Nombre de historia: | Gestionar consulta deuda vía online |
| Prioridad: (Crítica-Importante-Quedaría Bien) | Importante |
| Puntos Estimados: | 13 |
| Programador | María y Carloss |
| Usuario: | Recaudador o Alumno |
| Riesgo: (Alto, Medio, Bajo) | Medio |
| Iteración Asignada: | 5 |
| DESCRIPCIÓN | |
| <i>Como:</i> Recaudador o Alumno | |
| <i>Quiero:</i> consultar las deudas de un alumno. | |
| <i>Para:</i> informar y controlar el estado de deuda del alumno por cada laboratorio y por créditos otorgados | |
| OBSERVACIONES | |
| No se han identificado | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 57 Continuación

HU21-Gestionar Consulta de Deudas de Alumno

| TAREAS O ACTIVIDADES | HORAS |
|---|-------|
| Diseñar Interfaz | 8 |
| Diseñar base de datos | 2 |
| Crear base de datos | 3 |
| Programar base de datos | 3 |
| Programar la funcionalidad para consultar deudas vía online | 40 |
| Desarrollar test unitarios | 4 |

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

ESCENARIO: Consultar deudas de un alumno Deudor.
 Dado estoy en la página Consultar deudas
 Cuando edito el código universitario del alumno existente
 y doy clic en el botón Buscar
 Entonces debería ver "¡Advertencia! Se encontraron deudas pendientes"

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 58

HU23- Consultar Historial de Créditos Otorgados

| HISTORIA DE USUARIO | |
|---|--|
| Número: | 23 |
| Nombre de historia: | Consultar Historial de Créditos Otorgados |
| Prioridad: (Crítica-Importante-Quedaría Bien) | Importante |
| Puntos Estimados: | 21 |
| Programador | María y Carloss |
| Usuario: | Recaudador o jefe de la Oficina de Administrador |
| Riesgo: (Alto, Medio, Bajo) | Medio |
| Iteración Asignada: | 5 |

DESCRIPCIÓN

Como: Recaudador o jefe de la Oficina de Administración
Quiero: consultar los créditos otorgados por alumno y visualizar cuáles son sus pagos que va haciendo
Para: informarme quienes están debiendo y quienes ya pagaron.

OBSERVACIONES

No se han identificado

| TAREAS O ACTIVIDADES | HORAS |
|---|-------|
| Diseñar Interfaz | 8 |
| Diseñar base de datos | 2 |
| Crear base de datos | 3 |
| Programar base de datos | 3 |
| Programar la funcionalidad para consultar historial de créditos otorgados | 40 |
| Desarrollar test unitarios | 8 |
| Desarrollar test de aceptación | 6 |

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

ESCENARIO: Consultar Historial de Créditos Otorgados con alumno Deudor
 Dado estoy en la página Consultar Historial de Créditos Otorgados
 Cuando edito el código de un alumno deudor existente
 y doy clic en el botón Buscar
 Entonces debería ver "¡Advertencia! Se encontraron deudas pendientes"

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 59

HU24-Enviar Deuda de Alumnos por Correo

| HISTORIA DE USUARIO | |
|--|------------------------------------|
| Número: | 24 |
| Nombre de historia: | Enviar deuda de alumnos por correo |
| Prioridad: (Crítica-Importante-Quedaría Bien) | Crítico |
| Puntos Estimados: | 40 |
| Programador | María y Carloss |
| Usuario: | Administrador del sistema |
| Riesgo: (Alto, Medio, Bajo) | |
| Iteración Asignada: | 5 |
| DESCRIPCIÓN | |
| <i>Como:</i> Usuario | |
| <i>Quiero:</i> enviar correos con las deudas pendientes de cada alumno cada cierto tiempo establecido | |
| <i>Para:</i> mantenerlo informado con su estado de deudas. | |
| OBSERVACIONES | |
| No se han identificado | |
| TAREAS O ACTIVIDADES | HORAS |
| Investigar sobre la funcionalidad. | 24 |
| Desarrollar procedimiento en base de datos para enviar deudas pendientes por correo a cada alumno. | 48 |
| Configurar envío | 8 |
| CRITERIOS DE ACEPTACIÓN | |
| <p>ESCENARIO: Envío de Reportes de Deudas por alumno 3 días antes de vencer el plazo de su cuota. Dado que esté en ejecución la funcionalidad de envío de reportes de deudas. Cuando el sistema verifique que es hora programada para realizar el envío de estos reportes y verifique que alumnos cuentan con deudas pendientes y y verifique que alumnos cuentan con un correo registrado y y verifique que alumnos tienen que pagar sus deudas dentro de 3 días Entonces el sistema realizará el envío de los reportes a los correos de cada alumno y guardará un registro de cada envío realizado correctamente.</p> <p>ESCENARIO: Envío de Reportes de Deudas por alumno 7 días después de vencer el plazo de sus cuotas. Dado que esté en ejecución la funcionalidad de envío de reportes de deudas. Cuando el sistema verifique que es hora programada para realizar el envío de estos reportes y verifique que alumnos cuentan con un correo registrado y y verifique que alumnos ya sobrepasaron el plazo final de pago de sus deudas Entonces el sistema realizará el envío de los reportes a los correos de cada alumno y guardará un registro de cada envío realizado correctamente cada 7 días.</p> | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 60

HU25-Registrar Número de Registro SIAF y Número Voucher

| HISTORIA DE USUARIO | |
|--|---|
| Número: | 25 |
| Nombre de historia: | Registrar número de registro SIAF y Voucher |
| Prioridad: (Crítica-Importante-Quedaría Bien) | Crítico |
| Puntos Estimados: | 21 |
| Programador | María |
| Usuario: | Recaudador |
| Riesgo: (Alto, Medio, Bajo) | Medio |
| Iteración Asignada: | 5 |
| DESCRIPCIÓN | |
| <i>Como:</i> Recaudador | |
| <i>Quiero:</i> registrar el número de registro SIAF a los pagos de un rango de fechas dadas, así como también registrar número de Voucher | |
| <i>Para:</i> permitir generar los reportes correspondientes. | |
| OBSERVACIONES | |
| No se han identificado | |
| TAREAS O ACTIVIDADES | HORAS |
| Diseñar Interfaz | 8 |
| Diseñar base de datos | 2 |
| Crear base de datos | 3 |
| Programar base de datos | 3 |
| Programar funcionalidad para registrar número de Voucher y SIAF en los pagos | 24 |
| Desarrollar test unitarios | 8 |
| Desarrollar test aceptación | 4 |
| CRITERIOS DE ACEPTACIÓN | |
| <p>ESCENARIO: Registrar número SIAF Dado estoy en la página Gestión Registros Contables Cuando selecciono la opción Registro nro. de SIAF y selecciono fecha y entidad con el número SIAF correspondientes y doy clic en el botón Registrar nro. SIAF Entonces debería ver "¡Éxito! Se Registró Correctamente en 15 Pagos El registro nro. SIAF R-SIAF001"</p> <p>ESCENARIO: Registrar número Voucher de depósito al banco Dado estoy en la página Gestión Registros Contables Cuando busco los pagos por fecha y entidad y agrego el monto de depósito y numero de Voucher y doy clic en el botón Registrar número de Voucher Entonces debería ver "¡Éxito! Se Registró Correctamente en 3 pagos"</p> | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 61
HU26-Generar Reporte de Ingresos Diarios

| HISTORIA DE USUARIO | |
|--|-------------------------------------|
| Número: | 26 |
| Nombre de historia: | Generar Reporte de Ingresos diarios |
| Prioridad:(Crítica-Importante-Quedaría Bien) | Crítico |
| Puntos Estimados: | 40 |
| Programador | Carloss |
| Usuario: | Recaudador |
| Riesgo: (Alto, Medio, Bajo) | Medio |
| Iteración Asignada: | 5 |
| DESCRIPCIÓN | |
| <i>Como:</i> Recaudador | |
| <i>Quiero:</i> generar el reporte de ingresos diarios por fechas. | |
| <i>Para:</i> llevar un control de los pagos realizados. | |
| OBSERVACIONES | |
| No se han identificado | |
| TAREAS O ACTIVIDADES | HORAS |
| Investigar sobre generación de reportes en Excel. | 8 |
| Diseñar la interfaz. | 8 |
| Diseñar base de datos | 4 |
| Crear base de datos | 6 |
| Programar base de datos | 6 |
| Programar funcionalidad para generar reporte de ingresos diarios o por fecha | 42 |
| Desarrollar test unitarios | 8 |
| Desarrollar test de aceptación | 4 |
| CRITERIOS DE ACEPTACIÓN | |
| ESCENARIO: Generar Reporte de Ingresos Diarios con fecha actual | |
| Dado estoy en la página Reporte de Ingresos diarios | |
| Cuando selecciono la fecha y la entidad correspondiente | |
| y doy clic en el botón Generar Reporte | |
| Entonces debería ver "¡Éxito! Reporte generado exitosamente" | |

Fuente: Elaboración Propia.

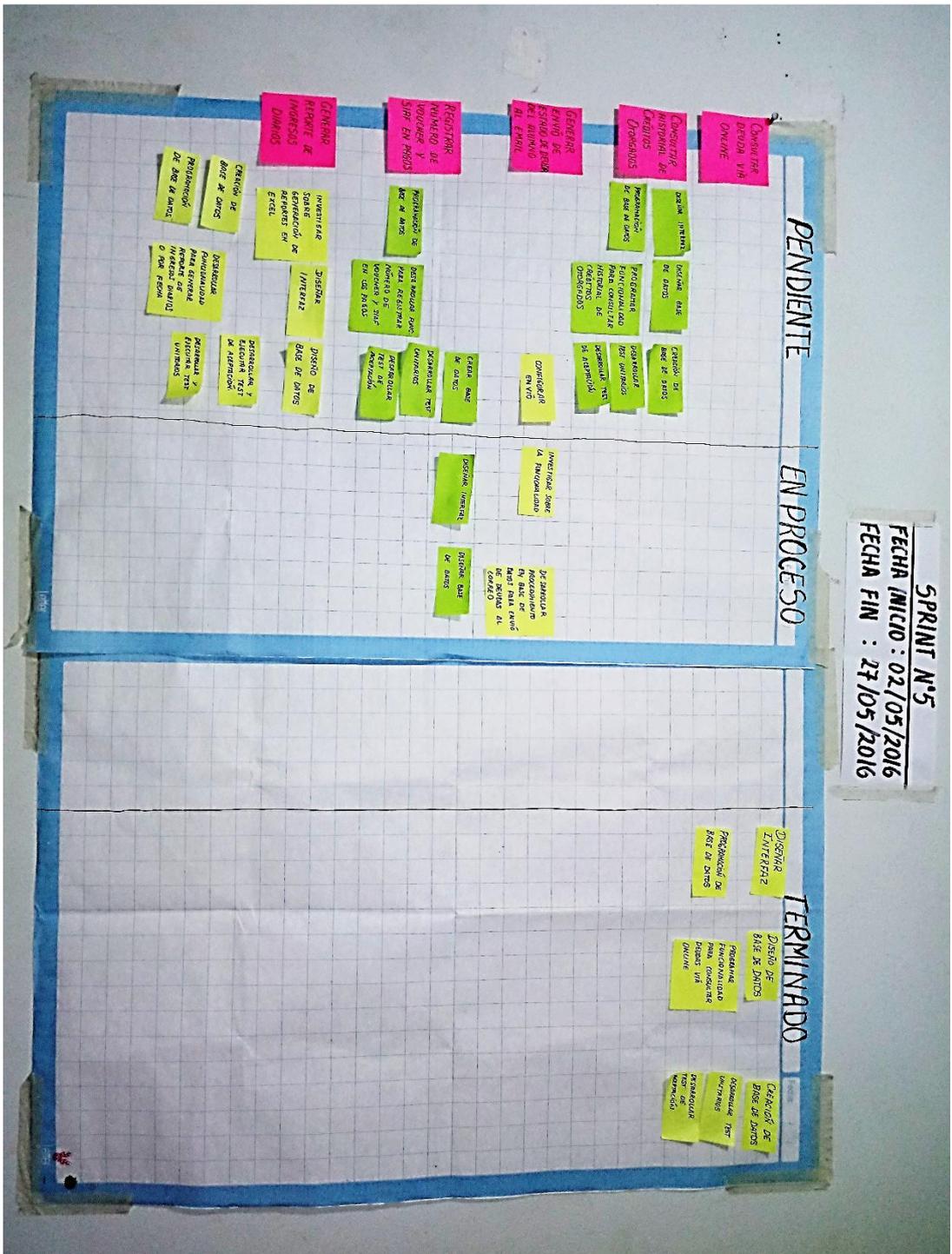


Figura 30 Tablero Scrum del Spring 5 en Proceso.
 Fuente. Elaboración Propia.

5.6.3 Diagrama de Burndown del Sprint N°5.

A continuación, se muestra el diagrama de Burndown para este Sprint, ver Figura 32.

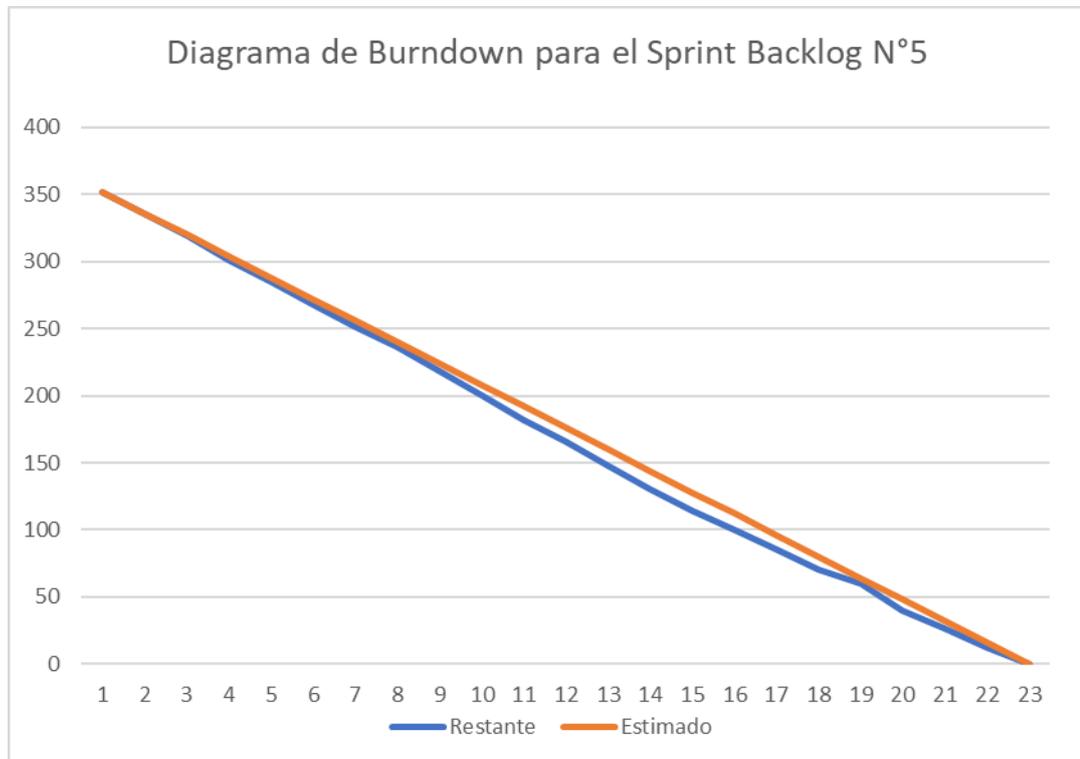


Figura 32 Burndown para el Sprint Backlog N°5.
Fuente. Elaboración Propia.

5.6.4 Retrospectiva.

Entre los aspectos de mejora en la etapa de retrospectiva se consideró lo siguiente:

¿Qué podríamos seguir manteniendo?

- Se logró tener una comunicación constante con el usuario para mejor entendimiento de las funcionalidades.
- Se realizó reuniones con los usuarios para presentar el avance del sistema y se obtuvieron observaciones para mejorar la calidad del sistema.

¿Qué pudimos hacer de manera diferente?

- Respetar las interfaces aprobadas por los usuarios

¿Qué acción hay que realizar para mejorar?

- Limitarse a implementar sólo las tareas que se establecieron en cada historia de usuario.

Finalmente vemos en la Tabla 62, vemos el cierre del proyecto para este Sprint.

Tabla 62
Cierre del Proyecto con Scrum - Sprint N°5

| ID | HISTORIA DE USUARIO | RESPONSABLE | ESTADO | REVISIÓN |
|------|--|-----------------|-----------|----------|
| HU21 | Consulta de deuda vía Online | María y Carloss | Realizado | Conforme |
| HU22 | Consultar Historial de créditos otorgados | María y Carloss | Realizado | Conforme |
| HU23 | Generar Envío de deuda del alumno al e-mail | María y Carloss | Realizado | Conforme |
| HU24 | Registro de número de Boucher y de SIAF en los pagos | María | Realizado | Conforme |
| HU25 | Generar Reporte de Ingresos Diarios | Carloss | Realizado | Conforme |

Fuente: Elaboración Propia.

5.7 Sprint N°6

5.7.1 Planificación.

Para este Sprint se consideraron las historias de usuario que muestra la *Tabla 63* con sus prototipos correspondientes (Ver Apéndice 11) y (Ver Anexo 2).

Tabla 63
Sprint Backlog N°6

| ID | HISTORIA DE USUARIO | PRIORIDAD | ESTIMACIÓN |
|----------------------------|---|------------|------------|
| HU26 | Generar Reporte de créditos otorgados | Importante | 21 |
| HU27 | Generar Reporte de ejecución de ingresos | Importante | 21 |
| HU28 | Generar Reporte de registro auxiliar | Importante | 21 |
| HU29 | Migrar datos de los alumnos por semestre | Importante | 40 |
| HU30 | Modificar datos de Alumno | Importante | 13 |
| HU31 | Búsqueda de Alumno por nombre | Importante | 21 |
| HU32 | Consultar Ingresos por tasa, sub tasa o curso | Importante | 21 |
| Total, de puntos Estimados | | | 158 |

Fuente: Elaboración Propia.

A continuación, se detalla cada historia de usuario para este Sprint. Ver *Tabla 64, Tabla 65, Tabla 66, Tabla 67, Tabla 68, Tabla 69 y Tabla 70.*

Tabla 64
HU26-Generar Reporte de Créditos Otorgados

| HISTORIA DE USUARIO | |
|--|---------------------------------------|
| Número: | 26 |
| Nombre de historia: | Generar Reporte de Créditos Otorgados |
| Prioridad: (Crítica-Importante-Quedaría Bien) | Importante |
| Puntos Estimados: | 21 |
| Programador | María |
| Usuario: | Recaudador |
| Riesgo: (Alto, Medio, Bajo) | Alto |
| Iteración Asignada: | 6 |
| DESCRIPCIÓN | |
| <i>Como:</i> Recaudador | |
| <i>Quiero:</i> generar el reporte de Cuadro de Control de Créditos Otorgados | |
| <i>Para:</i> llevar un control de los pagos realizados. | |
| OBSERVACIONES | |
| No se han identificado | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 64 Continuación

HU26-Generar Reporte de Créditos Otorgados

| TAREAS O ACTIVIDADES | HORAS |
|--|-------|
| Diseñar la interfaz. | 2 |
| Programar base de datos | 4 |
| Programar funcionalidad para generar reporte de créditos otorgados | 32 |
| Desarrollar test unitarios | 2 |
| Desarrollar test de aceptación | 2 |

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

ESCENARIO: Generar Reporte de Créditos Otorgados
 Dado estoy en la página Reporte de Créditos Otorgados
 Cuando selecciono el semestre correspondiente
 y doy clic en el botón Generar Reporte
 Entonces debería ver "¡Éxito! Reporte generado exitosamente"

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 65

HU27-Generar Reporte de Ejecución de Ingresos

| HISTORIA DE USUARIO | |
|---|--|
| Número: | 27 |
| Nombre de historia: | Generar Reporte de Ejecución de Ingresos |
| Prioridad: (Crítica-Importante-Quedaría Bien) | Importante |
| Puntos Estimados: | 21 |
| Programador | María y Carloss |
| Usuario: | Contadora |
| Riesgo: (Alto, Medio, Bajo) | Alto |
| Iteración Asignada: | 6 |

DESCRIPCIÓN

Como: Contadora
Quiero: generar el reporte de Ejecución de Ingresos
Para: llevar un control de los pagos realizados.

OBSERVACIONES

No se han identificado

| TAREAS O ACTIVIDADES | HORAS |
|---|-------|
| Diseñar la interfaz. | 2 |
| Programar base de datos | 4 |
| Programar funcionalidad para generar reporte de ejecución de Ingresos | 32 |
| Desarrollar test unitarios | 2 |
| Desarrollar test de aceptación | 2 |

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

ESCENARIO: Generar Reporte de Ejecución de Ingresos
 Dado estoy en la página Reporte de Ejecución de Ingresos
 Cuando selecciono el año correspondiente
 y doy clic en el botón Generar Reporte
 Entonces debería ver "¡Éxito! Reporte generado exitosamente"

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 66

HU28-Generar Reporte de Registro Auxiliar

| HISTORIA DE USUARIO | |
|--|--------------------------------------|
| Número: | 28 |
| Nombre de historia: | Generar Reporte de Registro Auxiliar |
| Prioridad: (Crítica-Importante-Quedaría Bien) | Importante |
| Puntos Estimados: | 21 |
| Programador | Carloss |
| Usuario: | Contadora |
| Riesgo: (Alto, Medio, Bajo) | Alto |
| Iteración Asignada: | 6 |
| DESCRIPCIÓN | |
| <i>Como:</i> Contadora | |
| <i>Quiero:</i> generar el reporte de Cuadro de Control de Créditos Otorgados | |
| <i>Para:</i> llevar un control de los pagos realizados. | |
| OBSERVACIONES | |
| No se han identificado | |
| TAREAS O ACTIVIDADES | HORAS |
| Diseñar la interfaz. | 2 |
| Programar base de datos | 4 |
| Desarrollar funcionalidad para generar reporte de Registro Auxiliar | 32 |
| Desarrollar test unitarios | 2 |
| Desarrollar test de aceptación | 2 |
| CRITERIOS DE ACEPTACIÓN | |
| ESCENARIO: Generar Reporte de Registro Auxiliar | |
| Dado estoy en la página Reporte de Registro Auxiliar | |
| Cuando selecciono el año correspondiente | |
| y doy clic en el botón Generar Reporte | |
| Entonces debería ver "¡Éxito! Reporte generado exitosamente" | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 67

HU29-Modificar Datos de Alumno

| HISTORIA DE USUARIO | |
|--|-----------------------------------|
| Número: | 29 |
| Nombre de historia: | Modificar datos de Alumno |
| Prioridad: (Crítica-Importante-Quedaría Bien) | Importante |
| Puntos Estimados: | 13 |
| Programador | María |
| Usuario: | Jefe de Oficina de Administración |
| Riesgo: (Alto, Medio, Bajo) | Medio |
| Iteración Asignada: | 6 |
| DESCRIPCIÓN | |
| <i>Como:</i> Jefe de Oficina de Administración | |
| <i>Quiero:</i> modificar datos de los alumnos | |
| <i>Para:</i> tener sus datos actualizados. | |
| OBSERVACIONES | |
| No se han identificado | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 67 Continuación
 HU29-Modificar Datos de Alumno

| TAREAS O ACTIVIDADES | HORA S |
|--|-----------|
| Diseñar Interfaz | 2 |
| Programar base de datos | 4 |
| Desarrollar funcionalidad para modificar datos de alumno | 8 |
| Desarrollar test unitarios | 2 |
| Desarrollar test de aceptación | 2 |
| CRITERIOS DE ACEPTACIÓN | |
| ESCENARIO: Modificar datos del alumno | |
| Dado estoy en la página Gestión de Actas de compromiso | |
| Cuando doy clic en el botón Nueva Acta | |
| y busco un Alumno por código | |
| y doy clic en el botón Modificar datos del alumno | |
| y actualizo o relleno los datos requeridos | |
| y doy clic en el botón Modificar Alumno | |
| Entonces debería ver "¡Éxito! Alumno Modificado correctamente" | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 68
 HU30-Buscar Alumno por Nombres o Apellidos

| HISTORIA DE USUARIO | |
|---|---------------------------------------|
| Número: | 30 |
| Nombre de historia: | Buscar Alumno por Nombres o Apellidos |
| Prioridad: (Crítica-Importante-Quedaría Bien) | Importante |
| Puntos Estimados: | 21 |
| Programador | Carloss |
| Usuario: | Recaudador |
| Riesgo: (Alto, Medio, Bajo) | Medio |
| Iteración Asignada: | 6 |
| DESCRIPCIÓN | |
| <i>Como:</i> Recaudador | |
| <i>Quiero:</i> buscar un alumno por nombres o apellidos | |
| <i>Para:</i> realizar o emitir un pago. | |
| OBSERVACIONES | |
| No se han identificado | |
| TAREAS O ACTIVIDADES | HORAS |
| Investigar sobre la funcionalidad de buscar alumno | 4 |
| Diseñar Interfaz | 8 |
| Programar base de datos | 8 |
| CRITERIOS DE ACEPTACIÓN | |
| No se han identificado | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 69

HU29-Migrar Datos de los Alumnos por Semestre

| HISTORIA DE USUARIO | |
|---|--|
| Número: | 31 |
| Nombre de historia: | Migrar datos de los alumnos por semestre |
| Prioridad: (Crítica-Importante-Quedaría Bien) | Importante |
| Puntos Estimados: | 40 |
| Programador | Carloss |
| Usuario: | Administrador del Sistema |
| Riesgo: (Alto, Medio, Bajo) | Medio |
| Iteración Asignada: | 6 |
| DESCRIPCIÓN | |
| <i>Como:</i> Administrador del Sistema | |
| <i>Quiero:</i> migrar los datos de los alumnos por semestre | |
| <i>Para:</i> buscar y modificar sus datos. | |
| OBSERVACIONES | |
| No se han identificado | |
| TAREAS O ACTIVIDADES | HORAS |
| Investigar sobre migración de datos de una base de datos a otra | 6 |
| Diseñar Interfaz | 4 |
| Diseñar base de datos | 6 |
| Crear base de datos | 6 |
| Programar base de datos | 8 |
| Desarrollar funcionalidad para migrar datos | 14 |
| CRITERIOS DE ACEPTACIÓN | |
| ESCENARIO: Migrar datos de alumnos de un semestre | |
| Dado estoy en la página Migrar Datos | |
| Cuando selecciono el semestre o ciclo correspondiente | |
| y doy clic en el botón Migrar Datos | |
| Entonces debería ver "¡Éxito! Reporte generado exitosamente" | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 70

HU32- Consultar Ingresos por Tasa, Subtasa o Curso

| HISTORIA DE USUARIO | |
|--|--|
| Número: | 32 |
| Nombre de historia: | Consultar ingresos por tasa, subtasa o curso |
| Prioridad: (Crítica-Importante-Quedaría Bien) | Importante |
| Puntos Estimados: | 21 |
| Programador | María |
| Usuario: | Recaudador |
| Riesgo: (Alto, Medio, Bajo) | Medio |
| Iteración Asignada: | 6 |
| DESCRIPCIÓN | |
| <i>Como:</i> Recaudador | |
| <i>Quiero:</i> consultar los ingresos por fecha de una tasa, subtasa o curso elegido | |
| <i>Para:</i> ver cuánto hubo de ingreso, la cantidad de alumnos y quienes pagaron. | |
| OBSERVACIONES | |
| No se han identificado | |

Fuente. Elaboración Propia.

Tabla 70 Continuación

HU32- Consultar Ingresos por Tasa, Subtasa o Curso

| TAREAS O ACTIVIDADES | HORAS |
|--|--------------|
| Diseñar la interfaz. | 4 |
| Programar base de datos | 4 |
| Programar funcionalidad para consultar ingresos | 24 |
| Desarrollar test unitarios | 2 |
| Desarrollar test de aceptación | 2 |
| CRITERIOS DE ACEPTACIÓN | |
| ESCENARIO: Consultar ingresos | |
| Dado estoy en la página Consultar ingresos | |
| Cuando selecciono las opciones requeridas | |
| y doy clic en el botón Buscar | |
| Entonces debería ver "¡Éxito! Se encontraron ingresos" | |

Fuente. Elaboración Propia.

5.7.2 Tablero Scrum.

A continuación se muestra el Tablero Scrum, donde se ordenó cada historia de usuario y sus respectivas tareas, conforme se iban desarrollando a lo largo del Sprint. Ver Figura 33, Figura 34, Figura 35

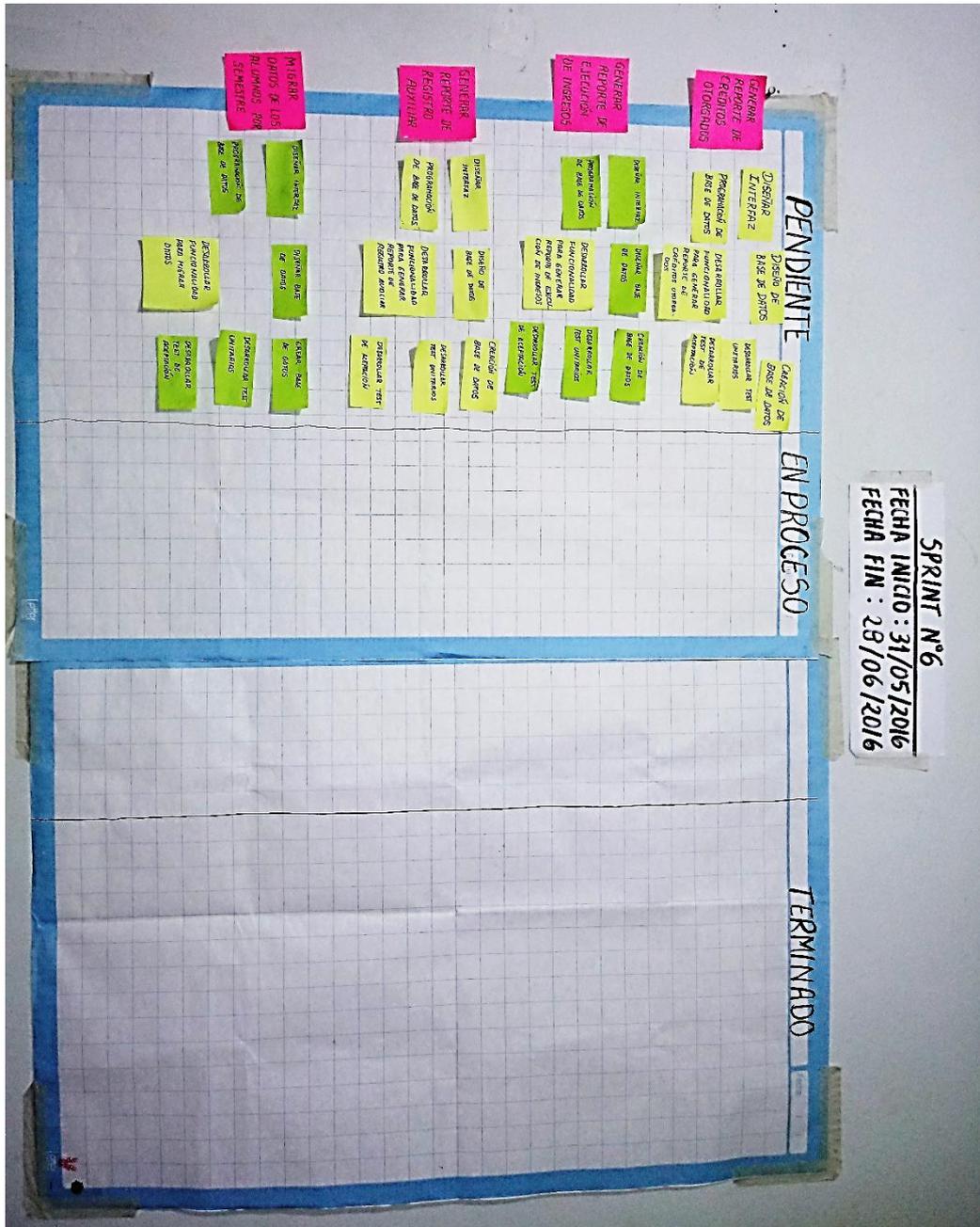


Figura 33 Tablero Scrum al Comenzar el Spring 6.
 Fuente. Elaboración Propia.

5.7.3 Diagrama de Burndown del Sprint N°6.

A continuación, se muestra el diagrama de Burndown para este Sprint, ver Figura 36.

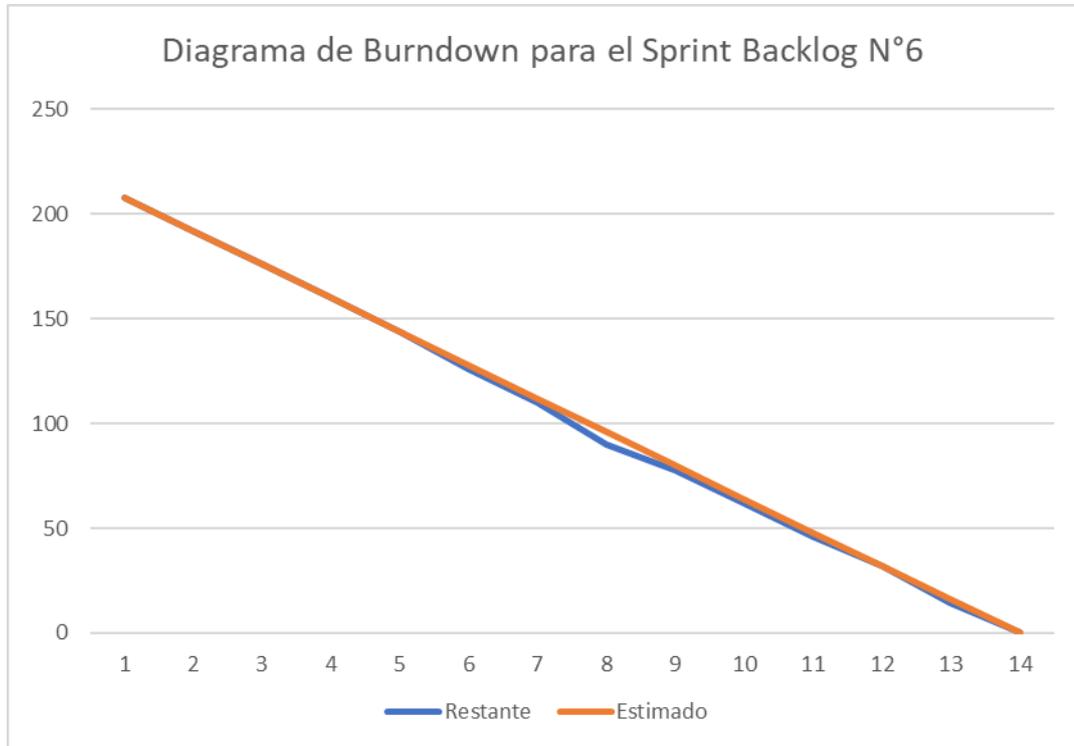


Figura 36 Burndown para el Sprint N°6.
Fuente. Elaboración Propia.

5.7.4 Retrospectiva.

En el proceso de desarrollo de este sprint, no se encontraron inconvenientes; también se resalta que el tiempo de estimación con el tiempo real de implementación han logrado ser bastantes similares a diferencia de los anteriores sprint, debido a que se ha ido ganando experiencia en la estimación y se conoce mejor el tiempo que tarda en realizarse una funcionalidad.

Finalmente vemos en la Tabla 71, vemos el cierre del proyecto para este Sprint.

Tabla 71
Cierre del Proyecto con Scrum - Sprint N°6

| ID | HISTORIA DE USUARIO | RESPONSABLE | ESTADO | REVISIÓN |
|------|---|-------------|-----------|----------|
| HU26 | Generar Reporte de créditos otorgados | María | Realizado | Conforme |
| HU27 | Generar Reporte de ejecución de ingresos | María | Realizado | Conforme |
| HU28 | Generar Reporte de registro auxiliar | Carloss | Realizado | Conforme |
| HU29 | Modificar datos de Alumno | María | Realizado | Conforme |
| HU30 | Buscar Alumno por Nombres o Apellidos | Carloss | Realizado | Conforme |
| HU31 | Migrar datos de los alumnos por semestre | Carloss | Realizado | Conforme |
| HU32 | Consultar ingresos por tasa, sub tasa o curso | María | Realizado | Conforme |

Fuente: Elaboración Propia.

Diagrama de Base de Datos



5.8 Creación de Procedimientos Almacenados

Para la creación de procedimientos se establecieron estándares para su nomenclatura

A continuación, se detallan los procedimientos almacenados creados para el procesamiento de datos. Ver Tabla 72.

