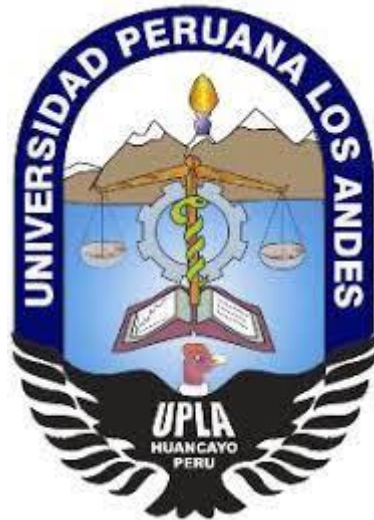


**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE**  
**SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**



**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

**“IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA  
AUTOMATIZADO DE RECAUDACION CON BASE DE  
DATOS EN LA SUCURSAL LIMA DE LA  
UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES CON EL  
BANCO CONTINENTAL”**

**PRESENTADO POR:**

**BACH. ORELLANA LOZANO, RICHARD LIONEL**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

**HUANCAYO – PERÚ**

**2017**

**HOJA DE CONFORMIDAD DE JURADOS**

---

DR. CASIO AURELIO TORRES LÓPEZ  
PRESIDENTE

---

---

JURADO

---

---

JURADO

---

---

JURADO

---

MG. MIGUEL ÁNGEL, CARLOS CANALES  
SECRETARIO DOCENTE

## **DEDICATORIA**

A mi familia, porque ellos siempre están a mi lado, brindándome su apoyo y sus consejos para hacer de mí, una mejor persona.

## INDICE

DEDICATORIA .....	iii
INDICE DE FIGURAS .....	vi
INDICE DE TABLAS .....	vii
INDICE DE GRAFICOS .....	viii
RESUMEN .....	ix
INTRODUCCIÓN .....	x
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO .....	12
1.1 Descripción de la organización .....	12
1.1.1 Características generales de la Universidad .....	13
1.2 Descripción Del Problema .....	14
1.2.1 Interpretación de encuesta realizada .....	17
1.3. Objetivos .....	21
1.3.1 Objetivo General.....	21
1.3.2 Objetivos Específicos .....	22
1.4 Justificación .....	22
1.4.1 Justificación Práctica .....	22
1.4.2 Justificación Metodológica .....	23
1.5 Alcances y Limitaciones.....	23
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....	24
2.1 Antecedentes .....	24
2.1.1 Antecedentes Nacionales .....	24
2.2 Bases Teóricas Y Conceptuales .....	27
CAPÍTULO III: MARCO METODOLOGICO .....	40
3.1 Aplicación de metodología a implantar .....	40
3.2 Descripción de la metodología seleccionada.....	41
3.2.1 Fase de Planificación .....	41
3.2.2 Fase de diseño .....	42
3.2.3 Fase de Codificación .....	43
3.2.4 Fase de Pruebas .....	43
CAPÍTULO IV: DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN .....	44
4.1 Fase de Planificación.....	44

4.1.1	Historias de Usuario .....	44
4.1.2	Estimación de esfuerzos por Historias de Usuario .....	46
4.1.3	Plan de duración de las iteraciones. ....	46
4.1.4	Plan de Entregas .....	47
4.1.5	Iteraciones .....	48
4.1.6	Tareas .....	49
4.2	Diseño.....	51
4.2.1	Creación de escenarios .....	51
4.3	Codificación .....	56
4.4	Pruebas.....	58
CAPITULO V: PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA .....		65
5.1	Presupuesto.....	65
5.1.1	Análisis de Costo.....	65
5.1.2	Análisis de beneficios .....	68
5.2	Cronograma .....	70
CONCLUSIONES .....		71
RECOMENDACIONES.....		72
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		73
ANEXOS.....		75

**INDICE DE FIGURAS**

Figura. 1.1 – Diagrama de causa y efecto .....	16
Figura. 4.1 – Proceso de pruebas.....	58
Figura. 4.2 – Programación de trabajo Envío.....	60
Figura. 4.3 – Trabajo Envío, los pasos a ejecutar .....	61
Figura. 4.4 – Trama generada de la información .....	61
Figura. 4.5 – Resultado al realizar envío del archivo por terminal.....	62
Figura. 4.6 – Resultado de ejecución del trabajo envío .....	62
Figura. 4.7 – Programación del trabajo Recepción .....	63
Figura. 4.8 – Trabajo Recepción, los pasos a ejecutar .....	64

**INDICE DE TABLAS**

Tabla 1.1. Las Facultades y sus Carreras Profesionales .....	13
Tabla 1.2. Centros de pagos de la Universidad .....	14
Tabla 4.1. Historia de Usuario Generar Archivo UPLA .....	45
Tabla 4.2. Estimación de esfuerzos por Historia de usuario .....	46
Tabla 4.3. Duración de las Iteraciones.....	47
Tabla 4.4. Historia de Usuario.....	48
Tabla 4.5. Iteraciones .....	48
Tabla 4.6. Tareas establecidas en cada iteración.....	50
Tabla 4.7. Tarea Crear procedimiento almacenado .....	51
Tabla 5.1. Cuadro resumen .....	67
Tabla 5.2. Cronograma de Actividades.....	70

**INDICE DE GRAFICOS**

Gráfico. 1.1 – Propuesta de mejora .....	17
Gráfico. 1.2 – Conceptos de pagos.....	18
Gráfico. 1.3 – Tiempo que tarda en hacer un pago.....	18
Gráfico. 1.4 – Medios de pagos .....	19
Gráfico. 1.5 – Tiempos que tarda las filas en avanzar .....	20
Gráfico. 1.6 – Percepción acerca de las filas .....	20
Gráfico. 1.7 – Origen del congestionamiento .....	21
Gráfico. 5.1 – Recaudación en la UPLA.....	68
Gráfico. 5.2 – Conceptos de pagos realizados con el Banco Continental	69
Gráfico. 5.3 – Recaudación total con el Banco Continental .....	69



## RESUMEN

El presente trabajo se titula. “IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO DE RECAUDACION CON BASE DE DATOS EN LA SUCURSAL LIMA DE LA UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES CON EL BANCO CONTINENTAL”. La problemática del trabajo se ha basado en el congestionamiento que presentan las filas en el área de caja, en la Sucursal Lima de la Universidad al momento de realizar una transacción. Lo cual genera cierta tensión en los clientes por las grandes demoras que se percibe, debido a que es el único medio de pago que se traduce en mayores tiempos de servicio por cada cliente, mayor congestión en ciertas horas de cada día y mayores filas. El objetivo de este trabajo es implementar un sistema automatizado de recaudación con base de datos con el Banco Continental, para mejorar el servicio de recaudación en la Sucursal Lima de la Universidad Peruana Los Andes. En la realización del presente trabajo se realizó la planificación, diseño, codificación, pruebas e implementación, adaptándose al enfoque de las metodologías ágiles. Como resultado se logró mejorar el servicio de recaudación, logrando satisfacción y percepción real de la agilidad que todos como clientes anhelamos.

## INTRODUCCIÓN

La Información se ha convertido en un recurso económico estratégico trascendental en una organización y cobra un aspecto vital a la hora de la toma de decisiones por parte de los directivos. La utilización oportuna y eficiente de la información impacta significativamente en la productividad de las organizaciones. Los Bancos, en el tema de cobranzas, nos permiten compartir información, para gestionarla de acuerdo a las modalidades que ofrecen y a las necesidades de nuestra organización, por ello la implementación de un sistema automatizado de recaudación con base de datos, nos permitirá gestionar la información de forma automática entre el Banco y la Universidad, incrementar los niveles de cobranza y dar a los clientes una sencilla y rápida opción de pago. El presente trabajo se encuentra organizado en cinco capítulos, los mismos que se describen a continuación.

En el capítulo I “Planteamiento del estudio” se realiza una breve descripción de la situación actual de la Universidad Peruana los Andes, cuyo principal problema es el congestionamiento en el área de caja, con el cual se hace el planteamiento del problema, estableciéndose el objetivo general y específicos para dar solución al problema, también incluye aspectos que justifican y limitan el trabajo.

En el capítulo II “Marco Teórico” se da a conocer las distintas investigaciones que han servido de referencia para llevar a cabo el desarrollo del trabajo, también se incluye la descripción de conceptos que aportan y fundamentan el presente trabajo.

En el capítulo III “Marco metodológico” se hace una breve descripción del marco de trabajo utilizado como la metodología ágil de desarrollo XP, utilizada en el transcurso del desarrollo del sistema.

En el capítulo IV “Desarrollo de la solución” presenta el desarrollo de la solución propuesta, aplicando la metodología XP y haciendo uso de la tecnología SQL Server, tomando en cuenta los procesos que intervienen en el desarrollo, así como la planificación, diseño, codificación y pruebas.

En el capítulo IV “Presupuesto y cronograma” se muestra los recursos utilizados en el desarrollo del trabajo definido por un presupuesto y un cronograma, presenta análisis de costo beneficio y el tiempo de ejecución de cada una de las actividades realizadas en el desarrollo del trabajo.

Finalmente se presentan las conclusiones, recomendaciones y anexos.

## **CAPÍTULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO**

#### **1.1 Descripción de la organización**

La Universidad Peruana Los Andes, nace como la primera Universidad Privada en el Centro del Perú, el 30 de diciembre de 1983 por mandato de la Ley N° 23757; iniciándose con las carreras de Contabilidad, Administración de Empresas, Ingeniería Industrial, Ingeniería Agrícola, Derecho y Educación con sus especialidades de Educación Técnica, Ingeniería Agrícola y otras ramas. Se encuentra ubicada en la ciudad de Huancayo, reconocida como una de las Universidades más representativas de la Región Junín.

En la actualidad académicamente la Universidad Peruana los Andes, está organizada por niveles de pregrado en 6 facultades, 20 carreras profesionales a nivel de Posgrado cuentan con Maestrías, Segundas Especializaciones y Doctorados, cuenta con una sucursal en la ciudad de Lima y con sedes en La Merced, Satipo y Ayacucho.

En la modalidad de Educación Semipresencial, cuenta con centros de atención tutorial (Huánuco, Huancavelica, Tarma y Pasco).

### 1.1.1 Características Generales De La Universidad

La Universidad se Caracteriza por sus diferentes Facultades con sus carreras profesionales en las modalidades de Presencial, Semipresencial y Posgrado, cuenta con cajas locales que están ubicados en cada una de sus SEDES, CATS y SUCURSAL para el servicio de cobranzas.