Tabla 72

Creación de Procedimientos Almacenados

| ID | NOMBRE | DESCRIPCIÓN |
|-----|--------------------------------|--|
| P01 | pa_SIA_Entidad_Insertar | Inserta una nueva entidad. |
| P02 | pa_SIA_Entidad_Modificar | Actualiza los campos de una entidad. |
| P03 | pa_SIA_Entidad_Eliminar | Cambia una entidad a estado eliminado |
| P04 | pa_SIA_Entidad_Listar | Devuelve una lista de todas las entidades con estado activo. |
| P05 | pa_SIA_Entidad_ListarPorID | Busca una entidad por su id y devuelve el elemento encontrado. |
| P06 | pa_SIA_Entidad_ListarPorNombre | Busca una entidad por su nombre y devuelve el elemento encontrado. |
| P07 | pa_SIA_Entidad_Obtener_Codigo | Busca una entidad por su abreviatura y devuelve el id del elemento encontrado. |
| P08 | pa_SIA_Oficina_Insertar | Inserta una nueva oficina. |
| P09 | pa_SIA_Oficina_Modificar | Actualiza los campos de una oficina. |
| P10 | pa_SIA_Oficina_Eliminar | Cambia una oficina a estado eliminado. |
| P11 | pa_SIA_Oficina_BuscarPorID | Busca una oficina por su id y devuelve los datos del elemento encontrado. |
| P12 | pa_SIA_Oficina_Listar | Devuelve una lista de todas las oficinas con estado activo. |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 72 Continuación
Creación de Procedimientos Almacenados

| ID | NOMBRE | DESCRIPCIÓN |
|-----|--|---|
| P13 | pa_SIA_Oficinas_por_Entidad | Busca oficinas por nivel y por id de una entidad determinada, y devuelve una lista de los elementos encontrados ordenados por nombre. |
| P14 | pa_SIA_Oficina_NivelMax | Devuelve el nivel más alto de las oficinas que pertenecen a una entidad determinada. |
| P15 | pa_SIA_Oficina_VerificaDependencia | Busca una oficina por id y devuelve el nombre de la oficina padre de la que depende. |
| P16 | pa_SIA_Oficina_BuscarXNombre | Devuelve una lista de todas las oficinas que coincidan con el nombre y pertenezcan a una entidad determinada |
| P17 | pa_SIA_Aplicativo_Insertar | Inserta un nuevo aplicativo. |
| P18 | pa_SIA_Aplicativo_Modificar | Actualiza los datos de un Aplicativo. |
| P19 | pa_SIA_Aplicativo_Eliminar | Elimina un Aplicativo. |
| P20 | pa_SIA_Aplicativo_Listar | Busca y devuelve una lista de todos los aplicativos con estado activo, ordenados por nombre. |
| P21 | pa_SIA_Aplicativo_Listar_x_Codigo | Busca un aplicativo por id y devuelve el resultado. |
| P22 | pa_SIA_Aplicativo_Listar_x_Nombre | Busca un aplicativo por nombre y devuelve el resultado. |
| P23 | pa_SIA_Aplicativo_Obtener_Datos_Aplicativo | Busca un aplicativo por id y devuelve sus datos con la abreviatura de la entidad donde se encuentra. |
| P24 | pa_SIA_Cargo_Insertar | Inserta un nuevo Cargo. |
| P25 | pa_SIA_Cargo_Lista | Busca y devuelve una lista de todos los cargos con estado activo. |
| P26 | pa_SIA_Cargo_Modificar | Actualiza los datos de un cargo. |
| P27 | pa_SIA_Cargo_Eliminar | Cambia un cargo a estado eliminado. |
| P28 | pa_SIA_Cargo_VerificarCargoUnico | Verifica si el cargo buscado por id es o no único y devuelve el valor. |
| P29 | pa_SIA_Cargo_Buscar_Por_Codigo | Busca un cargo por id y devuelve el resultado. |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 72 Continuación
Creación de Procedimientos Almacenados

| ID | NOMBRE | DESCRIPCIÓN |
|-----|---|--|
| P30 | pa_SIA_Opcion_Insertar | Inserta una nueva opción. |
| P31 | pa_SIA_Opcion_Modificar | Actualiza los campos de una opción. |
| P32 | pa_SIA_Opcion_Eliminar | Cambia una opción a estado eliminado. |
| P33 | pa_SIA_Opcion_Listar | Busca y devuelve una lista de las opciones ordenados por nombre. |
| P34 | pa_SIA_Opcion_ListarPorID | Busca una opción por id y devuelve los datos del resultado. |
| P35 | pa_SIA_Opcion_Listar_x_Nombre | Busca una opción por nombre y por el id del aplicativo a la que pertenece, y devuelve los datos del resultado. |
| P36 | pa_SIA_Opcion_Listar_Opciones_Con_Hijos | Busca opciones que tengan opciones hijas y devuelve una lista de los elementos ordenados por el nombre. |
| P40 | pa_SIA_Opcion_Obtener_Nivel | Obtiene el nivel máximo de las Opciones. |
| P41 | pa_SIA_Rol_Insertar | Inserta un nuevo rol. |
| P42 | pa_SIA_Rol_Modificar | Actualiza los datos de un rol. |
| P43 | pa_SIA_Rol_Eliminar | Actualiza el estado de un rol a eliminado. |
| P44 | pa_SIA_Rol_Listar | Busca roles con estado activo y devuelve una lista de los elementos ordenados por nombre. |
| P45 | pa_SIA_Rol_ListarPorID | Busca los datos de un rol por id y devuelve el resultado. |
| P46 | pa_SIA_Rol_ListarRolRepetido | Verifica si existe un rol con el mismo nombre en la misma aplicación, y devuelve los datos del rol encontrado. |
| P47 | pa_SIA_Trabajador_Insertar | Inserta un nuevo trabajador. |
| P48 | pa_SIA_Trabajador_Modificar | Actualiza los datos de un Trabajador. |
| P49 | pa_SIA_Trabajador_Eliminar | Actualiza el estado de un Trabajador y le cambia a estado eliminado. |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 72 Continuación
Creación de Procedimientos Almacenados

| ID | NOMBRE | DESCRIPCIÓN |
|-----|---|---|
| P50 | pa_SIA_Trabajador_Buscar_X_DNI | Busca un trabajador por DNI y devuelve los datos del resultado. |
| P51 | pa_SIA_Trabajador_Listar | Busca trabajadores con estado activo y devuelve una lista de los elementos ordenados por nombre |
| P52 | pa_SIA_Trabajador_ListarPorID | Busca un trabajador por id y devuelve los datos. |
| P53 | pa_SIA_Trabajador_Buscar_X_Correo | Busca un trabajador por correo electrónico y devuelve los datos del resultado. |
| P54 | pa_SIA_Permission_Registrar | Inserta un nuevo permiso. |
| P55 | pa_SIA_RolAplicativo_Listar | Busca los roles que han sido asignados a un aplicativo y devuelve una lista ordenada por nombre. |
| P56 | pa_SIA_AplicativoEntidad_Listar | Busca aplicativos que pertenecen a una entidad determinada y devuelve una lista ordenada por nombre. |
| P57 | pa_SIA_Permission_Listar | Busca y devuelve una lista de los permisos insertados. |
| P58 | pa_SIA_Permission_Eliminar | Elimina un permiso. |
| P59 | pa_SIA_Verificar_Envio_Contraseña | Verifica que el nombre de usuario y el DNI sean correctos al momento de solicitar una nueva contraseña y devuelve el resultado. |
| P60 | pa_SIA_listarOpcionesPorUsuario | Devuelve el listado de opciones a las que tiene acceso un usuario autenticado. |
| P61 | pa_SIA_lista_menu | Procedimientos que busca y devuelve un listado de opciones para el menú de la página. |
| P62 | sia_padres | Busca y devuelve una lista de las opciones padres para el menú de la página. |
| P63 | pa_SIA_Listar_Aplicativo_Por_Username | Busca aplicativos por nombre de usuario y devuelve el resultado. |
| P64 | pa_SIA_Usuario_Listar_Usuarios_Por_Username | Busca usuarios por nombre que están asignados a un trabajador y devuelve el resultado. |
| P65 | pa_SIA_Asignacion_Trabajador_Insertar | Inserta una nueva asignación de trabajador. |
| P66 | pa_SIA_Asignacion_Trabajador_BuscarAsignacion | Busca asignaciones de un trabajador por id de oficina y por id de cargo, y devuelve el resultado. |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 72 Continuación

Creación de Procedimientos Almacenados

| ID | NOMBRE | DESCRIPCIÓN |
|-----|---|---|
| P67 | pa_SIA_Asignacion_Trabajador_BuscarAsignacionExacta | Busca una asignación de trabajador determinado. |
| P68 | pa_SIA_Asignacion_Trabajador_BuscarPorID | Busca y devuelve una asignación de un trabajador por id. |
| P67 | pa_SIA_Asignacion_Trabajador_Eliminar | Elimina la asignación de un trabajador. |
| P68 | pa_SIA_Usuario_Insertar | Inserta un nuevo usuario. |
| P69 | pa_SIA_Usuario_Modificar | actualiza los Datos de un Usuario |
| P70 | pa_SIA_Usuario_Eliminar | Cambia a eliminado el estado de un usuario. |
| P71 | pa_SIA_Usuario_Bloquear | Bloquea un usuario determinado. |
| P72 | pa_SIA_Usuario_Resetear | Restablece la contraseña de usuario determinado. |
| P73 | pa_SIA_Usuario_Listar | Busca usuarios con estado activo y devuelve el listado. |
| P74 | pa_SIA_Usuario_Listar_Por_ID | Busca un usuario por id y devuelve sus datos. |
| P75 | pa_SIA_Usuario_Obtener_Codigo | Busca un usuario por nombre de usuario y devuelve el id del mismo. |
| P76 | pa_SIA_Usuario_Listar_Por_ID_TRAB | Busca un usuario por id de trabajador y devuelve los datos encontrados. |
| P77 | pa_SIA_Usuario_Verificar_Cambioclave | Verifica si es permitido o no el cambio de contraseña. |
| P78 | pa_SIA_Usuario_Modificar_Password | Actualiza la contraseña de un usuario. |
| P79 | pa_SIA_Usuario_Listar_Por_Username | Busca un usuario por nombre e id, y devuelve sus datos. |
| P80 | pa_SIA_Usuario_Get_Correo | Devuelve el correo electrónico de un usuario buscado por el id. |
| P81 | pa_SIA_Asignacion_Rol_Insertar | Inserta y asigna roles a un usuario. |
| P82 | pa_SIA_Asignacion_Rol_Eliminar | Elimina la asignación de roles de un usuario determinado. |
| P83 | pa_SIA_Usuario_Listar_Roles_Asignados | Busca roles y aplicativos por id de usuario y devuelve el resultado. |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 72 Continuación
Creación de Procedimientos Almacenados

| ID | NOMBRE | DESCRIPCIÓN |
|------|---|--|
| P84 | pa_SIA_Rol_ListarPorAplicativo | Busca roles por id de aplicativo y devuelve los datos en una lista. |
| P85 | pa_SIA_Listar_Roles_Por_Username | Busca roles por nombre de usuario y devuelve un listado con los datos del trabajador y del aplicativo al que pertenece. |
| P86 | pa_SRC_Tasa_Educativa_Insertar | Inserta una nueva tasa educativa. |
| P87 | pa_SRC_Tasa_Educativa_Listar | Devuelve una lista de todas las tasas educativas. |
| P88 | pa_SRC_Tasa_Educativa_ListarPorID | Busca una tasa educativa por id y devuelve sus datos. |
| P89 | pa_SRC_Tasa_Educativa_Modificar | Actualiza los datos de una tasa educativa. |
| P90 | pa_SRC_Tasa_Educativa_Eliminar | Cambia a estado eliminado una tasa educativa. |
| P91 | pa_SRC_Tasa_Educativa_Verificar | Busca una tasa educativa por número presupuestal y financiero para verificar si existe dicha tasa, y devuelve los datos encontrados. |
| P92 | pa_SRC_Tasa_Educativa_Obtener_Importe | Devuelve el importe de una tasa educativa. |
| P93 | pa_SRC_Tasa_Educativa_ListarSubtasas | Busca subtasas por id de una tasa educativa y devuelve una lista de los nombres e importes de cada subtasa ordenada por nombre. |
| P94 | pa_SRC_Tasa_Educativa_BuscarPorNombre | Busca una tasa por nombre y devuelve sus datos. |
| P95 | pa_SRC_Tasa_Educativa_Listar_Nrofinanciera_resumida | Devuelve una lista de cada parte del número financiero de una tasa educativa. |
| P96 | pa_SRC_Tasa_Educativa_Listar_Con_Eliminados | Devuelve una lista de todas las tasas educativas ordenadas por número presupuestal y financiero. |
| P97 | pa_SRC_Subtasa_Educativa_Insertar | Inserta una nueva subtasa educativa. |
| P98 | pa_SRC_Subtasa_Educativa_Modificar | Actualiza los datos de una subtasa educativa. |
| P99 | pa_SRC_Subtasa_Educativa_Eliminar | Cambia el estado a eliminado de una subtasa educativa. |
| P100 | pa_SRC_Subtasa_Educativa_Listar | Devuelve una lista de todas las subtasas educativas con estado activo y ordenadas por nombre. |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 72 Continuación
Creación de Procedimientos Almacenados

| ID | NOMBRE | DESCRIPCIÓN |
|------|--|---|
| P101 | pa_SRC_Subtasa_Educativa_ListarPorID | Busca una subtasa educativa por id y devuelve sus datos. |
| P102 | pa_SRC_Subtasa_Educativa_Listar_por_Tasa | Busca subtasas por id de una tasa educativa, y devuelve una lista de las subtasas encontradas ordenadas por nombre. |
| P103 | pa_SRC_Subtasa_Educativa_Verificar | Busca una subtasa educativa por nombre y verifica que pertenezca a una tasa educativa, y devuelve el resultado. |
| P104 | pa_SRC_Subtasa_Educativa_ListarXcurso | Devuelve una lista de todas las subtasas que tengan cursos asignados. |
| P105 | pa_SRC_Curso_Insertar | Inserta un nuevo curso. |
| P106 | pa_SRC_Curso_Modificar | Actualiza los datos de un curso. |
| P107 | pa_SRC_Curso_Eliminar | Actualiza el estado a eliminado de un curso. |
| P108 | pa_SRC_Curso_Listar | Devuelve una lista de todos los cursos con estado activo y ordenado por nombre. |
| P109 | pa_SRC_Curso_Listar_x_Codigo | Busca un curso por número id y devuelve sus datos. |
| P110 | pa_SRC_Curso_Listar_x_Nombre | Busca un curso por nombre y devuelve sus datos. |
| P111 | pa_SRC_Curso_Listar_por_Subtasa | Busca cursos por id de una subtasa educativa y devuelve una lista ordenada por nombre de todos los cursos con estado activo que pertenecen a dicha subtasa educativa. |
| P112 | pa_SRC_Curso_ListarxSubtasa | Busca cursos por todas las subtasas y devuelve una lista de los resultados. |
| P113 | pa_SRC_Curso_Listar_CentroIdiomas | Devuelve una lista de los cursos con estado activo y están asignados al Centro de idiomas. |
| P114 | pa_SRC_Acta_Compromiso_Insertar | Inserta una nueva acta de compromiso para la solicitud de un crédito. |
| P115 | pa_SRC_Acta_Compromiso_Modificar | Actualiza los datos de un acta de compromiso. |
| P116 | pa_SRC_Acta_Compromiso_Anular | Actualiza y cambia a estado anulado un acta de compromiso. |
| P117 | pa_SRC_Acta_Compromiso_Listar | Devuelve una lista de las actas de compromiso con estado pendiente, confirmado y cancelado. |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 72 Continuación
Creación de Procedimientos Almacenados

| ID | NOMBRE | DESCRIPCIÓN |
|------|---|---|
| P118 | pa_SRC_Acta_Compromiso_Imprimir | Busca un acta por id y devuelve el resultado con todos los datos necesarios para la impresión del acta. |
| P119 | pa_SRC_Acta_Compromiso_Estado_Alumno | Devuelve la cantidad de actas de compromiso que tiene a cargo un alumno. |
| P120 | pa_SRC_Creditos_Otorgados_XSemestre | Devuelve una lista de actas de compromiso que pertenecen a un semestre determinado. |
| P121 | pa_SRC_Pago_Credito_Listar | Devuelve una lista de todas las actas de compromiso con estado pendiente, confirmado y cancelado. |
| P122 | pa_SRC_Pago_Credito_XAlumno | Devuelve las actas de compromiso que tiene a cargo un alumno. |
| P123 | pa_SRC_Acta_Compromiso_Buscar_Por_ID | Busca un acta de compromiso por id y devuelve sus datos. |
| P124 | pa_SRC_Pago_Insertar | Inserta un nuevo pago. |
| P125 | pa_SRC_Pago_Eliminar | Actualiza y cambia a estado eliminado un pago. |
| P126 | pa_SRC_Pago_Listar | Devuelve una lista de todos los pagos. |
| P127 | pa_SRC_Pago_Listar_por_Codigo | Busca y devuelve los datos de un pago por id. |
| P128 | pa_SRC_Pago_Listar_Avanzado | Devuelve los datos de uno o más pagos que pertenecen a un alumno o a distintos alumnos dependiendo de los parámetros que se están recibiendo. |
| P129 | pa_SRC_Pago_ObtenerUltimoID | Devuelve el id del último pago insertado. |
| P130 | pa_SRC_Pago_Obtener_Pago | Busca un pago por id y devuelve el resultado con los datos necesarios para imprimir el recibo de pago. |
| P131 | pa_SRC_PAGO_Anular_Pag | Cambia a estado eliminado un pago. |
| P132 | pa_SRC_PAGO_Insertar_RegistroSIAF | Actualiza el número de registro SIAF a una determinada cantidad de pagos. |
| P133 | pa_SRC_PAGO_Insertar_RegistroVOUCHER | Actualiza el número de registro de voucher a una cantidad de pagos. |
| P134 | pa_SRC_PAGO_Insertar_RegistroVOUCHER_por_Codigo | Actualiza el número de registro de voucher a un pago específico. |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 72 Continuación
Creación de Procedimientos Almacenados

| ID | NOMBRE | DESCRIPCIÓN |
|------|---|--|
| P135 | pa_SRC_Pago_Verificar_RegistroSIAF | Busca y devuelve la información de pagos que tengan registrado un número de SIAF, en una fecha determinada y que pertenezcan a una entidad. |
| P136 | pa_SRC_PAGO_Listar_Pagos_Voucher | Busca y devuelve la información de pagos que tengan registrado número de voucher, en una fecha determinada y que pertenezcan a una entidad. |
| P137 | pa_SRC_Pago_Listar_Pagos_Con_Detalle | Devuelve una lista de pagos con su detalle, correspondientes a una fecha y entidad determinada. |
| P138 | pa_SRC_Pago_Listar_Pagos_Con_NroVoucher_Por_Fecha | Devuelve una lista de pagos que tengan número de voucher y que corresponda a una entidad y fecha determinada. |
| P139 | pa_SRC_Pago_Obtener_Pagos_Con_Detalles | Devuelve una lista de diez pagos con sus detalles de pago respectivamente. |
| P140 | pa_SRC_Pago_Registrar_Nota_Abono | Registra el número de nota de abono a una cantidad determinada de pagos. |
| P141 | pa_SRC_Pago_Obtener_Resumen_Pagos_Por_Codigo | Devuelve la información detallada de una cantidad determinada de pagos. |
| P142 | pa_SRC_Pago_Nota_Reporte_Credito | Obtiene los datos de un pago a cuenta de un crédito otorgado para detallarlo como nota en el Reporte diario. |
| P143 | pa_SRC_Pago_Listar_Resumen_Pagos_por_Tasa_Fecha | Busca pagos realizados en una determinada fecha, agrupa los pagos por tasas para hacer la suma total de montos y devuelve una lista ordenada por fecha y por tasa educativa. |
| P144 | pa_SRC_Pago_Listar_Resumen_Pagos_Dia_Reporte_Auxiliar | Devuelve los datos de todos los pagos realizados en una determinada fecha; este resultado será mostrado en el Reporte Auxiliar. |
| P145 | pa_SRC_Pago_Listar_Resumen_Pagos_por_Tasa_Meses | Devuelve la suma total de dinero que se recaudó por mes |
| P146 | pa_SRC_Detalle_Pago_Insertar | Inserta un nuevo detalle de pago. |
| P147 | pa_SRC_Detalle_Pago_Listar | Devuelve una lista de todos los detalles de pago que se han realizado y pertenecen a un acta de compromiso. |
| P148 | pa_SRC_Detalle_Pago_ListarXalumno | Busca detalles de pagos por código de alumno y por id curso correspondiente a centro de idiomas, y devuelve el resultado en una lista. |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 72 Continuación
Creación de Procedimientos Almacenados

| ID | NOMBRE | DESCRIPCIÓN |
|------|---|---|
| P149 | pa_SRC_Detalle_Acta_Compromiso_Insertar | Inserta un nuevo detalle de acta de compromiso. |
| P150 | pa_SRC_Detalle_Acta_Compromiso_Listar | Devuelve una lista de todos los detalles de acta con estado activo. |
| P151 | pa_SRC_Detalle_Acta_Compromiso_Listar_por_ID | Busca un detalle de acta por id y devuelve sus datos. |
| P152 | pa_SRC_Particular_Buscar | Busca un particular por número y tipo de documento y devuelve sus datos. |
| P153 | pa_SRC_Particular_Insertar | Inserta un nuevo particular. |
| P154 | pa_SRC_Particular_Modificar | Actualiza los datos de un particular. |
| P155 | pa_SRC_Particular_Listar_10_Particulares_x_Codigo | Devuelve una lista de 10 particulares buscadas por id. |
| P156 | pa_SRC_Deuda_Insertar | Inserta una nueva deuda. |
| P157 | pa_SRC_Deuda_Modificar | Actualiza los datos de una deuda. |
| P158 | pa_SRC_Deuda_ListarXalumno | Busca una deuda de un alumno por código, que pertenezca a biblioteca; actualiza los datos de la deuda, calcula el importe de la deuda y devuelve el resultado en una lista. |
| P159 | pa_SRC_Deuda_Laboratorio_ListarXalumno | Busca deudas de laboratorio por código de alumno y por código de oficina, con estado activo, y retorna el resultado en una lista. |
| P160 | pa_SRC_Deuda_BuscarPorID | Busca una deuda por código y devuelve sus datos con detalle de deudas. |
| P161 | pa_SRC_Deuda_ListarXalumnoenPagos | Busca las deudas con detalle de un alumno por código y obtiene el resultado en una lista. |
| P162 | pa_SRC_Deuda_Detalle_Insertar | Inserta un nuevo detalle de deuda. |
| P163 | pa_SRC_Deuda_Detalle_Listar_por_ID | Busca los datos de un detalle de deuda por id y devuelve el resultado. |
| P164 | pa_SRC_Acta_Compromiso_Listar_X_Alumno | Devuelve una lista del detalle de acta de compromiso que tiene a cargo un alumno, con estado confirmado o cancelado. |
| P165 | pa_SRC_Acta_Compromiso_Buscar_Con_Detalle | Busca los detalles de un Acta de compromiso y devuelve los datos encontrados. |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 72 Continuación
Creación de Procedimientos Almacenados

| ID | NOMBRE | DESCRIPCIÓN |
|------|--|---|
| P166 | pa_SRC_Acta_Compromiso_Detalle_Pagos | Busca el detalle de los pagos realizados de un Acta de compromiso y devuelve el resultado. |
| P167 | pa_SRC_Acta_Compromiso_Detalle_Pagos_Reporte | Devuelve todos los pagos realizados de un acta de compromiso cuya fecha de pago sea menor a una fecha determinada. |
| P168 | pa_SRC_Pago_Listar_Montos_Anio_tasa | Obtiene el monto de pago que se hizo por mes en cada tasa educativa. |
| P169 | pa_SIA_lista_entidad_json | Devuelve una lista de entidades en formato json |
| P170 | pa_insertarDatosOtraForma | Obtiene los datos de los alumnos, escuelas y semestres de la base de la Universidad, insertándolos a la base de datos propia del sistema. |
| P171 | pa_SRC_Alumno_Listar_por_ID_2 | Obtiene los datos de un alumno y su escuela, buscándolo por código. |
| P172 | pa_SRC_Alumno_Listar_por_ID_1 | Obtiene los datos de un alumno y su escuela, buscándolo por tipo y número de documento. |
| P173 | pa_SRC_Alumno_ObtenerDatos | Obtiene los datos completos de un alumno, buscándolo por tipo y número de documento. |
| P174 | pa_SRC_Alumno_ObtenerDatos2 | Obtiene los datos completos de un alumno, buscándolo por tipo y número de documento o solamente por su código universitario. |
| P175 | pa_SRC_Alumno_Modificar | Actualiza los datos de un alumno. |
| P176 | pa_SRC_Semestre_Listar2 | Obtiene los datos de todos los semestres que existen en la base de datos y lo devuelve la lista. |
| P177 | pa_SRC_Semestre_Buscar_por_Codigo | Obtiene los datos de un semestre, buscándolo por código. |
| P178 | pa_SRC_Escuela_Listar | Obtiene los datos de todas las escuelas que existen en la base de datos y lo devuelve la lista. |
| P179 | pa_SRC_Escuela_Buscar_por_Codigo | Obtiene los datos de una escuela, buscándolo por código. |
| P180 | pa_SRC_Alumno_Buscar_por_ID_y_Escuela | Obtiene los datos de un alumno, buscándolo por código de alumno y por código de escuela. |
| P181 | pa_SRC_Pago_ObtenerUltimoNroReciboDelAnio | Procedimiento obtiene el último nro. de recibo de pago del año si el año ha cambiado y no hay pagos devuelve vacío. |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 72 Continuación

Creación de Procedimientos Almacenados

| ID | NOMBRE | DESCRIPCIÓN |
|------|--|---|
| P182 | pa_SRC_Pago_Reporte_IngresosXtasasubtasacurso | Procedimiento obtiene los pagos por tasa, sub tasa o curso dependiendo de la consulta que se esté enviando. |
| P183 | pa_SRC_Pago_Reporte_IngresosXtasasubtasacurso2 | Procedimiento obtiene los pagos y alumnos por tasa, sub tasa o curso dependiendo de la consulta que se esté enviando. |
| P184 | pa_SRC_Pago_Reporte_DetalleporAlumno | Procedimiento obtiene los pagos de alumno por tasa, sub tasa o curso dependiendo de la consulta que se esté enviando. |
| P185 | pa_SRC_Alumno_Total_Alumnos | Procedimiento obtiene la cantidad total de alumnos. |
| P186 | pa_SRC_Alumno_Ejecutar_SQL_Datatables | Ejecuta el script que envía el datatables para poder listar y filtrar alumnos. |
| P187 | pa_SRC_Particular_Buscar_por_Codigo | Obtiene los datos de un particular, buscándolo por código. |

Fuente: Elaboración Propia.

5.9 Diccionario de Datos de la Base de Datos

Para la creación de la base de datos y las tablas se establecieron estándares para el nombramiento de cada uno de ellos.

A continuación, se describen los campos que integrarán el diccionario de datos. Ver Tabla 73 hasta Tabla 96

Tabla 73

SIA_USUARIO

| TABLA | | DESCRIPCIÓN DE LA TABLA | | | |
|-------------------|--------------|---|--|----------------|---------------|
| SIA_USUARIO | | Tabla que guarda la información de los usuarios que iniciarán sesión en el sistema. | | | |
| ATRIBUTOS | TIPO DE DATO | PERMITE NULLS | DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO | CLAVE PRIMARIA | CLAVE FORANEA |
| USUA_ID | smallint | IDENTITY | Clave única de registro del usuario. | SI | NO |
| USUA_Username | varchar(25) | NOT NULL | Nombre de usuario para autenticación. | | |
| USUA_Password | varchar(max) | NOT NULL | Clave de usuario para autenticación. | | |
| USUA_Cambio_Clave | bit | NOT NULL | Si es 0 el usuario debe modificar su clave al autenticarse de lo contrario es 1. | | |
| USUA_Bloqueado | bit | NOT NULL | Si es 0 el usuario es habilitado, de lo contrario está bloqueado en 1. | | |
| USUA_Vigencia | bit | NOT NULL | Si es 0 el usuario es habilitado, de lo contrario esta eliminado en 1. | | |
| USUA_ID_TRAB | smallint | NOT NULL | Clave única de registro del trabajador al que le pertenece el usuario. | NO | SI |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 74
SIA_ROL

| TABLA | | DESCRIPCIÓN DE LA TABLA | | | |
|-----------------|--------------|--|--|----------------|---------------|
| SIA_ROL | | Tabla que guarda la información de los Roles del sistema para cada aplicativo. | | | |
| ATRIBUTOS | TIPO DE DATO | PERMITE NULLS | DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO | CLAVE PRIMARIA | CLAVE FORANEA |
| ROL_ID | tinyint | IDENTITY | Clave única de registro del rol. | SI | NO |
| ROL_Nombre | varchar(50) | NOT NULL | Nombre del rol. | | |
| ROL_Descripcion | varchar(100) | NOT NULL | Descripción del rol. | | |
| ROL_Vigencia | bit | NOT NULL | Si es 0 el rol es habilitado, de lo contrario esta eliminado en 1. | | |
| ROL_ID_APLI | tinyint | NOT NULL | Clave única de registro del Aplicativo a la que pertenece el Rol. | NO | SI |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 75

SIA_APLICATIVO

| TABLA | | DESCRIPCIÓN DE LA TABLA | | | |
|------------------|--------------|--|---|----------------|---------------|
| SIA_APLICATIVO | | Tabla que guarda la información de los aplicativos que formarán parte del sistema. | | | |
| ATRIBUTOS | TIPO DE DATO | PERMITE NULLS | DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO | CLAVE PRIMARIA | CLAVE FORANEA |
| APLI_ID | tinyint | IDENTITY | Clave única de registro del aplicativo. | SI | NO |
| APLI_Nombre | varchar(50) | NOT NULL | Nombre del aplicativo. | | |
| APLI_Descripcion | varchar(100) | NOT NULL | Descripción del aplicativo. | | |
| APLI_URL | varchar(50) | NOT NULL | URL del aplicativo. | | |
| APLI_Icon | image | NOT NULL | Icono del aplicativo. | | |
| APLI_Vigencia | bit | NOT NULL | Si es 0 el aplicativo es habilitado, de lo contrario esta eliminado en 1. | | |
| APLI_ID_ENTI | tinyint | NOT NULL | Clave única de registro de la entidad a la que pertenece el aplicativo | NO | SI |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 76

SIA_TRABAJADOR

| TABLA | | DESCRIPCIÓN DE LA TABLA | | | |
|----------------------|--------------|---|--|----------------|---------------|
| SIA_TRABAJADOR | | Tabla que guarda la información de los Trabajadores de la facultad. | | | |
| ATRIBUTOS | TIPO DE DATO | PERMITE NULLS | DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO | CLAVE PRIMARIA | CLAVE FORANEA |
| TRAB_ID | smallint | IDENTITY | Clave única de registro del trabajador. | SI | NO |
| TRAB_DNI | char(8) | NOT NULL | DNI del trabajador. | | |
| TRAB_Nombres | varchar(60) | NOT NULL | Nombres del trabajador. | | |
| TRAB_ApellidoMaterno | varchar(40) | NOT NULL | Apellido materno del trabajador. | | |
| TRAB_Sexo | bit | NOT NULL | Sexo del trabajador. | | |
| TRAB_FechaNacimiento | date | NOT NULL | Fecha de nacimiento del trabajador. | | |
| TRAB_Correo | varchar(50) | NOT NULL | Correo del trabajador. | | |
| TRAB_Direccion | varchar(100) | NOT NULL | Dirección del trabajador. | | |
| TRAB_ApellidoPaterno | varchar(40) | NOT NULL | Apellido paterno del trabajador. | | |
| TRAB_Telefono | char(12) | NULL | Teléfono del trabajador. | | |
| TRAB_Celular | char(12) | NULL | Celular del trabajador. | | |
| TRAB_Vigencia | bit | NOT NULL | Si es 0 el rol es habilitado, de lo contrario esta eliminado en 1. | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 77
SIA_PERMISO

| TABLA | | DESCRIPCIÓN DE LA TABLA | | | |
|--------------|--------------|--|--|----------------|---------------|
| SIA_PERMISO | | Tabla que guarda la información de los Permisos a las distintas Opciones que se les dará a cada Rol. | | | |
| ATRIBUTOS | TIPO DE DATO | PERMITE NULLS | DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO | CLAVE PRIMARIA | CLAVE FORANEA |
| PERM_ID_ROL | | | Clave única de registro del rol al que se le asigna la opción. | SI | SI |
| PERM_ID_OPCI | | | Clave única de registro de la Opción asignada al Rol. | SI | SI |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 78

SIA_OFICINA

| TABLA | | DESCRIPCIÓN DE LA TABLA | | | |
|------------------|--------------|--|---|----------------|---------------|
| SIA_OFICINA | | Tabla que permite guardar la información de las oficinas de la facultad. | | | |
| ATRIBUTOS | TIPO DE DATO | PERMITE NULLS | DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO | CLAVE PRIMARIA | CLAVE FORANEA |
| OFIC_ID | tinyint | IDENTITY | Clave única de registro de la oficina. | SI | NO |
| OFIC_Nombre | varchar(50) | NOT NULL | Nombre de la oficina. | | |
| OFIC_Descripcion | varchar(100) | NOT NULL | Descripción de la oficina. | | |
| OFIC_Abreviatura | varchar(25) | NOT NULL | Abreviatura del nombre de la oficina. | | |
| OFIC_Vigencia | bit | NOT NULL | Si es 0 la oficina es habilitado, de lo contrario esta eliminado en 1. | | |
| OFIC_Nivel | tinyint | NOT NULL | Jerarquiza las oficinas por niveles. | | |
| OFIC_ID_PADR | tinyint | NULL | Clave única de registro de la oficina(padre) que contiene a la oficina(hija). | | |
| OFIC_ID_ENTI | tinyint | NOT NULL | Clave única de registro de la entidad a la que pertenece la oficina. | NO | SI |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 79

SIA_ASIGNACION_TRABAJADOR

| TABLA | | DESCRIPCIÓN DE LA TABLA | | | |
|---------------------------|--------------|--|--|----------------|---------------|
| SIA_ASIGNACION_TRABAJADOR | | Tabla que guarda la información de la asignación de Cargos y Oficinas a cada Trabajador. | | | |
| ATRIBUTOS | TIPO DE DATO | PERMITE NULLS | DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO | CLAVE PRIMARIA | CLAVE FORANEA |
| ASIG_TRAB_ID | smallint | IDENTITY | Clave única de registro de la asignación. | SI | NO |
| ASIG_ID_TRAB | smallint | NOT NULL | Clave única de registro del trabajador al que se le asigna el cargo y oficina. | NO | SI |
| ASIG_ID_CARG | tinyint | NOT NULL | Clave única de registro del cargo asignado al trabajador. | NO | SI |
| ASIG_ID_OFIC | tinyint | NOT NULL | Clave única de registro de la oficina asignado al trabajador. | NO | SI |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 80
SIA_CARGO

| TABLA | | DESCRIPCIÓN DE LA TABLA | | | |
|------------------|--------------|---|--|----------------|---------------|
| SIA_CARGO | | Tabla que guarda la información de los Cargos que hay en la facultad. | | | |
| ATRIBUTOS | TIPO DE DATO | PERMITE NULLS | DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO | CLAVE PRIMARIA | CLAVE FORANEA |
| CARG_ID | tinyint | IDENTITY | Clave única de registro. | SI | NO |
| CARG_Nombre | varchar(50) | NOT NULL | Nombre del cargo. | | |
| CARG_Descripcion | varchar(100) | NOT NULL | Descripción del cargo. | | |
| CARG_Unico | bit | NOT NULL | Si es 0 el cargo lo ocupa un trabajador, sino el cargo puede ser asignado a varios trabajadores. | | |
| CARG_Vigencia | bit | NOT NULL | Si es 0 el cargo es habilitado, de lo contrario esta eliminado en 1. | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 81
SIA_ENTIDAD

| TABLA | | DESCRIPCIÓN DE LA TABLA | | | |
|------------------|--------------|---|---|----------------|---------------|
| SIA_ENTIDAD | | Tabla que permite guardar información necesaria de las entidades de la facultad | | | |
| ATRIBUTOS | TIPO DE DATO | PERMITE NULLS | DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO | CLAVE PRIMARIA | CLAVE FORANEA |
| ENTI_ID | tinyint | IDENTITY | Clave única de registro de la entidad. | SI | NO |
| ENTI_Nombre | varchar(50) | NOT NULL | Nombre de la entidad. | | |
| ENTI_Abreviatura | varchar(25) | NOT NULL | Abreviatura del nombre de la entidad. | | |
| ENTI_Vigencia | bit | NOT NULL | Si es 0 la entidad es habilitada, de lo contrario esta eliminado en 1 | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 82
SIA_OPCION

| TABLA | | DESCRIPCIÓN DE LA TABLA | | | |
|--------------|--------------|---|--|----------------|---------------|
| SIA_OPCION | | Tabla que guarda la información de las Opciones del aplicativo. | | | |
| ATRIBUTOS | TIPO DE DATO | PERMITE NULLS | DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO | CLAVE PRIMARIA | CLAVE FORANEA |
| OPCI_ID | tinyint | IDENTITY | Clave única de registro de la opción. | SI | NO |
| OPCI_Nombre | varchar(50) | NOT NULL | Nombre de la opción. | | |
| OPCI_THijos | bit | NOT NULL | Si es 0 la opción no tiene subopciones, de lo contrario si tiene. | | |
| OPCI_URL | varchar(50) | NOT NULL | URL de la opción. | | |
| OPCI_Nivel | tinyint | NOT NULL | Jerarquiza las opciones por niveles. | | |
| OPCI_ID_PADR | tinyint | NULL | Clave única de registro de la opción(padre) que contiene a la opción(hija) | | |
| OPCI_ID_APLI | tinyint | NOT NULL | Clave única de registro del aplicativo al que pertenece la opción. | NO | SI |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 83

SIA_ASIGNACION_ROL

| TABLA | | DESCRIPCIÓN DE LA TABLA | | | |
|--------------------|--------------|---|---|----------------|---------------|
| SIA_ASIGNACION_ROL | | Contiene información de los Roles asignados a los Usuarios. | | | |
| ATRIBUTOS | TIPO DE DATO | PERMITE NULLS | DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO | CLAVE PRIMARIA | CLAVE FORANEA |
| ASIG_ROL_ID | smallint | IDENTITY | Clave única de registro de la asignación. | SI | |
| ASIG_ROL_ID_ROL | tinyint | NOT NULL | Clave única de registro del rol asignado al usuario. | NO | SI |
| ASIG_ROL_ID_USUA | smallint | NOT NULL | Clave única de registro del usuario al que se le asigna el rol. | NO | SI |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 84
SRC_PAGO

| TABLA | | DESCRIPCIÓN DE LA TABLA | | | |
|----------------------|--------------|--|---|----------------|---------------|
| SRC_PAGO | | Tabla que guarda la información necesaria del pago que realiza el alumno o persona particular. | | | |
| ATRIBUTOS | TIPO DE DATO | PERMITE NULLS | DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO | CLAVE PRIMARIA | CLAVE FORANEA |
| PAGO_ID | bigint | NOT NULL | Clave única de registro del pago. | SI | NO |
| PAGO_TipoSolicitante | bit | NOT NULL | Tipo de solicitante alumno o persona particular. | | |
| PAGO_MontoTotal | smallmoney | NOT NULL | Monto total a pagar. | | |
| PAGO_FechaPago | date | NOT NULL | Fecha que se realiza el pago. | | |
| PAGO_FechaEmision | | NOT NULL | Fecha que se registra en el sistema y emite el pago. | | |
| PAGO_CodigoNOAB | smallint | NULL | Número de nota de abono generado, para pagos que se realizaron en el banco. | | |
| PAGO_CodigoVOUC | varchar(20) | NULL | Número de voucher por el depósito del dinero del día al banco. | | |
| PAGO_Vigencia | bit | NOT NULL | Si es 0 el pago es habilitado, de lo contrario esta eliminado. | | |
| PAGO_Nota | varchar(290) | NULL | Breve nota por algo excepcional del pago. | | |
| PAGO_RegistroSIAF | varchar(20) | NULL | Número de registro SIAF. | | |
| PAGO_Nrocheque | | NULL | Número de Cheque con que se está pagando. | | |
| PAGO_COD_ALUM | char(7) | NULL | Clave única de registro cuando es solicitado por un alumno | NO | SI |
| PAGO_ID_PART | int | NULL | Clave única de registro cuando es solicitado por un particular. | NO | SI |
| PAGO_ID_USUA | smallint | NOT NULL | Clave única de registro del usuario que registra el pago. | NO | SI |
| PAGO_ID_ENTI | tinyint | NOT NULL | Clave única de registro de la Entidad a la que pertenece el pago. | NO | SI |
| PAGO_NroRecibo | bigint | NOT NULL | Número del recibo de pago impreso. | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 85