*Tabla 1.1 - Las Facultades y sus Carreras Profesionales*

<b>CIENCIAS DE LA SALUD</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfermería</li> <li>• Farmacia y Bioquímica</li> <li>• Medicina Veterinaria</li> <li>• Obstetricia</li> <li>• Psicología</li> <li>• Optometría</li> <li>• Odontología</li> <li>• Tecnología Medica</li> <li>• Nutrición Humana</li> </ul>	<b>CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración</li> <li>• Contabilidad</li> </ul>	<b>INGENIERIA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniería Industrial</li> <li>• Arquitectura</li> <li>• Ingeniería de Sistemas</li> <li>• Ingeniería Civil.</li> <li>• Ingeniería del Medio Ambiente y Desarrollo</li> </ul>
	<b>MEDICINA HUMANA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medicina Humana</li> </ul>	
	<b>EDUCACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicial</li> <li>• Primaria</li> <li>• Secundaria</li> </ul>	<b>DERECHO Y CIENCIAS POLITICAS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Derecho y Ciencias Políticas</li> </ul>

**Fuente:** *Elaboración propia*

*Tabla 1.2 – Centros de pagos de la Universidad*

LUGARES DE PAGO		USUARIOS #
SEDES	La Merced	1
	Satipo	1
	Ayacucho	1
CATS	Huancavelica	1
	Pasco	1
	Huánuco	1
	Tarma	1
SUCURSAL	Lima	2
OFICINA CENTRAL	Huancayo	4

**Fuente:** *Elaboración propia*

## 1.2 Descripción Del Problema

La Universidad Peruana los Andes mantiene la representatividad en la Región Junín, en gran parte a la fortaleza de su plataforma tecnológica que soporta toda la operatividad de los sistemas de Información de la Universidad, siendo uno de los más importantes el sistema Financiero.

Actualmente en la Sucursal Lima de la Universidad Peruana los Andes, ubicado sus locales en el distrito de Jesús María y Lince, siendo el único local de pagos de Jesús María, el cual cuenta con una comunidad aproximada de 6000 estudiantes provenientes de los diversos distritos de Lima, los cuales tienen dificultades al momento de realizar el pago de los conceptos tales como: Matrícula Académica, Examen Complementario, Cuotas, Idiomas(matrícula y cuotas), FUT y otros pagos de menores montos, debido a los

inconvenientes y problemas que se genera en los diversos ámbitos a causa de:

### **Equipamiento.**

El modelo de impresora que se usa para la impresión de comprobantes es de tipo matricial y por ello es lenta la impresión.

Los equipos de cómputo no cuentan con un plan de mantenimiento de software y hardware, en cualquier momento pueden dejar de funcionar y no se tiene un plan de contingencia.

El mobiliario con el que se cuenta es escaso.

### **Clientes.**

Hay una gran demanda de transacciones en el área de caja, los dos usuarios que cuenta el área de caja para realizar los cobros no se abastecen con la cantidad de estudiantes que se tiene a nivel UPLA Lima.

### **Método.**

El proceso de pagos no está definido por lo que al estudiante le dificulta volver a la cola después de haberse dirigido a otras áreas por algún trámite que se requiere para realizar el pago.

El cobro en el área de caja se da de un modo tradicional, es en efectivo, no existe otros medios y facilidades de pago.

### **Ambiente.**

El área de caja en el local que se encuentra no es el adecuado, el lugar es centralizado por no contar con otro medio de pago, siendo

un local pequeño que no está diseñado como para un centro de cobros.

Por ello al momento de acercarse a realizar el pago de dichos conceptos, los estudiantes muestran incomodidad, malestar e insatisfacción, generándose colas en el área de caja, hasta en ocasiones postergándose los cobros para el día siguiente, siendo el único local y medio de pagos, el área de caja.

Frente a este problema, el presente trabajo planteo hacer un diagrama de causa y efecto para identificar las causas potenciales y reales del problema de congestión de filas en el área de caja.

Además, a ello, se hizo una encuesta a la comunidad estudiantil para saber el estado situacional del área de caja en la Sucursal Lima de la Universidad Peruana los Andes.

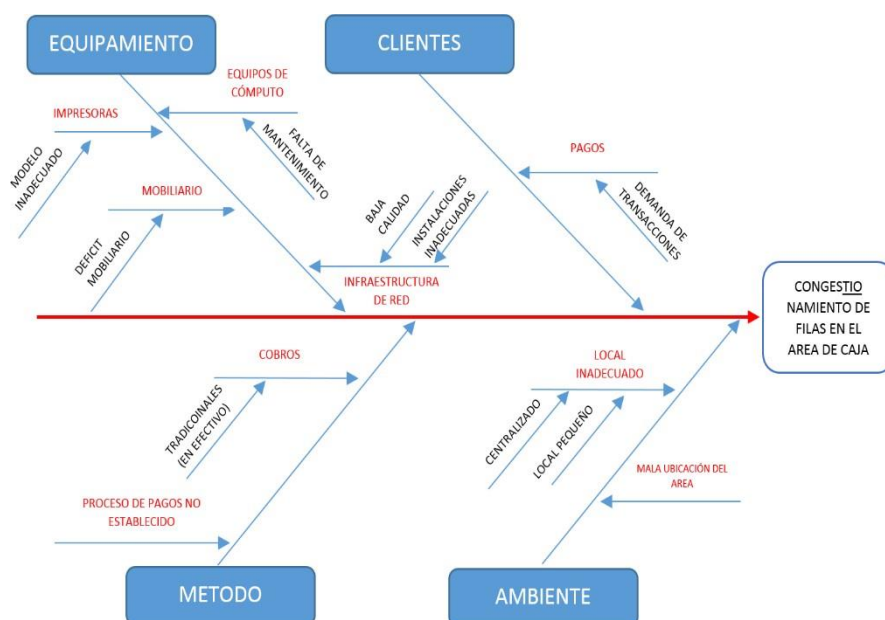


Figura. 1.1 – Diagrama de causa y efecto (espina de pescado)

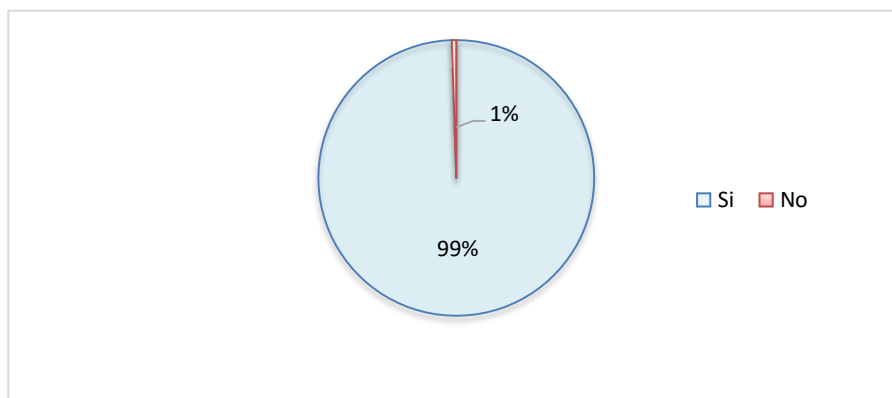
Fuente: Elaboración propia



### 1.2.1 Interpretación de encuesta realizada

La encuesta nos mostrará un panorama general para saber el estado situacional en que se encuentra actualmente la Sucursal Lima de la Universidad Peruana los Andes. Actualmente cuenta con una población de 6000 estudiantes y una muestra de 500 estudiantes a los cuales se hizo la siguiente encuesta para determinar su opinión acerca de la congestión en las cajas de la Universidad con algunas alternativas de solución:

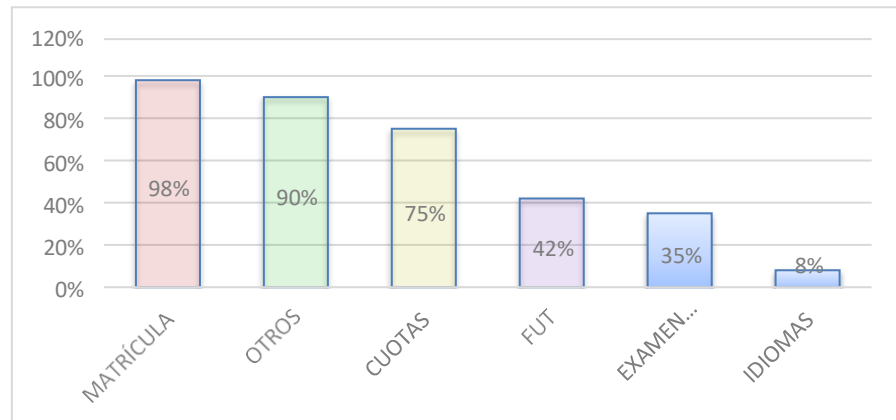
**Pregunta N° 1:** ¿Le gustaría que mejore la calidad del servicio en cuanto a los pagos?



*Gráfico. 2.1 - Propuesta de mejora*

**Interpretación:** El 99 % de los encuestados están de acuerdo con el cambio, de mejorar la calidad del servicio de pagos. Mientras que el 1% opina que no requiere ningún cambio o mejora.

**Pregunta N° 2:** ¿Qué conceptos, son los más frecuentes y/o dificultosos de pagar?

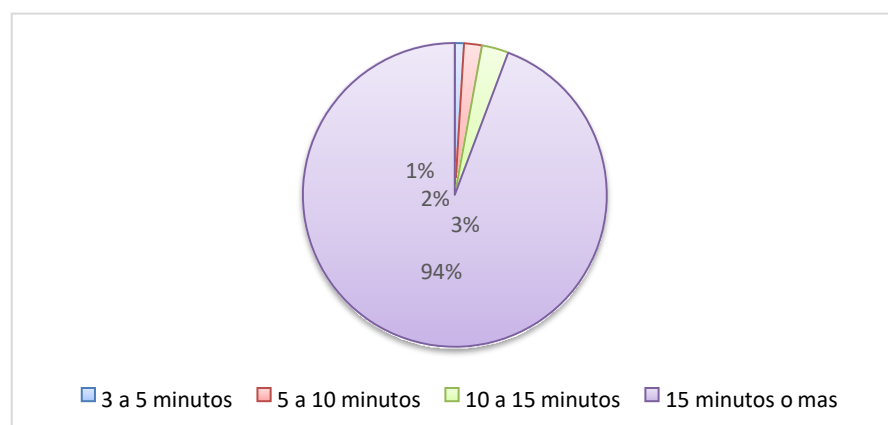


*Gráfico. 3.2 - Conceptos de pagos*

**Fuente:** *Elaboración propia*

**Interpretación:** El 98% corresponde al pago de Matrículas, el 90% corresponde a otras deudas y/o cargos, el 75 % de los conceptos corresponde al pago de cuotas del Semestre Académico, el 42% el pago de los diversos trámites documentarios, el 35% Examen Complementario y el 8% los pagos por idiomas.

**Pregunta N° 3:** Desde el momento que se acerca a pagar, ¿Cuánto tarda en hacer algún pago?

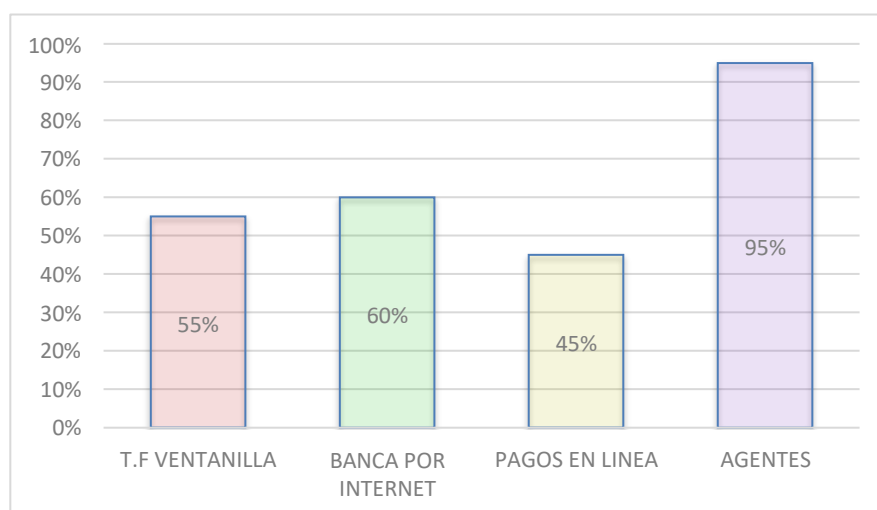


*Gráfico. 4.3 - Tiempo que tarda en hacer un pago*

**Fuente:** *Elaboración propia*

**Interpretación:** El 94% realizan el pago de 15 minutos a más, el 3% de 10 a 15 minutos, el 2% de 5 a 10 minutos y el 1% realizan de 3 a 5 minutos.

**Pregunta N° 4:** ¿A qué medios de pago del Banco Continental, estarías disponible o de acuerdo para realizar los pagos, más dificultosos y/o frecuentes que realizas en Caja de la Universidad?

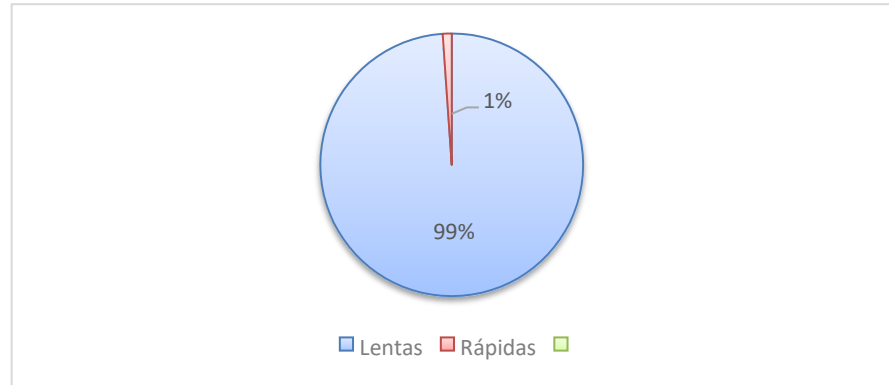


*Gráfico. 5.4 - Medios de pagos.*

**Fuente:** *Elaboración propia*

**Interpretación:** El 55% corresponde a la disponibilidad que tendría para hacer el pago por un terminal financiero por ventanilla, el 60% por banca por internet, el 45% pagos en línea y el 95% el pago por agentes.

**Pregunta N° 5:** Considera que las filas al momento de avanzar, son:

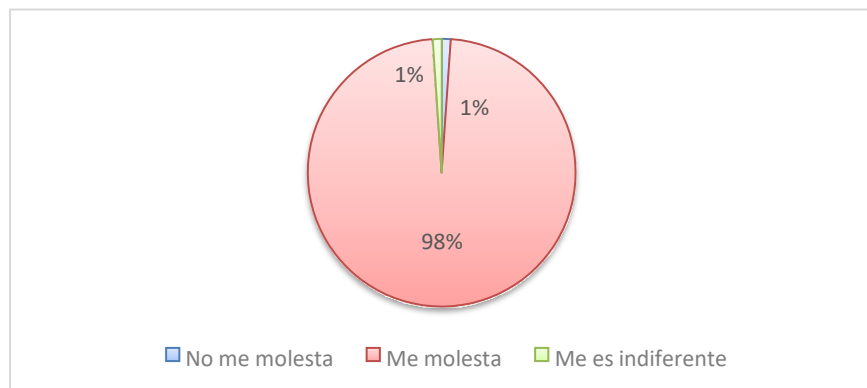


*Gráfico. 6.5 - Tiempos que tarda las filas en avanzar*

**Fuente:** *Elaboración propia*

**Interpretación:** El 99% considera que, los avances de las filas son lentas, y el 1% consideran que son rápidas.

**Pregunta N° 6:** ¿Cuál es su percepción acerca de las filas?



*Gráfico. 7.6 - Percepción acerca de las filas*

**Fuente:** *Elaboración propia*

**Interpretación:** A un 98% le molesta hacer cola para realizar sus pagos, el 1% le es indiferente y no le molesta.

**Pregunta N° 7:** Para usted. ¿Cuál cree que es, el origen de las congestiones en las Oficinas de Caja de la Universidad?

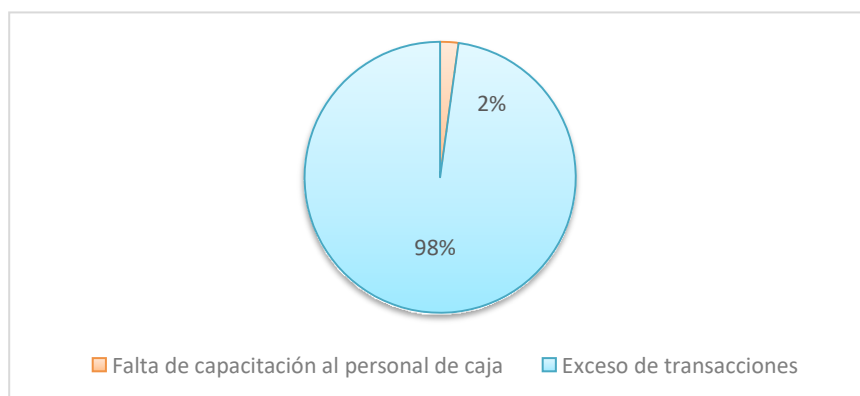


Gráfico. 8.7 - *Origen del congestionamiento.*

**Fuente:** *Elaboración propia*

**Interpretación:** El 98 % considera que lo que origina el congestionamiento en las filas para hacer los pagos es por el exceso de transacciones, mientras que el 2% considera que es por la falta de capacitación al personal administrativo de caja.

### 1.3 Objetivos

#### 1.3.1 Objetivo General:

Implementar un sistema automatizado, de recaudación con base de datos, con el Banco Continental, para mejorar el servicio de recaudación en la Sucursal Lima de la Universidad Peruana Los Andes.

### **1.3.2 Objetivos Específicos:**

- a) Integrar el sistema automatizado de recaudación bancaria a la plataforma financiera de la Universidad, sin afectar el rendimiento original del sistema.
- b) Gestionar y ejecutar las pruebas a la plataforma financiera del sistema de recaudación.
- c) Beneficiar a la comunidad estudiantil, con nuevas alternativas y medios de pagos a nivel nacional, así como (Terminal Financiero-ventanilla, Banca por Internet, Pagos en Línea, Agente Express).

## **1.4 Justificación**

### **1.4.1 Justificación Práctica**

Con la Implementación de un sistema automatizado de recaudación con base de datos en la Sucursal Lima de la Universidad Peruana los Andes, se pretende facilitar la recaudación de forma masiva y automática, conveniente y eficiente los cobros a través del servicio multicanal que ofrece el Banco Continental con su amplia red de oficinas y agentes a nivel nacional, beneficiando a la comunidad estudiantil a tener varias alternativas y medios de pagos, evitando incomodidad en el estudiante y colas en las oficinas de la Universidad.

### 1.4.2 Justificación Metodológica

Al desarrollar la Implementación de un sistema automatizado de recaudación con base de datos en la Sucursal Lima de la Universidad Peruana los Andes, estableceremos una metodología que servirá para futuros trabajos que se realizan en el área financiera de recaudación con entidades bancarias.

### 1.5 Alcances y Limitaciones

Con la puesta en marcha de este trabajo se logrará incrementar los niveles de cobranza y dar a los estudiantes una sencilla y rápida opción de pagos. Facilitando la recaudación masiva de los conceptos de mayor demanda, de forma automática y segura.

De acuerdo al convenio evaluado y aprobado con el Banco Continental y las autoridades de la Universidad Peruana los Andes. Este trabajo sólo se limita netamente a gestionar la recaudación y el manejo de los conceptos de pagos tales como: **Matrícula** Académica, **cuotas** correspondientes al semestre académico matriculado y **cargos adicionales**; como por carnet Universitario, Agenda Académica, Seguro Universitario, Convalidaciones y algún cargo según le correspondiera al estudiante. Por lo que queda pendiente de acuerdo a su evaluación correspondiente para su aprobación se tiene otros convenios para la recaudación de pagos de Idiomas y otro para Exámenes Complementarios.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Antecedentes**

Para sustentar el planteamiento del presente trabajo, se han revisado algunos trabajos relacionados al proyecto.