SRC_DETALLE_PAGO

| TABLA | | DESCRIPCIÓN DE LA TABLA | | | |
|------------------|--------------|--|---|----------------|---------------|
| SRC_DETALLE_PAGO | | Tabla que guarda la información de los conceptos y montos por los cuales el alumno está pagando. | | | |
| ATRIBUTOS | TIPO DE DATO | PERMITE NULLS | DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO | CLAVE PRIMARIA | CLAVE FORANEA |
| DEPA_Concepto | varchar(140) | NOT NULL | Concepto del detalle de pago. | | |
| DEPA_Cantidad | tinyint | NOT NULL | Cantidad de veces que se cancela el detalle. | | |
| DEPA_Vigencia | bit | NOT NULL | Si es 0 el detalle de pago es habilitado, de lo contrario esta eliminado en 1. | | |
| DEPA_ID | bigint | IDENTITY | Clave única de registro del detalle de pago. | SI | NO |
| DEPA_Importe | smallmoney | NOT NULL | Importe del detalle de pago. | | |
| DEPA_ID_SUTA | smallint | NULL | Clave única de registro de la sub tasa educativa por la que se realiza el pago. | NO | SI |
| DEPA_ID_TASA | tinyint | NOT NULL | Clave única de registro de la tasa educativa por la que se realiza el pago. | NO | SI |
| DEPA_ID_CURS | smallint | NULL | Clave única de registro del curso por la que se realiza el pago. | NO | SI |
| DEPA_ID_ACTA | int | NULL | Clave única de registro del acta de compromiso por el que se realiza el pago. | NO | SI |
| DEPA_ID_PAGO | bigint | NOT NULL | Clave única de registro del pago al que le pertenece el detalle. | NO | SI |
| DEPA_ID_DEUD | bigint | NULL | Clave única de registro de la deuda por la que se realiza el pago. | NO | SI |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 86

SRC_TASA_EDUCATIVA

| TABLA | | DESCRIPCIÓN DE LA TABLA | | | |
|----------------------|--------------|--|---|----------------|---------------|
| SRC_TASA_EDUCATIVA | | Tabla que guarda la información de las tasas educativas. | | | |
| ATRIBUTOS | TIPO DE DATO | PERMITE NULLS | DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO | CLAVE PRIMARIA | CLAVE FORANEA |
| TASA_ID | tinyint | IDENTITY | Clave única de registro de la tasa educativa. | SI | NO |
| TASA_Nropresupuestal | varchar(30) | NOT NULL | Número presupuestal de la tasa registrada en el clasificador. | | |
| TASA_Nrofinanciera | | NOT NULL | Número financiera de la tasa registrada en el clasificador. | | |
| TASA_Nombre | varchar(50) | NOT NULL | Nombre de la tasa educativa. | | |
| TASA_Descripcion | varchar(100) | NOT NULL | Descripción de la tasa educativa. | | |
| TASA_Importe | smallmoney | NOT NULL | Importe de la tasa educativa. | | |
| TASA_Vigencia | bit | NOT NULL | Si es 0 la tasa educativa es habilitado, de lo contrario esta eliminado en 1. | | |
| TASA_TieneSubtasa | bit | NOT NULL | Si es 0 la tasa no contiene subtasas, de lo contrario las contiene. | | |
| TASA_AdmiteCredito | bit | NOT NULL | Si es 0 la tasa no admite sacar créditos, de lo contrario lo admite. | | |
| TASA_Pertenece_USA | bit | NOT NULL | Si es 0 la tasa no pertenece a USA, de lo contrario si pertenece. | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 87
SRC_CURSO

| TABLA | | DESCRIPCIÓN DE LA TABLA | | | |
|--------------------------|--------------|--|--|----------------|---------------|
| SRC_CURSO | | Tabla que guarda la información de los cursos. | | | |
| ATRIBUTOS | TIPO DE DATO | PERMITE NULLS | DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO | CLAVE PRIMARIA | CLAVE FORANEA |
| CURS_ID | smallint | IDENTITY | Clave única de registro del curso. | SI | NO |
| CURS_Nombre | varchar(50) | NOT NULL | Nombre del curso. | | |
| CURS_Descripcion | varchar(100) | NULL | Descripción del curso. | | |
| CURS_FechaInicio | date | NULL | Fecha de inicio del curso. | | |
| CURS_FechaFin | date | NULL | Fecha de finalización del curso. | | |
| CURS_CantidadPension | tinyint | NULL | Cantidad de cuotas a pagar. | | |
| CURS_CostoMatricula | smallmoney | NULL | Costo por matrícula. | | |
| CURS_CostoPension | smallmoney | NULL | Costo de pensión. | | |
| CURS_CostoContado | smallmoney | NULL | Costo de pago al contado. | | |
| CURS_PensionRegular | smallmoney | NULL | Costo de la pensión del curso regular. | | |
| CURS_PensionIntensivoInt | smallmoney | NULL | Costo de la pensión del curso intensivo Avanzado. | | |
| CURS_MatriculaIntensivo | smallmoney | NULL | Costo de la matrícula del curso intensivo. | | |
| CURS_Vigencia | bit | NOT NULL | Si es 0 el curso es habilitado, de lo contrario esta eliminado en 1. | | |
| CURS_PensionIntensivoBas | smallmoney | NULL | Costo de la pensión del curso intensivo Intermedio y Básico. | | |
| CURS_MatriculaRegular | | NULL | Costo de la matrícula del curso regular. | | |
| CURS_ID_SUTA | smallint | NULL | Clave única de registro de la sub tasa educativa al que le pertenece el curso. | NO | SI |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 88

SRC_ACTA_COMPROMISO

| TABLA | | DESCRIPCIÓN DE LA TABLA | | | |
|---------------------|--------------|---|--|----------------|---------------|
| SRC_ACTA_COMPROMISO | | Tabla que guarda la información del acta de compromiso generado por créditos otorgados a alumnos. | | | |
| ATRIBUTOS | TIPO DE DATO | PERMITE NULLS | DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO | CLAVE PRIMARIA | CLAVE FORANEA |
| ACCO_AvalDNI | char(8) | NULL | DNI del aval. | | |
| ACCO_AvalNombres | varchar(140) | NULL | Nombre completo del aval. | | |
| ACCO_Descripcion | varchar(100) | NULL | Descripción del acta de compromiso. | | |
| ACCO_NumeroCuotas | tinyint | NOT NULL | Número de cuotas en las que se pagara el acta de compromiso. | | |
| ACCO_PagoInicial | smallmoney | NOT NULL | Monto a cancelar como inicial. | | |
| ACCO_PagoAcuenta | smallmoney | NOT NULL | Monto amortizado hasta el momento. | | |
| ACCO_PagoAdeudar | smallmoney | NOT NULL | Monto que se adeuda. | | |
| ACCO_PagoTotal | smallmoney | NOT NULL | Monto total del crédito solicitado. | | |
| ACCO_Fecha | date | NOT NULL | Fecha del registro del acta de compromiso. | | |
| ACCO_Estado | char(2) | NOT NULL | Estados del acta de compromiso: "PE" es habilitado, "CO" es confirmado o autorizado, "CA" es cancelado o pagado, "AN" es anulado. | | |
| ACCO_ID | int | IDENTITY | Clave única de registro del acta de compromiso. | SI | NO |
| ACCO_ID_CURS | smallint | NULL | Clave única de registro del curso solicitado. | NO | SI |
| ACCO_ID_TASA | tinyint | NOT NULL | Clave única de registro de la tasa educativa solicitada. | NO | SI |
| ACCO_COD_ALUM | char(7) | NULL | Clave única de registro del alumno que solicita el acta de compromiso. | NO | SI |
| ACCO_ID_SUTA | smallint | NULL | Clave única de registro de la sub tasa educativa solicitada. | NO | SI |
| ACCO_COD_SEME | smallint | NOT NULL | Clave única de registro del semestre que registra el acta de compromiso. | NO | SI |
| ACCO_ID_USUA | smallint | NOT NULL | Clave única de registro del usuario que registra el acta de compromiso. | NO | SI |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 89

SRC_DETALLE_ACTA_COMPROMISO

| TABLA | | DESCRIPCIÓN DE LA TABLA | | | |
|-----------------------------|--------------|---|---|----------------|---------------|
| SRC_DETALLE_ACTA_COMPROMISO | | Tabla que guarda la información de las cuotas a pagar y las fechas en que el alumno se compromete a cancelar el crédito otorgado. | | | |
| ATRIBUTOS | TIPO DE DATO | PERMITE NULLS | DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO | CLAVE PRIMARIA | CLAVE FORANEA |
| DEAC_ID | int | IDENTITY | Clave única de registro del detalle del acta de compromiso. | SI | NO |
| DEAC_Monto | smallmoney | NOT NULL | Monto acordado a pagar. | | |
| DEAC_Vigencia | bit | NOT NULL | Si es 0 el detalle del acta de compromiso es habilitado, de lo contrario esta eliminado en 1. | | |
| DEAC_Fecha | date | NOT NULL | Fecha acordada a pagar. | | |
| DEAC_ID_ACCO | int | NOT NULL | Clave única de registro del acta de compromiso al que le pertenece el detalle. | NO | SI |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 90

SRC_DEUDA

| TABLA | | DESCRIPCIÓN DE LA TABLA | | | |
|------------------------|--------------|---|--|----------------|---------------|
| SRC_DEUDA | | Tabla que guarda información de las deudas generadas por los alumnos, según cada oficina. | | | |
| ATRIBUTOS | TIPO DE DATO | PERMITE NULLS | DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO | CLAVE PRIMARIA | CLAVE FORANEA |
| DEUD_ID | bigint | IDENTITY | Clave única de registro de la deuda. | SI | NO |
| DEUD_CodigoDispositivo | varchar(15) | NULL | Código del dispositivo. | | |
| DEUD_CodigoLibro | varchar(15) | NULL | Código del libro. | | |
| DEUD_Tipo | char(2) | NOT NULL | Tipo de deuda contraída. | | |
| DEUD_FechaPrestamo | date | NOT NULL | Fecha del préstamo. | | |
| DEUD_FechaInicio | date | NOT NULL | Fecha en que inicia el préstamo. | | |
| DEUD_Importe | smallmoney | NOT NULL | Importe adeudado y que fue cancelado | | |
| DEUD_Motivo | varchar(100) | NOT NULL | Motivo por el que se generó la deuda. | | |
| DEUD_FechaDevolucion | date | NOT NULL | Fecha de devolución acordada. | | |
| DEUD_Estado | char(2) | NOT NULL | Estados de la deuda: "PR" es prestado, "DE" es deuda, "CD" es cancelado o devuelto. | | |
| DEUD_ID_USUA | smallint | NOT NULL | Clave única de registro del usuario que registra la deuda. | NO | SI |
| DEUD_ID_TASA | tinyint | NULL | Clave única de registro de la tasa educativa por la que se genera la deuda. | NO | SI |
| DEUD_ID_OFIC | tinyint | NOT NULL | Clave única de registro de la oficina que genera la deuda. | NO | SI |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 91

SRC_SUBTASA_EDUCATIVA

| TABLA | | DESCRIPCIÓN DE LA TABLA | | | |
|-----------------------|--------------|--|--|----------------|---------------|
| SRC_SUBTASA_EDUCATIVA | | Tabla que guarda la información de las subtasas educativas que dependen de una tasa educativa. | | | |
| ATRIBUTOS | TIPO DE DATO | PERMITE NULLS | DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO | CLAVE PRIMARIA | CLAVE FORANEA |
| SUTA_ID | smallint | IDENTITY | Clave única de registro de la subtasa educativa. | SI | NO |
| SUTA_Nombre | varchar(50) | NOT NULL | Nombre de la subtasa educativa. | | |
| SUTA_Importe | smallmoney | NOT NULL | Importe de la subtasa educativa. | | |
| SUTA_Vigencia | bit | NOT NULL | Si es 0 la subtasa educativa es habilitado, de lo contrario esta eliminado. | | |
| SUTA_TieneCurso | bit | NOT NULL | Si es 0 la subtasa no contiene cursos, de lo contrario los contiene. | | |
| SUTA_ID_TASA | tinyint | NOT NULL | Clave única de registro de la tasa educativa al que le pertenece la subtasa educativa. | NO | SI |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 92

SRC_DEUDA_DETALLE

| TABLA | | DESCRIPCIÓN DE LA TABLA | | | |
|-------------------|--------------|---|--|----------------|---------------|
| SRC_DEUDA_DETALLE | | Tabla que guarda la información de los alumnos responsables de la deuda generada. | | | |
| ATRIBUTOS | TIPO DE DATO | PERMITE NULLS | DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO | CLAVE PRIMARIA | CLAVE FORANEA |
| DETA_ID | bigint | IDENTITY | Clave única de registro del detalle de la deuda. | SI | NO |
| DETA_Vigencia | bit | NOT NULL | Si es 0 el alumno aún tiene la deuda, de lo contrario ya cumplió cancelo la deuda. | | |
| DETA_COD_ALUM | char(7) | NOT NULL | Clave única de registro del alumno que contrajo la deuda. | NO | SI |
| DETA_ID_DEUD | bigint | NOT NULL | Clave única de registro de la deuda al que le pertenece el detalle. | NO | SI |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 93

SRC_PARTICULAR

| TABLA | | DESCRIPCIÓN DE LA TABLA | | | |
|----------------------|--------------|--|--|----------------|---------------|
| SRC_PARTICULAR | | Tabla que guarda la información básica de las personas particulares que no son alumnos de la facultad. | | | |
| ATRIBUTOS | TIPO DE DATO | PERMITE NULLS | DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO | CLAVE PRIMARIA | CLAVE FORANEA |
| PART_ID | int | IDENTITY | Clave única de registro de la persona particular. | SI | NO |
| PART_NroDocumento | char(12) | NOT NULL | Número del documento. | | |
| PART_TipoDocumento | char(3) | NOT NULL | Tipo del documento (DNI, Carnet de extranjería, Pasaporte) | | |
| PART_Nombres | varchar(60) | NOT NULL | Nombres de la persona particular. | | |
| PART_ApellidoPaterno | varchar(40) | NOT NULL | Apellido paterno de la persona particular. | | |
| PART_ApellidoMaterno | | NOT NULL | Apellido materno de la persona particular. | | |
| PART_Sexo | bit | NOT NULL | Sexo de la persona particular. | | |
| PART_Correo | varchar(50) | NULL | Correo de la persona particular. | | |
| PART_Telefono | char(12) | NULL | Teléfono de la persona particular. | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 94

SRC_ALUMNO

| TABLA | | DESCRIPCIÓN DE LA TABLA | | | |
|----------------------|--------------|---|---|----------------|---------------|
| SRC_ALUMNO | | Tabla que guarda la información de todos los alumnos de la facultad. Esta información será actualizada cada semestre manualmente. | | | |
| ATRIBUTOS | TIPO DE DATO | PERMITE NULLS | DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO | CLAVE PRIMARIA | CLAVE FORANEA |
| ALUM_Codigo | char(7) | NOT NULL | Código generado y único del alumno. | SI | NO |
| ALUM_ApellidoPaterno | varchar(40) | NOT NULL | Apellido Paterno del alumno. | | |
| ALUM_ApellidoMaterno | | NOT NULL | Apellido Materno del alumno. | | |
| ALUM_Nombres | varchar(60) | NOT NULL | Nombres del Alumno. | | |
| ALUM_COD_ESCU | char(2) | NOT NULL | Clave única de registro de la escuela al que pertenece el alumno. | NO | SI |
| ALUM_Correo | varchar(50) | NULL | Correo electrónico del alumno. | | |
| ALUM_TipoDoc | char(3) | NULL | Tipo de documento del alumno: "COD" es código, "CEX" es carnet de extranjería, "PAS" es pasaporte. | | |
| ALUM_NumeroDoc | char(12) | NULL | Número de documento del alumno según el Tipo de documento. | | |
| ALUM_Telefono | | | Número de Celular o Teléfono del alumno. | | |
| ALUM_Direccion | varchar(300) | NULL | Dirección del alumno. | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 95

SRC_ESCUELA

| TABLA | | DESCRIPCIÓN DE LA TABLA | | | |
|----------------|--------------|---|--|----------------|---------------|
| SRC_ESCUELA | | Tabla que guarda la información de todas las escuelas pertenecientes a la facultad. | | | |
| ATRIBUTOS | TIPO DE DATO | PERMITE NULLS | DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO | CLAVE PRIMARIA | CLAVE FORANEA |
| ESCU_Codigo | char(2) | NOT NULL | Código generado y único de la escuela. | SI | NO |
| ESCU_Nombre | varchar(50) | NOT NULL | Nombre completo de la escuela. | | |
| ESCU_NombreCor | char(15) | NOT NULL | Nombre abreviado de la escuela. | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 96

SRC_SEMESTRE

| TABLA | | DESCRIPCIÓN DE LA TABLA | | | |
|------------------|---------------|---|---------------------------------------|----------------|---------------|
| SRC_SEMESTRE | | Tabla que guarda la información de todos los semestres academicos de la facultad. | | | |
| ATRIBUTOS | TIPO DE DATO | PERMITE NULLS | DESCRIPCIÓN DEL ATRIBUTO | CLAVE PRIMARIA | CLAVE FORANEA |
| SEME_Codigo | smallint | NOT NULL | Código generado y único del semestre. | SI | NO |
| SEME_Nombre | char(7) | NOT NULL | Nombre completo del semestre. | | |
| SEME_FechaInicio | smalldatetime | NOT NULL | Fecha de Inicio del Semestre. | | |
| SEME_FechaFin | smalldatetime | NOT NULL | Fecha de Fin del Semestre. | | |

Fuente: Elaboración Propia.

5.10 Resultado de las Pruebas

La metodología XP se enfoca en la ejecución de pruebas a lo largo del desarrollo del proyecto, para finalmente conseguir la realización de lo que se planificó al inicio de cada iteración. En este proceso hubo colaboración tanto del desarrollador como del cliente, sobre todo en las pruebas de aceptación.

Pruebas Unitarias

Estas pruebas fueron desarrolladas durante la ejecución y desarrollo de cada historia de usuario. Para la implementación se utilizó JUnit, considerando lo siguiente:

- La clase de prueba debe tener el mismo nombre de la clase que se está probando, el cual deberá de terminar con la palabra “Test”.
- Los métodos de prueba deberán terminar con la palabra “test” y deben ser públicos.
- Los métodos de prueba no deben recibir ningún parámetro.

Preparación de Prueba Unitaria para la Clase UsuarioService. Ver Figura 38 a la Figura 51.

```

@Test
public void bloquearUsuariosTest() {

    usuario.setUSUA_ID(usuarioDao.insertar(usuario));

    Assert.assertNotEquals(0, usuario.getUSUA_ID());

    Assert.assertNotEquals(0, usuarioDao.bloquearusuarios(usuario.getUSUA_ID(),
        usuario.getUSUA_Bloqueado()));

    Assert.assertNotEquals(usuario.getUSUA_Bloqueado(),
        usuarioDao.listarPorID(usuario.getUSUA_ID()).getUSUA_Bloqueado());
}

```

*Figura 38 Test Bloquear Usuario.
Fuente. Elaboración Propia.*

```

@Test
public void listarUsuarioTest() {

    Assert.assertNotNull(";Fallo! se esperaba no vacio ",
        usuarioDao.listarUsuario());
    Assert.assertEquals(10, usuarioDao.listarUsuario().size());
}

```

*Figura 39 Test Listar Usuario.
Fuente. Elaboración Propia.*

```

@Test
public void listarRolesPorUsuarioTest() {

    Assert.assertNotNull(usuarioDao.listarRolesUsuario(1));

    List<UsuarioRoles> aux = usuarioDao.listarRolesUsuario(usuario.getUSUA_ID_TRAB());
    Assert.assertEquals(usuariorolestemp.getUSUA_ID(), aux.get(0).getUSUA_ID());
    Assert.assertEquals(usuariorolestemp.getROL_ID(), aux.get(0).getROL_ID());
    Assert.assertEquals(usuariorolestemp.getROL_Nombre(), aux.get(0).getROL_Nombre());
    Assert.assertEquals(usuariorolestemp.getROL_Descripcion(),
        aux.get(0).getROL_Descripcion());
    Assert.assertEquals(usuariorolestemp.getAPLI_ID(), aux.get(0).getAPLI_ID());
    Assert.assertEquals(usuariorolestemp.getAPLI_Nombre(),
        aux.get(0).getAPLI_Nombre());
}

```

*Figura 40 Test Listar Roles por Usuario.
Fuente. Elaboración Propia.*

```

@Test
public void obtenerCodigoTest() {
    usuario.setUSUA_ID(usuarioDao.insertar(usuario));
    Assert.assertNotEquals(0, usuario.getUSUA_ID());
    Assert.assertEquals(usuario.getUSUA_ID(), usuarioDao.obtenerCodigo(
        usuario.getUSUA_Username()));
}

```

*Figura 41 Test Obtener Código de Usuario.
Fuente. Elaboración Propia.*

```

@Test
public void modificarUsuarioTest() {
    usuario.setUSUA_ID(1);
    //modifica todo los valores de la usuario
    Assert.assertNotEquals(0, usuarioDao.modificar(usuario));
    Usuario aux = usuarioDao.listarPorID(usuario.getUSUA_ID());
    Assert.assertEquals(usuario.getUSUA_ID(), aux.getUSUA_ID());
    Assert.assertEquals(usuario.getUSUA_Username(), aux.getUSUA_Username());
    Assert.assertEquals(usuario.getUSUA_Password(), aux.getUSUA_Password());
    Assert.assertEquals(usuario.getUSUA_Bloqueado(), aux.getUSUA_Bloqueado());
    Assert.assertEquals(usuario.getUSUA_Cambio_Clave(), aux.getUSUA_Cambio_Clave());
    Assert.assertEquals(usuario.getUSUA_Vigencia(), aux.getUSUA_Vigencia());
    Assert.assertEquals(usuario.getUSUA_ID_TRAB(), aux.getUSUA_ID_TRAB());
}

```

*Figura 42 Test Modificar Usuario.
Fuente. Elaboración Propia.*

```

@Test
public void modificarPasswordTest() {
    usuario.setUSUA_ID(usuarioDao.insertar(usuario));
    Assert.assertNotEquals(0, usuario.getUSUA_ID());
    Assert.assertNotEquals(0, usuarioDao.ModificarPassword(
        usuario.getUSUA_Username(), "nuevopassword"));
    Usuario aux = usuarioDao.listarPorID(usuario.getUSUA_ID());
    Assert.assertEquals(1, aux.getUSUA_Cambio_Clave());
    Assert.assertEquals("nuevopassword", aux.getUSUA_Password());
}

```

*Figura 43 Test Modificar Password de Usuario.
Fuente. Elaboración Propia.*

```

@Test
public void listarUsuariosPorUsername() {
    usuario.setUSUA_ID(usuarioDao.insertar(usuario));
    Assert.assertNotEquals(0, usuario.getUSUA_ID());
    usuario.setUSUA_ID(usuarioDao.insertar(usuario));
    Assert.assertNotEquals(0, usuario.getUSUA_ID());
    Assert.assertEquals(1, usuarioDao.listarUsuariosByUsername(
        usuario.getUSUA_Username(), usuario.getUSUA_ID()).size());
}

```

*Figura 44 Test Listar Usuarios por Username.
Fuente. Elaboración Propia.*

```

@Test
public void verificarCambioClaveTest() {
    usuario.setUSUA_ID(usuarioDao.insertar(usuario));
    Assert.assertNotEquals(0, usuario.getUSUA_ID());
    Assert.assertEquals(0, usuarioDao.verificarCambioClave(
        usuario.getUSUA_Username()));
}

```

*Figura 45 Test Verificar Cambio de Clave.
Fuente. Elaboración Propia.*

```

@Test
public void usuarioGetCorreoTest() {
    usuario.setUSUA_ID(usuarioDao.insertar(usuario));
    Assert.assertNotEquals(0, usuario.getUSUA_ID());

    //usuario ya registrado
    Map resultado = usuarioDao.UsuarioGetCorreo(1);

    Assert.assertEquals("magdalenmc6693@gmail.com",
        (String) resultado.get("TRAB_Correo"));
}

```

*Figura 46 Test Obtener Correo de Usuario.
Fuente. Elaboración Propia.*

```

@Test
public void listarUsuariosPorTrabajadorTest() {

    usuario.setUSUA_ID(usuarioDao.insertar(usuario));

    Assert.assertNotEquals(0, usuario.getUSUA_ID());

    Assert.assertNotNull(usuarioDao.listarUsuariosxTrabajador(
        usuario.getUSUA_ID_TRAB()));

    Usuario aux = usuarioDao.listarUsuariosxTrabajador(
        usuario.getUSUA_ID_TRAB()).get(1);
    Assert.assertEquals(usuario.getUSUA_ID(), aux.getUSUA_ID());
    Assert.assertEquals(usuario.getUSUA_Username(), aux.getUSUA_Username());
    Assert.assertEquals(usuario.getUSUA_Password(), aux.getUSUA_Password());
    Assert.assertEquals(usuario.getUSUA_Bloqueado(), aux.getUSUA_Bloqueado());
    Assert.assertEquals(usuario.getUSUA_Cambio_Clave(), aux.getUSUA_Cambio_Clave());
    Assert.assertEquals(usuario.getUSUA_Vigencia(), aux.getUSUA_Vigencia());
    Assert.assertEquals(usuario.getUSUA_ID_TRAB(), aux.getUSUA_ID_TRAB());
}

```

Figura 47 Test Listar usuario por Trabajador.

Fuente. Elaboración Propia.

```

@Test
public void registrarUsuarioTest() {

    usuario.setUSUA_ID(usuarioDao.insertar(usuario));

    Assert.assertNotEquals(0, usuario.getUSUA_ID());

    Usuario aux = usuarioDao.listarPorID(usuario.getUSUA_ID());
    Assert.assertEquals(usuario.getUSUA_ID(), aux.getUSUA_ID());
    Assert.assertEquals(usuario.getUSUA_Username(), aux.getUSUA_Username());
    Assert.assertEquals(usuario.getUSUA_Password(), aux.getUSUA_Password());
    Assert.assertEquals(usuario.getUSUA_Bloqueado(), aux.getUSUA_Bloqueado());
    Assert.assertEquals(usuario.getUSUA_Cambio_Clave(), aux.getUSUA_Cambio_Clave());
    Assert.assertEquals(usuario.getUSUA_Vigencia(), aux.getUSUA_Vigencia());
    Assert.assertEquals(usuario.getUSUA_ID_TRAB(), aux.getUSUA_ID_TRAB());
}

```

Figura 48 Test Registrar Usuario.

Fuente. Elaboración Propia.

```

@Test
public void resetearClaveUsuarioTest() {

    usuario.setUSUA_ID(usuarioDao.insertar(usuario));

    Assert.assertNotEquals(0, usuario.getUSUA_ID());

    Assert.assertNotEquals(0, usuarioDao.ResetearClaveUsuario(usuario.getUSUA_ID(),
        "1234"));

    Assert.assertNotEquals(usuario.getUSUA_Password(), usuarioDao.listarPorID(
        usuario.getUSUA_ID()));

}

```

Figura 49 Test Resetear Clave de Usuario.
Fuente. Elaboración Propia.

```

@Test
public void eliminarUsuarioTest() {
    usuario.setUSUA_ID(1);
    Assert.assertNotEquals(0, usuarioDao.eliminar(usuario.getUSUA_ID()));
    Usuario aux = usuarioDao.listarPorID(usuario.getUSUA_ID());
    Assert.assertNull(aux);
}

```

Figura 50 Test Eliminar Usuario.
Fuente. Elaboración Propia.

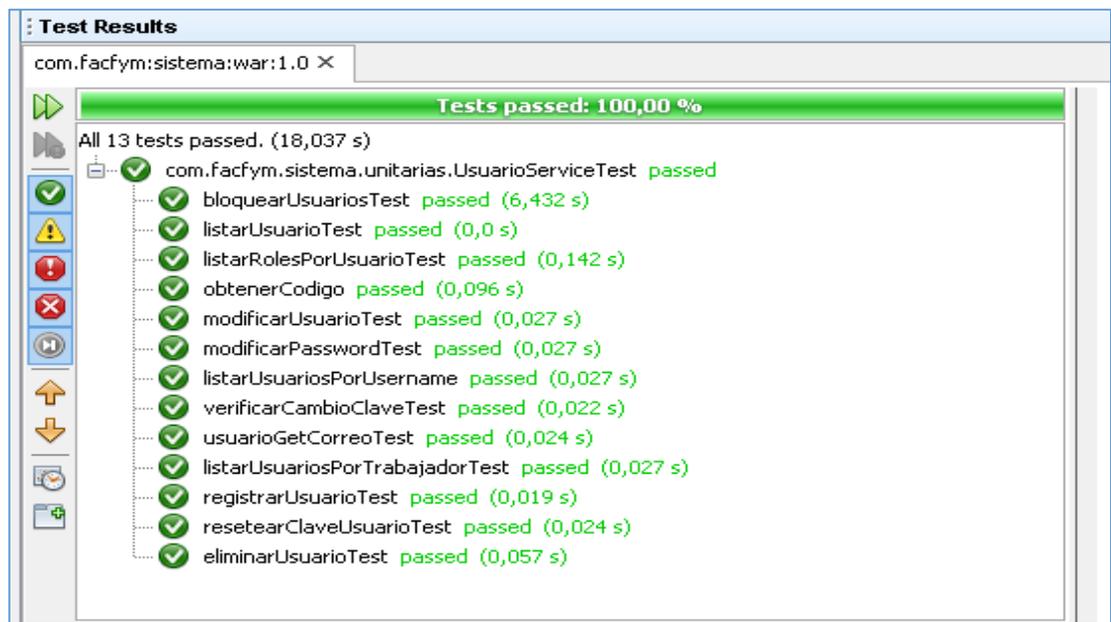


Figura 51 Resultado de las Pruebas Unitarias.
Fuente. Elaboración Propia.

Pruebas de Aceptación

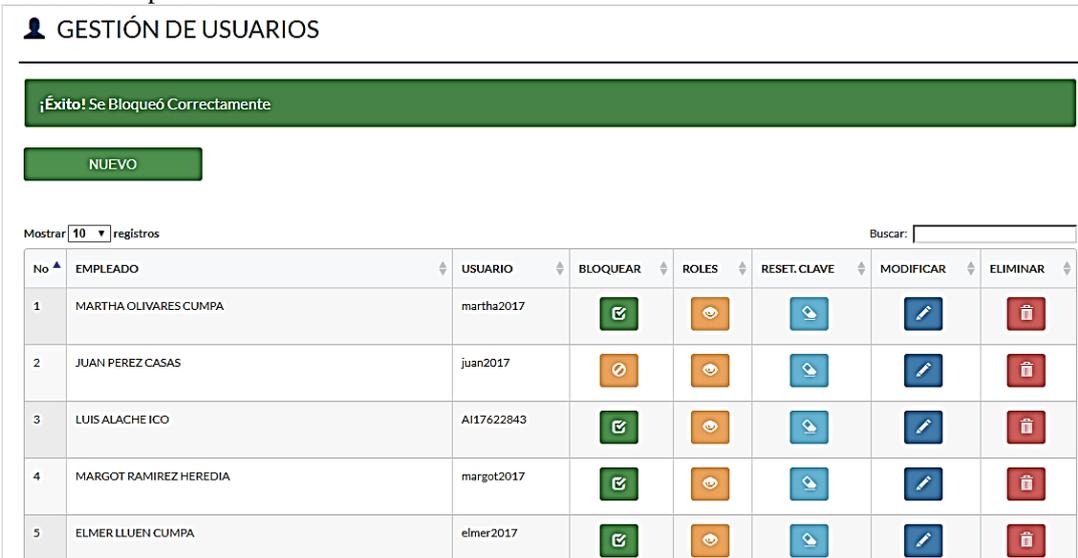
Las pruebas de aceptación han sido elaboradas a partir de los criterios de aceptación de cada historia de usuario, redactadas de acuerdo al formato del lenguaje Gherkin, donde cada prueba tiene distintos escenarios, estas fueron ejecutadas al final de cada iteración según las historias implementadas en el plan de entrega. Para la ejecución y automatización de estas pruebas se utilizó la herramienta Cucumber. A continuación, se muestra un resumen detallado de las pruebas de aceptación más relevantes por cada historia de usuario que fueron realizadas sobre el sistema integrando todos los módulos.

Feature N°1: Gestionar Usuario

A continuación, se detallan los diferentes escenarios. Ver *Tabla 97* a la *Tabla 99*.

Tabla 97

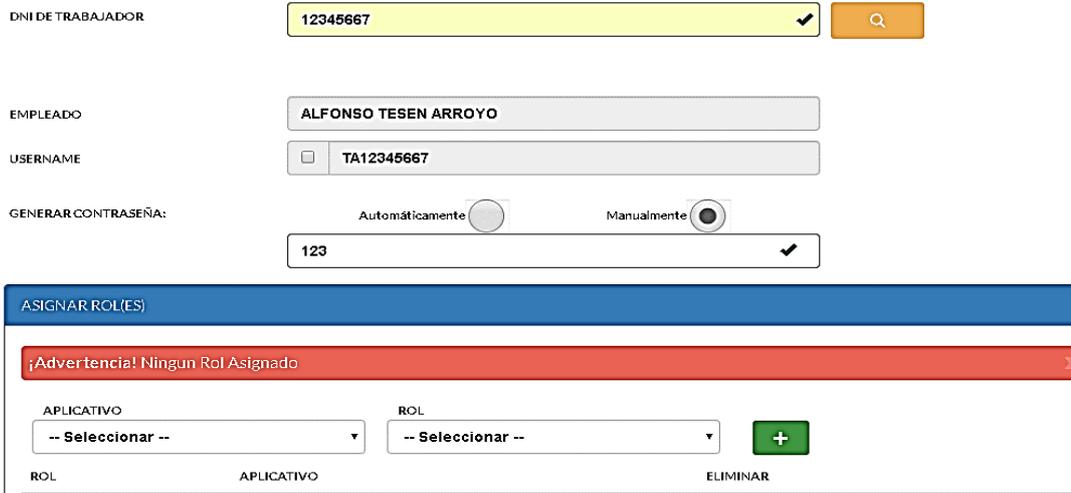
Escenario N° 1 - Bloquear Un Usuario

| ESCENARIO N° 1 | BLOQUEAR UN USUARIO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|--|------------|----------|---------|-------------|-----------|-------------|-----------|----------|---|-----------------------|------------|--|--|--|--|--|---|------------------|----------|--|--|--|--|--|---|-----------------|------------|--|--|--|--|--|---|------------------------|------------|--|--|--|--|--|---|-------------------|-----------|--|--|--|--|--|
| Descripción(Gherkin) | Dado que estoy en la página de autenticación Cuando inicio sesión como usuario Administrador y voy a la opción Gestión Usuario y selecciono un usuario y doy clic en el botón Bloquear Entonces debería ver "¡Éxito! Se Bloqueó Correctamente" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Resultado Esperado |  <p>The screenshot shows the 'GESTIÓN DE USUARIOS' page. At the top, there is a green success message: '¡Éxito! Se Bloqueó Correctamente'. Below the message is a 'NUEVO' button. Underneath is a table with 5 columns: 'No', 'EMPLEADO', 'USUARIO', 'BLOQUEAR', 'ROLES', 'RESET.CLAVE', 'MODIFICAR', and 'ELIMINAR'. The table contains 5 rows of user data.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>EMPLEADO</th> <th>USUARIO</th> <th>BLOQUEAR</th> <th>ROLES</th> <th>RESET.CLAVE</th> <th>MODIFICAR</th> <th>ELIMINAR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>MARTHA OLIVARES CUMPA</td> <td>martha2017</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>JUAN PEREZ CASAS</td> <td>juan2017</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>LUIS ALACHE ICO</td> <td>A117622843</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>MARGOT RAMIREZ HEREDIA</td> <td>margot2017</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>ELMER LLUEN CUMPA</td> <td>elmer2017</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | No | EMPLEADO | USUARIO | BLOQUEAR | ROLES | RESET.CLAVE | MODIFICAR | ELIMINAR | 1 | MARTHA OLIVARES CUMPA | martha2017 | | | | | | 2 | JUAN PEREZ CASAS | juan2017 | | | | | | 3 | LUIS ALACHE ICO | A117622843 | | | | | | 4 | MARGOT RAMIREZ HEREDIA | margot2017 | | | | | | 5 | ELMER LLUEN CUMPA | elmer2017 | | | | | |
| No | EMPLEADO | USUARIO | BLOQUEAR | ROLES | RESET.CLAVE | MODIFICAR | ELIMINAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | MARTHA OLIVARES CUMPA | martha2017 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | JUAN PEREZ CASAS | juan2017 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | LUIS ALACHE ICO | A117622843 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | MARGOT RAMIREZ HEREDIA | margot2017 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | ELMER LLUEN CUMPA | elmer2017 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 98

Escenario N° 2 - Registrar Usuario Sin Rol

| ESCENARIO N° 2 | REGISTRAR USUARIO SIN ROL |
|---|---|
| Descripción(Gherkin) | <p>Dado que estoy en la página de autenticación Cuando inicio sesión como usuario Administrador y voy a la opción Gestión Usuario y doy clic en el botón Nuevo Usuario y busco DNI de un trabajador y modifico datos del usuario si se desea y no asigno rol/es al usuario y doy clic en el botón registrar Entonces debería ver un mensaje "¡Advertencia! Ningún Rol Asignado"</p> |
| Resultado Esperado | <p> REGISTRAR USUARIO</p> |
|  <p>The screenshot shows a web form for registering a user without a role. It includes fields for 'DNI DE TRABAJADOR' (12345667), 'EMPLEADO' (ALFONSO TESEN ARROYO), 'USERNAME' (TA12345667), and 'GENERAR CONTRASEÑA' (123). Below these is a section titled 'ASIGNAR ROL(ES)' which contains a red warning message: '¡Advertencia! Ningun Rol Asignado'. At the bottom of this section are two dropdown menus for 'APLICATIVO' and 'ROL', both set to '-- Seleccionar --', a green '+' button, and a table with columns 'ROL', 'APLICATIVO', and 'ELIMINAR'.</p> | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 99

Escenario N° 3 - Resetear contraseña de Usuario

| ESCAPENARIO N° 3 | RESETEAR CONTRASEÑA DE USUARIO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|--|------------|---|--|---|---|---|-----------|----------|---|-----------------------|------------|---|--|---|---|---|---|------------------|----------|---|--|---|---|---|---|-----------------|------------|--|---|--|--|--|---|------------------------|------------|---|--|---|---|---|
| Descripción(Gherkin) | <p>Dado que estoy en la página de autenticación Cuando inicio sesión como usuario Administrador y voy a la opción Gestión Usuario y selecciono un usuario y doy clic en el botón Resetear Entonces debería ver "¡Éxito! Contraseña Reseteada Correctamente"</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Resultado Esperado | <p> GESTIÓN DE USUARIOS</p> <hr/> <div style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 5px; text-align: center;">¡Éxito! Contraseña Reseteada Correctamente.</div> <div style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 10px;">NUEVO</div> <p>Mostrar 10 registros Buscar: <input type="text"/></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>EMPLEADO</th> <th>USUARIO</th> <th>BLOQUEAR</th> <th>ROLES</th> <th>RESET.CLAVE</th> <th>MODIFICAR</th> <th>ELIMINAR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>MARTHA OLIVARES CUMPA</td> <td>martha2017</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>JUAN PEREZ CASAS</td> <td>juan2017</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>LUIS ALACHE ICO</td> <td>Al17622843</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>MARGOT RAMIREZ HEREDIA</td> <td>margot2017</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | No | EMPLEADO | USUARIO | BLOQUEAR | ROLES | RESET.CLAVE | MODIFICAR | ELIMINAR | 1 | MARTHA OLIVARES CUMPA | martha2017 |  |  |  |  |  | 2 | JUAN PEREZ CASAS | juan2017 |  |  |  |  |  | 3 | LUIS ALACHE ICO | Al17622843 |  |  |  |  |  | 4 | MARGOT RAMIREZ HEREDIA | margot2017 |  |  |  |  |  |
| No | EMPLEADO | USUARIO | BLOQUEAR | ROLES | RESET.CLAVE | MODIFICAR | ELIMINAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | MARTHA OLIVARES CUMPA | martha2017 |  |  |  |  |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | JUAN PEREZ CASAS | juan2017 |  |  |  |  |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | LUIS ALACHE ICO | Al17622843 |  |  |  |  |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | MARGOT RAMIREZ HEREDIA | margot2017 |  |  |  |  |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

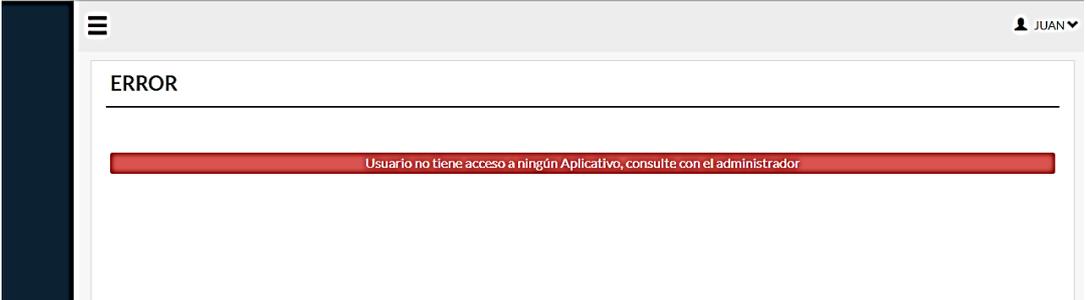
Fuente: Elaboración Propia.

Feature N° 2: Autenticar Usuario

A continuación, se detallan los diferentes escenarios. Ver Tabla 100 a la Tabla 102.

Tabla 100

Escenario N° 1 - Verificar Inicio de Sesión de un Usuario Bloqueado

| ESCENARIO N° 1 | VERIFICAR INICIO DE SESIÓN DE UN USUARIO BLOQUEADO |
|----------------------|--|
| Descripción(Gherkin) | Dado estoy en la página de autenticación Cuando inicio sesión con un usuario bloqueado Entonces debería ver "Usuario no tiene acceso a ningún Aplicativo, consulte con el administrador" |
| Resultado Esperado |  |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 101

Escenario N° 2 - Registrar Usuario a Trabajador con Usuario Existente

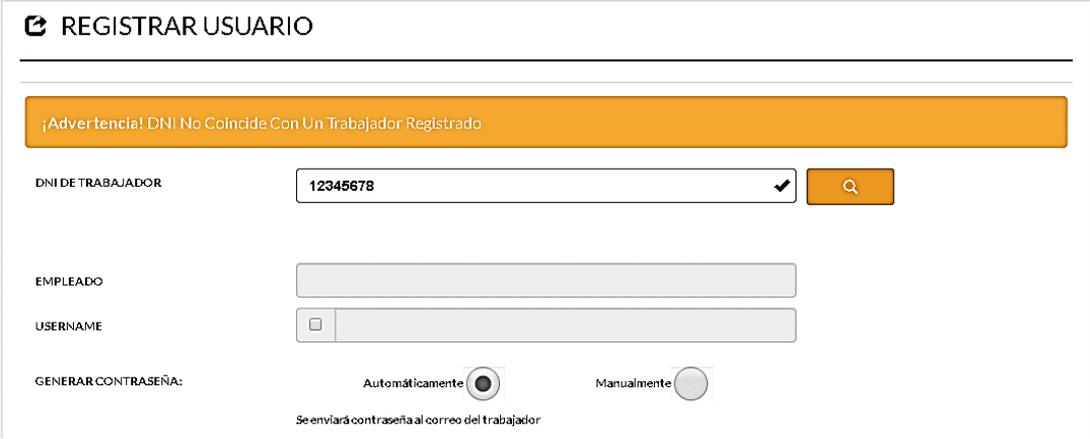
| ESCENARIO N° 2 | REGISTRAR USUARIO A TRABAJADOR CON USUARIO EXISTENTE |
|----------------------|--|
| Descripción(Gherkin) | Dado que estoy en la página de autenticación Cuando inicio sesión como usuario Administrador y voy a la opción Gestión Usuario y doy clic en el botón Nuevo usuario y busco un trabajador con usuario ya registrado Entonces debería ver el mensaje "¡Advertencia! Ya Existe Un Usuario De Este Trabajador" |
| Resultado Esperado | |

The screenshot shows a web form titled "REGISTRAR USUARIO". At the top, there is an orange error message: "¡Advertencia! Ya Existe Un Usuario De Este Trabajador". Below this, the form has several fields: "DNI DE TRABAJADOR" with the value "47806986" and a search icon; "EMPLEADO" with an empty field; "USERNAME" with an empty field and a checkbox; and "GENERAR CONTRASEÑA:" with two radio buttons: "Automáticamente" (selected) and "Manualmente". At the bottom, there is a note: "Se enviará contraseña al correo del trabajador".

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 102

Escenario N° 3 - Registrar Usuario a un Trabajador que no Existe

| ESCENARIO N° 3 | REGISTRAR USUARIO A UN TRABAJADOR QUE NO EXISTE |
|----------------------|--|
| Descripción(Gherkin) | Dado que estoy en la página de autenticación Cuando inicio sesión como usuario Administrador y voy a la opción Gestión Usuario y doy clic en el botón Nuevo Usuario y busco DNI de un trabajador que no existe Entonces debería ver el mensaje "¡Advertencia! DNI No Coincide Con Un Trabajador Registrado" |
| Resultado Esperado | |
| |  |

Fuente: Elaboración Propia.

Feature N°3: Gestionar Tasas Educativas

A continuación, se detallan los diferentes escenarios. Ver Tabla 103 a la Tabla 107.

Tabla 103

Escenario N° 1 - Registrar Tasa Educativa

| ESCENARIO N° 1 | REGISTRAR TASA EDUCATIVA |
|----------------------|---|
| Descripción(Gherkin) | Dado que estoy en la página de autenticación Cuando inicio sesión con usuario Recaudador y voy a la opción Gestión Tasa Educativa y doy clic en el botón Nueva Tasa Educativa y relleno los campos requeridos con datos de una Tasa y doy clic en el botón Registrar Entonces debería ver "¡Éxito! Se Registró Correctamente" |
| Resultado Esperado | |

REGISTRAR TASA EDUCATIVA

¡Éxito! Se Registró Correctamente

DATOS DE TASA EDUCATIVA

NRO. PARTIDA PRESUPUESTAL *

NRO. PARTIDA FINANCIERA *

NOMBRE *

PERTENECE A CENTRO DE IDIOMAS * SI NO

DESCRIPCIÓN

TIENE SUBTASA EDUCATIVA * SI NO

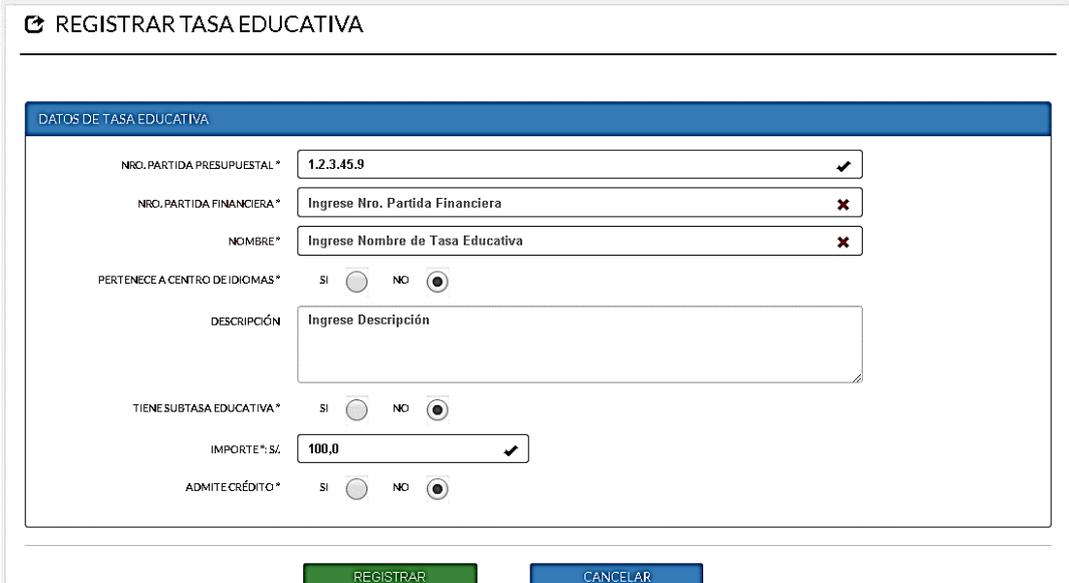
IMPORTE*: S/

ADMITE CRÉDITO * SI NO

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 104

Escenario N° 2 - Registrar Tasa Educativa con Campos Vacíos

| ESCENARIO N° 2 | REGISTRAR TASA EDUCATIVA CON CAMPOS VACÍOS |
|----------------------|--|
| Descripción(Gherkin) | Dado que estoy en la página de autenticación Cuando inicio sesión con usuario Recaudador y voy a la opción Gestión Tasa Educativa y doy clic en el botón Nueva Tasa Educativa y relleno algunos campos dejando otros vacíos que son requeridos y doy clic en el botón registrar Entonces debería mostrar lo campos vacíos resaltados de color rojo |
| Resultado Esperado |  |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 105

Escenario N° 3 - Verificar Duplicidad de Nro. Presupuestal y Financiera al Registrar Tasa Educativa

| ESCENARIO N° 3 | VERIFICAR DUPLICIDAD DE NRO. PRESUPUESTAL Y FINANCIERA AL REGISTRAR TASA EDUCATIVA |
|----------------------|---|
| Descripción(Gherkin) | Dado que estoy en la página de autenticación Cuando inicio sesión como usuario Recaudador y voy a la opción Gestión Tasa Educativa y doy clic en el botón Nueva Tasa Educativa y relleno los campos requeridos con datos de una Tasa Educativa con Nro. Presupuestal y Financiera ya registrada y doy clic en el botón Registrar Entonces debería ver "¡Error! Ya Existe Tasa Educativa" |
| Resultado Esperado | |

 REGISTRAR TASA EDUCATIVA

¡Error! Ya Existe Tasa Educativa

DATOS DE TASA EDUCATIVA

| | |
|---------------------------------|--|
| NRO. PARTIDA PRESUPUESTAL * | <input type="text" value="Ingrese Nro. Partida Presupuestal"/> |
| NRO. PARTIDA FINANCIERA * | <input type="text" value="Ingrese Nro. Partida Financiera"/> |
| NOMBRE * | <input type="text" value="Ingrese Nombre de Tasa Educativa"/> |
| PERTENECE A CENTRO DE IDIOMAS * | SI <input type="radio"/> NO <input checked="" type="radio"/> |
| DESCRIPCIÓN | <input style="height: 40px;" type="text" value="Ingrese Descripción"/> |
| TIENE SUBTASA EDUCATIVA * | SI <input type="radio"/> NO <input checked="" type="radio"/> |
| IMPORTE*: S/. | <input type="text" value="0,0"/> |
| ADMITE CRÉDITO * | SI <input type="radio"/> NO <input checked="" type="radio"/> |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 106

Escenario N° 4 - Modificar Tasa Educativa

| Escenario N° 4 | Modificar Tasa Educativa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--------------------|--------------------------------------|--------------------|----------------|-------------|--------------|-------------|---------|-----------|---|--------------|--------------------|-----------------------|---------|----|----|--|--|---|--------------|--------------------|--------------------------------------|--------|----|----|--|--|---|-------------|-------------------|---------------------------------|--------|----|----|--|--|---|-------------|-----------------|--------|--------|----|----|--|--|---|-------------|-------------------|-----------------------|--------|----|----|--|--|---|-------------|-------------------|-------------------------|--------|----|----|--|--|---|-------------|-------------------|--------------------------|--------|----|----|--|--|---|-------------|-------------------|---------------|--------|----|----|--|--|---|-------------|-------------------|---------------|--------|----|----|--|--|----|-------------|-----------------|-------------------------|--------|----|----|--|--|
| Descripción(Gherkin) | <p>Dado que estoy en la página de autenticación Cuando inicio sesión como usuario Recaudador y voy a la opción Gestión Tasa Educativa y doy clic en el botón Modificar de una Tasa Educativa y modifico los campos requeridos con datos de una Tasa Educativa y doy clic en el botón Modificar Entonces debería ver "¡Éxito! Se Modificó Correctamente"</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Resultado Esperado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>GESTIÓN DE TASAS EDUCATIVAS</p> <div style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px; text-align: center;">¡Éxito! Se Modificó Correctamente</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> NUEVO ELIMINAR </div> <div style="margin-top: 5px;"> EXCEL </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 0.9em;"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>NRO. PART. PRESUR.</th> <th>NRO. PART. FINANC.</th> <th>TASA EDUCATIVA</th> <th>IMPORTE</th> <th>ADM. CRÉDITO</th> <th>PERT. A USA</th> <th>SUBTASA</th> <th>MODIFICAR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1.3.2.3.1.99</td> <td>1201.0302.3.1.99.4</td> <td>ADECUACION CURRICULAR</td> <td>S/ 25.0</td> <td>No</td> <td>No</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1.3.3.5.1.99</td> <td>1201.0303.5.1.99.2</td> <td>ALQUILER SALA CONFERENC.Y SUSTENTAC.</td> <td>S/ 0.0</td> <td>No</td> <td>No</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1.3.1.5.1.1</td> <td>1201.0301.5.1.1.2</td> <td>BOLETINES, FOLLETOS Y SEPARATAS</td> <td>S/ 0.0</td> <td>No</td> <td>No</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1.3.2.3.1.1</td> <td>1201.0302.3.1.1</td> <td>CARNET</td> <td>S/ 0.0</td> <td>No</td> <td>No</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>1.3.2.3.1.4</td> <td>1201.0302.3.1.4.3</td> <td>CARTA DE PRESENTACION</td> <td>S/ 0.0</td> <td>No</td> <td>No</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>1.3.2.3.1.4</td> <td>1201.0302.3.1.4.2</td> <td>CERTIFICADO DE ESTUDIOS</td> <td>S/ 0.0</td> <td>No</td> <td>No</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>1.3.2.3.1.4</td> <td>1201.0302.3.1.4.1</td> <td>CONSTY ACTA SUSTENTACION</td> <td>S/ 0.0</td> <td>No</td> <td>No</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>1.3.2.3.1.8</td> <td>1201.0302.3.1.8.1</td> <td>CONVALIDACION</td> <td>S/ 0.0</td> <td>No</td> <td>No</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>1.3.3.3.1.5</td> <td>1201.0303.1.1.5.3</td> <td>CURSO TECNICO</td> <td>S/ 0.0</td> <td>Si</td> <td>No</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>1.3.2.3.1.9</td> <td>1201.0302.3.1.9</td> <td>DERECHOS UNIVERSITARIOS</td> <td>S/ 0.0</td> <td>No</td> <td>No</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: 0.8em; margin-top: 5px;">Mostrando registros del 1 al 10 de un total de 40 registros</p> <div style="text-align: right; font-size: 0.8em;"> Anterior 1 2 3 4 Siguiente </div> </div> | | N° | NRO. PART. PRESUR. | NRO. PART. FINANC. | TASA EDUCATIVA | IMPORTE | ADM. CRÉDITO | PERT. A USA | SUBTASA | MODIFICAR | 1 | 1.3.2.3.1.99 | 1201.0302.3.1.99.4 | ADECUACION CURRICULAR | S/ 25.0 | No | No | | | 2 | 1.3.3.5.1.99 | 1201.0303.5.1.99.2 | ALQUILER SALA CONFERENC.Y SUSTENTAC. | S/ 0.0 | No | No | | | 3 | 1.3.1.5.1.1 | 1201.0301.5.1.1.2 | BOLETINES, FOLLETOS Y SEPARATAS | S/ 0.0 | No | No | | | 4 | 1.3.2.3.1.1 | 1201.0302.3.1.1 | CARNET | S/ 0.0 | No | No | | | 5 | 1.3.2.3.1.4 | 1201.0302.3.1.4.3 | CARTA DE PRESENTACION | S/ 0.0 | No | No | | | 6 | 1.3.2.3.1.4 | 1201.0302.3.1.4.2 | CERTIFICADO DE ESTUDIOS | S/ 0.0 | No | No | | | 7 | 1.3.2.3.1.4 | 1201.0302.3.1.4.1 | CONSTY ACTA SUSTENTACION | S/ 0.0 | No | No | | | 8 | 1.3.2.3.1.8 | 1201.0302.3.1.8.1 | CONVALIDACION | S/ 0.0 | No | No | | | 9 | 1.3.3.3.1.5 | 1201.0303.1.1.5.3 | CURSO TECNICO | S/ 0.0 | Si | No | | | 10 | 1.3.2.3.1.9 | 1201.0302.3.1.9 | DERECHOS UNIVERSITARIOS | S/ 0.0 | No | No | | |
| N° | NRO. PART. PRESUR. | NRO. PART. FINANC. | TASA EDUCATIVA | IMPORTE | ADM. CRÉDITO | PERT. A USA | SUBTASA | MODIFICAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1.3.2.3.1.99 | 1201.0302.3.1.99.4 | ADECUACION CURRICULAR | S/ 25.0 | No | No | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 1.3.3.5.1.99 | 1201.0303.5.1.99.2 | ALQUILER SALA CONFERENC.Y SUSTENTAC. | S/ 0.0 | No | No | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1.3.1.5.1.1 | 1201.0301.5.1.1.2 | BOLETINES, FOLLETOS Y SEPARATAS | S/ 0.0 | No | No | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 1.3.2.3.1.1 | 1201.0302.3.1.1 | CARNET | S/ 0.0 | No | No | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 1.3.2.3.1.4 | 1201.0302.3.1.4.3 | CARTA DE PRESENTACION | S/ 0.0 | No | No | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 1.3.2.3.1.4 | 1201.0302.3.1.4.2 | CERTIFICADO DE ESTUDIOS | S/ 0.0 | No | No | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 1.3.2.3.1.4 | 1201.0302.3.1.4.1 | CONSTY ACTA SUSTENTACION | S/ 0.0 | No | No | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 1.3.2.3.1.8 | 1201.0302.3.1.8.1 | CONVALIDACION | S/ 0.0 | No | No | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 1.3.3.3.1.5 | 1201.0303.1.1.5.3 | CURSO TECNICO | S/ 0.0 | Si | No | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 1.3.2.3.1.9 | 1201.0302.3.1.9 | DERECHOS UNIVERSITARIOS | S/ 0.0 | No | No | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 107

Escenario N° 5 - Eliminar Tasa Educativa

| ESCAPENARIO N° 5 | ELIMINAR TASA EDUCATIVA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--------------------|---------------------------------------|--------------------|----------------|-------------|--------------|-------------|---------|-----------|---|------------|--------------------|---------------------------------------|--------|----|----|--|--|---|-----------|-------------------|---------------------------------|--------|----|----|--|--|---|-----------|-----------------|--------|--------|----|----|--|--|---|-----------|-------------------|-----------------------|--------|----|----|--|--|---|-----------|-------------------|-------------------------|--------|----|----|--|--|---|-----------|-------------------|---------------------------|--------|----|----|--|--|
| Descripción(Gherkin) | Dado que estoy en la página de autenticación Cuando inicio sesión como usuario Recaudador y voy a la opción Gestión Tasa Educativa y selecciono una Tasa Educativa y doy clic en el botón Eliminar Tasa Educativa y confirmo que deseo eliminar la Tasa Educativa Entonces debería ver "¡Éxito! Se Eliminó Correctamente" | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Resultado Esperado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>NRO. PART. PRESUP.</th> <th>NRO. PART. FINANC.</th> <th>TASA EDUCATIVA</th> <th>IMPORTE</th> <th>ADM. CRÉDITO</th> <th>PERT. A USA</th> <th>SUBTASA</th> <th>MODIFICAR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1.3.35.199</td> <td>1201.0303.5.1.99.2</td> <td>ALQUILER.SALA CONFERENCI.Y SUSTENTAC.</td> <td>S/.0.0</td> <td>No</td> <td>No</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1.3.15.11</td> <td>1201.0301.5.1.1.2</td> <td>BOLETINES, FOLLETOS Y SEPARATAS</td> <td>S/.0.0</td> <td>No</td> <td>No</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1.3.23.11</td> <td>1201.0302.3.1.1</td> <td>CARNET</td> <td>S/.0.0</td> <td>No</td> <td>No</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1.3.23.14</td> <td>1201.0302.3.1.4.3</td> <td>CARTA DE PRESENTACION</td> <td>S/.0.0</td> <td>No</td> <td>No</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>1.3.23.14</td> <td>1201.0302.3.1.4.2</td> <td>CERTIFICADO DE ESTUDIOS</td> <td>S/.0.0</td> <td>No</td> <td>No</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>1.3.23.14</td> <td>1201.0302.3.1.4.1</td> <td>CONST.Y ACTA SUSTENTACION</td> <td>S/.0.0</td> <td>No</td> <td>No</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | N° | NRO. PART. PRESUP. | NRO. PART. FINANC. | TASA EDUCATIVA | IMPORTE | ADM. CRÉDITO | PERT. A USA | SUBTASA | MODIFICAR | 1 | 1.3.35.199 | 1201.0303.5.1.99.2 | ALQUILER.SALA CONFERENCI.Y SUSTENTAC. | S/.0.0 | No | No | | | 2 | 1.3.15.11 | 1201.0301.5.1.1.2 | BOLETINES, FOLLETOS Y SEPARATAS | S/.0.0 | No | No | | | 3 | 1.3.23.11 | 1201.0302.3.1.1 | CARNET | S/.0.0 | No | No | | | 4 | 1.3.23.14 | 1201.0302.3.1.4.3 | CARTA DE PRESENTACION | S/.0.0 | No | No | | | 5 | 1.3.23.14 | 1201.0302.3.1.4.2 | CERTIFICADO DE ESTUDIOS | S/.0.0 | No | No | | | 6 | 1.3.23.14 | 1201.0302.3.1.4.1 | CONST.Y ACTA SUSTENTACION | S/.0.0 | No | No | | |
| N° | NRO. PART. PRESUP. | NRO. PART. FINANC. | TASA EDUCATIVA | IMPORTE | ADM. CRÉDITO | PERT. A USA | SUBTASA | MODIFICAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1.3.35.199 | 1201.0303.5.1.99.2 | ALQUILER.SALA CONFERENCI.Y SUSTENTAC. | S/.0.0 | No | No | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 1.3.15.11 | 1201.0301.5.1.1.2 | BOLETINES, FOLLETOS Y SEPARATAS | S/.0.0 | No | No | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1.3.23.11 | 1201.0302.3.1.1 | CARNET | S/.0.0 | No | No | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 1.3.23.14 | 1201.0302.3.1.4.3 | CARTA DE PRESENTACION | S/.0.0 | No | No | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 1.3.23.14 | 1201.0302.3.1.4.2 | CERTIFICADO DE ESTUDIOS | S/.0.0 | No | No | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 1.3.23.14 | 1201.0302.3.1.4.1 | CONST.Y ACTA SUSTENTACION | S/.0.0 | No | No | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Feature N°4: Gestionar Acta De Compromiso

A continuación, se detallan los diferentes escenarios. Ver Tabla 108 y Tabla 109.

Tabla 108

Escenario N° 1 - Eliminar Acta Compromiso con Estado Confirmado o Cancelado

| ESCAPENARIO N° 1 | ELIMINAR ACTA COMPROMISO CON ESTADO CONFIRMADO O CANCELADO |
|----------------------|---|
| Descripción(Gherkin) | Dado que estoy en la página de autenticación Cuando inicio sesión como usuario Jefe de Administración y voy a la opción Gestión Acta Compromiso y Selecciono una Acta Compromiso con estado Confirmado o Cancelado y doy clic en el botón Eliminar Acta Compromiso y confirmo que deseo eliminar la Acta Compromiso Entonces debería ver "¡Error! No se pudo anular acta, ya se realizaron pagos por esta acta" |
| Resultado Esperado | |

GESTIÓN DE ACTAS DE COMPROMISO

¡Error! No se pudo anular acta, ya se realizaron pagos por esta acta

NUEVO
ANULAR

EXCEL

Mostrar registros
Buscar:

| Nro ACTA | ALUMNO | FECHA | AVAL | TASA EDUCATIVA | PAGO ACUENTA | SALDO | DEUDA TOTAL | ESTADO | IMPRIMIR |
|----------|---------|------------|------------------------------|---|--------------|-------------|-------------|------------|----------|
| 1 | 110199g | 01/05/2016 | | SERVICIO DE CAPACITACION DIPLOMADOS JAVA WEB | S/ 130.0000 | S/ 0.0000 | S/ 130.0000 | CANCELADO | |
| 2 | 110193i | 10/09/2017 | | GRADO DE BACHILLER | S/ 175.0000 | S/ 150.0000 | S/ 325.0000 | CONFIRMADO | |
| 3 | 119024E | 24/10/2017 | MAQUEN NIÑO GISELA 11223344 | GRADO DE BACHILLER | S/ 0.0000 | S/ 275.0000 | S/ 325.0000 | PENDIENTE | |
| 4 | 119024E | 24/04/2016 | ROSA MARTINEZ CUMPA 16727687 | BOLETINES, FOLLETOS Y SEPARATAS PLAN DE ESTUDIOS INGLES | S/ 0.0000 | S/ 150.0000 | S/ 150.0000 | PENDIENTE | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 109

Escenario N° 2 - Eliminar Acta Compromiso con Estado Pendiente

| ESCENARIO N° 2 | ELIMINAR ACTA COMPROMISO CON ESTADO PENDIENTE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|------------|------------------------------|---|--------------|----------------|--------------|------------|---|--------|----------|---|---------|------------|--|--|-------------|-----------|-------------|-----------|---|---|---------|------------|--|--------------------|-------------|-------------|-------------|------------|---|---|---------|------------|-----------------------------|--------------------|-----------|-------------|-------------|-----------|---|---|---------|------------|------------------------------|---|-----------|-------------|-------------|-----------|---|
| Descripción(Gherkin) | <p>Dado estoy en la página de autenticación Cuando inicio sesión como usuario Jefe de Administración y voy a la opción Gestión Acta Compromiso y Selecciono una Acta Compromiso con estado pendiente y doy clic en el botón Eliminar Acta Compromiso y confirmo que deseo eliminar la Acta Compromiso Entonces debería ver "¡Éxito! Se anuló correctamente"</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Resultado Esperado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p> GESTIÓN DE ACTAS DE COMPROMISO</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>¡Éxito! Se Anuló Correctamente</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p> NUEVO ANULAR </p> <p> EXCEL </p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Mostrar 10 registros Buscar: <input style="width: 100px;" type="text"/></p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">Nro ACTA</th> <th style="width: 10%;">ALUMNO</th> <th style="width: 10%;">FECHA</th> <th style="width: 15%;">AVAL</th> <th style="width: 15%;">TASA EDUCATIVA</th> <th style="width: 10%;">PAGO ACUENTA</th> <th style="width: 10%;">SALDO</th> <th style="width: 10%;">DEUDA TOTAL</th> <th style="width: 10%;">ESTADO</th> <th style="width: 10%;">IMPRIMIR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>110199g</td> <td>01/03/2016</td> <td></td> <td>SERVICIO DE CAPACITACION DIPLOMADOS JAVA WEB</td> <td>S/ 130.0000</td> <td>S/ 0.0000</td> <td>S/ 130.0000</td> <td>CANCELADO</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>110193i</td> <td>10/09/2017</td> <td></td> <td>GRADO DE BACHILLER</td> <td>S/ 175.0000</td> <td>S/ 150.0000</td> <td>S/ 325.0000</td> <td>CONFIRMADO</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>119024E</td> <td>24/10/2017</td> <td>MAQUEN NIÑO GISELA 11223344</td> <td>GRADO DE BACHILLER</td> <td>S/ 0.0000</td> <td>S/ 275.0000</td> <td>S/ 325.0000</td> <td>PENDIENTE</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>119024E</td> <td>24/04/2016</td> <td>ROSA MARTINEZ CUMPA 16727687</td> <td>BOLETINES, FOLLETOS Y SEPARATAS PLAN DE ESTUDIOS INGLES</td> <td>S/ 0.0000</td> <td>S/ 150.0000</td> <td>S/ 150.0000</td> <td>PENDIENTE</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | Nro ACTA | ALUMNO | FECHA | AVAL | TASA EDUCATIVA | PAGO ACUENTA | SALDO | DEUDA TOTAL | ESTADO | IMPRIMIR | 1 | 110199g | 01/03/2016 | | SERVICIO DE CAPACITACION DIPLOMADOS JAVA WEB | S/ 130.0000 | S/ 0.0000 | S/ 130.0000 | CANCELADO |  | 2 | 110193i | 10/09/2017 | | GRADO DE BACHILLER | S/ 175.0000 | S/ 150.0000 | S/ 325.0000 | CONFIRMADO |  | 3 | 119024E | 24/10/2017 | MAQUEN NIÑO GISELA 11223344 | GRADO DE BACHILLER | S/ 0.0000 | S/ 275.0000 | S/ 325.0000 | PENDIENTE |  | 4 | 119024E | 24/04/2016 | ROSA MARTINEZ CUMPA 16727687 | BOLETINES, FOLLETOS Y SEPARATAS PLAN DE ESTUDIOS INGLES | S/ 0.0000 | S/ 150.0000 | S/ 150.0000 | PENDIENTE |  |
| Nro ACTA | ALUMNO | FECHA | AVAL | TASA EDUCATIVA | PAGO ACUENTA | SALDO | DEUDA TOTAL | ESTADO | IMPRIMIR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 110199g | 01/03/2016 | | SERVICIO DE CAPACITACION DIPLOMADOS JAVA WEB | S/ 130.0000 | S/ 0.0000 | S/ 130.0000 | CANCELADO |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 110193i | 10/09/2017 | | GRADO DE BACHILLER | S/ 175.0000 | S/ 150.0000 | S/ 325.0000 | CONFIRMADO |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 119024E | 24/10/2017 | MAQUEN NIÑO GISELA 11223344 | GRADO DE BACHILLER | S/ 0.0000 | S/ 275.0000 | S/ 325.0000 | PENDIENTE |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 119024E | 24/04/2016 | ROSA MARTINEZ CUMPA 16727687 | BOLETINES, FOLLETOS Y SEPARATAS PLAN DE ESTUDIOS INGLES | S/ 0.0000 | S/ 150.0000 | S/ 150.0000 | PENDIENTE |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Feature N°5: Gestionar Deudas

A continuación, se detallan los diferentes escenarios. Ver Tabla 110 y Tabla 111.

Tabla 110

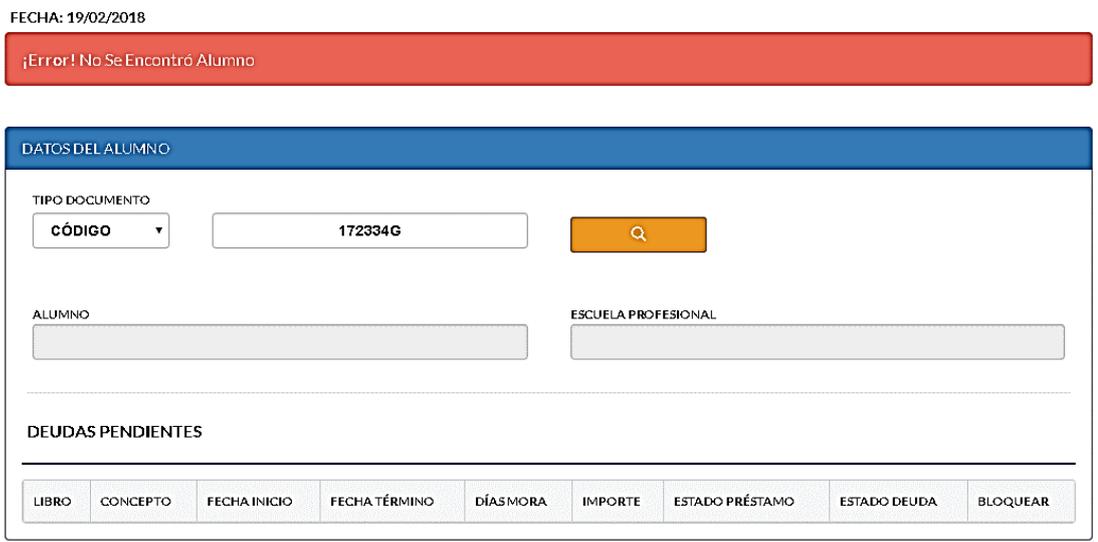
Escenario N° 1 - Cancelar Deuda Biblioteca

| ESCAPENARIO N° 1 | CANCELAR DEUDA BIBLIOTECA |
|---|---|
| Descripción(Gherkin) | Dado que estoy en la página de autenticación Cuando inicio sesión como usuario Jefe de Biblioteca y voy a la opción Gestión Deuda Biblioteca y busco un Alumno que tenga deuda y doy clic en cancelar Deuda Biblioteca Entonces debería ver "¡Éxito! Se Canceló Correctamente" |
| Resultado Esperado | |
|  | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 111

Escenario N° 2 - Verificar en Deuda Biblioteca si Alumno no Existe

| ESCENARIO N° 2 | VERIFICAR EN DEUDA BIBLIOTECA SI ALUMNO NO EXISTE |
|---|---|
| Descripción(Gherkin) | Dado que estoy en la página de autenticación Cuando inicio sesión como usuario Jefe de Biblioteca y voy a la opción Gestión Deuda Biblioteca y busco un alumno no registrado Entonces debería ver "¡Error! No Se Encontró Alumno" |
| Resultado Esperado | |
|  | |

Fuente: Elaboración Propia.

Feature N°6: Gestionar Deudas por Laboratorio

A continuación, se detallan los diferentes escenarios. Ver Tabla 112.

Tabla 112

Escenario N° 1 - Mostrar Deudas en Laboratorio de un Alumno

| Escenario N° 1 | Mostrar deudas en laboratorio de un alumno |
|----------------------|---|
| Descripción(Gherkin) | <p>Dado que estoy en la página de autenticación Cuando inicio sesión como usuario Jefe de Laboratorio y voy a la opción Gestión Deuda por Laboratorio de Computación. y busco código de un alumno deudor Entonces debería mostrar sus deudas pendientes y un mensaje "¡Alerta! Alumno tiene deudas pendientes"</p> |
| Resultado Esperado | |

GESTIÓN DE DEUDAS POR LABORATORIO DE COMPUTACIÓN

FECHA: 17/02/2018

¡Alerta! Alumno tiene deudas pendientes ×

DATOS DEL ALUMNO

TIPO DOCUMENTO

CÓDIGO ▾

119024E

Q

ALUMNO

CARLOSS HAMMERLYB VASQUEZ CASAS

ESCUELA PROFESIONAL

INGENIERIA EN COMPUTACION E INFORMATICA

DEUDAS PENDIENTES

| CODIGO | MOTIVO | FECHA INICIO DE DEUDA | ESTADO | BLOQUEAR |
|--------|------------------|-----------------------|----------|---|
| ED4 | daño de material | 15/02/2017 | EN DEUDA |  |

Fuente: Elaboración Propia.

Feature N°7: Gestionar Pagos

A continuación, se detallan los diferentes escenarios. Ver Tabla 113 a la Tabla 117.