##### **2.1.1 Antecedentes Nacionales**

La tesis de grado [5], aborda la problemática de las colas conocida como filas de espera aplicada a una entidad municipal. Como solución a la problemática dio a conocer tres aspectos: lograr Identificar el nivel óptimo de capacidad, evaluar el impacto que las posibles alternativas de modificación de la capacidad del sistema tendrían en el costo total del mismo y establecer un balance equilibrado óptimo entre las consideraciones cuantitativas de costos y las cualitativas de servicio, así mismo aconseja a las organizaciones hacer uso de estrategias para manejar las filas



de espera: cuando la capacidad y la demanda no pueden ser alineadas, entre ellas: Utilizar la lógica operacional, Establecer un proceso de reservación, Diferenciar a los clientes que esperan, Haga que la espera sea divertida o al menos tolerable. Como resultado se comprobó con la teoría de colas, lograron reducir el tiempo de espera y/o la cola, para los usuarios que solicitan servicio en la ventanilla de caja. Esta información nos orienta para manejar las filas de espera de una mejor manera con la finalidad de reducir inconvenientes.

La tesis de grado [6] aborda la problemática de las filas de espera, fenómeno que se vuelve más frecuente en la medida que la demanda, por un servicio se incrementa más que proporcionalmente con respecto a su capacidad para ofrecerlo, causando tedio, incomodidad, insatisfacción y sobrecostos. Como solución plantea hacer el análisis estadístico, No paramétrico y un estudio de Modelos de Espera para identificar el Nivel de Satisfacción del paciente, las metodologías utilizadas son: analítico, descriptivo, transversal y retrospectivo. Los datos fueron recolectados mediante encuestas y fichas de tiempo. Como resultado mediante un análisis estadístico y un estudio de teoría de colas logro determinar la existencia de un servicio adecuado y el nivel de satisfacción al paciente con el desarrollo e implementación de una encuesta para determinar el nivel de

satisfacción del paciente atendido. Esta información nos sirvió de base para gestionar la información de análisis al problema, manejando datos estadísticos recolectados por medio de una encuesta para un análisis de la situación problemática que puso en evidencia aspectos característicos que sirvieron a la Universidad para la toma de decisiones en el ámbito de servicio al Cliente.

La tesis de grado [7] aborda la problemática de procesos innecesarios y repetitivos, por ello existen deficiencias en el control, seguimiento y atención rápida a los clientes, tanto internos como externos, haciendo que éstos pierdan la confianza en el servicio que se les brinda. Como solución proponen realizar un mejoramiento de los procesos, a su vez automatizar el área, desarrollando un sistema dinámico y flexible a los cambios, que facilite el control y un seguimiento del servicio de postventa, atendiendo los requerimientos de servicio a nivel nacional, intercambiando información en tiempo real con las distintas SEDES, CATS y SUCURSAL y con los clientes para permitir una adecuada toma de decisiones de la gerencia. Como resultado el mejoramiento de los procesos que se realizó, ayudó en la automatización del área de postventa, poniendo en orden estos y evitando los que son redundantes o cuellos de botella, así mismo el estudio del negocio ha ayudado a identificar las necesidades de los usuarios en

forma específica, a su vez que ayuda a identificar todos los procesos claves para el buen funcionamiento del área. Esta solución informática nos sirvió como información teórica para simplificar los procesos antes de su automatización respectiva, estableciendo mejoras en los métodos de trabajo y disminución de los costos operativos.

## **2.2 Bases Teóricas Y Conceptuales**

### **2.2.1 Sistema automatizado**

La automatización es un sistema donde se transfieren tareas de producción, realizadas habitualmente por operadores humanos a un conjunto de elementos tecnológicos. Un sistema automatizado consta de dos partes principales:

- Parte de Mando
- Parte Operativa

**La Parte Operativa** es la parte que actúa directamente sobre la máquina. Son los elementos que hacen que la máquina se mueva y realice la operación deseada.

**La Parte de Mando** suele ser un autómata programable (tecnología programada), Este debe ser capaz de comunicarse con todos los constituyentes de sistema automatizado.

### **2.2.2 Recaudación**

Es la que tiene como finalidad cobrar los pagos pendientes. Se trata del hecho de obtener dinero en efectivo de una empresa o de una persona a la que se le han emitido una o más facturas.

### **2.2.3 Base De Datos**

Es el conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y que son almacenados sistemáticamente para su posterior uso. En la actualidad y debido al desarrollo tecnológico de la informática y la electrónica, la mayoría de bases de datos están en formato digital logrando dar soluciones al problema del almacenamiento de datos, y que pueden ser recolectados y explotados por los sistemas de información de la empresa.

### **2.2.4 Servidor**

Un servidor es una aplicación en ejecución (software) capaz de atender las peticiones de un cliente y devolverle una respuesta en concordancia. Los servidores se pueden ejecutar en cualquier tipo de computadora, incluso en computadoras dedicadas a las cuales se les conoce individualmente como «el servidor».

Los tipos de servidores más comunes son:

- Servidor de base de datos
- Servidor de archivos

- Servidor de correo
- Servidor de impresión
- Servidor web Servidor de juego
- Servidor de aplicaciones

### **2.2.5 Clientes**

Cualquier elemento de un sistema de información que requiere un servicio mediante el envío de solicitudes al servidor.

### **2.2.6 Un dato**

Es una representación simbólica (numérica, alfabética, algorítmica, espacial, etc.) de una observación (variable cuantitativa o cualitativa) que posee un determinado atributo.

### **2.2.7 Plataforma**

Es un sistema que sirve como base para hacer funcionar determinados módulos de hardware o de software con los que es compatible.

### **2.2.8 TIC**

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación son todos aquellos recursos, herramientas y programas que se utilizan para procesar, administrar y compartir la información mediante diversos soportes tecnológicos.

### **2.2.9 SQL Server**

Es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) de Microsoft que está diseñado para el entorno empresarial. SQL Server se ejecuta en T-SQL (Transact - SQL), un conjunto de extensiones de programación de Microsoft que añaden varias características a SQL estándar, incluyendo control de transacciones, excepción y manejo de errores, procesamiento fila, así como variables declaradas.

### **2.2.10 Microsoft**

Es una empresa multinacional de origen estadounidense, fundada el 4 de abril de 1975 por Bill Gates y Paul Allen. Dedicada al sector del software y el hardware.

### **2.2.11 Query**

Ejecuta una sentencia SQL, devolviendo un conjunto de resultados. El comando query busca los registros que corresponden al criterio especificado en criterio búsqueda y devuelve una selección de registros de tabla.

### **2.2.12 Sftp**

Es un protocolo de transferencia de archivos que utiliza SSH para asegurar los comandos y los datos que se transfieren entre el cliente y el servidor.

### **2.2.13 WinSCP**

Es un aclamado cliente SFTP, FTP y SCP de código abierto para Windows que emplea SSH. Su función principal es facilitar la transferencia segura de archivos entre dos sistemas informáticos, el local y uno remoto que ofrezca servicios.

### **2.2.14 Script**

Es un archivo de órdenes, archivo de procesamiento por lotes, que por lo regular se almacena en un archivo de texto plano. Los scripts son casi siempre interpretados, pero no todo programa interpretado es considerado un guion. El uso habitual de los guiones es realizar diversas tareas como combinar componentes, interactuar con el sistema operativo o con el usuario. Por este uso es frecuente que los intérpretes de órdenes sean a la vez intérpretes de este tipo de programas.

### **2.2.15 Las metodologías ágiles**

Son una serie de técnicas para la gestión de proyectos que han surgido como contraposición a los métodos clásicos de gestión. Aunque surgieron en el ámbito del desarrollo de software, también han sido exportadas a otro tipo de proyectos.

Todas las metodologías que se consideran ágiles cumplen con el manifiesto ágil que no es más que una serie de principios que se agrupan en 4 valores:

- Los individuos y su interacción, por encima de los procesos y las herramientas.
- El software que funciona, frente a la documentación exhaustiva.
- La colaboración con el cliente, por encima de la negociación contractual.
- La respuesta al cambio, por encima del seguimiento de un plan.

#### **2.2.16 Metodología XP**

La programación extrema, es una metodología ligera para el desarrollo de software que simplifica la comunicación con el cliente y ayuda a la reutilización de código desarrollado. Los objetivos de XP en realidad profundizan en la satisfacción del cliente, proporcionándole el software que necesita y cuando lo requiera, por lo tanto se debe responder muy rápido a las necesidades del cliente incluyendo cambios al final del ciclo de la programación. Esto es posible lograrlo, potenciando al máximo el trabajo en grupo.



### **2.2.17 Memoria caché**

Aquella cantidad de información que permanece de manera temporal en la computadora y que ayuda a la adquisición de velocidad y eficiencia cuando es necesario recurrir a determinado tipo de datos.

### **2.2.18 CPU**

Sigla de la expresión inglesa central processing unit, 'unidad central de proceso', que es la parte de una computadora en la que se encuentran los elementos que sirven para procesar datos, es el hardware dentro de una computadora u otros dispositivos programables, que interpreta las instrucciones de un programa informático mediante la realización de las operaciones básicas aritméticas, lógicas y de entrada/salida del sistema.

### **2.2.19 Un procedimiento almacenado de SQL Server**

Es un grupo de una o varias instrucciones Transact-SQL o una referencia a un método de Common Runtime Language (CLR) de Microsoft .NET Framework. Los procedimientos se asemejan a las construcciones de otros lenguajes de programación, porque pueden:

- Aceptar parámetros de entrada y devolver varios valores en forma de parámetros de salida al programa que realiza la llamada.

- Contener instrucciones de programación que realicen operaciones en la base de datos.
- Entre otras, pueden contener llamadas a otros procedimientos.
- Devolver un valor de estado a un programa que realiza una llamada para indicar si la operación se ha realizado correctamente o se han producido errores, y el motivo de estos.

#### **2.2.20 Servidor de Base de Datos**

Son programas que se utiliza para almacenar, recuperar y administrar los datos de una base de datos. El servidor gestiona las actualizaciones de datos, permite el acceso simultáneo de muchos servidores o usuarios web y garantiza la seguridad y la integridad de los datos. Así como sus funciones básicas, el software de servidores de bases de datos ofrece herramientas para facilitar y acelerar la administración de bases de datos. Algunas funciones son la exportación de datos, la configuración del acceso de los usuarios y el respaldo de datos.

#### **2.2.21 Transact-SQL (T-SQL).**

Es el idioma principal que se utiliza para gestionar y manipular datos en Microsoft SQL Server. (T-SQL) es una extensión al SQL de Microsoft, que frecuentemente se dice ser un Lenguaje de Búsquedas Estructurado (por sus siglas

en inglés), es un lenguaje de cómputo estandarizado, desarrollado originalmente por IBM para realizar búsquedas, alterar y definir bases de datos relacionales utilizando sentencias declarativas. T-SQL expande el estándar de SQL para incluir programación procedural, variables locales, varias funciones de soporte para procesamiento de strings, procesamiento de fechas, matemáticas, etc, y cambios a las sentencias DELETE y UPDATE. Estas características adicionales hacen de T-SQL un lenguaje que cumple con las características de un autómata de Turing.

#### **2.2.22 Optimización del rendimiento**

La optimización del rendimiento y el procesamiento del servidor requiere conocimientos acerca de cómo SQL Server tiene acceso a los datos, controla las actividades simultáneas e interactúa con el sistema operativo. Esto podrá ayudarle a crear un diseño lógico y físico más eficaz para configurar el sistema, diseñar transacciones y escribir consultas con el fin de optimizar el rendimiento.

#### **2.2.23 Procedimiento Almacenado.**

Un procedimiento almacenado (stored procedure en inglés) es un programa (o procedimiento) almacenado físicamente en una base de datos. Su implementación varía de un gestor de bases de datos a otro. La ventaja de un procedimiento almacenado es que al ser ejecutado, en respuesta a una

petición de usuario, es ejecutado directamente en el motor de bases de datos, el cual usualmente corre en un servidor separado. Como tal, posee acceso directo a los datos que necesita manipular y sólo necesita enviar sus resultados de regreso al usuario, deshaciéndose de la sobrecarga resultante de comunicar grandes cantidades de datos salientes y entrantes.

#### **2.2.24 Software**

Son las instrucciones que el ordenador necesita para funcionar, no existen físicamente, o lo que es igual, no se pueden ver ni tocar. También tenemos de dos tipos:

#### **2.2.25 Sistemas Operativos**

Tienen como misión que el ordenador gestione sus recursos de forma eficiente, además de permitir su comunicación con el usuario. Nosotros utilizamos el Sistema Windows.

#### **2.2.26 Aplicaciones**

Son programas informáticos que tratan de resolver necesidades concretas del usuario, como por ejemplo: escribir, dibujar, escuchar música.

#### **2.2.27 Los requerimientos funcionales**

Son declaraciones de los servicios que proveerá el sistema, de la manera en que éste reaccionará a entradas particulares. En algunos casos, los requerimientos

funcionales de los sistemas también declaran explícitamente lo que el sistema no debe hacer.

#### **2.2.28 Los requerimientos no funcionales**

No se refieren directamente a las funciones específicas que entrega el sistema, sino a las propiedades emergentes de éste como la fiabilidad, la respuesta en el tiempo y la capacidad de almacenamiento. De forma alternativa, definen las restricciones del sistema como la capacidad de los dispositivos de entrada/salida y la representación de datos que se utiliza en la interface del sistema.

#### **2.2.29 Hardware**

Componentes físicos del ordenador, es decir, todo lo que se puede ver y tocar. Clasificaremos el hardware en dos tipos:

- El que se encuentra dentro de la torre o CPU, y que por lo tanto no podemos ver a simple vista.
- El que se encuentra alrededor de la torre o CPU, y que por lo tanto, sí que vemos a simple vista, y que denominamos periféricos.

#### **2.2.30 Bcp (Utilidad SQL)**

La utilidad **bcp** hace copias masivas de los datos entre una instancia de Microsoft SQL Server y un archivo de datos en un formato especificado por el usuario. La utilidad **bcp** se puede usar para importar un número elevado de filas nuevas

en tablas de SQL Server o para exportar datos de tablas a archivos de datos. Excepto cuando se usa con la opción **queryout**, la utilidad no requiere ningún conocimiento de Transact-SQL. Para importar datos en una tabla, debe usar un archivo de formato creado para esa tabla o comprender la estructura de la tabla y los tipos de datos que son válidos para sus columnas.

### **2.2.31 Xp\_cmdshell (Transact-SQL)**

Genera un shell de comandos de Windows y lo pasa a una cadena para ejecutarlo. Los resultados se devuelven como filas de texto.

### **2.2.32 Bulk Insert (Transact-SQL)**

Importa un archivo de datos en una tabla o vista de base de datos con un formato especificado por el usuario en SQL Server.

### **2.2.33 Sql Server Profiler**

Es una interfaz enriquecida para crear y administrar seguimientos y analizar y reproducir resultados de seguimiento en base a consultas y procedimientos almacenados dentro de la base de datos. Los eventos se guardan en un archivo de seguimiento que posteriormente se puede analizar o usar para reproducir una serie de pasos específicos cuando se intenta diagnosticar un problema.

### **2.2.34 Planes de ejecución**

Son el resultado interno del optimizador de consultas, de calcular la forma más eficiente para implementar la solicitud representada por la T-SQL que fue enviada. Los planes de ejecución indican como el motor de base de datos ha ejecutado la consulta por lo tanto es el mejor medio para solucionar problemas de bajo rendimiento de las consultas.

### **2.2.35 Correo Electrónico De Base De Datos**

Es una solución empresarial para enviar mensajes de correo electrónico a los usuarios desde SQL Server Database Engine (Motor de base de datos de SQL Server). Está diseñado para proporcionar confiabilidad, escalabilidad, seguridad y compatibilidad.

### **2.2.36 Agente Sql Server**

Es un servicio de Microsoft Windows que ejecuta programado de tareas administrativas, que son llamados puestos de trabajo en SQL Server. Agente SQL Server puede ejecutar un trabajo en un horario, en respuesta a un evento específico, o bajo demanda.

## **CAPITULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 Aplicación de metodología a implantar**

Dado que el presente trabajo en Ingeniería de Sistemas, se sustenta en metodologías específicas del área, nos hemos basado en la metodología XP. Se adaptó este tipo de metodología para la construcción del sistema, siendo además sin exceso de documentación la mejor documentada y la de mayor uso en la actualidad, se enmarca en 4 fases que guiaron el proceso de desarrollo del trabajo: Planificación, Diseño, Codificación y pruebas. Vista la problemática y necesidad identificada, se propuso la implementación de un sistema automatizado de recaudación con base de datos con el Banco Continental, lo cual logró mejorar el servicio de recaudación brindando diversas formas de pago al estudiante, asimismo satisfacción y percepción real de la agilidad que todos como clientes anhelamos.



## 3.2 Descripción de la metodología seleccionada

A continuación, explicamos las razones por las cuales se utilizó la metodología XP.

### 3.2.1 Fase de Planificación

**Historias de usuario:** Son usadas para estimar tiempos de desarrollo de la parte de la aplicación que describen. También se utilizan en la fase de pruebas, para verificar si el programa cumple con lo que especifica la historia de usuario. Cuando llega la hora de implementar una historia de usuario, el cliente y los desarrolladores se reúnen para concretar y detallar lo que tiene que hacer dicha historia.

**Plan de Publicaciones:** Después de tener ya definidas las historias de usuario es necesario crear un plan de publicaciones, es una planificación donde los desarrolladores y clientes establecen los tiempos de implementación ideales de las historias de usuario, la prioridad con la que serán implementadas y las historias que serán implementadas en cada versión del programa.

**Iteraciones:** Consta de un periodo de una a dos semanas en las cuales el cliente selecciona las historias en ser desarrolladas. Luego de ser implementadas este cliente corre sus test funcionales para ver si la iteración puede terminar de manera exitosa.

**La Velocidad del Proyecto:** Es una medida que representa la rapidez con la que se desarrolla el proyecto; estimarla es muy sencillo, basta con contar el número de historias de usuario que se pueden implementar en una iteración; de esta forma, se sabrá el cupo de historias que se pueden desarrollar en las distintas iteraciones.

**Programación en Parejas:** El trabajo en pareja involucra a dos programadores trabajando en el mismo equipo; mientras uno codifica haciendo hincapié en la calidad de la función o método que está implementando, el otro analiza si ese método o función es adecuado y está bien diseñado. De esta forma se consigue un código y diseño con gran calidad.

**Reuniones Diarias:** Es necesario que los desarrolladores se reúnan diariamente y expongan sus problemas, soluciones e ideas de forma conjunta. Las reuniones tienen que ser fluidas y todo el mundo tiene que tener voz y voto.

### 3.2.2 Fase de diseño

**Diseños Simples:** La metodología XP sugiere que hay que conseguir diseños simples y sencillos. Hay que procurar hacerlo todo lo menos complicado posible para conseguir un diseño fácilmente entendible e implementable que a la larga costará menos tiempo y esfuerzo desarrollar.

**Glosarios de Términos:** Usar glosarios de términos y una correcta especificación de los nombres de métodos y clases

ayudará a comprender el diseño y facilitará sus posteriores ampliaciones y la reutilización del código.

**Riesgos:** Si surgen problemas potenciales durante el diseño, XP sugiere utilizar una pareja de desarrolladores para que investiguen y reduzcan al máximo el riesgo que supone ese problema.

**Funcionabilidad extra:** Nunca se debe añadir funcionalidad extra al programa, aunque se piense que en un futuro será utilizada. Sólo el 10% de la misma es utilizada, lo que implica que el desarrollo de funcionalidad extra es un desperdicio de tiempo y recursos.

**Refactorizar:** Es mejorar y modificar la estructura y codificación de códigos ya creados sin alterar su funcionalidad. Refactorizar supone revisar de nuevo estos códigos para procurar optimizar su funcionamiento.

### 3.2.3 Fase de Codificación

La codificación debe hacerse atendiendo a estándares de codificación ya creados. Programar bajo estándares mantiene el código consistente y facilita su comprensión y escalabilidad.

### 3.2.4 Fase de Pruebas

XP enfatiza mucho los aspectos relacionados con las pruebas, clasificándolas en diferentes tipos y funcionalidades específicas, indicando quien, cuando y como deben ser implementadas y ejecutadas.

## CAPITULO IV

### DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN

#### 4.1 Fase de Planificación

##### 4.1.1 Historias de Usuario

En esta primera fase se Plantean a grandes rasgos las historias de usuario que son de interés para la primera entrega del producto. Para el presente trabajo se tomó en consideración dos usuarios, un usuario continental y un usuario UPLA.

- **Usuario Continental**, ejecutivo transaccional encargado por parte del Banco Continental para llevar a cabo la implementación de la recaudación UPLA.
- **Usuario UPLA**, analista programador encargado por parte de la Universidad para la implementación de la recaudación UPLA con El Banco Continental.

Con la ayuda y participación de ambos usuarios se lograron identificar los requerimientos del sistema a implementar, es

importante no detallar las historias de usuarios porque son utilizadas solo para dar una pequeña visión de lo que se quiere obtener. Así como para estimar tiempos de desarrollo.