Tabla 113

Escenario N° 1 - Verificar que el Registro de Pago Tenga un Alumno y una Tasa como Mínimo

| ESCENARIO N° 1 | VERIFICAR QUE EL REGISTRO DE PAGO TENGA UN ALUMNO Y UNA TASA COMO MÍNIMO | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|--|--------------------------------|---------------------|--------|----------|---------------|---------|--------------------------------|---------------------|-------|--|--|---|
| Descripción(Gherkin) | <p>Dado que estoy en la página de autenticación Cuando inicio sesión como usuario Recaudador y voy a la opción Emitir Pagos FACFyM y busco un alumno y Agrego alumno a la lista y doy clic en el botón Registrar el Pago sin haber ingresado los datos del concepto Entonces debería ver "¡Error! Debe Ingresar Un Solicitante y Una Tasa Como Mínimo"</p> | | | | | | | | | | | | |
| Resultado Esperado | <p>\$ EMITIR PAGOS POR FACFYM</p> <p>FECHA: 17/02/2018</p> <p>¡Error! Debe Ingresar Un Solicitante y Una Tasa Como Mínimo</p> <p>DATOS DEL SOLICITANTE</p> <p>TIPO DE SOLICITANTE: ALUMNO TIPO DE DOCUMENTO: CÓDIGO ING. NÚM. DE DOC: [Botón de búsqueda]</p> <p>ALUMNO: [Campo de texto] ESCUELA PROFESIONAL: [Campo de texto] [Botón de guardar]</p> <p>[Botón AGREGAR]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO DOCUMENTO</th> <th>NRO DOCUMENTO</th> <th>NOMBRE</th> <th>ELIMINAR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CÓDIGO ALUMNO</td> <td>1101931</td> <td>MARIA MAGDALENA MARTINEZ CUMPA</td> <td>[Botón de eliminar]</td> </tr> <tr> <td colspan="3">TOTAL</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> | TIPO DOCUMENTO | NRO DOCUMENTO | NOMBRE | ELIMINAR | CÓDIGO ALUMNO | 1101931 | MARIA MAGDALENA MARTINEZ CUMPA | [Botón de eliminar] | TOTAL | | | 1 |
| TIPO DOCUMENTO | NRO DOCUMENTO | NOMBRE | ELIMINAR | | | | | | | | | | |
| CÓDIGO ALUMNO | 1101931 | MARIA MAGDALENA MARTINEZ CUMPA | [Botón de eliminar] | | | | | | | | | | |
| TOTAL | | | 1 | | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 114

Escenario N° 2 - Registrar Pago Correctamente de un Alumno

| ESCENARIO N° 2 | REGISTRAR PAGO CORRECTAMENTE DE UN ALUMNO |
|----------------------|--|
| Descripción(Gherkin) | Dado que estoy en la página de autenticación Cuando inicio sesión como usuario Recaudador y voy a la opción Emitir Pagos FACFyM y busco un alumno y Agrego alumno a la lista y doy clic en el botón Registrar Entonces debería ver "¡Éxito! Se Registró Correctamente" |
| Resultado Esperado | |

\$ EMITIR PAGOS POR FACFYM

FECHA:

17/02/2018

¡Éxito! Se Registró Correctamente

DATOS DEL SOLICITANTE

TIPO DE SOLICITANTE: ALUMNO

TIPO DE DOCUMENTO: CÓDIGO

ING. NÚM. DE DOC

ALUMNO

ESCUELA PROFESIONAL

AGREGAR

| TIPO DOCUMENTO | NRO DOCUMENTO | NOMBRE | ELIMINAR |
|----------------|---------------|--------|----------|
| | | TOTAL | 0 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 115

Escenario N° 3 - Registrar Pago por Crédito de un Alumno

| Escenario N° 3 | Registrar Pago por Crédito de un Alumno |
|----------------------|---|
| Descripción(Gherkin) | Dado que estoy en la página de autenticación Cuando inicio sesión como usuario Recaudador y voy a la opción Emitir Pagos por Crédito Otorgado y busco un alumno y selecciono la deuda que se desea pagar y relleno los campos con los datos requeridos y doy clic en el botón Registrar Entonces debería ver "¡Éxito! Se Registró Correctamente" |
| Resultado Esperado | |

EMITIR PAGOS POR CRÉDITO OTORGADO

FECHA:

19/02/2018

¡Éxito! Se Registró Correctamente

DATOS DEL ALUMNO

TIPO DE DOCUMENTO

CÓDIGO INGR. NÚM. DE DOC.

ALUMNO ESCUELA PROFESIONAL

CRÉDITOS OTORGADOS POR COBRAR

| Nº | ALUMNO | CUOTAS COMPROMETIDAS | CONCEPTO | DETALLE DE CRÉDITO | FECHA | ESTADO | CANCELAR PAGO |
|----------------------------|--------|----------------------|----------|--------------------|-------|--------|---------------|
| No hay deudas para mostrar | | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 116

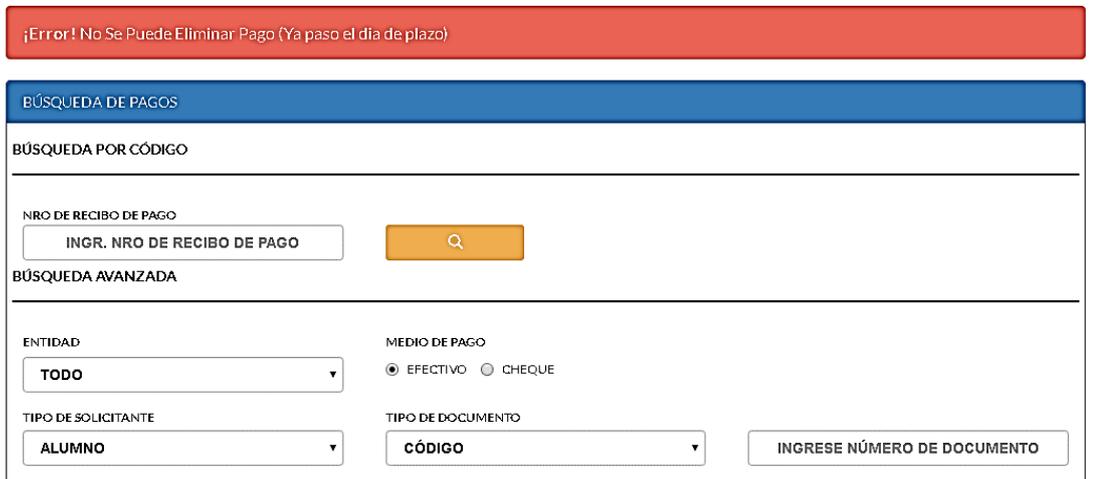
Escenario N° 4 - Anular Pago Exitosamente

| ESCENARIO N° 4 | ANULAR PAGO EXITOSAMENTE |
|--|---|
| <p>Descripción(Gherkin)</p> | <p>Dado que estoy en la página de autenticación Cuando inicio sesión como usuario Recaudador y voy a la opción Gestión Pagos y busco el pago por código de Alumno o nro. de recibo de pago y selecciono el Pago a anular y doy clic en el botón Anular y confirmo que deseo anular el Pago Entonces debería ver "¡Éxito! Se Anuló Correctamente"</p> |
| <p>Resultado Esperado</p> | <p>Q CONSULTAR RECIBOS</p> |
| <p>FECHA: 17/02/2018</p> | <p>¡Éxito! Se Anuló Correctamente</p> |
| <p>BÚSQUEDA DE PAGOS</p> <p>BÚSQUEDA POR CÓDIGO</p> <p>NRO DE RECIBO DE PAGO</p> <p>INGR. NRO DE RECIBO DE PAGO</p> <p>BÚSQUEDA AVANZADA</p> <p>ENTIDAD</p> <p>TODO</p> <p>TIPO DE SOLICITANTE</p> <p>ALUMNO</p> | <p>MEDIO DE PAGO</p> <p>ELECTIVO CHEQUE</p> <p>TIPO DE DOCUMENTO</p> <p>CÓDIGO</p> <p>INGRESE NÚMERO DE DOCUMENTO</p> |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 117

Escenario N° 5 - Verificar Anular Pago Después del Plazo

| ESCENARIO N° 5 | VERIFICAR ANULAR PAGO DESPUÉS DEL PLAZO |
|---|--|
| <p>Descripción(Gherkin)</p> | <p>Dado que estoy en la página de autenticación Cuando inicio sesión como usuario Recaudador y voy a la opción Consultar Recibos de pago y busco el pago con plazo vencido por nro. recibo y selecciono pago con plazo vencido y doy clic en el botón Anular y confirmo que deseo anular el Pago Entonces debería ver "¡Error! No Se Puede Eliminar Pago (Ya paso el día de plazo)"</p> |
| <p>Resultado Esperado</p> | |
| <p>Q CONSULTAR RECIBOS</p> | |
| <p>FECHA: 17/02/2018</p> | |
|  <p>The screenshot shows a web interface with a red error banner at the top that reads "¡Error! No Se Puede Eliminar Pago (Ya paso el día de plazo)". Below the banner is a search section titled "BÚSQUEDA DE PAGOS". Under "BÚSQUEDA POR CÓDIGO", there is a text input field labeled "INGR. NRO DE RECIBO DE PAGO" and a search button with a magnifying glass icon. Below that is the "BÚSQUEDA AVANZADA" section, which includes several filters: "ENTIDAD" with a dropdown menu set to "TODO", "MEDIO DE PAGO" with radio buttons for "EFECTIVO" (selected) and "CHEQUE", "TIPO DE SOLICITANTE" with a dropdown menu set to "ALUMNO", and "TIPO DE DOCUMENTO" with a dropdown menu set to "CÓDIGO". To the right of these filters is a text input field labeled "INGRESE NÚMERO DE DOCUMENTO".</p> | |

Fuente: Elaboración Propia.

Feature N°8: Generar Recibos por Pagos Al Banco

A continuación, se detallan los diferentes escenarios. Ver Tabla 118 a la Tabla 121.

Tabla 118

Escenario N° 1 - Registrar Pagos por el Banco con Formato Correcto

| ESCENARIO N° 1 | REGISTRAR PAGOS POR EL BANCO CON FORMATO CORRECTO |
|----------------------|---|
| Descripción(Gherkin) | Dado que estoy en la página de autenticación Cuando inicio sesión como usuario Recaudador y voy a la opción Gestión Pagos por el Banco y selecciono el archivo correcto en formato Excel con los pagos a registrar y agrego las tasas educativas de los pagos y doy clic en el botón Subir Archivo Entonces debería ver "¡Éxito! Se Registró Correctamente" |
| Resultado Esperado | |

GENERAR RECIBOS POR PAGOS AL BANCO

FECHA:

17/02/2018

¡Éxito! Se Registró Correctamente

DATOS ADICIONALES DEL PAGO

Nota! como máximo una tasa educativa puede no especificar cantidad. [Ver Formato De Excel](#)

SELECCIONE ARCHIVO EXCEL*

Selecionar archivo Ningún a...ccionado

TASA EDUCATIVA*

-- Seleccionar --

CANTIDAD*

especificar 1

IMPORTE*

S/.

CONCEPTO:

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 119

Escenario N° 2 - Registrar Pagos por el Banco Con Formato Erróneo

| ESCENARIO N° 2 | REGISTRAR PAGOS POR EL BANCO CON FORMATO ERRÓNEO |
|-----------------------------|---|
| <p>Descripción(Gherkin)</p> | <p>Dado que estoy en la página de autenticación Cuando inicio sesión como usuario Recaudador y voy a la opción Gestión Pagos por el Banco y cargo el archivo Excel erróneo y agrego las tasas educativas de los pagos y doy clic en el botón Subir Archivo Entonces debería ver "¡Error! No se pudo procesar archivo, verifique formato."</p> |
| <p>Resultado Esperado</p> |  <p>The screenshot shows a web interface for generating receipts for bank payments. At the top, there is a header "GENERAR RECIBOS POR PAGOS AL BANCO". Below it, a date field is set to "17/02/2018". A red error banner displays the message: "¡Error! No se pudo procesar archivo, verifique formato." Below the error, there is a section titled "DATOS ADICIONALES DEL PAGO". This section contains a blue note: "Nota! como máximo una tasa educativa puede no especificar cantidad." and a yellow button labeled "Ver Formato De Excel". The form includes several fields: "SELECCIONE ARCHIVO EXCEL*" with a dropdown menu showing "Seleccionar archivo" and "Ningún archivo seleccionado"; "TASA EDUCATIVA*" with a dropdown menu showing "-- Seleccionar --"; "CANTIDAD*" with a checkbox for "especificar" (checked) and a text input field containing "1"; "IMPORTE*" with a dropdown menu showing "S/." and a text input field; and "CONCEPTO:" with a large text input area.</p> |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 120

Escenario N° 3 - Registrar Nro. SIAF

| ESCENARIO N° 3 | REGISTRAR NRO. SIAF |
|----------------------|--|
| Descripción(Gherkin) | Dado que estoy en la página de autenticación Cuando inicio sesión como usuario Recaudador y voy a la opción Gestión Registros Contables y selecciono la opción Registro nro. de SIAF y selecciono la fecha y la entidad con el número SIAF correspondientes y doy clic en el botón Registrar Nro. SIAF Entonces debería ver "¡Éxito! Se Registró Correctamente en 15 Pagos El registro nro. SIAF R-SIAF001" |
| Resultado Esperado | |

GESTIÓN DE REGISTROS CONTABLES

FECHA: 19/02/2018

¡Éxito! Se Registró Correctamente en 15 Pagos El registro nro SIAF R-SIAF001

REGISTRO VOUCHER DE DEPÓSITO REGISTRO SIAF

| FECHA DE EMISIÓN INICIAL | FECHA DE EMISIÓN FINAL | ENTIDAD | N° SIAF |
|--------------------------|------------------------|---------|-----------|
| 17/02/2018 | 19/02/2018 | FACFYM | R-SIAF001 |

REGISTRAR

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 121

Escenario N° 4 - Registrar Nro. Voucher de Depósito al Banco

| ESCENARIO N° 4 | REGISTRAR NRO. VOUCHER DE DEPÓSITO AL BANCO |
|-----------------------------|---|
| <p>Descripción(Gherkin)</p> | <p>Dado que estoy en la página de autenticación Cuando inicio sesión como usuario Recaudador y voy a la opción Gestión Registros Contables y busco los pagos por fecha y entidad y agrego el monto de depósito y nro. voucher y doy clic en el botón Registrar nro. Voucher Entonces debería ver "¡Éxito! Se Registró Correctamente en 3 pagos"</p> |
| <p>Resultado Esperado</p> |  |

Fuente: Elaboración Propia.

5.11 Demostración de la Hipótesis

En este apartado, se comprueba la veracidad de la hipótesis de la investigación:

“Si se implementa el sistema informático para la gestión de recaudación y control de deudas entonces permitirá generar información confiable de manera oportuna para la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo”.

Para comprobar la hipótesis de la investigación se tomó en cuenta los indicadores analizados de acuerdo a las variables dependientes, Información Oportuna e Información Confiable:

Información Oportuna

A partir de la Tabla 122, podemos observar definitivamente que el sistema informático brindará información oportuna, gracias a la disminución del tiempo en la realización de los reportes y a la generación de información actualizada que se solicite. Aquí se muestran los tiempos en la solicitud o generación de las funcionalidades y reportes más relevantes en el sistema informático:

Tabla 122
Tiempos Utilizado para Generación de Reportes

| REPORTE | TIEMPO DE DEMORA | |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
| | Sin Sistema Informático/ horas | Con Sistema Informático/ horas |
| Ingresos Diarios | 1/2 h | 0.001 h (5 seg) |
| Créditos Otorgados | 1/2 h | 0.002 h (8 seg) |
| Ejecución de Ingresos | 2 h | 0.002 h (6 seg) |
| Registro Auxiliar | 2 h | 0.003 h (10 seg) |
| Registro de Pagos al Banco y emisión de Recibos de pago | 48 h | 0.333 h (20 min) |
| Emisión de Recibo de pago | 0.083 h (5 min) | 0.006 h (20 seg) |

Fuente: Elaboración Propia.

Nota: Estos datos obtenidos son el resultado de la prueba piloto que se realizó en la Oficina de Administración de la FACFyM. En el Anexo N°17 se detallan las Actas de conformidad de cada usuario que utilizará el sistema en las áreas de la Oficina de

Administración, dando la aceptación del funcionamiento correcto de los módulos del sistema informático.

Prueba de hipótesis utilizando la prueba T para medias de dos muestras emparejadas para la variable información oportuna

A continuación, se muestra el Figura 52 de barras más entendible para la visualización de la diferencia en tiempo en elaboración de los diferentes reportes.

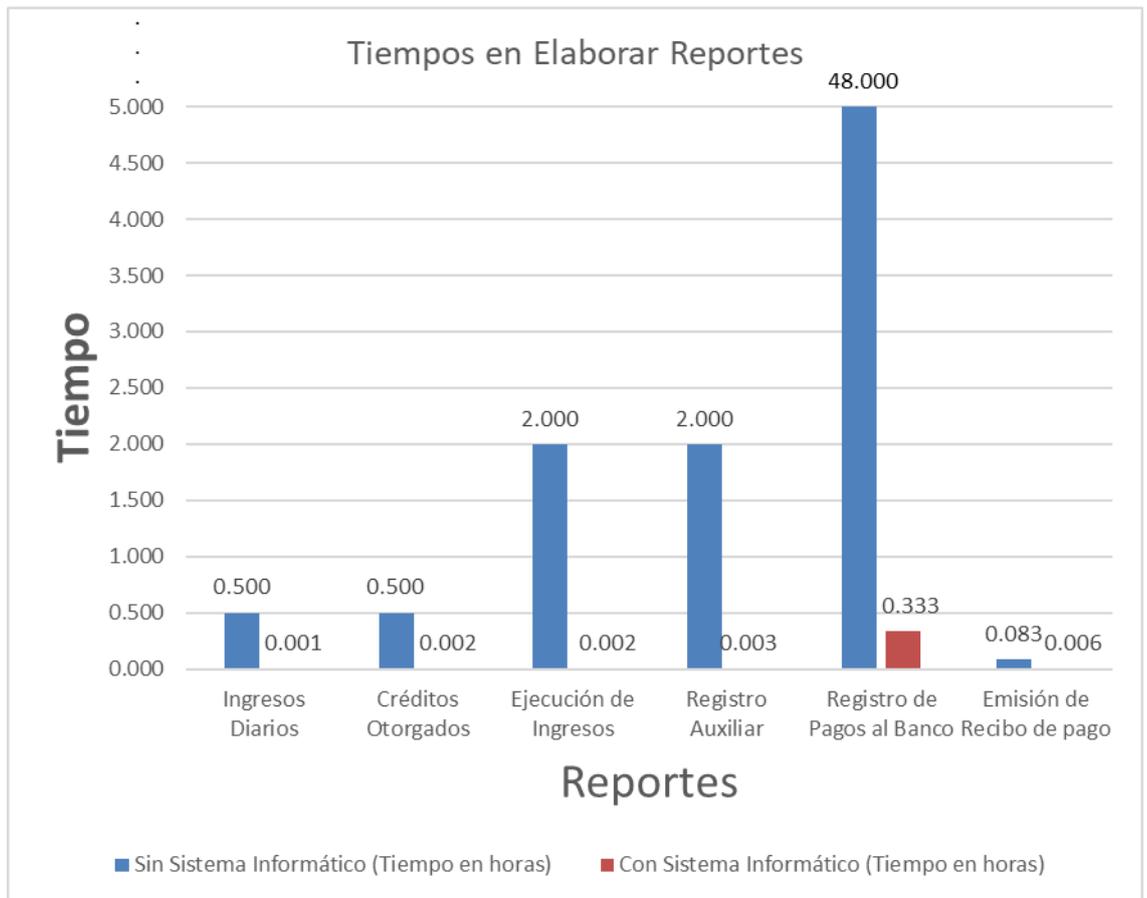


Figura 52 Diagrama de los tiempos para realizar reportes
Fuente. Elaboración Propia.

Primeramente, planteamos la hipótesis nula H_0 y la hipótesis alterna H_1 Con un nivel de significancia del 90%. Las hipótesis estadísticas serían las siguientes:

$$H_0: X_1 \leq X_2 \quad \text{ó} \quad H_0: X_1 - X_2 \leq 0$$

H_0 = el tiempo en la elaboración de reportes sin el sistema es menor o igual que con el sistema.

$$H_1: X_1 > X_2 \quad \text{ó} \quad H_1: X_1 - X_2 > 0$$

H_1 = el tiempo en la elaboración de reportes sin el sistema es mayor que con el sistema.

Luego ingresamos los datos de los tiempos obtenido sin el sistema y con el sistema; y ejecutamos el análisis estadístico en Excel de la Prueba T para medias de dos muestras emparejadas, mostrándonos el siguiente resultado en la Tabla 123.

Tabla 123

Resultado de la Prueba T para medias de dos muestras emparejadas en Excel

| | X1 | X2 |
|---|---------------------------|--------------------------|
| Media | 10.517^a | 0.069^b |
| Varianza | 439.814 | 0.022 |
| Observaciones | 5.000 | 5.000 |
| Coefficiente de correlación de Pearson | 0.999 | |
| Diferencia hipotética de las medias | 0.000 | |
| Grados de libertad | 4.000 | |
| Estadístico t (Valor de T prueba) | 1.122 | |
| P(T<=t) una cola (Valor p) | 0.162 | |
| Valor crítico de t (una cola) (Valor t crítico) | 2.132 | |
| P(T<=t) dos colas | 0.325 | |
| Valor crítico de t (dos colas) | 2.776 | |

Fuente: Elaboración Propia

Nota:

^a media muestral de los tiempos en elaborar reportes sin el sistema.

^b media muestral de los tiempos en elaborar reportes con el sistema.

vemos que la media muestral del tiempo en elaborar reportes con el sistema informático es significativamente menor que sino usáramos este sistema informático.

$$10.517h^a - 0.069h^b = 10.448h$$

La diferencia de la media muestral de horas requeridas para elaborar reportes es de 10 horas 26 minutos 52 segundos. Concluimos que la hipótesis nula queda descartada y se acepta la hipótesis alterna.

H0: $X1 - X2 \leq 0$ o H0: $X1 \leq X2$ Hipótesis nula se descarta

H1: $X1 - X2 > 0$ o H1: $X1 > X2$ Hipótesis alterna se acepta

Además de la Tabla 123 se obtiene también que el valor p para un nivel de confianza del 90% indica que la hipótesis nula debería ser rechazada concluyendo que la media muestral de los tiempos en elaborar reportes es realmente menor con el sistema informático.

Por esta razón concluimos que el sistema informático para la gestión de recaudación y control de deudas provee información oportuna para la facultad de ciencias físicas y matemáticas.

Además, el sistema provee de una opción rápida para consultar el detalle actualizado de deuda de cada alumno, al momento que éste realiza un pago, permitiendo que tanto el usuario del sistema y el alumno sean beneficiados con la obtención fácil de la información en menor tiempo.

Información Confiable

Por otro lado, decimos que se brindará información confiable, debido a que el sistema informático eliminará los posibles errores humanos en el cálculo de reportes o consultas, obteniendo información fiable y actualizada al momento que los responsables la requieran.

Otro aspecto importante es el almacenamiento de la información de manera segura, para ello explicaremos los 3 pilares que sostiene la seguridad de la información, describiendo brevemente lo que provee el sistema informático implementado:

- **Confidencialidad**

Se crearon permisos al sistema para cada usuario, de tal manera que todos tengan acceso a sus módulos propios y no a otros que no le pertenecen, además que puedan acceder a los datos los usuarios pertinentes y no todos los empleados. Cada empleado tendrá su usuario y contraseña propios.

Las páginas están debidamente autenticadas, sólo se podrán acceder a las páginas de los módulos autorizados cuando la sesión del usuario esté iniciada, en caso de lo contrario arrojará mensaje de error.

- Disponibilidad

La información estará disponible de manera oportuna. El usuario podrá acceder a la información en cualquier momento que lo requiera, ya sea para realizar consultas, nuevos registros o solicitar reportes.

- Integridad

Cada usuario tendrá sus módulos a los cuales tiene autorización, es decir que él podrá tener la potestad de hacer algún cambio o modificación dentro de sus módulos que se le asignó, con la finalidad de que la información no sea manipulada o alterada por personas no autorizadas. También se creó una funcionalidad programada automáticamente en el servidor de base de datos para realizar copias diarias de la información ingresada en el sistema.

Finalmente podemos decir que con la implementación y puesta en marcha de este sistema informático, se permitirá un mejor acceso a la información de manera oportuna permitiendo reducir el tiempo en la entrega de informes y/o reportes actualizados que sean más confiables, para las diferentes áreas comprometidas, y por ende lograr una mejor toma de decisiones en la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.

Capítulo 6 Costos y Beneficios

6.1 Análisis de Costos y Beneficios

6.1.1 Análisis de Costos.

- ✓ **Duración del Proyecto:** 6 meses
- ✓ **Mano de Obra** (Ver Tabla 124)

Tabla 124

Costo de Mano de Obra para el Desarrollo del Proyecto

| DESARROLLADORES | HORAS X DÍA | TIEMPO DE DESARROLLO | REMUNERACIÓN MENSUAL |
|-----------------|----------------|-------------------------|-------------------------|
| 2 personas | 8 horas | 6 meses | 850 ,00 |
| Total, en S/ | | | S/. 10200,00 |

Fuente: Elaboración Propia.

✓ **Bienes**

- **Materiales de Oficina** (Ver Tabla 125)

Tabla 125

Costo de Materiales de Oficina para el Desarrollo del Proyecto

| INSUMOS | UNIDAD DE MEDIDA | CANTIDAD | VALOR UNITARIO (S/.) | SUBTOTAL (S/.) |
|-----------------------------|------------------------|----------|----------------------------|-------------------|
| Paquete de hojas bond A4 | Millar | 2 | 10.00 | 20.00 |
| Lapiceros | Unidad | 2 | 2.00 | 4.00 |
| Plumones finos | Unidad | 3 | 0.70 | 2.10 |
| Plumones gruesos | Unidad | 3 | 1.00 | 3.00 |
| Paquete de post it | Unidad | 2 | 2.50 | 5.00 |
| Papel sabana | Unidad | 3 | 0.50 | 1.50 |
| Cinta masking tape | Unidad | 2 | 2.50 | 5.00 |
| Limpiatipo | Unidad | 2 | 3.00 | 6.00 |
| Total | | | | 46.60 |

Fuente: Elaboración Propia.

○ **Suministros de Cómputo y otros** (Ver Tabla 126)

Tabla 126

Costo de Suministros de Cómputo y Otros para el Desarrollo del Proyecto

| INSUMOS | UNIDAD DE MEDIDA | CANTIDAD | VALOR UNITARIO (S/.) | SUBTOTAL (S/.) |
|----------------|------------------|----------|----------------------|----------------|
| Memoria USB 8G | Unidad | 1 | 21.00 | 21.00 |
| Total | | | | 21.00 |

Fuente: Elaboración Propia.

○ **Costo Total de Bienes** (Ver Tabla 127)

Tabla 127

Costo Total de Bienes para el Desarrollo del Proyecto

| DESCRIPCIÓN | SUBTOTAL (S/.) |
|--------------------------------|----------------|
| Materiales de Oficina | 46.60 |
| Suministros de Cómputo y otros | 21.00 |
| Total | 67.60 |

Fuente: Elaboración Propia.

✓ **Equipos** (Ver Tabla 128)

Tabla 128

Costo de Equipos para el Desarrollo del Proyecto

| DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | VALOR UNITARIO (S/.) | DEPRECIACIÓN (%) | SUBTOTAL (S/.) |
|------------------|----------|----------------------|------------------|----------------|
| PC de escritorio | 2 | 2000.00 | 25% | 1000.00 |
| Total | | | | 1000.00 |

Fuente: Elaboración Propia.

(*) **Cálculo de la depreciación:** para este cálculo se utilizará la depreciación constante. El porcentaje de la depreciación es de 25% y la vida útil para equipos de hardware es de 4 años.

La fórmula es la siguiente:

$$D = \frac{P - VS}{N}$$

Donde:

- P: Inversión Inicial

- VS: Valor de Salvamiento
- N: Nivel de Vida Útil expresada en años.

✓ **Software** (Ver Tabla 129)

Es el costo que se gastó en el desarrollo del software, en este caso como todo es software libre el costo es cero soles para el desarrollo del sistema.

Tabla 129

Costo de Software para el Desarrollo del Proyecto

| DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | VALOR UNITARIO (S/.) | SUBTOTAL (S/.) |
|--------------------------------------|----------|----------------------------|----------------|
| S.O Windows 7 Ultimate Gratuito | 1 | 0.00 | 0.00 |
| NetBeans IDE 8.2 | 1 | 0.00 | 0.00 |
| Microsoft SQL Server Express 2014 | 1 | 0.00 | 0.00 |
| Total | | | 0.00 |

Fuente: Elaboración Propia.

Servicios (Ver Tabla 130)

Tabla 130

Costo de Servicios para el Desarrollo del Proyecto

| DESCRIPCIÓN | SUBTOTAL (S/.) |
|-------------|----------------|
| Movilidad | 840.00 |
| Internet | 240.00 |
| Total | 1080.00 |

Fuente: Elaboración Propia.

✓ **Consolidado de costos para el Desarrollo del Proyecto** (Ver Tabla 131)

Tabla 131

Costo Total para el Desarrollo del Proyecto

| DESCRIPCIÓN | SUBTOTAL (S/.) |
|--------------|----------------|
| Mano de Obra | 10200 |
| Bienes | 67.60 |
| Equipos | 1000.00 |
| Software | 0.00 |
| Servicios | 1080.00 |
| Total | 12347.60 |

Fuente: Elaboración Propia.

6.1.2 Análisis de Beneficios.

Los beneficios por lo general aumentan las ganancias o reducen los costes; ambas características muy importantes para todo nuevo sistema informático. Se pueden clasificar en tangibles e intangibles.

BENEFICIOS TANGIBLES

De acuerdo al estudio realizado se exponen tres beneficios relevantes que justifican la implementación del sistema generando ahorros para la Facultad

a) Ahorro en pago de racionamiento de trabajadores en labor de reportes:

La asignación por Racionamiento se obtiene estrictamente por el cumplimiento efectivo de labores adicionales, ya sea más allá del horario habitual o por mayor carga.

De esta manera se propone que al trabajador se le asignen tareas productivas en beneficio de la Facultad, en vez de que desempeñe horas extras por tareas manuales dentro del área, las cuales estarán cubiertas por el sistema informático, además de que dicho trabajador obtenga la remuneración que tenía anteriormente, pero a partir del trabajo productivo que realice. Obteniendo gran beneficio la Facultad y no se vean afectados sus trabajadores en general.

El monto de la asignación por concepto de racionamiento a los trabajadores de la Facultad asciende a la suma máxima de S/. 37.00 soles diarios, con un máximo de 20 días laborables al mes.

El costo de racionamiento se ahorrará con la implementación del sistema, ya que el trabajador podrá agilizar sus actividades y entregar sus reportes a tiempo sin necesidad de venir en horario fuera de oficina.

El costo del ahorro calculado al mes es:

$S/. 37,0 \times 20 \text{ días} \times 1 \text{ trabajador} = S/. 740,00 \text{ al mes.}$

b) Ahorro en pago de racionamiento de trabajadores en labor de áreas colaterales (Contabilidad, Administración, Laboratorios y Biblioteca):

En este rubro consideramos 1 trabajador estimando 12 días laborables al mes:

$$S/. 37,0 * 12 \text{ días} * 1 \text{ trabajador} = S/. 444,00 \text{ al mes}$$

c) Ahorro en el material utilizado para el proceso:

Con la implantación y uso del sistema se minimizará el costo del material que se desperdiciaba en los procesos manuales, todo esto convirtiéndose en ahorro para la Facultad. A continuación, en la Tabla 132, se detalla cuáles son estos materiales con la cantidad y el costo equivalente de cada uno de ellos.

Tabla 132

Costo del Material Desperdiciado en los Procesos sin Uso del Sistema Informático

| MATERIAL | UNIDAD DE MEDIDA | CANTIDAD DE PÉRDIDA X MES | PRECIO UNITARIO | SUBTOTAL |
|--|------------------|---------------------------|-----------------|-----------|
| Papel utilizado para Reportes e Informes | | | | S/. 26,25 |
| Área De Recaudación | Paquete | 0,5 | S/. 10,50 | S/. 5,25 |
| Biblioteca | Paquete | 0,5 | S/. 10,50 | S/. 5,25 |
| Laboratorio De Computo | Paquete | 0,5 | S/. 10,50 | S/. 5,25 |
| Lab De Física | Paquete | 0,5 | S/. 10,50 | S/. 5,25 |
| Lab De Electrónica | Paquete | 0,5 | S/. 10,50 | S/. 5,25 |
| Lapiceros | | | | S/. 3,00 |
| Área De Recaudación | Unidad | 3 | S/. 0,50 | S/. 1,50 |
| Biblioteca | Unidad | 3 | S/. 0,50 | S/. 1,50 |
| Tinta para Impresora | | | | S/. 14,00 |
| Área De Recaudación | Unidad | 2 | S/. 7,00 | S/. 14,00 |
| Total, Mensual | | | | S/. 86,50 |

Fuente: Elaboración Propia.

En la Tabla 133 se muestra el costo total ahorrado por cada rubro con el uso del sistema informático.

Tabla 133

Costo de los Rubros de Ahorro Generados con Uso del Sistema Informático

| RUBROS DE AHORRO GENERADOS CON EL SISTEMA INFORMÁTICO | RRHH | SIN EL USO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO COSTO MENSUAL S/S | CON EL USO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO COSTO MENSUAL C/S | AHORRO MENSUAL | AHORRO ANUAL |
|---|------|--|--|----------------|--------------|
| Ahorro en pago de racionamiento de trabajadores en labor de reportes | 1 | 740,00 | 0,00 | 740,00 | 8880,00 |
| Ahorro en pago de racionamiento de trabajadores en labor de áreas colaterales (Contabilidad, Administración, Laboratorios y Biblioteca) | 1 | 444,00 | 0,00 | 444,00 | 5328,00 |
| Ahorro en el material utilizado para el proceso | | 86,50 | 0,00 | 86,50 | 1038,00 |
| Total, de Beneficio | | | | 1270,50 | 15246,00 |

Fuente: Elaboración Propia.

BENEFICIOS INTANGIBLES

- Mejora de la imagen institucional de la FACFyM y la Universidad.
- Mejora del nivel de satisfacción de los estudiantes gracias a la mejora en los procesos de sus trámites.
- Mejora en el control de las deudas contraídas y pagos de los estudiantes.
- Mejora el acceso rápido y oportuno a la información para mejor toma de decisiones.
- Ahorra tiempo y esfuerzo tedioso en el registro de pagos, deudas y actas de compromiso, igualmente en la realización de reportes.
- Apoya al crecimiento de la Facultad.
- Mejora en la productividad de los trabajadores.
- Permite una diferenciación ante las demás facultades.

Para una mejor demostración de la reducción de costos que se obtendrán con la implementación y puesta en marcha de este sistema informático, se hizo un análisis de Flujo de Caja de tipo Incremental. El Flujo de caja Incremental es una técnica de medición de retorno de la inversión que da una idea de los beneficios que se obtendrían con la implementación del sistema informático. (Shadunsky , 2018)

Este análisis nos permitirá evaluar si este proyecto es factible o no.

6.1.3 Flujo de Caja Incremental.

El flujo de caja incremental es una técnica de medición de retorno de la inversión que da una idea de los beneficios que se obtendrían con la implementación del sistema informático (Shadunsky , 2018) , ello nos permitirá evaluar si este proyecto es factible o no.

a) Ingresos Incrementales:

En los ingresos incrementales se incluye los rubros que generan ahorro como son los Beneficios Tangibles descritos anteriormente, obtenidos a partir del primer año.

b) Egresos:

- ✓ Inversión para el desarrollo; Costo total de los rubros que conlleva el desarrollo del proyecto como son:
 - Mano de obra
 - Bienes
 - Equipos
 - Software
 - Servicios.
- ✓ Inversión para la operación; costo total de los equipos y dispositivos que se utilizarán a partir de la implantación del sistema informático en la Facultad:

Hardware

- 1 PC de escritorio para mejoras del sistema informático
- Impresora matricial EPSON para la impresión de recibos de pago y reportes solicitados.
- 1 disco duro sólido externo de 1tera para el respaldo de la base de datos.

Software

- Servidor Web Payara 4.1
 - Gestor de Base de datos Microsoft SQLServer 2014 Express Edition
 - SO Windows Server 2012
- ✓ Costo para la operación; son aquellos costos que se invierten cada año a partir del año 1 con el uso del sistema, aquí consideramos lo siguiente:
 - Mantenimiento de Software; se estableció como bolsa de trabajo, ya que puede ser realizado por un practicante

de sistemas o computación informática, el costo por el mantenimiento es de S/. 350.00 mensuales.

- Tinta para impresora.

A continuación, en la Tabla 134 presentamos el detalle con los costos para el Flujo de Caja Incremental para este proyecto.

Tabla 134

Desarrollo del Flujo de Caja Incremental

| Rubros / Tiempo | Flujo De Caja Incremental | | | | | |
|---|---------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
| Ingresos Incrementales | | 15246,00 | 15246,00 | 15246,00 | 15246,00 | 15246,00 |
| Ahorro de racionamiento de trabajadores recaudación | | 8880,00 | 8880,00 | 8880,00 | 8880,00 | 8880,00 |
| Ahorro en el material utilizado para el proceso | | 1038,00 | 1038,00 | 1038,00 | 1038,00 | 1038,00 |
| Ahorro en pago de racionamiento de trabajadores en labor de áreas colaterales (Contabilidad, Administración, Biblioteca y laboratorios) | | 5328,00 | 5328,00 | 5328,00 | 5328,00 | 5328,00 |
| Egresos | 15447,60 | 4200,00 | 4200,00 | 4200,00 | 4200,00 | 4200,00 |
| Inversión (para el desarrollo) | 12347,60 | | | | | |
| Mano de Obra | 10200,00 | | | | | |
| Bienes | 67,60 | | | | | |
| Equipos | 1000,00 | | | | | |
| Software | 0,00 | | | | | |
| Servicios | 1080,00 | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 134 Continuación
Desarrollo del Flujo de Caja Incremental

| Rubros / Tiempo | Flujo De Caja Incremental | | | | | |
|--|---------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
| Inversión (para la operación) | 3100,00 | | | | | |
| Hardware | | | | | | |
| PC de escritorio | 2500,00 | | | | | |
| Impresora matricial EPSON | 400,00 | | | | | |
| Disco duro sólido externo de 1tera | 200,00 | | | | | |
| Software | | | | | | |
| Servidor Web Payara 4.1 | 0,00 | | | | | |
| Gestor de Base de datos Microsoft SQLServer 2014 Express Edition | 0,00 | | | | | |
| SO Windows Server 2012 ^a | 0,00 | | | | | |
| Costos De Operación | 0,00 | 4200,00 | 4200,00 | 4200,00 | 4200,00 | 4200,00 |
| Mantenimiento de software (bolsa de trabajo) | | 4200,00 | 4200,00 | 4200,00 | 4200,00 | 4200,00 |
| Tinta para impresora | | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 |
| Flujo De Caja | -15447,60 | 11046,00 | 11046,00 | 11046,00 | 11046,00 | 11046,00 |

Fuente: Elaboración Propia.

Nota:

a El S.O para el servidor Windows Server no tendrá costos, debido a que el sistema será alojado en la Oficina de Red Telemática, donde provee de este sistema operativo para su funcionamiento.

✓ Análisis del VAN

Es un criterio de inversión que consiste en actualizar los cobros y pagos de un proyecto o inversión para conocer cuánto se va a ganar o perder con esa inversión (Velayos Morales, 2017).

- Tasa social de descuento: representa el costo de oportunidad en que incurre el país cuando utiliza recursos para financiar sus proyectos; actualmente ésta Tasa es de 8% para proyectos de inversión pública (MEF, 2017).
- Inversión inicial: **S/. 1547,60**
- Flujo de caja por año: **S/. 11046,00**

El V.A.N. se obtuvo en base a la siguiente fórmula usando Excel:

$$\text{VAN} = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1 + Td)^t}$$

$$\text{VAN} = -I_0 + \frac{FC_1}{(1+Td)^1} + \frac{FC_2}{(1+Td)^2} + \frac{FC_3}{(1+Td)^3} + \frac{FC_4}{(1+Td)^4} + \frac{FC_5}{(1+Td)^5}$$

$$\text{VAN} = -1547.60 + \frac{11046.00}{(1 + 0.08)^1} + \frac{11046.00}{(1 + 0.08)^2} + \frac{11046.00}{(1 + 0.08)^3} + \frac{11046.00}{(1 + 0.08)^4} + \frac{11046.00}{(1 + 0.08)^5}$$

$$\text{VAN} = \text{S/. 26533.22}$$

V.A.N. > 0: La inversión producirá ganancias por encima de la rentabilidad exigida, es decir que es un proyecto viable.