En aras de solucionar la problemática existente en el área de caja de la Sucursal Lima se identificaron 8 historias de usuario, las cuales se muestran a continuación:

*Tabla 4.1. Historia de Usuario Generar Archivo UPLA*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 1	<b>Usuario:</b> UPLA, Continental
<b>Nombre de Historia:</b> Gestionar Informacion UPLA	
<b>Prioridad de Negocio:</b> Alta	<b>Puntos Estimados:</b> 0.3
<b>Riesgos en Desarrollo:</b> Baja	<b>Iteración Asignada:</b> 1
<b>Descripción:</b> permitir generar de forma automática el archivo con los conceptos de pagos actualizados para la recaudación, las cuales estarán en el archivo en base a una estructura parametrizada establecida por el Banco Continental.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

*Las Historias de Usuario restantes las podemos encontrar en el Anexo B.*

Durante la fase de planificación también se realizó una estimación del esfuerzo que costará implementar cada historia de usuario. Este se expresa utilizando como medida el punto. Un punto se considera como una semana ideal de trabajo donde los miembros del equipo de desarrollo

trabajarán el tiempo planeado sin interrupción, en el cual la suma de todos los tiempos hace el esfuerzo total.

#### 4.1.2 Estimación de esfuerzos por Historias de Usuario.

Para el desarrollo propuesto en este trabajo se realizó una estimación del esfuerzo para cada una de las historias de usuario identificadas, permitiendo tener una medida real de la velocidad de progreso del proyecto y brindando una guía razonable a la cual ajustarse, los resultados se muestran en la siguiente tabla.

*Tabla 4.2. Estimación de esfuerzos por Historia de usuario*

<b>Historia de Usuario</b>	<b>Puntos Estimados</b>
Gestionar Información UPLA	0.3
Gestionar subida de archivos al Servidor SFTP	0.3
Gestionar Bajada de Archivos del Servidor SFTP	0.3
Gestionar Actualización de la Recaudación	0.3

**Fuente:** *Elaboración propia*

#### 4.1.3 Plan de duración de las iteraciones.

Como parte del ciclo de vida de un proyecto utilizando la metodología XP se crea el plan de duración de cada una de las iteraciones, según el equipo de desarrollo con que se cuente, en este caso se hace para el único equipo de desarrollo que se

tiene. Este plan se encarga de mostrar las historias de usuario que serán implementadas en una sola iteración, así como la duración estimada y el orden en que se implementarán.

*Tabla 4.3. Duración de las Iteraciones*

<b>Iteraciones</b>	<b>Orden de las Historias de Usuario</b>	<b>Duración de las iteraciones</b>
1ra Iteración	1. Gestionar Información UPLA	12 días
	2. Gestionar subida de archivos al Servidor SFTP	
	3. Gestionar Bajada de Archivos del Servidor SFTP	
	4. Gestionar Actualización de la Recaudación	

**Fuente:** *Elaboración propia*

#### **4.1.4 Plan de Entregas**

A continuación, se presenta el plan de entregas ideado para la fase de implementación. En este plan se acoplan las funcionalidades referentes a un mismo tema de recaudación, esto permite un mayor entendimiento en la fase de implementación quedando de la siguiente manera:

*Tabla 4.4. Historia de Usuario*

<b>Tema</b>	<b>Historia de Usuario</b>
Recaudación	1. Gestionar Información UPLA
	2. Gestionar subida de archivos al Servidor SFTP
	3. Gestionar Bajada de Archivos del Servidor SFTP
	4. Gestionar Actualización de la Recaudación

**Fuente:** *Elaboración propia*

*Tabla 4.5. Iteraciones*

<b>Tema</b>	<b>1ra Iteración</b> <b>4ta Semana Agosto</b>
Recaudación	V1.0 Terminado.

**Fuente:** *Elaboración propia*

#### **4.1.5 Iteraciones.**

Esta es la fase principal en el ciclo de desarrollo de XP, en el presente trabajo solo incluye una iteración sobre el sistema antes de ser entregado. Las funcionalidades son desarrolladas en esta fase, generando al final un entregable funcional que implementa las historias de usuario asignadas a la iteración. Como las historias de usuario no tienen suficiente detalle como



para permitir su análisis y desarrollo, al principio de cada iteración se realizan las tareas necesarias de análisis, recabando todos los datos que sean necesarios. Las iteraciones son también utilizadas para medir el progreso del proyecto. Una iteración terminada sin errores es una medida clara de avance.

### **1ra Iteración**

Esta iteración tendrá como objetivo darle cumplimiento a las historias de usuarios que tengan prioridad alta, estas historias de usuario son 1, 2, 3 y 4 que son las de mayor importancia para la implementación, estas recogen las principales funcionalidades del sistema.

#### **4.1.6 Tareas**

Todo el trabajo de la iteración es expresado en tareas de programación, cada una es asignada a un programador como responsable. Estas historias de usuario son divididas en tareas de entre 1 y 3 días de duración que se asignara al analista programador.

Las tareas que se establecieron para el desarrollo de la implementación del sistema se relacionan a continuación:

Tabla 4.6. Tareas establecidas en cada iteración.

Iteraciones	Historias de Usuario	Tarea / Puntos estimados (Días)	
1ra Iteración	1.Gestionar Información UPLA	1.Crear procedimiento almacenado para seleccionar información UPLA	0.1
		2.Crear procedimiento almacenado para generar un archivo	0.1
		3.Automatizar Tarea 1	0.1
	2.Gestionar subida de archivos al Servidor SFTP	4.Crear procedimiento almacenado para Subir Archivos al Servidor SFTP	0.2
		5.Automatizar Tarea 4	0.1
	3.Gestionar Bajada de Archivos del Servidor SFTP	6.Crear procedimiento almacenado para Bajar Archivos del Servidor SFTP	0.2
		7.Automatizar Tarea 6	0.1
	4.Gestionar Actualización de la Recaudación	8.Crear procedimiento almacenado para Actualizar Recaudación	0.2
		9.Automatizar Tarea 8	0.1

Fuente: *Elaboración propia*

## Tarea de la Primera Iteración

Tabla 4.7. Tarea Crear procedimiento almacenado.

Historia de Usuario	
<b>Número Tarea:</b> 1	<b>Número Historia:</b> 1
<b>Nombre Tarea:</b> Crear procedimiento almacenado para Seleccionar información UPLA	
<b>Prioridad de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 0.1
<b>Fecha de Inicio:</b> 11/08/2014	<b>Fecha Fin:</b> 12/08/2014
<b>Descripción:</b> Se creará un procedimiento almacenado para seleccionar información actualizada de todos los conceptos de pago de la UPLA para la recaudación.	

**Fuente:** *Elaboración propia*

*Las Tareas restantes las podemos encontrar en el Anexo C.*

## 4.2 Diseño

Para poder entender mejor el funcionamiento y la forma de como ejecuta los procesos automáticos en el sistema de recaudación y los pasos que sigue cada ejecución, se realizó la creación de escenarios en base a las tareas de prioridad de desarrollo.

### 4.2.1 Creación de escenarios

**Escenario 1:** Seleccionar información UPLA

En un tiempo determinado el sistema ejecuta automáticamente el procedimiento para seleccionar la información para la recaudación con el Banco Continental.

El sistema validó correctamente cada procedimiento que realiza el proceso para seleccionar la información de la base de datos.

### **Escenarios secundarios**

- Si no existe ningún registro o se presentó algún error, después de haber hecho la selección de la información al final o en el transcurso de la operación, el sistema ejecuta automáticamente un proceso propio de la base de datos, el análisis de incidencias capturando el mensaje o error que se presentó.
- Si al realizar el análisis es exitoso, dentro de 5 segundos el sistema automáticamente procede a ejecutar el proceso de seleccionar la información nuevamente y si dentro del tiempo indicado no logra ejecutar el sistema automáticamente envía una alerta por medio de un correo electrónico al usuario administrador de la UPLA indicando el incidente.
- Si al realizar el análisis es un problema, el sistema automáticamente envía una alerta por medio de un correo electrónico al usuario administrador de la UPLA indicando el incidente.

### **Escenario 2: Generar un archivo**

Una vez obtenida la consulta para la recaudación, el sistema procede asignar el formato para generar la información.

### **Escenarios secundarios**

- Al momento asignar el formato ocurre un error, el sistema ejecuta automáticamente un proceso propio de la base de datos, el análisis de incidencias capturando el mensaje o error que se presentó.
- Si al realizar el análisis es exitoso, dentro de 5 segundos el sistema automáticamente ejecuta el proceso inicial y si dentro del tiempo indicado no logra ejecutar. el sistema automáticamente envía una alerta por medio de un correo electrónico al usuario administrador de la UPLA indicando el incidente.
- Si al realizar el análisis es un problema, el sistema automáticamente envía una alerta por medio de un correo electrónico al usuario administrador de la UPLA indicando el incidente.

### **Escenario 3: Subir y bajar Archivos al Servidor SFTP**

#### **Establecer Conexión al Servidor SFTP**

En un tiempo determinado el sistema automáticamente ejecuta el procedimiento para establecer conexión con el servidor SFTP del Banco Continental, una vez conectado procede a subir o bajar el archivo.

### **Escenarios secundarios**

- Al momento de establecer conexión, ocurre un error, el sistema automáticamente hace el segundo intento y logra establecer conexión con el servidor SFTP, una vez conectado procede a subir o bajar el archivo.
- Teniendo en cuenta que para establecer conexión como máximo son tres intentos, llega el tercer intento y no logra conectar con el servidor sftp, el sistema automáticamente envía una alerta por medio de un correo electrónico al usuario administrador de la UPLA indicando el incidente.

### **Enviar o Recepcionar Información.**

Una vez establecida la conexión el sistema procede Enviar la información al servidor SFTP del Banco Continental a una carpeta de entrada, el sistema automáticamente envía una notificación al encargado de la recaudación del Banco Continental por medio de un correo electrónico indicando el proceso exitoso.

Una vez establecida la conexión el sistema procede recepcionar la información del servidor SFTP del Banco Continental de una carpeta de salida al servidor de la UPLA para su actualización correspondiente.

### **Escenarios secundarios**

- Establecida la conexión el sistema procede enviar la información al servidor SFTP y ocurre un error, el sistema cancela la operación y automáticamente envía una alerta por medio de un correo electrónico al usuario administrador de la UPLA indicando el incidente.
- Establecida la conexión el sistema procede recepcionar la información del servidor SFTP y ocurre un error, el sistema cancela la operación y automáticamente envía una alerta por medio de un correo electrónico al usuario administrador de la UPLA indicando el incidente.

### **Escenario 4: Actualizar Recaudación**

En un tiempo determinado el sistema ejecuta automáticamente el procedimiento para realizar la actualización de los pagos realizados por el Banco Continental en el sistema financiero de la UPLA.

El sistema ejecuto correctamente el procedimiento, haciendo las validaciones correspondientes para la actualización de la recaudación en el sistema financiero de la UPLA.

### **Escenarios secundarios**

- Si al realizar la búsqueda del archivo para su actualización no se encuentra entonces el sistema cancela la operación y automáticamente envía una alerta

por medio de un correo electrónico al usuario administrador de la UPLA indicando el incidente.

- Si al realizar la validación de los datos de cabecera, cuerpo y pie del archivo no son correctos entonces el sistema cancela la operación y automáticamente envía una alerta por medio de un correo electrónico al usuario administrador de la UPLA indicando el incidente.
- Si al realizar la actualización de lo recaudado por el Banco en el sistema de la UPLA, haya un inconveniente con un registro de pago de un estudiante, ya sea que no coincide el monto o algún dato seguidamente el sistema deshace la consulta de la operación y pasa a la siguiente operación enviando una alerta por medio de un correo electrónico al usuario administrador de la UPLA indicando el incidente.

### **4.3 Codificación**

El desarrollo de procedimientos y toda la codificación se elaboró con el sistema gestor de base de datos de SQL Server 2014 de Microsoft debido a que la Universidad cuenta con dicha licencia y también porque se encuentra la base de datos de la recaudación por parte de la Universidad en SQL Server. Para lo cual se hizo uso del lenguaje de desarrollo Transact-SQL considerando las buenas prácticas [8], siendo un lenguaje muy potente que nos permite definir casi cualquier tarea que queramos efectuar sobre la base de datos; incluye características propias de cualquier lenguaje de



programación, características que nos permiten definir la lógica necesaria para el tratamiento de la información.

Las estrategias utilizadas en este proyecto se las describirá a continuación:

La integración es una estrategia importante en la fase de desarrollo determinando cambio y recodificación, se intenta con esto tener fracciones de código sencillo con el fin de integrar lo más rápido posible con el resto sin tener conflicto alguno.

Para lograr esto se tuvo que contar con pruebas de unidad incluso antes de desarrollar el código, esto permitiendo tener una visión de lo que el código debe realizar.

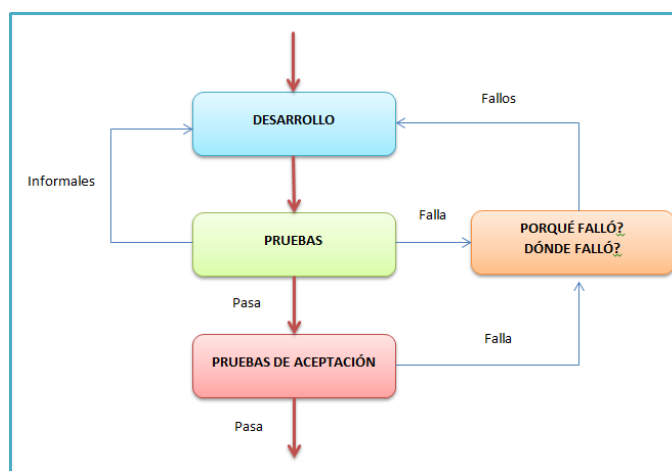
Las estrategias como la propiedad colectiva y la programación en parejas se llevaron a cabo ya que se recomienda para las tareas del desarrollo, se supone que la mayor calidad del código escrito de esta manera el código es revisado y discutido mientras se escribe, es más importante que la posible pérdida de productividad inmediata

Así mismo se tomó en cuenta las recomendaciones de XP en la fase de desarrollo como:

Se debe escribir código de acuerdo a los estándares, desarrollar las pruebas de unidad e integración y las optimizaciones para el final, no trabajar más de 40 horas a la semana.

#### 4.4 Pruebas

La utilización de una gran cantidad de tiempo en la realización de las mismas, provoca un miedo en los desarrolladores, que utilizan metodologías tradicionales, es por eso que en esta metodología, se decidió utilizar el siguiente proceso de pruebas de desarrollo según se muestra en el gráfico:



*Figura. 4.1 – Proceso de pruebas*

**Fuente:** *Proceso XP.*

#### Base de Datos

Al terminar el diseño y la implementación de la base de datos, se insertaron datos directamente en ésta y se realizaron consultas, para verificar el correcto funcionamiento en cuanto a la gestión de la información.

#### Tareas automatizadas programadas en la base de datos

Al terminar cada tarea se realizó las pruebas unitarias para cada fracción de código, también pruebas integrales para verificar que cada una cumpliera con sus tareas de forma correcta, fue así como

por ejemplo, en la parte de inserción de datos se verificó que los datos ingresados estén correctamente guardados en la base de datos.

Las pruebas de aceptación se hicieron cada vez que se sacó una nueva versión,

consistía en entregar al personal del Banco dicha versión para que hagan pruebas en su sistema tanto para envío y recepción con la parametría establecida, así como también, consultas por todos sus canales de pagos, realizando transacciones ficticias y/o ediciones según fuera el caso, para verificar y dejar constancia que la aplicación respondía bien.

Al tratarse de una automatización en la base de datos una de las pruebas más importantes fue el rendimiento óptimo de las consultas al ejecutar cada procedimiento automatizado, así como también los tiempos de respuesta, para estas pruebas se certificó con la herramienta de planes de ejecución y el SQL server profiler y dio como resultado un funcionamiento óptimo en cada ejecución de las transacciones y los procedimientos implementados en el sistema de base de datos.

Se realizaron algunas pruebas integrales, en la cual se consideró verificar el funcionamiento de los procesos con pruebas unitarias e integrales que intervienen en la automatización del sistema de recaudación, para lo cual se consideraron los procesos siguientes para sus pruebas correspondientes.

## Gestionar Envío

Para lo cual, se consideró realizar pruebas a los siguientes subprocesos fundamentales que intervienen en el proceso:

- a) Tarea programada de Envío.
  - Generar Archivo
  - Enviar Archivo
- b) Conexión al servidor SFTP para subir archivo.

Para iniciar el proceso gestionar envío, se programó una tarea para ser ejecutado todos los días a las 7:00 am.

The image shows a Windows dialog box titled "Propiedades de programación del trabajo - Envía Información BBVA". The dialog is used to configure a scheduled task. The "Nombre" field contains "Envía Información BBVA". The "Tipo de programación" is set to "Periódica" and "Habilitado" is checked. Under "Única repetición", the "Fecha" is "01/06/2016" and the "Hora" is "9:22:22". In the "Frecuencia" section, "Sucede" is set to "Diaria" and "Se repite cada" is "1" día. Under "Frecuencia diaria", the "Sucede una vez a la(s)" option is selected with a time of "7:00:00". The "Sucede cada" option is unselected, with "1" hora and "A partir de" "7:00:00" and "Finaliza" "23:59:59". In the "Duración" section, "Fecha de inicio" is "01/01/2015" and "Sin fecha de finalización" is selected. The "Resumen" section contains a description: "Sucede cada día a las 7:00:00. Se utilizará la programación que empieza el 01/01/2015." At the bottom, there are "Aceptar", "Cancelar", and "Ayuda" buttons.

Figura. 4.2 – Programación de trabajo Envío.

Este proceso automatizado consiste en dos pasos en generar y subir un archivo (texto) al servidor SFTP. Así como se muestra en la imagen los dos pasos a ejecutar.

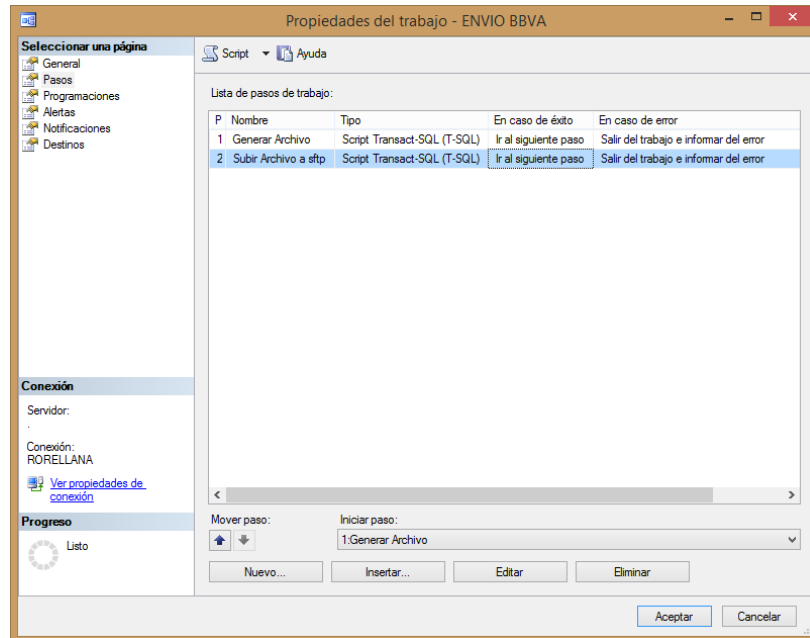


Figura. 4.3 – Trabajo Envío, los pasos a ejecutar.

Después de haberse ejecutado el primer paso de generar un archivo el servidor de base de datos crea el archivo de texto plano contenido de toda la información correspondiente a las deudas seleccionadas de los estudiantes con la finalidad de que figure en todos los medios de pagos habilitados por el Banco Continental. Se muestra en la imagen el archivo generado.

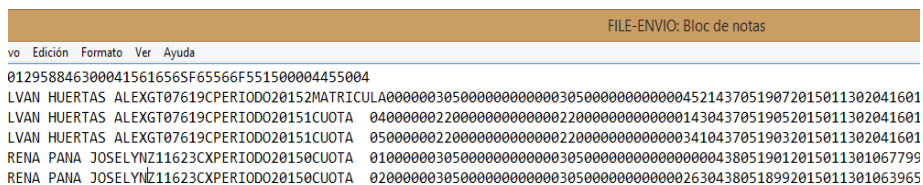


Figura. 4.4 – Trama generada de la información.