✓ Análisis de la tasa interna de retorno (T.I.R.)

La Tasa Interna de Retorno es un indicador de rentabilidad en un proyecto, a mayor tasa mayor rentabilidad (Sevilla Arias, 2017).

$$VAN = 0 = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1 + TIR)^t}$$

$$0 = \frac{11046.00}{(1 + TIR)^1} + \frac{11046.00}{(1 + TIR)^2} + \frac{11046.00}{(1 + TIR)^3} + \frac{11046.00}{(1 + TIR)^4} + \frac{11046.00}{(1 + TIR)^5}$$

$$TIR = 0.66 = 66\%$$

T.I.R. (66%) > Tasa Social de Descuento (8%): Proyecto financieramente viable sin que genere pérdidas. Ver Tabla 135.

Tabla 135
Interpretación de los Resultados

| | | |
|-------------------------------|-------------|---|
| Tasa Social de Descuento | 8 % | |
| Valor Actual Neto (Van) | S/26.533,22 | Se acepta el proyecto por tener un VAN positivo |
| Tasa Interna De Retorno (TIR) | 66% | Se acepta el proyecto por tener un TIR mayor a la tasa de descuento social (8%) |

Fuente: Elaboración Propia.

6.2 Período de Recuperación de la Inversión

El período de recuperación de la inversión (PRI) es un indicador que mide en cuánto tiempo se recuperará el total de la inversión a valor presente. Puede revelarnos con precisión, en años, meses y días, la fecha en la cual será cubierta la inversión inicial (Santa Cruz, 2017).

La fórmula es la siguiente:

$$\text{PRI} = \underline{\mathbf{a + (b - c)}}$$

d

Donde:

a = Año inmediato anterior en que se recupera la inversión.

b = Inversión Inicial.

c = Flujo de Efectivo Acumulado del año inmediato anterior en el que se recupera la inversión.

d = Flujo de efectivo del año en el que se recupera la inversión (Ver Tabla 136).

Tabla 136
Flujo de Efectivo

| AÑOS | FLUJO DE EFECTIVO A VALOR PRESENTE |
|------|------------------------------------|
| 0 | S/. 15447,60 |
| 1 | S/. 11046,0 |
| 2 | S/. 11046,0 |

Fuente: Elaboración Propia.

Así, los datos son:

a = 1 año

b = 15447,60

c = 11046,0

$$d = 11046,0$$

Reemplazando los valores en la fórmula:

$$\text{PRI} = \frac{1 + (215447,6 - 11046,0)}{11046,0} = 1,398479 \text{ años}$$

Para determinar el número de meses se resta el número entero y luego se multiplica por 12:

$$0,398479 \times 12 = 4,78 \text{ meses}$$

Para expresar el número de días restamos nuevamente el número entero y multiplicamos la fracción por 30 que es el número de días:

$$0,78 \times 30 = 23,5 \text{ días}$$

Así, en este ejemplo tenemos que la recuperación de la inversión tomará **1 año, 4 meses y 24 días aproximadamente.**

Capítulo 7 Conclusiones

En este apartado, se presentan las conclusiones que se obtuvieron a partir del presente proyecto de Tesis.

- ✓ Se realizó satisfactoriamente el análisis y modelamiento de los procesos de recaudación y control de deudas, con ayuda de la herramienta Bizagi Modeler, permitiendo identificar y conocer cada proceso. Todo esto se logró gracias a las entrevistas con los clientes y la obtención de documentos e informes relacionados durante el proceso de captura de requisitos.
- ✓ Se obtuvo la lista de requerimientos para la construcción del sistema informático. Gracias al modelamiento de cada proceso de recaudación y control de deudas y a la interacción constante con el usuario.
- ✓ Se logró diseñar la base de datos, interfaces de usuario y componentes internos, durante el desarrollo de cada Sprint, a fin de obtener un sistema informático que cumpla con las características que se necesiten, gracias a las tecnologías utilizadas y a la lista de requerimientos del sistema.
- ✓ Se realizó la implementación de los módulos del sistema informático en el transcurso de cada sprint. Gracias a la metodología XP, al framework Spring, el cual nos facilitó la labor de desarrollo, y a la prueba piloto donde se pudo identificar falencias en el sistema que no habían sido detectadas, obteniendo retroalimentación por parte de los miembros del Proyecto.
- ✓ Se logró la implementación de pruebas para que el sistema informático cumpla con los requerimientos especificados. Gracias a la automatización de pruebas con Junit y Cucumber, permitiendo identificar errores y solucionarlos rápidamente para determinar el correcto funcionamiento del sistema.
- ✓ Se logró poner en marcha el sistema informático de recaudación y control de deudas dando solución a la problemática existente en el área de administración, permitiendo que la Facultad tenga su información ordenada, segura, centralizada y de fácil acceso en todo momento que se requiera; todo esto permitió minimizar el tiempo en la elaboración de reportes y consultas, así como también en la emisión de recibos de pagos por diferentes tasas

educativas, por otro lado, se logró reducir el gasto de materiales gracias a que se pueden enmendar errores o suprimirlos desde el mismo sistema informático. Finalmente concluimos que gracias a la metodología XP junto el marco de trabajo SCRUM, aplicando sus mejores prácticas de organización y programación a lo largo del desarrollo de este proyecto se logró cumplir con nuestro objetivo principal de haber implementado un sistema informático de recaudación y control de deudas que genere información confiable y oportuna para la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas que apoye la toma de decisiones.

Capítulo 8 Recomendaciones

- ✓ Se recomienda elaborar un plan de captura de requisitos y usar una herramienta de modelo de procesos como Bizagi, gracias a que ayudan a conocer cada actividad dentro del área en investigación, permitiendo dilucidar las características de cada proceso, tanto por parte del encargado del área como también del equipo de desarrollo del sistema informático.
- ✓ Se recomienda definir claramente los requerimientos que se van a implementar, y cerciorarse de que se hayan cubierto todos, en la recolección y análisis de información ante los clientes y/o usuarios para aminorar dificultades en el transcurso de la implementación del sistema.
- ✓ Se recomienda que para un mejor ahorro en costos se debe adoptar sistemas operativos Linux para el sistema informático que se ha implementado y actualizar la versión del Gestor de Base de datos a una más actual ya que es compatible con estos sistemas operativos Linux.
- ✓ Se sugiere implementar nuevas funcionalidades que permitan que no sea solo una herramienta para recaudación y control de deudas, sino que se pueden crear otros módulos necesarios en el futuro. Todo esto gracias al módulo de autenticación y al uso de Spring framework usando el Modelo-Vista-Controlador, ya que permite simplificar mucho el código, integrando seguridad, buenas prácticas, bajo acoplamiento, estructura modular, y una menor dificultad en la configuración de esta; además de poder gestionar usuarios y darles permisos a opciones que en un futuro se puedan implementar con estas tecnologías.
- ✓ Se recomienda incentivar el uso de pruebas automatizadas las cuales permitan disminuir el tiempo en la realización de pruebas, y mejorar la calidad del producto software con la detección oportuna de errores en él.
- ✓ Se sugiere el uso de una metodología ágil XP junto con el marco de trabajo SCRUM para este tipo de proyectos a corto plazo, porque permiten integrar al cliente con el equipo de trabajo obteniendo retroalimentación constante de

parte de él a lo largo del proyecto. Sin embargo, se debe tener en cuenta que no todas las prácticas de SCRUM y XP se adecuaron al proyecto, por lo cual se recomienda realizar un análisis y seleccionar cuales se deben aplicar al proyecto, ya que pueden surgir diferencias que pongan en peligro la culminación exitosa del proyecto.

Capítulo 9 Bibliografía

- ¿Cuál es la diferencia entre las pruebas unitarias, funcionales, de aceptación e integración?* (17 de Agosto de 2018). Recuperado el 20 de Agosto de 2018, de i-harness: <https://code.i-harness.com/es/q/4ad4a0>
- ¿Qué son las metodologías ágiles?* (2014). Recuperado el 6 de Marzo de 2016, de LeanMonitor Blog: <http://blog.leanmonitor.com/es/que-son-las-metodologias-agiles/>
- Alegsa, L. (16 de 05 de 2018). *Definición de Sistema Informático (SI)*. Recuperado el 22 de 05 de 2018, de Alegsa.com.ar: http://www.alegsa.com.ar/Dic/sistema_informatico.php
- Alés Esquivel, E. (2016). *Aplicación web de gestión de una academia con*. Sevilla. Recuperado el 2018 de 09 de 03, de <http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/12358/fichero/MemoriaPFC.pdf>
- Alvarez, M. A. (8 de Julio de 2002). *Qué es JSP*. Recuperado el 15 de Agosto de 2018, de desarrolloweb: <https://desarrolloweb.com/articulos/831.php>
- Amaro, S., & Valverde, J. (2007). *Metodologías Ágiles*. Trujillo.
- Anzil, F. (2010). *Concepto de Control*. Recuperado el 5 de Abril de 2016, de Zonaeconomica: <http://www.zonaeconomica.com/control>
- Aquino, J., & Cieza, A. (2002). *Sistema Informático Integral de la FACFYM bajo la Modalidad Cliente/Servidor*. Lambayeque.

Arias, M. (2008). *La ingeniería de requerimientos y su importancia en el desarrollo de proyectos de software*. Recuperado el 28 de julio de 2016, de intersedes:

<http://intersedes.ucr.ac.cr/ojs/index.php/intersedes/article/view/119/118>

Arnold, M., & Osorio, F. (1998). *Introducción a los Conceptos Básicos de la Teoría General de Sistemas*. Recuperado el 26 de 09 de 2018, de Revistas

Academicas de la Universidad de Chile:

<https://cintademoebio.uchile.cl/index.php/>

Beck, K. (27 de Abril de 2014). *El manifiesto ágil*. Recuperado el 06 de Julio de 2016, de Scrum Manager:

https://www.scrummanager.net/bok/index.php?title=El_manifiesto_%C3%A1gil

Bembibre, C. (04 de Febrero de 2011). *Recaudación*. Recuperado el 3 de Abril de 2016, de DefinicionABC:

<http://www.definicionabc.com/economia/recaudacion.php>

Bonilla, C. (2015). *El Informe coso*. Recuperado el 7 de Abril de 2016, de

Gerencie.com: <http://www.gerencie.com/el-informe-coso.html>

Calderón, A., & Dámaris, S. (2007). *Metodologías Ágiles*. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo.

Canós, J. L. (2003). *Metodologías Agiles en el Desarrollo de Software*. Recuperado el 12 de Noviembre de 2017, de Internet Information Services:

<http://www.willydev.net/descargas/prev/TodoAgil.pdf>

Cantone, D. (2006). *Implementación y Debugging*. Recuperado el 5 de Abril de

2016, de Centro de Especialización Profesional y Extensión Universitaria:

http://www.cepeu.edu.py/LIBROS_ELECTRONICOS_3/lpcu097%20-%202001.pdf

Casallas, R., Chacón, R., & Posso, F. (2005). *Desarrollo básico de un Laboratorio Virtual de Control de Procesos basado en Internet*. Recuperado el 26 de Julio de 2016, de [saber.ula.ve](http://www.saber.ula.ve):

<http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/17233/2/articulo6.pdf>

Chavez, A., & Tenorio, J. (2012). *Desarrollo de Un sistema de control escolar para la Escuela Bilingue SANGAY combinando las Metodologías SCRUM y XTREME Programming*. Sangolqui.

Chiavenato, I. (19 de Febrero de 2016). *Introducción a la Teoría General de la Administración*. Recuperado el 06 de Marzo de 2017, de Naghelsy:

<https://naghelsy.files.wordpress.com/2016/02/introduccion-a-la-teoria-general-de-la-administracion-7ma-edicion-idealberto-chiavenato.pdf>

Contreras, D., & Arriaga, W. (2011). *Sistema de Gestión de Recaudación para la Ilustre Municipalidad de Canton Vinces*. BABAHOYO.

Cordova, J. (2014). *Implementación de un Sistema De Matrículas y Pagos para el Centro de Informática de la Universidad César Vallejo*. Lima.

Espinoza, C., & Santos, A. (2012). *Sistema informático de Gestión de tasas por los servicios prestados por el Municipio de Pueblo Viejo*. Babahoyo.

FCEQyN-UNAM. ((s.f.)). *Información y Datos*. Recuperado el 03 de Mayo de 2017, de Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales- UNAM:

<http://www.aulavirtual->

exactas.dyndns.org/claroline/backends/download.php?url=L1NJX1VuaWRh
ZF8xXzRfQ29uY2VwdG9zX1NJLnBkZg%3D%3D&cidReset=true&cidReq
=15_SISINF_IG

Fernandez, P. J. (Diciembre de 2012). *Scrum sobre Metodología Tradicional*.

Recuperado el 04 de Agosto de 2016, de Repositorio Dspace:

<https://dspace.palermo.edu:8443/xmlui/handle/10226/1452>

Figueroa, D. R. (09 de Marzo de 2016). *Metodologías Tradicionales vs Metodologías*

Ágiles. Recuperado el 23 de Abril de 2017, de ResearchGate:

https://www.researchgate.net/profile/Roberth_Figueroa-

[Diaz/publication/299506242_METODOLOGIAS_TRADICIONALES_VS_](https://www.researchgate.net/publication/299506242_METODOLOGIAS_TRADICIONALES_VS_)

[METODOLOGIAS_AGILES/links/56fc17ff08ae8239f6dc4498/METODOL](https://www.researchgate.net/publication/299506242_METODOLOGIAS_TRADICIONALES_VS_)

[OGIAS-TRADICIONALES-VS-METODOLOGIAS-AGILES](https://www.researchgate.net/publication/299506242_METODOLOGIAS_TRADICIONALES_VS_)

Fonseca Vargas, M. A., & Obregón Hernandez, E. I. (2003). *Metodologías ágiles de*

desarrollo de software. Managua. Recuperado el 23 de Agosto de 2018, de

<http://repositorio.unan.edu.ni/6197/1/15911.pdf>

GALVIS, J. (2009). *Diseño de un Sistema de Información para el seguimiento de las*

actividades asociadas con la Administración del personal de una empresa

dedicada a la explotación petrolera. Barcelona.

García García, J. A., & Domínguez Mayo, F. J. (23 de 12 de 2015). *Curso básico*

sobre testeo de Software. Recuperado el 15 de Septiembre de 2018, de

aragon:

<https://www.aragon.es/estaticos/GobiernoAragon/Departamentos/IndustriaIn>

novacion/Areas/Sociedad_Informacion/Documentos/PROTESTEA-
Curso%20Basico-Testing-03r003.pdf

García Oterino, A. M. (4 de Julio de 2014). *¿Pruebas de integración, funcionales, de carga...? ¡Qué jaleo! ¿Qué diferencias hay?* Recuperado el 15 de Septiembre de 2018, de javiergarzas: <http://www.javiergarzas.com/2014/07/tipos-de-pruebas-10-min.html>

Garzas, J. (25 de Septiembre de 2012). *Las metodologías Crystal. Otras metodologías ágiles que, quizás, te puedan encajar más que Scrum* Las metodologías Crystal. *Otras metodologías ágiles que, quizás, te puedan encajar más que Scrum.* Recuperado el 23 de Agosto de 2018, de javiergarzas.com: <http://www.javiergarzas.com/2012/09/metodologias-crystal.html>

Gauchat, J. D. (2012). *El gran libro de HTML5, CSS3 y Javascript* (Primera Edición ed.). Barcelona, España: Marcombo. Recuperado el 15 de Agosto de 2018, de https://books.google.com.mx/books?id=szDMIRzwzuUC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Gomez, T. (2010). *Criterios de Selección de metodologías de desarrollo de software.* Recuperado el 24 de Agosto de 2018, de Industrial Data Revista de Investigación:
<http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/idata/article/view/6191>

Gonzales, J. (2014). *Propuesta de un Sistema de Información que optimice los procesos en el Área de Recaudación de la Institución Educativa Privada Fernando Rossi Emanuelli de Cayaltí - Chiclayo 2013.* Chiclayo.

- Grudnitski, G., & G. Burch, J. (1992). *Sistemas de Información*. Recuperado el 15 de Julio de 2016, de Sistema de Información Científica Redalyc:
<http://www.redalyc.org/pdf/267/26700123.pdf>
- Ingenieria de Software. (s.f). *METODO AGIL: ASD (ADAPTIVE SOFTWARE DEVELOPMENT)*. Recuperado el 20 de Agosto de 2018, de Ingenieria de Software: http://ingenieriadesoftware.mex.tl/61154_ASD.html
- Joyanes, L. (2008). *Fundamentos de la Programación*. Madrid: MC Graw Hill.
- La Metodología de Sistemas* . (1980). Obtenido de Icesi:
https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/publicaciones_icesi/article/download/767/767/
- Landazury, R., & Torres, O. (20 de Octubre de 2013). *Sistema de autenticación y control de transacciones en línea (SACTEL)*. Recuperado el 26 de Julio de 2016, de RIDUM:
<http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/handle/6789/421>
- Laundon, K., & Laundon, J. (2008). *Sistemas de Información Gerencial*. Madrid.
- LEON MEJIA, J. I. (30 de Octubre de 2014). *Sinergia, Entropía, Equilibrio y Homeostasis en la Teoria General de Sistemas*. Recuperado el 24 de 09 de 2018, de Prezi: <https://prezi.com/frhb1u5x6vkc/sinergia-entropia-equilibrio-y-homeostasis-en-l/>
- Letelier, P., & Sánchez, E. (12 de Noviembre de 2003). *Metodologías Ágiles para el Desarrollo de Software*. Recuperado el 30 de 3 de 2016, de Ingenieria del Software y Sistemas de Información: <http://issi.dsic.upv.es/archives/f-1069167248521/actas.pdf>

- Leterier, P., & Sánchez, E. (12 de Noviembre de 2003). *Metodologías ágiles en el desarrollo de software*. Recuperado el 28 de Julio de 2016, de aws.amazon.com:
<http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/33257239>
- Mantilla, S. (2005). *Control interno: informe COSO*. Bogotá, Colombia: ECOE Ediciones.
- MEF. (24 de Octubre de 2017). *Parámetros de evaluación social*. Recuperado el 20 de Marzo de 2018, de Ministerio de Economía y Finanzas:
https://www.mef.gob.pe/contenidos/archivos-descarga/anexo3_directiva002_2017EF6301.pdf
- Molano Castellanos, A. (11 de 2008). *PRUEBAS DEL SOFTWARE “CAJA BLANCA Y CAJA NEGRA”*. Recuperado el 20 de Agosto de 2018, de angelmolsoftware: <http://angelmolsoftware.blogspot.com/2008/11/pruebas-del-software-caja-blanca-y-caja.html>
- Montoya, E. (11 de Septiembre de 2012). *Tipo de Pruebas para Desarrollo de Software*. Recuperado el 20 de Agosto de 2018, de eliumontoya:
<http://javablog.eliumontoya.com/home/tipodepruebasparadesarrollodesoftware>
- Moreno Álvarez, J. L. (17 de Mayo de 2004). *Aplicación de un Sistema Experto para el desarrollo de Sistema Evaluador del modelo Capability Maturity Model (CMM) niveles dos y tres*. Recuperado el 15 de Julio de 2016, de udlap:
http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lis/moreno_a_jl/

- Narváez, F. (02 de Setiembre de 2015). *Base de Datos*. Recuperado el 5 de Abril de 2016, de exam-10: <http://m.exam-10.com/doc/23200/index.html>
- Nevado, M. (2010). *Introducción a las bases de datos relacionales*. Madrid: Editorial Visión libros.
- Orozco, D. (18 de Febrero de 2015). *Definicion de Deuda*. Recuperado el 4 de Agosto de 2016, de ConceptoDefinicion: <http://conceptoDefinicion.de/deuda/>
- Padilla, E. (2012). *Desarrollo de los aspectos metodologicos para la implementación de un sistema integrado para la gestión en la industria textil y confecciones*. . Lima. Recuperado el 12 de Abril de 2016, de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/1717/PADILLA_ERNESTO_SISTEMA_INTEGRADO_TEXTIL.pdf;sequence=1
- Peralta. (1997). *Sistemas de Información*. Recuperado el 30 de Marzo de 2016, de <http://sistemas-de-informacion.wikispaces.com/Definicion+de+un+Sistema+de+Informacion>
- Polo Usaola, M. (12 de Febrero de 2008). *Pruebas de Sistemas de Información*. España. Obtenido de <http://www.infr.uclm.es/www/mpolo/asig/0708/phd/apuntesDoctorado.pdf>
- Prendes, P., & Amorós, L. (2011). *Accesibilidad en aplicaciones informáticas*. Recuperado el 26 de julio de 2016, de grupo tecnologia educativa: <http://tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/paz10.pdf>
- Promove Consultoría E Formación SLNE. (2012). *Conceptos básicos de Tesorería*. Santiago de Compostela: Producciones khartum SL.

Pronabec. (2014). *Crédito Educativo*. Recuperado el 5 de Abril de 2016, de

Pronabec:

http://www.pronabec.gob.pe/inicio/becas/2014_credito_educativo.html

Prueba de Caja Negra. (27 de Noviembre de 2008). Recuperado el 25 de Septiembre de 2018, de trabajocolaborativo3:

<http://trabajocolaborativo3.blogspot.com/2008/11/prueba-de-caja-negra.html>

Pruebas. ((s.f.)). Recuperado el 25 de Septiembre de 2018, de uc3m:

[http://ocw.uc3m.es/ingenieria-informatica/ingeniera-del-software-](http://ocw.uc3m.es/ingenieria-informatica/ingeniera-del-software-iii/materialclase/ISIII_09_PRUE.pdf)

[iii/materialclase/ISIII_09_PRUE.pdf](http://ocw.uc3m.es/ingenieria-informatica/ingeniera-del-software-iii/materialclase/ISIII_09_PRUE.pdf)

Pruebas de Software. (27 de Junio de 2018). Recuperado el 20 de Septiembre de 2018, de ecured: https://www.ecured.cu/Pruebas_de_software

Psicólogos en Madrid EU. (s.f. de s.f. de s.f.). *Sinergia*. Recuperado el 23 de 09 de 2018, de Psicólogos en Madrid EU: <http://psicologosenmadrid.eu/teoria-general-de-sistemas-de-von-bertalanffy/sinergia/>

Quijano, J. (15 de Marzo de 2018). *¿Qué pruebas debemos hacerle a nuestro software y para qué?* Recuperado el 15 de Agosto de 2018, de genbeta: <https://www.genbeta.com/desarrollo/que-pruebas-debemos-hacerle-a-nuestro-software-y-para-que>

Riola, J. C. (2008). *Metodologías Ágiles: Herramientas y modelo de desarrollo para aplicaciones*. Barcelona. Recuperado el 23 de Agosto de 2018, de <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/5608/50015.pdf?sequence=1>

- Rowley, J. (1994). *The Basics of Systems Analysis and Design for Information Managers y Disney de Sistem's de Information*. Londres: Clive Bingley.
- Recuperado el 15 de Marzo de 2016
- Saavedra, J. (5 de Mayo de 2007). *Lenguajes de Programación*. Recuperado el 15 de Agosto de 2018, de El mundo informático:
<https://jorgesaavedra.wordpress.com/2007/05/05/lenguajes-de-programacion/>
- Sánchez Peno, J. M. (Junio de 2015). *Pruebas de Software. Fundamentos y Técnicas. (tesis de pregrado)*. Recuperado el 15 de Agosto de 2018, de UPM:
http://oa.upm.es/40012/1/PFC_JOSE_MANUEL_SANCHEZ_PENO_3.pdf
- Sanchez, A. (19 de Septiembre de 2014). *Entorno Desarrollo Integrado (IDE)*.
Recuperado el 8 de julio de 2016, de prezi:
https://prezi.com/7wmx8_d6ertl/entorno-desarrollo-integrado-ide/
- Sánchez, E. M. (31 de Mayo de 2018). *La teoria General de Sistemas*. Recuperado el 23 de 09 de 2018, de Educomunicacion:
<http://educomunicacion.es/didactica/0012sistemas.htm>
- Santa Cruz, E. (24 de Enero de 2017). *El PRI: uno de los indicadores que más llama la atención de los inversionistas*. Recuperado el 24 de Marzo de 2018, de Conexion Esan: <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2017/01/el-pri-uno-de-los-indicadores-que-mas-llama-la-atencion-de-los-inversionistas/>
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (Julio de 2016). *La Guia Definitiva de Scrum: Las Reglas del Juego*. Recuperado el 12 de Octubre de 2017, de Scrum Guides:
<http://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v2016/2016-Scrum-Guide-Spanish.pdf>

- Seguil, W. (2015). *Control interno Ejecutivo*. Recuperado el 7 de Abril de 2016, de Monografias.com: <http://www.monografias.com/trabajos69/control-nterno-ejecutivo/control-nterno-ejecutivo4.shtml>
- Sevilla Arias, A. (2017). *Tasa Interna de Retorno (TIR)*. Recuperado el 20 de Marzo de 2018, de Economipedia: <http://economipedia.com/definiciones/tasa-interna-de-retorno-tir.html>
- Shadunsky , A. (1 de Febrero de 2018). *Diferencia entre flujo de efectivo incremental y flujo total de efectivo*. Recuperado el 20 de Marzo de 2018, de Cuida tu dinero: <https://www.cuidatudinero.com/13104206/diferencia-entre-flujo-de-efectivo-incremental-y-flujo-total-de-efectivo>
- SolutionsIQ. (s.f). *Método de desarrollo de sistemas dinámicos (DSDM)*. Recuperado el 23 de Agosto de 2018, de SolutionsIQ: <https://www.solutionsiq.com/agile-glossary/dynamic-systems-development-method-dsdm/>
- Unidad Académica de Yucatán. (s.f de s.f de s.f). *Teoria General de Sistemas*. Recuperado el 24 de 09 de 2018, de Laboratorio de Ecología de Zonas Costeras: www.sisal.unam.mx/.../XI.%20TEORIA%20GENERAL%20DE%20SISTEMAS.pdf
- Universidad de Alicante. (1 de Diciembre de 2015). *Tasas Académicas. Importe Matrícula*. Recuperado el 5 de Abril de 2016, de Universidad de Alicante: <http://web.ua.es/es/oia/preguntas/tasas-academicas-importe-matricula.html>

Universidad de Navarra. (s.f.). *Introducción al lenguaje Java*. Recuperado el 20 de Agosto de 2018, de Universidad de Navarra:

<http://www.unav.es/SI/manuales/Java/indice.html>

Vallejo, J. (30 de Octubre de 2009). *Teoría General de Sistemas*. Recuperado el 24 de 09 de 2018, de jaimevallejo-adsi: [http://jaimevallejo-](http://jaimevallejo-adsi.blogspot.com/2009/10/teoria-general-de-sistemas.html)

[adsi.blogspot.com/2009/10/teoria-general-de-sistemas.html](http://jaimevallejo-adsi.blogspot.com/2009/10/teoria-general-de-sistemas.html)

Vásquez, C. (2013). *Análisis, Diseño e Implementación de un Sistema de Recaudación de Deudas*. Lima.

Velayos Morales, V. (2017). *Valor Actual Neto (VAN)*. Recuperado el 24 de Marzo de 2018, de Economipedia: <http://economipedia.com/definiciones/valor-actual-neto.html>

Ventura, M. (01 de Abril de 2012). *Agilidad: SCRUM vs RUP*. Recuperado el 07 de Mayo de 2017, de Scrum y XP: <http://desarrollodesoftware-mauricio-ventura.blogspot.pe/2012/04/scrum-y-xp.html>

Villarreal, F. (2013). *Adopción de una Metodología Ágil para proyectos de Software*. Mexico: Universidad Europea Miguel de Cervantes. Recuperado el 11 de Febrero de 2016

Apéndices

Apéndice 1

Plan de Captura de Requisitos.

| PLAN DE CAPTURA DE REQUISITOS | | | | | | | |
|-------------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------------|--------------------------|
| Actividades | Acciones | Requisitos | Objetivos | Estrategias | Entregables | Responsables e Involucrados | Duración de la Actividad |
| Estudio Del Tema | Buscar información relacionada al tema de recaudación y control de deudas en entidades públicas de preferencia. | libros, revistas, internet, tesis, etc. | Tener un mayor conocimiento del tema antes de las entrevistas | Búsqueda de antecedentes relacionados al tema de investigación. Elaborar un resumen detallado de los puntos relacionados al tema de recaudación (de preferencias en entidades públicas y universidades). | Resumen detallado de los puntos que podrían ser relevantes en el sistema. | Equipo de desarrollo | 7 días |

Apéndice 1 Continuación

Plan de Captura de Requisitos.

| PLAN DE CAPTURA DE REQUISITOS | | | | | | | |
|--------------------------------|--|-------------------------------|---|-------------|--|--|--------------------------|
| Actividades | Acciones | Requisitos | Objetivos | Estrategias | Entregables | Responsables e Involucrados | Duración de la Actividad |
| Presentación ante los usuarios | Presentación de cada usuario en el proyecto y anotar su información correspondiente. | Plan de Captura de Requisitos | Conocer a los usuarios en el Proyecto. | | Tener una relación de todos los interesados en el proyecto y la información de cada uno. | Usuarios: recaudador contador administrador | 1 hora |
| | Dar un alcance a los usuarios del Plan que se llevara a cabo. | | Modificar y Perfeccionar el Plan para captura de requisitos. | | | | |
| | Acordar fechas y hora de reuniones/ entrevistas posteriores. | | Informar a los interesados lleven documentos importantes (comprobantes de pago, documentos de políticas de atención). | | Plan para captura de requisitos reformado para llevar a cabo en el proyecto. | Equipo de desarrollo | |
| | Solicitar documentos y/o archivos utilizados y generados en los diferentes procesos. | | | | | | |

Apéndice 1 Continuación

Plan de Captura de Requisitos.

| PLAN DE CAPTURA DE REQUISITOS | | | | | | | |
|---|--|--|---|---|--|-----------------------------|--------------------------|
| Actividades | Acciones | Requisitos | Objetivos | Estrategias | Entregables | Responsables e Involucrados | Duración de la Actividad |
| Preparar y Convocar a la Entrevista N° 01 | Enviar un comunicado a cada interesado con la hora, fecha y agenda correspondiente para la entrevista. | Tener una relación de todos los interesados en el proyecto y la información de cada uno. | Confirmar con antelación la fecha de entrevista a cada interesado | Se puede enviar el aviso por email o físicamente por un comunicado. | Definir la hora, fecha, lugar y duración de la entrevista. | Equipo de desarrollo | 1 día |
| | Buscar formatos de actas de reuniones a utilizar. | Definir el objetivo y contenido de la agenda. | Detallar la agenda que se llevara a cabo en la entrevista Definir el cuestionario. | Buscar y estudiar formas o técnicas de comunicación. | Establecer agenda para la entrevista. | | |
| | Buscar preguntas referentes a obtención de requisitos. | | Definir el formato de actas de reuniones | | | | |

Apéndice 1 Continuación

Plan de Captura de Requisitos.

| PLAN DE CAPTURA DE REQUISITOS | | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|--|--------------------------|
| Actividades | Acciones | Requisitos | Objetivos | Estrategias | Entregables | Responsables e Involucrados | Duración de la Actividad |
| Entrevista 01 contadora Asistente Contable Recaudador Secretaria de Administración | Solicitar los Documentos (comprobantes, informes, políticas, etc.) solicitados con anterioridad. | Llevar consigo la agenda para la entrevista. | Recabar información que se maneja en el proceso de negocio. | Avisar anticipadamente 2 días antes sobre la entrevista y lo que se requeriría que se trajera. | Elaborar un modelo básico del negocio. Elaborar primeras historias de usuario. | Usuarios: recaudador contador administrador Equipo de desarrollo | 1 hora |
| | Informar sobre la agenda a tratar en la entrevista. | Llevar consigo el cuestionario para la entrevista. | Recabar Información de los Implicados en el proceso de negocio. | Parfrasear en la entrevista (buscar con nuestras propias palabras ratificar lo que quiere expresar el usuario) | Especificar Objetivos, requisitos o conflictos, que se hayan identificado claramente durante las sesiones de elicitación. | | |
| | Realizar preguntas solicitando la información de cómo se trabaja. | Llevar actas de reuniones para captura de requisitos. | Conocer el proceso que se lleva a cabo en el Área. | Crear un acta de reunión. | Llenar las actas de la reunión con conformidad y Corregir el acta de reunión si en caso halla una mejora que menciono el usuario en su respuesta al primer envío del acta. | | |
| | Realizar preguntas sobre la problemática actual. | Llevar una grabadora para poder grabar la reunión si el usuario lo permite. | Obtener permiso para poder realizar consultas en cualquier momento | Tener una agenda del proceso de la entrevista. | | | |

Apéndice 1 Continuación

Plan de Captura de Requisitos.

| PLAN DE CAPTURA DE REQUISITOS | | | | | | | |
|--|---|------------|-----------|--|--|-----------------------------|--------------------------|
| Actividades | Acciones | Requisitos | Objetivos | Estrategias | Entregables | Responsables e Involucrados | Duración de la Actividad |
| Entrevista 01 contadora Asistente Contable Recaudador Secretaria de Administración | Realizar preguntas sobre que les gustaría que realice el sistema (en caso tengan conocimiento de algunos sistemas) o mejoras que desean en el sistema actual. | | | Establecer un cuestionario para poder obtener la información adecuada y clara de los procesos del negocio y definir claramente los requerimientos del nuevo sistema. | Elaborar un modelo básico del negocio. Elaborar primeras historias de usuario. Especificar Objetivos, requisitos o conflictos, que se hayan identificado claramente durante las sesiones de elicitación. | | |
| | Informar sobre la importancia y los beneficios que se obtendría al automatizar los procesos mediante el nuevo sistema. | | | Informar sobre la importancia y los beneficios que se obtendría al automatizar los procesos mediante el nuevo sistema. | Llenar las actas de la reunión con conformidad y Corregir el acta de reunión si en caso halla una mejora que mencione el usuario en su respuesta al primer envío del acta. | | |
| | Solicitar permiso para poder realizar consultas en cualquier momento | | | | | | |
| | informar que se le enviara un acta de reunión para verificar que los puntos que se hallan tratado sean los correctos | | | Acordar con el usuario si es posible que la respuesta del acta de reunión sea en un plazo aproximado de 3 días | | | |

Apéndice 1 Continuación

Plan de Captura de Requisitos.

| PLAN DE CAPTURA DE REQUISITOS | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|-----------------------------|--------------------------|
| Actividades | Acciones | Requisitos | Objetivos | Estrategias | Entregables | Responsables e Involucrados | Duración de la Actividad |
| Elaborar Modelo básico del negocio y primeras historias de usuario | Revisar las grabaciones, documentos y actas de reunión que se obtuvieron de las primeras reuniones con los usuarios. | Tener Instalada la herramienta de modelado BIZAGI Modeler. Grabaciones de las reuniones que se hicieron. (Si se cuentan con ellas). | Elaborar el modelo básico del negocio. | Utilizar una herramienta de modelado de Fácil comprensión para el equipo de desarrollo y el usuario. | Primer modelo del negocio. | Equipo de desarrollo | 8 horas |
| | Detallar los Principales procesos del negocio y los involucrados con ayuda de la información obtenida en la primera entrevista | Actas de Reunión con los usuarios e involucrados. Documentos o archivos del negocio que se proporcionó por parte de los involucrados. | Elaborar historias de usuario definiendo los principales requerimientos. | Familiarizarse con la Herramienta de modelado Bizagi y el uso de historias de usuario. | Tener una Idea más clara y detallada de los procesos del negocio. Primeras Historias de usuario. | | |
| | | Formato de Historias de Usuario | | | | | |
| | | | | | | | |

Apéndice 1 Continuación

Plan de Captura de Requisitos.

| PLAN DE CAPTURA DE REQUISITOS | | | | | | | |
|---|---|--|---|--|--|-----------------------------|--------------------------|
| Actividades | Acciones | Requisitos | Objetivos | Estrategias | Entregables | Responsables e Involucrados | Duración de la Actividad |
| Presentación del modelo básico del negocio y las primeras historias de usuario ante el equipo de desarrollo | Presentar y Explicar de forma clara el modelo básico de negocio y las historias de usuario al equipo de desarrollo. | | | | | | |
| | Corregir lo necesario del modelo de negocio e historias de usuario. | Modelo básico del Negocio. Primeras Historias de Usuario. | Realizar correcciones para obtener un modelo de negocio mejor definido. | Solicitar Mejoras que se pudieran hacer. | Modelo de negocio e historias de usuario corregidos. | Equipo de desarrollo | 1 hora |
| | Realizar algunas acotaciones y mejoras para el modelo del negocio e historias de usuario. | | | | | | |

Apéndice 1 Continuación

Plan de Captura de Requisitos.

| PLAN DE CAPTURA DE REQUISITOS | | | | | | | |
|--|--|---|--|---|--|-----------------------------|--------------------------|
| Actividades | Acciones | Requisitos | Objetivos | Estrategias | Entregables | Responsables e Involucrados | Duración de la Actividad |
| Preparar y Convocar Entrevista para la presentación de Modelo básico del negocio y las historias de usuarios a los involucrados. | Enviar un comunicado a cada interesado con la hora, fecha y agenda correspondiente para la entrevista. | Definir el objetivo y contenido de la agenda. | Confirmar con antelación la fecha de entrevista a cada interesado. | Se puede enviar el aviso por email o físicamente por un comunicado. | Definir la hora, fecha, lugar y duración de la entrevista. | Equipo de desarrollo | 1 - 2 días |
| | | | Detallar la agenda que se llevara a cabo en la entrevista. | | Establecer agenda para la entrevista. | | |
| | | | Definir el cuestionario. | | | | |
| Preparar y Convocar Entrevista para la presentación de Modelo básico del negocio y las historias de usuarios a los involucrados. | Enviar un comunicado a cada interesado con la hora, fecha y agenda correspondiente para la entrevista. | Definir el objetivo y contenido de la agenda. | Confirmar con antelación la fecha de entrevista a cada interesado. | Se puede enviar el aviso por email o físicamente por un comunicado. | Definir la hora, fecha, lugar y duración de la entrevista. | Equipo de desarrollo | 1 - 2 días |
| | | | Detallar la agenda que se llevara a cabo en la entrevista. | | Establecer agenda para la entrevista. | | |
| | | | Definir el cuestionario. | | | | |

Apéndice 1 Continuación

Plan de Captura de Requisitos.

| PLAN DE CAPTURA DE REQUISITOS | | | | | | | | |
|--|----------|---|---|---|---------------------------------------|---|--------------------------------------|------------|
| Actividades | Acciones | Requisitos | Objetivos | Estrategias | Entregables | Responsables e Involucrados | Duración de la Actividad | |
| Entrevista 2 Presentación del primer Modelo del negocio e Historias de Usuario A los Involucrados | | Llevar consigo la agenda para la entrevista. | | | | | | |
| | | Presentar el modelo básico de negocio elaborado, con la información de la primera reunión, por el equipo de desarrollo. | Llevar consigo el cuestionario para la entrevista. | | | Grabación de la reunión (Si es posible). | | |
| | | Solicitar una opinión y retroalimentación para el modelo. | Llevar actas de reuniones para captura de requisitos. | Validar los procesos detallados en el modelo del negocio con el apoyo de los usuarios | Explicar de una manera clara y simple | Elaborar Acta de Reunión. | - Equipo de desarrollo - usuarios | 1 - 2 días |
| | | Anotar Modificaciones y correcciones a realizar en el acta. | Llevar una grabadora para poder grabar la reunión si el usuario lo permite. | | | Obtención de correcciones del modelo presentado a los usuarios. | | |
| | | | Modelo básico del Negocio. Primeras Historias de Usuario. | | | | | |

Apéndice 1 Continuación

Plan de Captura de Requisitos.

| PLAN DE CAPTURA DE REQUISITOS | | | | | | | |
|---|--|--|---|---|--|-----------------------------|--------------------------|
| Actividades | Acciones | Requisitos | Objetivos | Estrategias | Entregables | Responsables e Involucrados | Duración de la Actividad |
| Corrección del Modelo del negocio e historias de usuario. | Mejorar el primer modelo del negocio con las mejoras y correcciones que sugirieron los usuarios. | Grabaciones de las reuniones que se hicieron. (Si se cuentan con ellas). | Elaborar el modelo del negocio definitivo. | no hay | Modelo del negocio definitivo al 80%. | Equipo de desarrollo | 8 horas |
| | | Actas de Reunión con los usuarios e involucrados. | Elaborarla mayoría de historias de usuario que requiere el sistema. | | 80% de Historias de usuario para el sistema. | | |
| Preparar y Convocar posibles Entrevistas posteriores | Enviar un comunicado a cada interesado con la hora, fecha y agenda correspondiente para la entrevista. | Modelado del negocio | Confirmar con antelación la fecha de entrevista a cada interesado. | Se puede enviar el aviso por email o físicamente por un comunicado. | Definir la hora, fecha, lugar y duración de la entrevista. | Equipo de desarrollo | 1 - 2 días |
| | | Historias de Usuario | Detallar la agenda que se llevara a cabo en la entrevista. | | Establecer agenda para la entrevista. | | |
| | | Definir el objetivo y contenido de la agenda | Definir el cuestionario. | | | | |

Apéndice 1 Continuación

Plan de Captura de Requisitos.

| PLAN DE CAPTURA DE REQUISITOS | | | | | | | |
|--|--|--|---|---|--|-----------------------------|--------------------------|
| Actividades | Acciones | Requisitos | Objetivos | Estrategias | Entregables | Responsables e Involucrados | Duración de la Actividad |
| Preparar y Convocar posibles Entrevistas posteriores | Enviar un comunicado a cada interesado con la hora, fecha y agenda correspondiente para la entrevista. | Definir el objetivo y contenido de la agenda | <p>Confirmar con antelación la fecha de entrevista a cada interesado.</p> <p>Detallar la agenda que se llevara a cabo en la entrevista.</p> <p>Definir el cuestionario.</p> | Se puede enviar el aviso por email o físicamente por un comunicado. | <p>Definir la hora, fecha, lugar y duración de la entrevista.</p> <p>Establecer agenda para la entrevista.</p> | Equipo de desarrollo | 1 - 2 días |

Apéndice 1 Continuación

Plan de Captura de Requisitos.

| PLAN DE CAPTURA DE REQUISITOS | | | | | | | |
|-------------------------------|--|---------------------------------|--|--|---|--|--------------------------|
| Actividades | Acciones | Requisitos | Objetivos | Estrategias | Entregables | Responsables e Involucrados | Duración de la Actividad |
| Entrevistas posteriores | Presentar propuestas del modelo del negocio. | | Obtener una retroalimentación en la elaboración y obtención de requisitos del sistema propuesto. | Avisar anticipadamente 3 a 5 días antes sobre la entrevista y lo que se requeriría que se trajera. | Elaborar segundo modelo del negocio. | Usuarios: recaudador contador administrador Equipo de desarrollo | 1 hora |
| | Presentar propuesta de la arquitectura del sistema (de lo que puede abarcar, tanto requerimientos funcionales y no funcionales entre otras cosas). | Entregables de la entrevista 01 | Obtener más información y requisitos necesarios para el sistema. | Describir de la mejor manera posible los modelos del negocio y las propuestas sobre el sistema. | Elaborar segundo informe de requisitos del sistema. | | |
| | Solicitar opiniones e sugerencias y mejoras en el modelo. | | Lograr una mejor comprensión en los usuarios y encargados de lo que se propone hacer. | Informar de los beneficios que se obtendrían al implementar un sistema. | Agregar más términos al glosario de términos. | | |
| | Si es posible presentar un prototipo del sistema. | | | | | | |

Apéndice 1 Continuación

Plan de Captura de Requisitos.

| PLAN DE CAPTURA DE REQUISITOS | | | | | | | |
|--|--|--|---|---|--|-----------------------------|--------------------------|
| Actividades | Acciones | Requisitos | Objetivos | Estrategias | Entregables | Responsables e Involucrados | Duración de la Actividad |
| Preparar y Convocar a la Entrevista N° | Enviar un comunicado a cada interesado con la hora, fecha y agenda correspondiente para la entrevista. | Definir el objetivo y contenido de la agenda | <p>Confirmar con antelación la fecha de entrevista a cada interesado.</p> <p>Detallar la agenda que se llevará a cabo en la entrevista.</p> <p>Definir el cuestionario.</p> | Se puede enviar el aviso por email o físicamente por un comunicado. | <p>Definir la hora, fecha, lugar y duración de la entrevista.</p> <p>Establecer agenda para la entrevista.</p> | Equipo de desarrollo | 1 - 2 días |

Apéndice 1 Continuación

Plan de Captura de Requisitos.

| PLAN DE CAPTURA DE REQUISITOS | | | | | | | |
|---|--|---|---|--|---|--|--------------------------|
| Actividades | Acciones | Requisitos | Objetivos | Estrategias | Entregables | Responsables e Involucrados | Duración de la Actividad |
| Entrevista n (se puede dividir por involucrado) | Presentar propuestas finales del modelo del negocio. | | Obtener la aprobación de los involucrados y asesor sobre el modelo que el sistema. | | Elaborar modelo final del negocio. | | |
| | Presentar propuesta final de la arquitectura del sistema (de lo que puede abarcar, tanto requerimientos funcionales y no funcionales entre otras cosas). | Entregables de las entrevistas anteriores | Lograr una mejor comprensión en los usuarios y encargados de lo que se propone hacer. | Avisar anticipadamente 2 días antes sobre la entrevista y lo que se requeriría que se trajera. | Elaborar final informe de requisitos del sistema. | Usuarios: recaudador contador administrador | 1 hora |
| | Solicitar Propuestas de mejora final en el modelo del sistema. | | Obtener pequeños refinamientos del sistema propuesto. | Dejar en claro lo que se propone hacer en el sistema. | Agregar más términos al glosario de términos. | Equipo de desarrollo | |
| | Presentar un prototipo final del sistema. | | | | Rellenar acta de la reunión. | | |

Apéndice 2
Acta de Reunión del jefe de la Oficina de Administración

| FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS | | |
|---|--|---------------------------------------|
| Sistema de Recaudación y Control de Deudas | | |
| Asunto de la Reunión | Acta de Reunión N° 1 | |
| | Fecha: 02 de marzo de 2016 | |
| | Hora inicio: 8:00 am | Hora Fin: 9:00 am |
| "Entrevista Inicial del Proyecto" | Lugar: Laboratorio de Computación N° 1 | |
| | Citados: | |
| | - Jefe de la Of. De Administración Elmer Lluen Cumpa - Equipo de desarrollo: María Martínez Cumpa, Carloss Vásquez Casas | |
| | Elaborado por: Carloss Vásquez Casas | |
| PUNTOS DE DISCUSIÓN | | |
| No | | Responsable |
| 1 | Identificar la Situación Problemática | Martínez Cumpa María Magdalena |
| CONCLUSIONES | | |
| No | | |
| 1 | <p style="text-align: center;">Se identificó problemática en el proceso de control de deudas de los alumnos de la facultad</p> <ul style="list-style-type: none"> - Existe morosidad por parte de los alumnos. - Falta una base de datos sobre las deudas de cada alumno. - Los procesos de recaudación son manuales - El recaudador requiere una base de datos que controle el ingreso de cada alumno y la deuda que tenga. - Se logró conocer que en el último reporte del año pasado se obtuvo un mayor egreso de dinero en comparación a los ingresos recaudados. - El proceso de cancelación de deudas conlleva mucho tiempo en realizarse ya que el recaudador debe buscar manualmente los recibos del | |

| | |
|---|--|
| | <p>alumno, debido a esto se generan largas colas e impaciencia en los alumnos.</p> |
| 2 | <p>Se identificó a 5 involucrados</p> <p>Administrador: Prof. Elmer Lluen Cumpa.</p> <p>Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> -visionario, promueve mejoras en la facultad dando: capacitación a los docentes, dar facilidades a los alumnos, mejorar la infraestructura de la facultad y solicitar el apoyo necesario para realizarlo. <p>Funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> Recibir, aprobar y comprar los requerimientos solicitados por los administrativos por aprobación de él y del decano. Gestiona capacitaciones para los docentes. Promover mejoras en la imagen de la facultad. Hace uso de los fondos caja chica de la facultad por montos menores o iguales a s/.700 o solicita a los altos directivos de la universidad. Firmar los voucher generados por motivo de depósito del monto recaudado del día. <p>Contadora: Lic. Margot</p> <p>Funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gestionar los ingresos y egresos basándose en los reglamentos de la facultad. <p>Asistente Contable: Lic. Mónica</p> <p>Función:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se encarga de la logística de la facultad. <p>Recaudador: Jorge</p> <p>Función:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se encarga de registrar los ingresos provenientes de los alumnos Se encarga de emitir los recibos de pago. Se encarga de realizar el depósito del recaudo del día en el Banco de la Nación. |

| | | | |
|----------------------|--|--|--------------------------------|
| | <p>Secretaria: Matilde. Funciones: Se encarga de recibir documentos emitidos de las diferentes áreas de la facultad.</p> | | |
| 3 | Se identificó que utilizan Excel como herramienta de apoyo. | | |
| ACUERDOS | | | |
| No | | Responsable | Periodo de Cumplimiento |
| 1 | Se acordó que el Administrador se comunicaría con el equipo de desarrollo para que nos presente a los involucrados en el área de Administración. | Administrador Prof. Elmer Lluen Cumpa | 3 de marzo del 2016 |
| OBSERVACIONES | | | |
| 1 | | | |
| PARTICIPANTES | | | |
| No. | Nombres | Cargo | Firma |
| 1 | Prof. Elmer Lluen. | Jefe de Of. Administración | |
| 2 | Martínez Cumpa María Magdalena. | Equipo de Desarrollo | |
| 3 | Vásquez casas Carloss Hammerlyb. | Equipo de Desarrollo | |

Apéndice 3
Acta de Reunión de la Asistente de Contabilidad.

| FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS Sistema de Recaudación y Control de Deudas | | |
|--|---|--|
| Asunto de la Reunión | Acta de Reunión N° 2 | |
| | Fecha: 03 de marzo del 2016 | |
| "Entrevista Inicial del Proyecto" | Hora inicio: 10:30 am | Hora Fin: 11:30 am |
| | Lugar: Oficina de Administración | |
| | Citados: - Asistente Contable: Mónica Yesenia Díaz Valderas - Equipo de desarrollo: María Martínez Cumpa, Carloss Vásquez Casas | |
| | Elaborado por: Martínez Cumpa María Magdalena | |
| PUNTOS DE DISCUSIÓN | | |
| No | | Responsable |
| 1 | Identificar la Situación Problemática | Carloss Hammerlyb Vásquez Casas |
| 2 | Identificar funciones, tareas, necesidades relacionadas al proceso de recaudación | |
| CONCLUSIONES | | |
| No | | |
| 1 | <p>Se identificó las siguientes funciones:</p> <p>Se encarga de elaborar plan operativo y planilla de asignaciones Maneja el software SIGA para elaborar el cuadro de necesidades y realizar pedidos de compra y servicios. Realiza el informe de renta de 4ta categoría detallando los recibos por honorarios y a quienes les pertenece. Elabora el presupuesto de ingresos y egresos basándose en el presupuesto gastado el año anterior. Se encarga de manejar la caja chica (10000 soles) y solicita reposición a partir del 60% del total si es necesario.</p> | |

| | | | |
|----------------------|--|----------------------|--------------------------------|
| | Aprueba solicitudes de requerimientos de caja chica | | |
| 2 | Se identificó que utilizan Excel y SIGA como herramienta de apoyo. | | |
| ACUERDOS | | | |
| No | | Responsable | Periodo de Cumplimiento |
| | | | |
| OBSERVACIONES | | | |
| | No se identificó problemática en este cargo relacionada a recaudación. | | |
| PARTICIPANTES | | | |
| No. | Nombres | Cargo | Firma |
| 1 | Díaz Valderas Mónica Yesenia | Asistente Contable | |
| 2 | Martínez Cumpa María Magdalena. | Equipo de Desarrollo | |
| 3 | Vásquez casas Carloss Hammerlyb. | Equipo de Desarrollo | |

Apéndice 4
Acta de Reunión de la Encargada de Contabilidad.

| FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS Sistema de Recaudación y Control de Deudas | | |
|--|---|---------------------------------------|
| Asunto de la Reunión | Acta de Reunión N° 3 | |
| | Fecha: 03 de marzo de 2016 | |
| "Entrevista Inicial del Proyecto" | Hora inicio: 12:30 pm | Hora Fin: 1:30 pm |
| | Lugar: Oficina de Administración | |
| | Citados: - Contadora: Margot O. Ramírez Heredia - Equipo de desarrollo: María Martínez Cumpa, Carloss Vásquez Casas | |
| | Elaborado por: Carloss Vásquez Casas | |
| PUNTOS DE DISCUSIÓN | | |
| No | | Responsable |
| 1 | Identificar la Situación Problemática | Martínez Cumpa María Magdalena |
| 2 | Identificar funciones, tareas y necesidades relacionadas con el proceso de recaudación. | |
| CONCLUSIONES | | |
| No | | |
| 1 | Se identificó las siguientes funciones: <ul style="list-style-type: none"> - Visación de los cuadros de recaudación diaria de los ingresos de la Facultad. - Elaboración de los informes de la cuenta por cobrar y de las provisiones para dichas cuentas. - Elaboración de los Libros Bancos de las cuentas de Ingreso y de Gastos para efectos de conciliaciones mensuales con la oficina de Tesorería general. - Elaboración de la Ejecución mensual de los ingresos y Gastos por partida específica y metas, para efectos de las conciliaciones con | |

| | | | |
|----------------------|---|----------------------|--------------------------------|
| | <p>Contabilidad General.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de los registros Auxiliares de los Ingresos y gastos por programas para las conciliaciones con Contabilidad General. - Visación de los comprobantes de pagos de Caja Chica para efectos de la rendición a Tesorería General. - Revisión y Visación del presupuesto Anual de la Facultad. - Visación de las rendiciones de los viáticos y subvenciones otorgados al personal docente y administrativo de la facultad. - Elaboración de cualquier otro informe contable solicitado por las Oficinas Centrales. | | |
| 2 | <p>Se identificó las siguientes necesidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - No se tiene el control de gastos en el momento oportuno a falta de documentos fuentes. - Necesita la posibilidad de acceder al SIAF para poder visualizar los gastos que corresponden a las facultades, facilitando de esta manera la elaboración de los libros y la ejecución de los gastos de forma oportuna, ya que es muy engorroso ir a la oficina central. | | |
| 3 | Se identificó que utilizan Excel como herramienta de apoyo. | | |
| ACUERDOS | | | |
| No | | Responsable | Periodo de Cumplimiento |
| 1 | Se acordó que la contadora nos enviaría los formatos de cuadros de cuentas al correo. | Contadora Margot | 4 de marzo del 2016 |
| OBSERVACIONES | | | |
| 1 | | | |
| PARTICIPANTES | | | |
| No. | Nombres | Cargo | Firma |
| 1 | Margot O. Ramírez Heredia | Contadora | |
| 2 | Martínez Cumpa María Magdalena. | Equipo de Desarrollo | |
| 3 | Vásquez casas Carloss Hammerlyb. | Equipo de Desarrollo | |

Apéndice 5
Acta de Reunión del Encargado de Recaudación

| FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS | | |
|---|---|---------------------------------------|
| Sistema de Recaudación y Control de Deudas | | |
| Asunto de la Reunión | Acta de Reunión N° 4 | |
| | Fecha: 03 de marzo de 2016 | |
| "Entrevista Inicial del Proyecto" | Hora inicio: 11:30 am | Hora Fin: 12:30 pm |
| | Lugar: Oficina de Administración | |
| | Citados: | |
| | - Recaudador: Jorge Racchumi Piscoya - Equipo de desarrollo: María Magdalena Martínez Cumpa, Carloss Hammerlyb Vásquez Casas | |
| | Elaborado por: Carloss Hammerlyb Vásquez Casas | |
| PUNTOS DE DISCUSIÓN | | |
| No | | Responsable |
| 1 | Identificar la Situación Problemática | Martínez Cumpa María Magdalena |
| 2 | Identificar funciones, tareas y necesidades relacionadas con el proceso de recaudación. | |
| CONCLUSIONES | | |
| No | | |
| 1 | Se identificó las siguientes funciones: - Se encarga de recaudar los pagos de los alumnos por distintas tasas educativas de la Facfym (Carrera Regular) y USA (centro de idiomas). | |

| | |
|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Cuadra la caja del día y lo deposita al Banco de la Nación dentro de las 24 horas (se realiza depósitos por la facultad y si hubiera por el Centro de Idiomas). - Se elabora cuadros de ingresos (Facfym y USA) donde se registra fecha de recaudación, recibo por recibo, clasificación del ingreso e importe, cuadrando con el depósito efectuado. - Elabora una hoja de trabajo. (Facfym y USA en la cual se consigna Fecha, N° recibos, N° de cuadro, importe recaudado, importe depositado, N° de depósito, voucher de depósito) - Se lleva el control de créditos otorgados (Actas de compromiso de Pagos) - En el caso de la matrícula los pagos se efectúan en el Banco de la Nación 24 horas antes a excepción de la matrícula de ingresantes y reactalización de matrícula (Los que han dejado de estudiar) y algunos casos excepcionales. Los invictos no pagan matrícula. Efectuado el cobro en el banco de la nación, los reportan a la Oficina de Tesorería General UNPRG, el mismo que alcanza a todas las facultades, para la emisión de cada recibo de ingreso por cada voucher según corresponda, emitidos los recibos se consideran en los cuadros de ingresos diarios con sus respectivas notas de abono. - Recaudado y efectuado el depósito, no hay derecho a devolución por Caja, El trámite tendría que hacerse vía oficina de Administración - Contabilidad General para el registro SIAF, vuelve a Administración quien eleva el expediente al Decanato para su respectiva resolución de devolución. Emitida la Resolución, Administración lo eleva a la Oficina de Tesorería General para la emisión de su respectivo cheque. |
| 2 | <p>Se identificó las siguientes dificultades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Demora en la búsqueda del recibo de pago, si el alumno solicita una copia de ella a causa de pérdida. - Falta de optimización para la elaboración de: Cuadro de Ingresos (FACFyM y USA), Hoja de trabajo y Cuadro de Control de Créditos Otorgados. |

| | | | |
|----------------------|---|----------------------|--------------------------------|
| | - Falta especificar en el pago de un curso co-curricular la escuela a la que pertenece. | | |
| 3 | Se identificó que utilizan: - Excel como herramienta de apoyo para la creación de los diferentes cuadros de control. | | |
| ACUERDOS | | | |
| No | | Responsable | Periodo de Cumplimiento |
| 1 | | | |
| OBSERVACIONES | | | |
| 1 | Faltó detallar pagos por matrícula. | | |
| 2 | Faltó detallar pasos para la devolución de dinero | | |
| PARTICIPANTES | | | |
| No. | Nombres | Cargo | Firma |
| 1 | Racchumi Piscoya Jorge | Recaudador | |
| 2 | Martínez Cumpa María Magdalena. | Equipo de Desarrollo | |
| 3 | Vásquez casas Carloss Hammerlyb. | Equipo de Desarrollo | |

Apéndice 6
Prototipos del Sprint 1

Gestion de Entidades

NUEVO

| NOMBRE | ABREVIATURA | MODIFICAR | ELIMINAR |
|---------------|-------------|------------------|-----------------|
| FACULTAD DE C | FACFYM | modificar | eliminar |
| CENTRO DE IDI | USA | modificar | eliminar |
| | | | |

Registrar Entidad

NOMBRE

ABREVIATURA

registrar **cancelar**

Gestion de Oficinas

NUEVO

| NOMBRE | ENTIDAD | NIVEL | MODIFICAR | ELIMINAR |
|----------------|---------|-------|---------------------------|--------------------------|
| ADMINISTRACION | FACFyM | 1 | modificar | eliminar |
| BIBLIOTECA | FACFyM | 1 | modificar | eliminar |
| LAB. COMPUTO | FACFyM | 1 | modificar | eliminar |

Registrar Oficina

ENTIDAD

NOMBRE

DESCRIPCION

ABREVIATURA

TIENE PADRE SI NO

NIVEL

PADRE

registrar

cancelar

Gestión de Cargos

NUEVO

| NOMBRE | DESCRIPCION | ES UNICO | MODIFICAR | ELIMINAR |
|-------------------|------------------|----------|---------------------------|--------------------------|
| ADMINISTRADOR SRC | Encargado de ... | NO | modificar | eliminar |
| ADMINISTRADOR | Encargado de ... | NO | modificar | eliminar |
| CONTADOR | Encargado de ... | NO | modificar | eliminar |

Registrar Cargo

NOMBRE

DESCRIPCION

ES ÚNICO

SI

NO

registrar

cancelar

Gestión de Roles

NUEVO

| NOMBRE | DESCRIPCION | APLICATIVO | MODIFICAR | ELIMINAR |
|-------------------|------------------|------------|-----------|----------|
| ADMINISTRADOR SRC | Encargado de ... | SISTEMA... | modificar | eliminar |
| ADMINISTRADOR | Encargado de ... | SISTEMA... | modificar | eliminar |
| CONTADOR | Encargado de ... | SISTEMA... | modificar | eliminar |

Registrar Rol

NOMBRE

DESCRIPCION

APLICATIVO

registrar

cancelar

Gestión de Aplicativos

NUEVO

| NOMBRE | URL | ENTIDAD | MODIFICAR | ELIMINAR |
|--------------------|-------------|---------|---------------------------|--------------------------|
| SISTEMA DE RECA... | /sistema... | FACyM | modificar | eliminar |
| PORTAL WEB | /sistema... | FACyM | modificar | eliminar |
| TRÁMITE DOCU... | /sistema... | FACyM | modificar | eliminar |

Registrar Aplicativo

NOMBRE

DESCRIPCIÓN

URL

IMAGEN

Elegir Imagen

ENTIDAD

registrar

cancelar

Gestion de Trabajadores

NUEVO

| DNI | NOMBRES | SEXO | MODIFICAR | ELIMINAR |
|----------|--------------|-----------|---------------------------|--------------------------|
| 70840721 | CARLOSS VASQ | MASCULINO | modificar | eliminar |
| 70840722 | JUAN PEREZ C | MASCULINO | modificar | eliminar |
| 70840723 | MARGOT FERN | FEMENINO | modificar | eliminar |

Registrar Trabajador

DNI

NOMBRE

APELLIDO PAT

APELLIDO MAT

SEXO M F

FECHA DE NAC

EMAIL

DIRECCION

TELEFONO

[registrar](#) [cancelar](#)

Apéndice 7
 Prototipos del Sprint 2

Gestion de Trabajadores

NUEVO

| DNI | NOMBRES | SEXO | ASIGNAR | MODIFICAR | ELIMINAR |
|----------|--------------|-----------|---------|-----------|----------|
| 70840721 | CARLOSS VASQ | MASCULINO | asignar | modificar | eliminar |
| 70840722 | JUAN PEREZ C | MASCULINO | asignar | modificar | eliminar |
| 70840723 | MARGOT FERN | FEMENINO | asignar | modificar | eliminar |

Asignar Cargo

TRABAJADOR: CARLOSS VASQUEZ CASAS **DNI: 70840721**

ENTIDAD **OFICINA** **CARGO**

seleccionar ▼ seleccionar ▼ seleccionar ▼

agregar

CARGOS ASIGNADO A TRABAJADOR

| OFICINA | CARGO | ELIMINAR |
|----------------|------------|----------|
| ADMINISTRACION | RECAUDADOR | eliminar |
| | | |
| | | |

Gestion de Opciones

NUEVO

| NOMBRE | URL | NIVEL | APLICATIVO | SUBOPCION | MODIFICAR | ELIMINAR |
|-----------------|-------------------|-------|--------------------|-----------|------------------|-----------------|
| Acta Comprom... | gestionactacom... | 1 | sistema de reca... | | modificar | eliminar |
| Curso | gestioncurso.html | 1 | sistema de reca... | | modificar | eliminar |
| Rol | gestionrol.html | 1 | sistema de reca... | | modificar | eliminar |

Registrar Opción

NOMBRE

TIENE HIJOS SI NO

URL

APLICATIVO ▼

TIENE PADRE SI NO

NIVEL ▼

PADRE ▼

registrar **cancelar**

Gestion de Permisos

NUEVO

| ENTIDAD | APLICATIVO | ROL | VER | MODIFICAR | ELIMINAR |
|---------|-------------------|---------------|------------|------------------|-----------------|
| FACFYM | SIST. RECAUDACION | RECAUDADOR | ver | modificar | eliminar |
| FACFYM | PAGINA WEB | ADMINISTRADOR | ver | modificar | eliminar |
| | | | | | |

Registrar Permisos

ENTIDAD

APLICATIVO

ROL

OPCIONES

- gestion cursos
- pago contado
- consulta deudas
- historial pagos

registrar **cancelar**

GESTION DE USUARIOS

NUEVO

| NRO | EMPLEADO | USUARIO | BLOQUEAR | ROLES | RES. CLAVE | MODIFICAR | ELIMINAR |
|-----|--------------------|----------|----------|-------|------------|-----------|----------|
| 1 | GUSTAVO ADOLFO MAR | GUSAMART | bloquear | ver | resetear | modificar | eliminar |
| 2 | JUAN GONZALES LLEN | JUANGL | bloquear | ver | resetear | modificar | eliminar |
| | | | | | | | |

REGISTRAR USUARIO

DNI DEL TRABAJADOR: **BUSCAR**

EMPLEADO:

USERNAME:

GENERAR CONTRASEÑA:
 Automáticamente Manualmente

Se enviara la contraseña al correo del trabajador

ASIGNAR ROLES

APLICATIVO: **ROL:** **AGREGAR**

| ROL | APLICATIVO | ELIMINAR |
|-----|------------|----------|
| | | |

REGISTRAR **CANCELAR**

INICIAR SESIÓN

SISTEMA DE RECAUDACION Y CONTROL DE DEUDAS- FACFyM

 **Usuario**

 **Clave**

ACCEDER 



Apéndice 8
 Prototipos del Sprint 3

Gestion de Tasas Educativas

NUEVO

| NRO PART. PRES. | NRO PART. FIN. | TASA EDUCATIVA | IMPORTE | ADM. CREDITO | PERT. A USA | SUBTASA | MODIFICAR | ELIMINAR |
|-----------------|----------------|----------------|-----------|--------------|-------------|---------|-----------|----------|
| 1.3. 2 3. 1 99 | 1201.0302... | ADECUACION... | S/. 25.00 | No | No | | modificar | eliminar |
| 1.3. 3 5. 1 99 | 1201.0303... | ALQUILER SA... | S/. 30.00 | No | No | + | modificar | eliminar |
| | | | | | | | | |

Registrar Tasa Educativa

NRO PART. PRES

NRO PART. FINAN

NOMBRE

PERTENECE A C. IDIOMAS SI NO

DESCRIPCION

TIENE SUBTASA SI NO

IMPORTE

ADMITE CREDITO SI NO

registrar cancelar

Gestion de SubTasa educativa

TASA EDUCATIVA: SERVICIO DE CAPACITACION

NUEVO

| NOMBRE | IMPORTE | TIENE CURSO | MODIFICAR | ELIMINAR |
|-----------|-----------|-------------|-----------|----------|
| DIPLOMADO | S/. 20.00 | SI | modificar | eliminar |
| TALLER | S/. 30.00 | NO | modificar | eliminar |
| | | | | |

Registrar SubTasa Educativa

NOMBRE

TIENE CURSO SI NO

IMPORTE

Gestión de Cursos

| NOMBRE | MATRICULA | PENSION | COSTO | SUBTASA | MODIFICAR | ELIMINAR |
|----------|-------------------|-------------------|------------|------------|--|---|
| Ingles | Regular S/. 20.00 | Regular S/. 20.00 | S/. 0.00 | | <input type="button" value="modificar"/> | <input type="button" value="eliminar"/> |
| Java Web | S/. 30.00 | S/. 100.00 | S/. 150.00 | Diplomados | <input type="button" value="modificar"/> | <input type="button" value="eliminar"/> |
| | | | | | | |

Registrar Curso

ENTIDAD FACFYM CENTRO DE IDIOMAS

PERTENECE A

NOMBRE

DESCRIPCION

FECHA DE INIC.

FECHA DE FIN

CUOTAS

COSTO DE MATRICULA

COSTO DE PENSION

COSTO AL CONTADO

Gestión de Actas de Compromiso

| ALUMNO | TASA EDUCATIVA | DEUDA TOTAL | ESTADO | IMPRIMIR | ELIMINAR |
|----------|---------------------|-------------|------------|---|---|
| 110193-I | Grado de Bachi... | SISTEMA... | Pendiente | <input type="button" value="imprimir"/> | <input type="button" value="eliminar"/> |
| 110195-Y | Curso Técnico... | SISTEMA... | Confirmado | <input type="button" value="imprimir"/> | <input type="button" value="eliminar"/> |
| 150986-U | Boletines, Folle... | SISTEMA... | Cancelado | <input type="button" value="imprimir"/> | <input type="button" value="eliminar"/> |

Registrar Acta de Compromiso

Fecha: 12 / 05 / 2016

DATOS DEL SOLICITANTE

TIPO DOCUMENTO

CODIGO

122334R

BUSCAR

ALUMNO

ROSA MARÍA MARTÍNEZ CUMPA

ESCUELA PROFESIONAL

ESTADÍSTICA

DATOS DEL PAGO

DNI AVAL

NOMBRES AVAL

TASA EDUCATIVA

SERVICIO DE CAPACITACIÓN

SUBTASA

DIPLOMADOS

CURSO

JAVA WEB

CANTIDAD

1

DEUDA TOTAL S/.

150.00

PAGO INICIAL S/.

50.00

MOTIVO / DESCRIPCIÓN

SEMESTRE / CICLO

2016- I

DETALLE DE COMPROMISO

FECHA

MONTO

0.0

AGREGAR

| N° | FECHA | MONTO | ELIMINAR |
|----|-------|-------|---|
| | | |  |
| | | | |

REGISTRAR

CANCELAR

PAGOS AL CONTADO

Fecha: 12 / 05 / 2017

DATOS DEL SOLICITANTE

SOLICITANTE ALUMNO
TIPO DOCUMENTO CODIGO

ALUMNO ROSA MARÍA MARTÍNEZ CUMPA
 ESCUELA PROFESIONAL ESTADÍSTICA

| TIPO DOCUMENTO | NRO DOCUMENTO | NOMBRE | ELIMINAR |
|----------------|---------------|----------------------------------|----------|
| ALUMNO | 875216F | DANIELA ALEJANDRA TORRES DELGADO | |
| TOTAL | | | 0 |

DATOS DEL PAGO

MOTIVO / DESCRIPCIÓN

MEDIO DE PAGO
 EFECTIVO CHEQUE
 NRO DE CHEQUE

TASA EDUCATIVA SERVICIO DE CAPACITACIÓN
 SEMESTRE / CICLO 2016- I

SUBTASA DIPLOMADOS
 CURSO JAVA WEB
 CONCEPTO CURSO MATRÍCULA

CONCEPTO SERVICIO DE CAPACITACION DIPLOMADOS JAVA WEB 2016-I - MATRICULA
 CANTIDAD 1

IMPORTE
 S/. 30

| TASA EDUCATIVA | CONCEPTO | CANTIDAD | IMPORTE | SUBTOTAL | ELIMINAR |
|----------------|-----------------|----------|-------------------|----------|----------|
| CARNET | CARNET - 2016-I | 1 | S/ 5.0 | S/ 5.0 | |
| | | | IMPORTE TOTAL S/. | 5.0 | |

PAGOS POR CRÉDITO OTORGADO

DATOS DEL SOLICITANTE

TIPO DOCUMENTO

CODIGO

CÓDIGO

119025K

BUSCAR

ALUMNO

ROSA MARÍA RODAS HERNANDEZ

ESCUELA PROFESIONAL

ESTADÍSTICA

CRÉDITOS OTORGADOS

| ALUMNO | CUOTAS COMP. | CONCEPTO | Detalle CRÉDITO | FECHA | ESTADO | CANCELAR PAGO |
|---------|--|---------------------------|--|------------|-----------|---------------|
| 119025K | 1 02/05/2016 - S/.50.00 2 20/05/2016 - S/.50.00 | BOLETINES, FOLLETOS .. | CUOTA INICIAL: S/.50.00 A CUENTA : S/.0.00 SALDO : S/.150.00 TOTAL CRÉDITO: S/.150.00 | 24/04/2016 | Pendiente | CANCELAR |

DEUDA ACUMULADA S/.

150.00

PAGO A CUENTA S/.

SALDO S/.

0.00

SEMESTRE

CODIGO

CONCEPTO

Pago a cuenta por BOLETINES, FOLLETOS Y SEPARATAS del Acta N°1

EFFECTUAR PAGO

CANCELAR

GESTION DE PAGOS

BUSQUEDA DE PAGOS

BUSQUEDA POR CODIGO

CODIGO DEL PAGO

BUSCAR

BUSQUEDA AVANZADA

ENTIDAD

FACFYM

CENTRO DE IDIOMAS (USA)

MEDIO DE PAGO

EFECTIVO

CHEQUE

SOLICITANTE

TIPO DOCUMENTO

ALUMNO

CODIGO

201232J

FECHA DE PAGO INICIAL

17/05/2017

FECHA DE PAGO FINAL

17/05/2017

BUSCAR

SELECCIONA UNA FILA DE LA TABLA

ANULAR

| N° | ID PAGO | CODIGO | CONCEPTO | FECHA | MONTO | IMPRIMIR |
|----|---------|----------|-------------------------------------|------------|-------|---|
| 1 | 7 | 122316 G | BOLET. FOLLETOS Y SEPARATAS 2016- I | 2017-05-23 | 15.0 |  |

DATOS DEL SOLICITANTE

SOLICITANTE

PARTICULAR

TIPO DOCUMENTO

DNI

BUSCAR

NUEVO

TIPO DOCUMENTO

DNI

NRO

NOMBRE

AGREGAR

Registrar Persona Particular

TIPO DOC.

NOMBRES

APELLIDO PAT

APELLIDO MAT

SEXO M F

EMAIL

TELEFONO

Apéndice 9
Prototipos del Sprint 4

PAGOS POR CENTRO DE IDIOMAS

Fecha: 16 / 06 / 2017

CURSO
 ▼

CANTIDAD DE ALUMNOS
 UNICO MULTIPLE

DATOS DEL SOLICITANTE

SOLICITANTE **TIPO DOCUMENTO**

▼ ▼

ALUMNO **ESCUELA PROFESIONAL**

PAGOS ANTERIORES

| TASA EDUCATIVA | CONCEPTO | SUBTOTAL |
|----------------|---|----------|
| MATRICULA CI | INGLES NIVEL BASICO REGULAR - MATRICULA | S/. 20.0 |

DATOS DEL PAGO

TASA EDUCATIVA **NIVEL** **TIPO**

▼ ▼ ▼

CANTIDAD **IMPORTE** **SEMESTRE / CICLO**

 ▼

CONCEPTO

| TASA EDUCATIVA | CONCEPTO | CANTIDAD | IMPORTE | SUBTOTAL | ELIMINAR |
|----------------|----------|----------|---------|----------|----------|
| | | | S/ 0.0 | | |

GESTION PAGOS AL BANCO

DATOS ADICIONALES DE PAGO

SELECCIONE FICHERO

Seleccionar Arch...

TASA EDUCATIVA

MATRICULA

SEMESTRE / CICLO

2016-I

CONCEPTO

MATRICULA

CANTIDAD

1

IMPORTE

S/. 480.00

AGREGAR

| CONCEPTO | CANTIDAD | IMPORTE | ELIMINAR |
|-------------------|----------|---------|---|
| MATRICULA 2016- I | 1 | 480.0 |  |

SUBIR ARCHIVO

OPERACIONES

IMPRIMIR RECIBO

NOTA DE ABONO

| N° | CODIGO | MONTO | FECHA DE PAGO | FECHA DE EMISIÓN | SELECCIONAR |
|----|----------|-------|---------------|------------------|-------------------------------------|
| 1 | 122316 G | 15.0 | 2017-05-23 | 2017-05-23 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2 | 133456 R | 15.0 | 2017-05-23 | 2017-05-23 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3 | 121345 T | 15.0 | 2017-05-23 | 2017-05-23 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4 | 345612 Y | 15.0 | 2017-05-23 | 2017-05-23 | <input checked="" type="checkbox"/> |

Pagina 1...5

GESTIONAR DEUDA POR PRESTAMO DE LIBRO - BIBLIOTECA

DATOS DEL ALUMNO

TIPO DOCUMENTO CODIGO

ALUMNO ESCUELA
 CARLOSS VASQUES CASAS ING. COMPUTACION E INFORM.

DEUDAS PENDIENTES

| COD. LIBRO | LIBRO | CONCEPTO | FECHA | MORA | BLOQUEAR |
|------------|------------|----------|------------|------|---|
| 1 | MATEMATICA | PRESTAMO | 10-12-2016 | 40 | <input type="button" value="bloquear"/> |
| | | | | | |
| | | | | | |

DATOS DEL LIBRO A PRESTAR

CODIGO DESCRIPCION

FECHA DE DEVOLUCION

GESTIONAR DEUDA EN LABORATORIO

DATOS DEL ALUMNO

TIPO DOCUMENTO CODIGO

ALUMNO ESCUELA
CARLOSS VASQUES CASAS ING. COMPUTACION E INFORM.

DEUDAS PENDIENTES

| COD. | MOTIVO | FECHA | ESTADO | BLOQUEAR |
|------|----------|------------|-----------|---|
| 1 | PRESTAMO | 10-12-2016 | PENDIENTE | <input type="button" value="bloquear"/> |
| | | | | |
| | | | | |

| TIPO DOCUMENTO | NRO DOCUMENTO | NOMBRE | ELIMINAR |
|----------------|---------------|-------------|---|
| CODIGO | 119024I | ERWIN PEREZ | <input type="button" value="eliminar"/> |
| | | | |
| | | | |

DATOS DE LA DEUDA

CODIGO MOTIVO

FECHA DE DEVOLUCION DESCRIPCION

Apéndice 10
 Prototipos del Sprint 5

CONSULTA DE DEUDAS

Busqueda de Alumno

Tipo de Documento

CODIGO ▾

110193i

Buscar

Alumno

MARTINEZ CUMPA MARIA MAGDALENA

Escuela

COMPUTACION E INFORMATICA

Imprimir

Listado de Deudas por Crédito Otorgado

| CODIGO | FECHA | MONTO | ESTADO |
|--------|-------|-------|--------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Listado de Deudas por Biblioteca

| CODIGO | MOTIVO | MONTO | ESTADO |
|--------|------------------|-------|----------|
| LB-001 | Daño de Material | 100 | En Deuda |
| | | | |
| | | | |

Listado de Deudas por Laboratorio Física

| CODIGO | MOTIVO | FECHA | ESTADO |
|--------|--------|-------|--------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Listado de Deudas por Laboratorio Electrónica

| CODIGO | MOTIVO | FECHA | ESTADO |
|--------|---------------------|------------|----------|
| D-001 | Perdida de Material | 01/12/2017 | En Deuda |
| | | | |
| | | | |

Listado de Deudas por Laboratorio Computación

| CODIGO | MOTIVO | FECHA | ESTADO |
|--------|--------|-------|--------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Historial de Creditos Otorgados

Codigo Alumno **BUSCAR**

Nombre **Escuela**

| Nro Acta | Aval | Tasa | Deuda | Estado | Ver Detalle |
|----------|---------------|--------------------|--------|------------|-------------|
| 1 | | Titulación ... | 600.00 | cancelado | <0> |
| 2 | Diego Benites | Boletos, Fichas... | 140.00 | confirmado | <0> |

Detalle de Crédito Otorgado

Nro Acta

Nombre

Escuela

Monto de Deuda

Saldo de Deuda

Cuotas Comprometidas

| Cuota | Fecha | Monto |
|-------|------------|-------|
| 1 | 01/02/2016 | 100 |
| 2 | 03/04/2016 | 200 |
| 3 | 30/06/2016 | 300 |

Pagos Realizados

| Pago | Fecha | Monto |
|------|------------|-------|
| 1 | 01/02/2016 | 100 |
| 2 | 03/04/2016 | 200 |
| 3 | 30/06/2016 | 300 |

Aceptar

GESTION DE NRO DE VOUCHER

REGISTRO VOUCHER

FECHA EMISION INICIAL

02-05-2016

FECHA EMISION FINAL

02-05-2016

ENTIDAD

FACULTAD DE CIENCIAS..

BUSCAR

| CODIGOS | NRO CHEQUE | FECHA PAGO | NRO VOUCHER | MONTO DEPOSITO |
|--------------------|------------|--------------------------|-------------|----------------|
| Pagos en efectivos | ninguno | 02-05-2016 al 02-05-2016 | 1234 | 400.00 |

Registrar

GESTION DE NRO SIAF

Datos del listado

FECHA EMISION INICIAL

02-05-2016

FECHA EMISION FINAL

02-05-2016

ENTIDAD

FACULTAD DE CIENCIAS..

NRO SIAF

12345

Registrar

Apéndice 11
Prototipos del Sprint 6

Migrar Datos de Alumnos

Semestre/Ciclo:

---Seleccionar--- ▼

2017-I

2016-II

2016-I

MIGRAR

Buscar Alumno Avanzada

Copiar código de alumno y Buscar

Buscar

mari

| Código | Tipo Doc. | Nombres | Ap. Paterno | Ap. Materno |
|---------|-----------|--------------|-------------|-------------|
| 119024I | DNI | Maria Eloisa | Perez | Alvela |
| 103144P | DNI | Maricarmen | Rojas | Pereyra |
| 051774U | DNI | Maria Magda | Martinez | Vásquez |

Modificar Datos de Alumno

Código

119024E

Tipo Documento

DNI

Nro. Documento

70840721

Nombres

Pedro

Ap. Paterno

Vasquez

Ap. Materno

Martinez

Dirección

Venezuela 807

Correo

pedro@gmail.com

Tel/Celular

921456853

Modificor

Cancelar

CONSULTAR INGRESOS POR CURSOS

DATOS DE LA BÚSQUEDA

TASA EDUCATIVA

SERVICIO DE CAPACITACIÓN ▼

SUBTASA EDUCATIVA

DIPLOMADOS ▼

CURSO

-- SELECCIONAR -- ▼

JAVA WEB

SQL SERVER 2014

POR FECHA

FECHA INICIAL

15/02/2018

FECHA FINAL

15/02/2018

BUSCAR

EXCEL

| TASA | SUBTASA | CURSO | IMPORTE TOTAL | CANT. ALUMNOS | VER |
|--------------------------|------------|-----------------|---------------|---------------|-----|
| SERVICIO DE CAPACITACIÓN | DIPLOMADOS | JAVA WEB | 400,00 | 4 | VER |
| SERVICIO DE CAPACITACIÓN | DIPLOMADOS | SQL SERVER 2014 | 900,00 | 9 | VER |

LISTADO ALUMNOS

EXCEL

| NRO | ALUMNO | MONTO | POR CRÉDITO | DETALLE |
|-----|--------------------------------------|--------|-------------|---------|
| 1 | 110193Y - JULIO CESAR FLORES CARO | 100.00 | NO | VER |
| 2 | 110345U - VILMA MARIA MARTINEZ ROJAS | 600.00 | NO | VER |
| 3 | 110980O - MARIA FE REQUEJO IDROGO | 300.00 | NO | VER |

LISTADO DETALLES DE PAGOS VILMA MARIA MARTINEZ ROJAS

| RECIBO | DETALLE DEL RECIBO | MONTO | FECHA |
|--------|-----------------------------|--------|------------|
| 2233 | CURSO POSTGRADO CUOTA 1 | 100.00 | 12/01/2018 |
| 2289 | CURSO POSTGRADO CUOTA 2,3 | 200.00 | 06/02/2018 |
| 2809 | CURSO POSTGRADO CUOTA 4,5,6 | 300.00 | 15/03/2018 |

Apéndice 12
Actas de Conformidad de los Usuarios del Sistema

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS

**PROYECTO DE DESARROLLO DEL SISTEMA DE RECAUDACIÓN Y
CONTROL DE DEUDAS**

ACTA DE CONFORMIDAD

Mediante el presente documento, se da la conformidad de la ejecución de la prueba piloto del Sistema de Recaudación y Control de Deudas para el Área de Administración, a cargo del Lic. Elmer Lluen Cumpa, dejando constancia que el encargado ha validado el correcto funcionamiento de las siguientes funcionalidades:

- ✓ Inicio de sesión en el sistema.
- ✓ Cerrar sesión en el sistema.
- ✓ Creación, Consulta y Anulación de Actas de Compromiso.
- ✓ Consultar Historial de Créditos Otorgados.
- ✓ Consultar Deudas de Alumno.
- ✓ Consultar Ingresos por Concepto.

En constancia de lo anterior, se firma a los colaboradores.

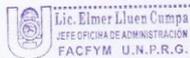
Lambayeque, 07 de Mayo del 2018



Jefe de Of. Administración

Lic. Elmer Lluen Cumpa

DNI: 16561069



Miembro del Equipo de desarrollo

Carloss Hammerlyb Vásquez Casas

DNI: 70840721

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
PROYECTO DE DESARROLLO DEL SISTEMA DE RECAUDACIÓN Y
CONTROL DE DEUDAS
ACTA DE CONFORMIDAD

Mediante el presente documento, se da la conformidad de la ejecución de prueba piloto del Sistema de Recaudación y Control de Deudas para el Área de Recaudación a cargo del Sr. Alberto Alache Ico, dejando constancia que el encargado ha validado el correcto funcionamiento de las siguientes funcionalidades:

- ✓ Inicio de sesión en el sistema.
- ✓ Cerrar sesión en el sistema.
- ✓ Mantenimiento de Tasas educativas y Cursos.
- ✓ Emitir Recibo de Pago al Contado o a Crédito.
- ✓ Consultar Recibo de pago.
- ✓ Anular Recibo de pago.
- ✓ Registrar número de SIAF y número de voucher en los pagos.
- ✓ Reporte de Ingresos Diarios.
- ✓ Reporte de Créditos otorgados.
- ✓ Registro de Pagos realizados en el Banco.

En constancia de lo anterior, se firma a los colaboradores.

Lambayeque, 11 de Abril del 2018



Recaudador

Alberto Alache Ico

DNI: 17622843

Miembro del Equipo de desarrollo

Maria Magdalena Martínez Cumpa

47806986

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS

**PROYECTO DE DESARROLLO DEL SISTEMA DE RECAUDACIÓN Y
CONTROL DE DEUDAS**

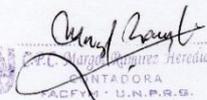
ACTA DE CONFORMIDAD

Mediante el presente documento, se da la conformidad de la ejecución de la prueba piloto del Sistema de Recaudación y Control de Deudas para el Área de Contabilidad, a la Srta. Margot Ramírez Heredia, dejando constancia que el encargado ha validado el correcto funcionamiento de las siguientes funcionalidades:

- ✓ Inicio de sesión en el sistema.
- ✓ Cerrar sesión en el sistema.
- ✓ Consultar Historial de Créditos Otorgados.
- ✓ Consultar Reporte de Ingresos Diarios.
- ✓ Consultar Reporte de Créditos Otorgados.
- ✓ Consultar Reporte de Ejecución de Ingresos.
- ✓ Consultar Reporte de Registro Auxiliar.
- ✓ Consultar Ingresos por Concepto.

En constancia de lo anterior, se firma a los colaboradores.

Lambayeque, 07 de Mayo del 2018



Margot Ramírez Heredia
CONTADORA
FAC. F. M. U.N.P.R.G.



Miembro del Equipo de desarrollo
Carloss Hammerlyb Vásquez Casas
DNI: 70840721

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS

**PROYECTO DE DESARROLLO DEL SISTEMA DE RECAUDACIÓN Y
CONTROL DE DEUDAS**

ACTA DE CONFORMIDAD

Mediante el presente documento, se da la conformidad de la ejecución de la prueba piloto del Sistema de Recaudación y Control de Deudas para el Área de Contabilidad, a la Srta. Mónica Yesenia Diaz Valderas quien ocupa el cargo de Asistente de Contabilidad, dejando constancia que el encargado ha validado el correcto funcionamiento de las siguientes funcionalidades:

- ✓ Inicio de sesión en el sistema.
- ✓ Cerrar sesión en el sistema.
- ✓ Consultar Historial de Créditos Otorgados.
- ✓ Consultar Reporte de Registro Auxiliar.
- ✓ Consultar Reporte de Ejecución de Ingresos.
- ✓ Consultar Deudas de Alumno.
- ✓ Consultar Ingresos por Concepto.

En constancia de lo anterior, se firma a los colaboradores.

Lambayeque, 07 de Mayo del 2018


Mónica Yesenia Diaz Valderas
ASISTENTE CONTABLE
FAC.F.M. - U.N.P.R.G.


Miembro del Equipo de desarrollo
María Magdalena Martínez Cumpa
DNI: 47806986

Apéndice 13
Nomenclatura para los Procedimientos

| NOMENCLATURA DE LOS PROCEDIMIENTOS | | | | | |
|--|----------|-----------------------|----------|----------|-----------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Para el caso de los procedimientos almacenados se tomará las iniciales de procedimiento almacenado (pa), más el nombre de la tabla que utiliza, más la función que realiza todos separado por sub-guion. • La letra ñ será remplazada por ni. | | | | | |
| Proc. Almacenado | División | Nombre de la Tabla | División | Función | Resultado |
| pa | - | SIA_Usuario | - | Listar | Pa_SIA_Usuario_Listar |
| pa | - | SRC_Tasa_Educativa | - | Insertar | pa_SRC_Curso_Insertar |

Apéndice 14
Nomenclatura para el Diseño de la Base de Datos

| NOMENCLATURA DE BASE DE DATOS | | | |
|---|----------|---------------------|-----------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Para el caso de la base de datos se tomará el nombre abreviado correspondiente de la facultad y se asignará un prefijo referente a base de datos. | | | |
| Base de datos | División | Abreviatura Entidad | Resultado |
| BD | Ninguno | FACFYM | BDFACFYM |

| NOMENCLATURA DE TABLAS | | | |
|---|----------|-----------------|--------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Para el caso de las tablas se tomará la abreviatura del nombre de la aplicación correspondiente y el nombre de la entidad que hace referencia. • El nombre de la aplicación abreviada estará separado por un sub-guion “_” del nombre de la entidad correspondiente. • La letra ñ será remplazada por ni. | | | |
| Abreviatura de la aplicación | División | Nombre de Tabla | Resultado |
| SIA | _ | Usuario | SIA_ Usuario |
| SRC | _ | Tasa_Educativa | SRC_Tasa_Educativa |

| NOMENCLATURA DE ATRIBUTOS O CAMPOS | | | | | |
|---|----------|------------------|----------|--|--------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Para el caso de los Atributos o Campos se tomará las 4 primeras letras del nombre de la Entidad correspondiente y el nombre del campo separados por un sub-guion. • En caso de ser un Atributo o Campo foráneo que viene de otra tabla se agregará un sub-guion más las 4 primeras letras del nombre de la Entidad desde la que viene. • La letra ñ será remplazada por ni. | | | | | |
| 4 primeras letras del Nombre de la Entidad | División | Nombre del Campo | División | 4 primeras letras del Nombre de la Tabla padre | Resultado |
| APLI | _ | Nombre | Ninguno | Ninguno | APLI_Nombre |
| APLI | _ | ID | _ | ENTI | APLI_ID_ENTI |

Anexos

Anexo I

Prototipos del Sprint 5

| UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------|-----------------------------|--------------|-------------|-----------------|------------------------------|----------------------|-----------------------|-------------------|----------------------------------|-----------------|------------------------|-------|----------|-----------------|
| FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS | | | | | | | | | | | | | | | |
| OFICINA DE ADMINISTRACIÓN | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | CORRESPONDIENTE AL : | | | |
| | | | | | | | | | | | | 1 de diciembre de 2015 | | | |
| | | | | | | | | | | | | FACFYM | N° 00 | 204 | |
| RECIBO N° | TOTAL S/. | CORRESPONDIENTE AL : | | | | | | | | | TOTAL S/. | CUENTA | DEBE | HABER | |
| | | 1.3.1.5.1.1 | 1.3.1.5.1.99 | 1.3.2.3.1.1 | 1.3.2.3.1.3 | 1.3.2.3.1.4 | 1.3.2.3.1.8 | 1.5.2.1.2.1 | 1201.0301.5.1.1.2 | 1201.0301.5.1.99.2 | | | | | 1201.0302.3.1.1 |
| | | Bolet. Folletos y Separatas | Hoja Trámite | Carnet | Grado Bachiller | Constancia/Acta Sustentación | Certificado Estudios | Carta de Presentación | Convalidación | Matic. Extemp. y Curs. Desaprob. | | | | | |
| 6223 | 10,00 | | | | | 10,00 | | | | | | 10,00 | 12 | 1.572,00 | |
| 6224 | 10,00 | | | | | 10,00 | | | | | | 10,00 | 1201 | 1.572,00 | |
| 6225 | 10,00 | | | | | 10,00 | | | | | | 10,00 | 1202 | 0,00 | |
| 6226 | 10,00 | | | | | 10,00 | | | | | | 10,00 | | | |
| 6227 | 10,00 | | | | | 10,00 | | | | | | 10,00 | | | |
| 6228 | 10,00 | | | | | 10,00 | | | | | | 10,00 | | | |
| 6229 | 12,00 | | 2,00 | | | 10,00 | | | | | | 12,00 | | | |
| 6230 | 12,00 | | 2,00 | | | 10,00 | | | | | | 12,00 | | | |
| 6231 | 22,00 | | 2,00 | | | | | | | 20,00 | | 22,00 | | | |
| 6232 | 12,00 | | 2,00 | | | 10,00 | | | | | | 12,00 | | | |
| 6233 | 5,00 | | | | | | | 5,00 | | | | 5,00 | | | |
| 6234 | 325,00 | | | | 325,00 | | | | | | | 325,00 | | | |
| 6237 | 10,00 | | | | | 10,00 | | | | | | 10,00 | | | |
| 6238 | 10,00 | | | | | 10,00 | | | | | | 10,00 | | | |
| 6239 | 10,00 | | | | | 10,00 | | | | | | 10,00 | | | |
| 6240 | 7,00 | | 2,00 | | | | | 5,00 | | | | 7,00 | | | |
| 6241 | 7,00 | | 2,00 | | | | | 5,00 | | | | 7,00 | | | |
| | 0,00 | | | | | | | | | | | 0,00 | | | |
| | 0,00 | | | | | | | | | | | 0,00 | | | |
| Sub-Total | 492,00 | 0,00 | 12,00 | 0,00 | 325,00 | 120,00 | 0,00 | 15,00 | 20,00 | 0,00 | 492,00 | | | | |
| CANCELACION DE CREDITO - FASE "R" | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6235 | 80,00 | | | | | | | | | | | 80,00 | | | |
| Sub-Total | 80,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 80,00 | | | | |
| PAGO A CUENTA DE CREDITO - FASE "R" | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6236 | 1.000,00 | | | | | | | | | | | 1.000,00 | | | |
| Sub-Total | 1.000,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1.000,00 | | | | |
| TOTAL | 1.572,00 | 0,00 | 12,00 | 0,00 | 325,00 | 120,00 | 0,00 | 15,00 | 20,00 | 0,00 | 1.572,00 | | | | |
| TOTAL ACUMULADO | 1.572,00 | 0,00 | 12,00 | 0,00 | 325,00 | 120,00 | 0,00 | 15,00 | 20,00 | 0,00 | 1.572,00 | | | | |
| Nota: Saldo según Reg. SIAF N° 2743 del 08.05.12; H/R N° 012 del 17.01.12 S/ 80,00 Matrícula Ciclo Extraordinario 2012 (c) Pago con R/I N° 06235 S/ 80,00; Saldo S/ 0,00 Saldo según H/R N° 162 del 29.09.15 S/ 2,000,00 Curso Actualizac. Prof. 2015 (c) Pago a cuenta con R/I N° 06236 S/ 1,000,00; Saldo S/ 1,000,00 | | | | | | | | | | | | | | | |

| UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--------------------|----------------|---------------|----------------|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|------------------|--------------------|--------------------|
| LAMBAYEQUE | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EJECUCION DEL PRESUPUESTO DE INGRESOS 2014 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FACULTADES DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SECTOR : 10 EDUCACION | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| UNIDAD EJECUTORA : 001 U.N. PEDRO RUIZ GALLO | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PLIEGO : 523 U.N. PEDRO RUIZ GALLO | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FTE. FTO. : RECURSOS DIRECTAMENTE RECAUDADOS | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Clasificador de Ingreso | CONCEPTO DEL INGRESO | PPTO INGRESOS 2014 | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SETEM. | OCTUBRE | NOVIEM. | DICEM. | TOTAL EJECUTADO | TOTAL DEVOLUCIONES | SALDO PPTO 2014 |
| 1 | INGRESOS PRESUPUESTARIOS | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.3 | VENTAS DE BIENES Y SERV. Y DERECHOS ADMINIS | 1.132.423 | 234.452 | 25.058 | 91.832 | 19.834 | 17.491 | 19.282 | 194.533 | 26.684 | 632.883 | 41.658 | 107.978 | 45.975 | 1.356.788 | 263 | -224.152,00 |
| 1.3.1 | VENTA DE BIENES | 25.500 | 2.140 | 1.184 | 2.722 | 1.511 | 707 | 933 | 3.596 | 1.212 | 682 | 619 | 1.300 | 754 | 17.360 | 5 | 8.145,00 |
| 1.3.15 | VENTA DE PRODUCTOS DE EDUCACIÓN | 25.500 | 2.140 | 1.184 | 2.722 | 1.511 | 707 | 933 | 3.596 | 1.212 | 682 | 619 | 1.300 | 754 | 17.360 | 5 | 8.145,00 |
| 1.3.15.1.99 | Otros Productos de Educación | 25.500 | 2.140 | 1.184 | 2.722 | 1.511 | 707 | 933 | 3.596 | 1.212 | 682 | 619 | 1.300 | 754 | 17.360 | 5 | 8.145,00 |
| 1.3.2 | DERECHOS Y TASAS ADMINISTRATIVOS | 605.080 | 209.915 | 11.962 | 66.165 | 9.197 | 4.941 | 4.447 | 72.996 | 10.481 | 11.576 | 11.146 | 94.964 | 26.296 | 523.794 | 198 | 81.494,50 |
| 1.3.2.3 | DERECHOS ADMINISTRATIVOS DE EDUCACIÓN | 602.940 | 209.539 | 11.938 | 66.085 | 9.749 | 4.945 | 4.247 | 72.852 | 9.831 | 11.476 | 11.013 | 94.732 | 26.043 | 521.347 | 198 | 81.791,50 |
| 1.3.2.3.11 | Carnets | 1.150 | 10 | 10 | 140 | 55 | 55 | 10 | 122 | 55 | 80 | 20 | 80 | 25 | 662 | | 480,00 |
| 1.3.2.3.13 | Grados y Títulos | 32.500 | 5.550 | 4.050 | 3.000 | 2.400 | 900 | 750 | 2.400 | 3.450 | 5.700 | 5.500 | 7.475 | 6.125 | 47.300 | | -14.800,00 |
| 1.3.2.3.14 | Constancias y Certificados | 64.900 | 10.329 | 4.873 | 5.045 | 3.549 | 1.823 | 2.132 | 6.370 | 4.191 | 2.720 | 1.987 | 2.167 | 906 | 46.009 | 90 | 18.909,00 |
| 1.3.2.3.17 | Matrículas | 132.000 | 1.630 | 993 | 55.150 | 567 | 1.760 | 440 | 59.145 | 1.066 | 174 | 1.051 | 68.885 | 17.664 | 208.523 | | -76.523,00 |
| 1.3.2.3.18 | Traslados y Convalidaciones | 19.314 | 680 | 1.500 | 340 | 320 | 40 | 280 | 960 | 520 | 780 | 1.020 | 1.100 | 460 | 8.000 | | 11.314,00 |
| 1.3.2.3.19 | Derechos Universitarios | 352.578 | 191.010 | 383 | 1.940 | 1.648 | 188 | 145 | 3.215 | 285 | 228 | 195 | 2.645 | 533 | 202.413 | 100 | 150.265,50 |
| 1.3.2.3.1.99 | Otros Derechos | 498 | 330 | 130 | 470 | 210 | 80 | 450 | 640 | 265 | 1.795 | 1.240 | 2.380 | 330 | 8.300 | | -7.882,00 |
| 1.3.2.40 | DERECHOS ADMINISTRATIVOS DE EDUCACIÓN | 2.140 | 276 | 24 | 80 | 448 | 96 | 200 | 144 | 570 | 101 | 133 | 133 | 244 | 2.447 | | -30,00 |
| 1.3.2.10.1.4 | Legalización de Documentos | 2.140 | 260 | 24 | 80 | 448 | 96 | 200 | 144 | 570 | 101 | 133 | 133 | 244 | 2.431 | | -291,00 |
| 1.3.2.10.1.99 | Otros Derechos | | 16 | | | | | | | | | | | | 16 | | -16,00 |
| 1.3.3 | VENTA DE SERVICIOS | 501.853 | 22.497 | 11.912 | 12.945 | 9.126 | 11.943 | 13.912 | 27.961 | 15.071 | 619.825 | 28.994 | 21.814 | 18.835 | 915.635 | | -313.781,50 |
| 1.3.3.3 | SERVICIOS DE EDUCACIÓN, RECREAC.Y CULTURA | 499.204 | 22.486 | 11.890 | 12.920 | 9.120 | 11.834 | 13.910 | 27.910 | 15.050 | 619.780 | 28.830 | 21.760 | 18.830 | 913.330 | | -316.126,50 |
| 1.3.3.3.12 | Servicio de Capacitación | 331.571 | 4.866 | | 700 | 1.634 | | | 2.300 | 605.800 | 16.300 | 4.500 | 6.800 | | 642.960 | | -311.388,50 |
| 1.3.3.3.13 | Pensión de Enseñanza | 146.745 | 16.110 | 10.930 | 12.020 | 7.800 | 9.300 | 6.610 | 24.570 | 11.070 | 13.020 | 12.630 | 14.280 | 10.860 | 149.320 | | -2.575,00 |
| 1.3.3.3.15 | Servicios Académicos | 11.488 | | | | | | 7.060 | 980 | 1.100 | 100 | 2.000 | 310 | | 11.650 | | -162,00 |
| 1.3.3.3.1.99 | Otros Servicios de Educación | 9.400 | 1.500 | 900 | 900 | 620 | 840 | 240 | 2.350 | 580 | 880 | 740 | 980 | 860 | 11.400 | | -2.000,00 |
| 1.3.3.5 | INGRESO POR ALQUILERES | 2.264 | | | | | | | 30 | | 30 | 60 | 40 | | 160 | | 2.104,00 |
| 1.3.3.5.1.99 | Otros Inmuebles | | 120 | | | | | | 10 | | 10 | 20 | 20 | | 60 | | 60,00 |
| 1.3.3.5.31 | Equipos de Cómputo y Periféricos | 2.144 | | | | | | | 20 | | 20 | 40 | 20 | | 100 | | 2.044,00 |
| 1.3.3.9 | OTROS INGRESOS POR PRESTACIÓN DE SERVICIO | 365 | 1 | 22 | 25 | 6 | 9 | 2 | 21 | 21 | 15 | 4 | 14 | 5 | 145 | | 240,00 |
| 1.3.3.9.2.8 | Servicios de Publicidad e Impresión | 169 | 1 | 2 | 25 | 6 | 9 | 2 | 21 | 11 | 15 | 4 | 14 | 5 | 115 | | 54,00 |
| 1.3.3.9.2.12 | Servicios Meteorológicos e Hidrometeorológicos | 216 | | | | | | | | | 10 | | | | 30 | | 186,00 |
| 1.4 | OTROS INGRESOS | 71.349 | 190 | 26 | 32.092 | 34 | 3.358 | 108 | 35.900 | 170 | 20 | 8 | 3.238 | 26.768 | 101.992 | | -30.643,00 |
| 1.5.2 | MULTAS Y SANCIONES NO TRIBUTARIAS | 71.349 | 190 | 26 | 32.092 | 34 | 3.358 | 108 | 35.900 | 170 | 20 | 8 | 3.238 | 26.768 | 101.992 | | -30.643,00 |
| 1.5.2.1 | MULTAS Y SANCIONES NO TRIBUTARIAS | 71.349 | 190 | 26 | 32.092 | 34 | 3.358 | 108 | 35.900 | 170 | 20 | 8 | 3.238 | 26.768 | 101.992 | | -30.643,00 |
| 1.5.2.1.21 | Multas de Educación | 71.349 | 190 | 26 | 32.092 | 34 | 3.358 | 108 | 35.900 | 170 | 20 | 8 | 3.238 | 26.768 | 101.992 | | -30.643,00 |
| 1.9 | SALDOS DE BALANCE | | | | | | | | | | | | | | -14.833 | 7.650 | 21.882,50 |
| 1.9.1 | SALDOS DE BALANCE | | | | | | | | | | | | | | -14.833 | 7.650 | 21.882,50 |
| 1.9.1.1 | SALDOS DE BALANCE | | | | | | | | | | | | | | -14.833 | 7.650 | 21.882,50 |
| 1.9.1.1.11 | SalDOS de Balance | | | | | | | | | | | | | | -14.833 | 7.650 | 21.882,50 |
| | TOTAL | 1.203.782 | 234.642 | 25.064 | 113.924 | 19.988 | 20.949 | 19.400 | 140.533 | 26.854 | 632.883 | 41.667 | 111.216 | 72.643 | 1.443.948 | 7.253 | -232.912,50 |

| UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO | | | | | | | | | | |
|--|--------|--------------|------|------------|--------------------------------------|---|-------------------|-------------------|-------------------|--|
| FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS | | | | | | | | | | |
| LIBRO AUXILAR BANCOS | | | | | | | | | | |
| Mes de | | DICIEMBRE | | | | Del 2014 | | | | |
| Banco | | DE LA NACION | | | | N° Cta. Cte. 0301-021100 | | | | |
| FECHA | N° C/P | REG. SIAF | DOC. | PROVEEDOR | DETALLE | PART. ESPEC. | DEBE | HABER | SALDO | |
| | | | Mem. | 385-14-TG | Tesoro Público/Bco Nación | Transferencia según T - 6 de la cta 301-029403- informe179-2014-UIE-TG | 8.185,60 | | 776.371,43 | |
| 04/12/14 | 12042 | 16543-14 | Ch. | 84441935 | Telefónica del Perú S.A | Servicio telefonía móvil de Octubre-14 | 2.3.2.2.2.1 | 97,43 | 776.274,00 | |
| 05/12/14 | 12187 | 17861-14 | COE | 14102155 | Banco de la Nación/pila racionam. | Racionam.2° quinc. Nov.-14; Adm. Nomb y contrat - serv. Pers -refrigerio. | 2.3.1.1.1.1 | 5.805,00 | 770.469,00 | |
| | | | | | | | 2.3.2.1.2.99 | 645,00 | 769.824,00 | |
| 10/12/14 | 12261 | 14219-14 | TCT | 14001509 | Vega Lujan Manuel Fernando | Compra de 12 computadoras pers. Portaf seg.O/C 581-14 | 2.6.3.2.3.1 | 37.409,30 | 732.414,70 | |
| 15/12/14 | 12546 | 14217-14 | TCT | 14001539 | Computecno S.A.C | Compra de 50 monitores LCD,90 CPU para Lab. Computac, O/C 579 del 29-10-14 | 2.6.3.2.3.1 | 237.186,76 | 495.227,94 | |
| 15/12/14 | 12547 | 14217-14 | Ch. | 84442350 | Banco de la Nación | Retenc. Del 3% a cta del IGV O/C 579-14, referencia C/P 12546-14 | 2.6.3.2.3.1 | 7.335,67 | 487.892,27 | |
| 15/12/14 | 12562 | 18496 | COE | 4102215-21 | Banco de la Nación | Pago personal administrativo contratado-CAS de Diciembre-14 | 2.3.2.8.1.1 | 666,40 | 487.225,87 | |
| | | | Mem. | 393-14-TG | Tesoro Público/Bco Nación | Transferencia según T - 6 de la cta 301-029403- informe 132-2014-UIE-TG | 7.913,00 | 0,00 | 495.138,87 | |
| 16/12/14 | 12599 | 16843-14 | TCT | 14001540 | Compusoft S.R.L. | Por 06 impresoras Epson, a color-O/C 659 -Lab. Computo (4229.38-126.88=4102.5) | 2.6.3.2.3.1 | 4.102,50 | 491.036,37 | |
| 16/12/14 | 12600 | 16843-14 | Ch. | 84442394 | Banco de la Nación | Retención del 3% a cta del 3% del IGV O/C 659 ref. C/P12599 (4229.38*3%=126.88) | 2.6.3.2.3.1 | 126,88 | 490.909,49 | |
| 16/12/14 | 12601 | 16310 | TCT | 14001539 | Lamb Office S.R.L. | Un equipo multifuncional copiodora impresora scanner O/C 646-14-Lab. Comp. (13754 | 2.6.3.2.3.1 | 13.341,60 | 477.567,89 | |
| 16/12/14 | 12602 | 16310-14 | Ch. | 84442395 | Banco de la Nación | Retención del 3% del IGV O/C 646 ref. C/P12601 (13754.23*3%=412.63) | 2.6.3.2.3.1 | 412,63 | 477.155,26 | |
| 16/12/14 | 12630 | 18499 | COE | 14102223 | Bco Nación | Pila pers. Administrativo contratado por serv. Pers. Dic-2014 | 2.1.1.1.1.3 | 7.449,27 | 469.705,99 | |
| 17/12/14 | 12733 | 18751-14 | COE | 14102231 | Bco Nación | Pila personal contrat. Medida cautelar-Judicial Dic-14 | 2.1.1.1.1.3 | 1.700,75 | 468.005,14 | |
| 18/12/14 | 12812 | 18104-14 | Ch. | 84442592 | De los Rios Arenas Maria del Rosario | Servicio docencia Inglés Intermedio I -Res. 193-2014-D/FACFYM | 2.3.2.7.11.99 | 540,00 | 467.465,14 | |
| 18/12/14 | 12813 | 18106-14 | Ch. | 84442593 | De los Rios Arenas Maria del Rosario | Servicio docencia Inglés Intermedio II -Res. 193-2014-D/FACFYM | 2.3.2.7.11.99 | 540,00 | 466.925,14 | |
| | | | | | | VAN | 16.096,60 | 323.515,29 | 466.925,14 | |
| | | | | | | VIENEN | 73.454,20 | 362.668,44 | 485.127,59 | |
| 31/12/14 | 14209 | 20108-14 | COE | 14102337 | Bco Nación-Pila Rac. | Pila racionam.reint.Ag/Dic-14; Adm. Nomb y contrat - serv. Pers -refrigerio. | 2.3.1.1.1.1 | 0,00 | 485.127,59 | |
| | | | | | | | 2.3.2.1.2.99 | 1.200,00 | 483.927,59 | |
| 31/12/14 | 14237 | 18109-14 | Ch. | 84443897 | García Timaná Alan Franco Holmer | Serv. Doc. Inglés Nivel Básico VII Regular -Reso. 193-14-D/FACFYM | 2.3.2.7.11.99 | 540,00 | 483.387,59 | |
| | | | | | | MOVIMIENTOS DEL MES | 73.454,20 | 364.408,44 | | |
| | | | | | | SALDO AL 30 DE NOVIEMBRE 2014 | | 774.341,83 | | |
| | | | | | | | 847.796,03 | 364.408,44 | | |
| | | | | | | SALDO AL 31 DE DICIEMBRE 2014 | | 483.387,59 | | |
| | | | | | | SUMAS IGUALES | 847.796,03 | 847.796,03 | | |



UNIVERSIDAD NACIONAL "PEDRO RUIZ GALLO"
FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS
OFICINA DE ADMINISTRACION



ACTA DE COMPROMISO N° 012
CICLO ACADÉMICO 2018 - I

YO, CORTEGANA SAHAME HERBERT AUGUSTIN

Identificado con los siguientes datos:

D.N.I. : 45675681

Código Universitario N° 0200717120

Pertenece a la Escuela Profesional de:
COMPUTACION E INFORMATICA

Estudiante de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, con domicilio legal en:
LOS ANGELES N° 100 LIS. EL PARAISO RECONOZCO ADEUDAR el importe de S/. 960.00 Nuevos soles, el mismo que representa mi deuda asumida para con la FACFYM por concepto de REACTUALIZACION DE MATRICULA.

Sobre esta deuda establezco el siguiente compromiso:

1° Pago a cuenta según Recibo N° 4886 por S/. 480.00

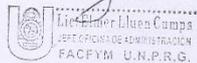
CUOTAS x PAGAR:

- 1° Cuota el día 20 FEBRERO el año 2018 (Recibo N°) S/. 160.00 R/I : 2469
2° Cuota el día 20 MARZO el año 2018 (Recibo N°) S/. 160.00 R/I : 3128
3° Cuota el día 20 ABRIL el año 2018 (Recibo N°) S/. 160.00 R/I : 3692
16/04/2018

IMPORTE TOTALS/ 480.00

El incumplimiento de pago dará lugar a las acciones legales establecidas en la actual legislación y a la Anulación de la matricula correspondiente al ciclo académico 2018.

Lambayeque, 11 de ENERO del 2018.



V° B° Jefe Of. de Administración - FACFyM

Herbert Cortegana
Firma del Alumno

R/I : 4886 (11-01-18) R/N° 007 (11-01-18)

Anexo 5
Voucher de Depósito

| | |
|---|------------------|
| P/D N° <u>78</u> | |
| UNPRG. - FACFYM - LAMBAYEQUE | |
| BANCO DE LA NACIÓN <i>Banco de la Nación</i> - 26/01/2018 | |
| RUC : 20400030595 | |
| DEPOSITO EN EFECTIVO CTA. CTE. MM <i>Ingreso del día</i> | |
| F.P. : 26/01/2018 <i>26/01/2018</i> | |
| CUENTA : 00-301-029403 | <i>R/I NE</i> |
| TITULAR : UNIV. NAC. PEDRO RUIZ GALLO-RDR | <i>1515-1828</i> |
| IMPORTE : S/ *****14,455.00 | |
| PAGO COMISION : S/ *****0.00 | |
| ITF COMISION : S/ *****0.00 | |
| ITF C/CTA. : S/ *****0.00 | |
| DEPOSITANTE : | |
| ALACHE IGO LUIS ALBERTO | |
| DNI 17622843 | |
| 0920484 0700 0700 0301 16:44 | |
| 115100064 | CLIENTE |
| 05938054 -5-1 <i>Banco de la Nación</i> <i>Banco de la Nación</i> | |

Anexo 6
Nota de Abono

BANCO DE LA NACION
SERVICIOS BANCARIOS

FECHA 26/04/2018

NOTA DE ABONO

Nº 0001 - FACFYM

Nº DE CUENTA CORRIENTE : **0301 - 029403**

SEÑORES :

UNIV. NAC. PEDRO RUIZ GALLO

OCHO DE OCTUBRE 637

LAMBAYEQUE

| ABONO EFECTUADO EN SUCURSALES O AGENCIAS | |
|--|---------------------------|
| 1.3.2 3.1 7 | MATRICULA 40,00 |
| 1.5.2 1.2 1 | CURSOS DESAPROBADOS 19,00 |
| | 59,00 |

Nota: Ingreso correspondiente al 04/04/2018 consignados en la H/R N° 069 del 26/04/18 según Recibo de Ingreso N° 004270