Una vez ejecutado cada paso por medio de un correo electrónico se envía al encargado del proceso una alerta en el caso de haber un error, o una notificación para informar el resultado una vez terminado la ejecución del proceso. A continuación, se muestra un ejemplo en la imagen de la conexión satisfactoria al servidor sftp por medio de la terminal de comando Shell de sql server el cual se realiza al momento de terminar la creación del archivo para luego ser subido a la carpeta de /Envío del servidor sftp.

```

Buscando servidor...
Conectando al servidor...
Autenticando...
Usando el nombre de usuario "XXXXXXXXXX".
Autenticando con el password pre-entrado
Autenticado.
Iniciando la sesión...
Leyendo directorio remoto...
Sesión iniciada.
Sesión activa: [1] XXXXXXXX@XXX.XX.XX.XXX
E:\FILE-ENVIO.txt | XX KiB | XX,X KiB/s | ascii |
100%
winscp>

```

*Figura. 4.5– Resultado al realizar envío del archivo por terminal.*

Se muestra en la imagen siguiente la confirmación de la ejecución satisfactoria del proceso que hace el envío correcto de la información al servidor sftp.



*Figura. 4.6 – Resultado de ejecución del trabajo envío*

## Gestionar Recepción

En el proceso de recepción, se consideró realizar pruebas a las siguientes tareas y a los procesos fundamentales que intervienen en ella: Tarea programada de Recepción.

- Conexión al servidor SFTP para descargar archivo
- Actualizar Información
- Alertas y Notificaciones

El proceso consiste en hacer el copiado del archivo contenido de la recaudación del día, desde el servidor SFTP del Banco Continental al servidor de la universidad para luego ser actualizado en la base de datos.

Para iniciar el proceso se programó una tarea para ser ejecutado todos los días a las 6:00 am del día siguiente a la recaudación.

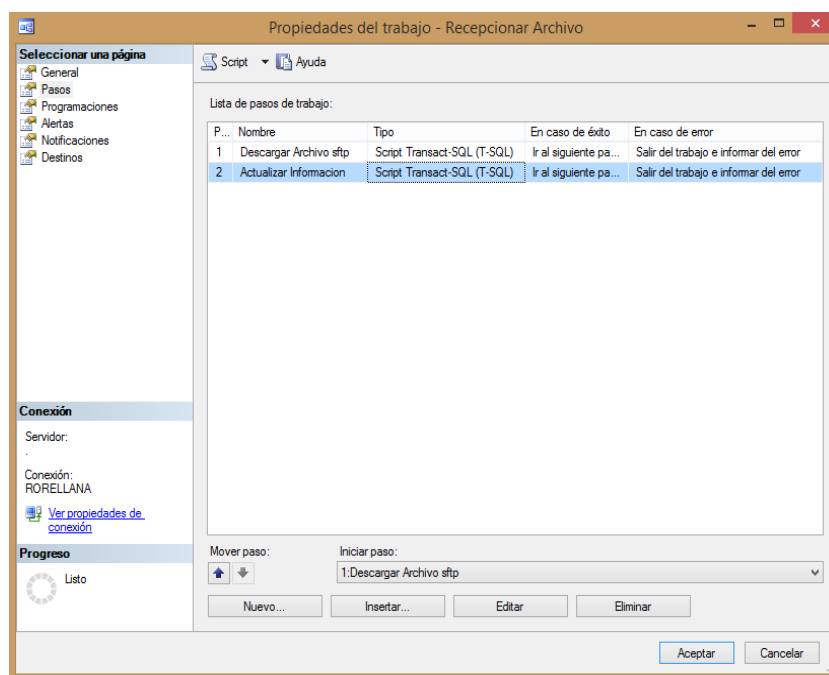
The image shows a software window titled "Nueva programación de trabajo" (New job scheduling). It contains several sections for configuring a task:

- Nombre:** Recepcionar Archivo
- Tipo de programación:** Periódica
- Única repetición:** Fecha: 01/06/2016, Hora: 12:14:39
- Frecuencia:** Sucedee: Diaria, Se repite cada: 1 días
- Frecuencia diaria:** Sucedee una vez a la(s): 6:00:00
- Duración:** Fecha de inicio: 01/01/2015, Fecha de finalización: 01/06/2016
- Resumen:** Descripción: Sucedee cada día a las 6:00:00. Se utilizará la programación que empieza el 01/01/2015.

Buttons at the bottom: Aceptar, Cancelar, Ayuda.

Figura. 4.7 – Programación del trabajo Recepción.

Este proceso automatizado de recepción, consiste en dos pasos en descargar el archivo del servidor SFTP y el otro de actualizar la información en la base de datos. Así como se muestra en la imagen los dos pasos a ejecutar.



*Figura. 4.8 – Trabajo Recepción, los pasos a ejecutar.*

Una vez ejecutado cada paso al igual que el proceso de envío también se incluye la validación que por medio de un correo electrónico se envía al encargado del proceso una alerta en el caso de un ocurrir un error, o una notificación al finalizar la ejecución del proceso.



## **CAPITULO V**

### **PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA**

#### **5.1 Presupuesto**

##### **5.1.1 Análisis de Costo**

###### **Costo de personal**

Se tomó por conveniente realizar el desarrollo del trabajo con el mismo personal del Área de Informática ya contratado por la Universidad, determinado el desarrollo para 02 meses. La jornada laboral es la estipulada por el gobierno, dado a que se respetan los derechos que en él se basa a 08 horas diarias a 5 días de lunes a viernes, 40 horas semanales. Con el apoyo del personal designado a cargo en:

###### **Administrador de Base de Datos.**

Persona encargada de brindar los accesos correspondientes dentro de la base de datos, con los cuales se llevará a cabo el

desarrollo del trabajo, con su participación. Su participación en el trabajo es 07 meses.

### **Administrador de Infraestructura de Red**

Persona encargada de brindar los accesos correspondientes en la red. Su participación en el trabajo es 02 meses.

### **Analista Programador**

Persona encargada de: Realizar el levantamiento de la información y su posterior análisis para llevar a cabo su posterior desarrollo.

Realizar la codificación del sistema, deberá de realizar las pruebas y posterior validación de los datos hasta su Implementación. Su participación en el trabajo es 02 meses.

Por lo tanto, ningún personal es considerado como costo debido a que el personal es contratado por la Universidad para desarrollar determinadas funciones, entre una de ellas el presente trabajo.

### **Costo de Infraestructura:**

Son los servicios que se utilizaron por motivos de uso dentro del trabajo (luz, agua, telefonía, internet, mobiliario), al ser una institución que cuenta con los ambientes necesarios no se tomó en cuenta como costo ya que sus instalaciones fueron cedidas para el trabajo.

### **Costo de Equipos de cómputo y software:**

La institución ya cuenta con el ambiente de desarrollo en el área de informática, por pertenecer al equipo de trabajo colaborador de dicha área, el costo por equipos de cómputo y software en el sentido de inversión al proyecto no será considerado

### **Otros costos**

Son los costos que se estiman dentro del desarrollo del trabajo como: bibliografía, reuniones, impresiones y material de escritorio. Los cuales también no se consideran como costos ya que se cuenta con dichos rubros que fueron brindados por la Universidad como personal contratado.

A continuación, se presenta el cuadro resumen.

*Tabla 5.1 – Cuadro de Resumen*

<b>CUADRO RESUMEN</b>	
<b>COSTO</b>	<b>TOTAL</b>
Costo de personal	0.00
Costo de Infraestructura	0.00
Costo de Equipos de cómputo y software	0.00
Otros costos	0.00
<b>El costo total del trabajo es:</b>	<b>0.00</b>

**Fuente:** *Elaboración propia*

### 5.1.2 Análisis de beneficios

La institución verá reflejada la inversión en el trabajo un gran beneficio intangible, esto debido a que el desarrollo del sistema de recaudación permitirá a los estudiantes reducir tiempos de pagos, brindar mayor seguridad, comodidad y disponibilidad por diversos medios de pagos que ofrece el Banco Continental en sus diversos canales de pago en lo que respecta la recaudación, haciendo uso de las Tecnologías de la Información y comunicación como herramientas de apoyo.

En los siguientes gráficos se muestra el porcentaje de clientes que se vieron reflejados con la implementación en base al cuadro estadístico inicial antes de su desarrollo.

Porcentaje de clientes de acuerdo a los conceptos de pago que realizaban en el Área de caja de la Universidad Peruana los Andes. (Antes de la Implementación)

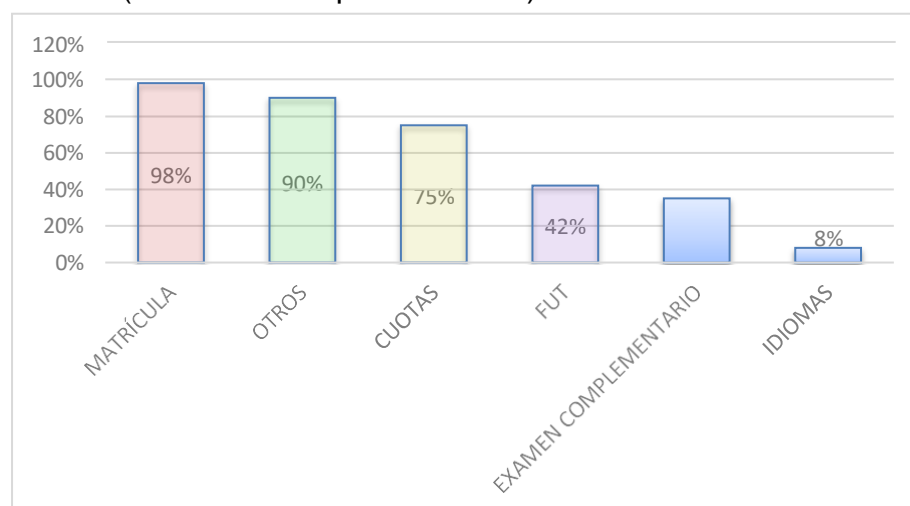
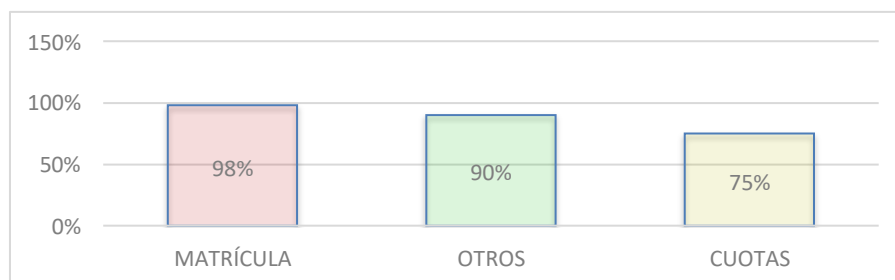


Gráfico. 5.1 – Recaudación en la UPLA

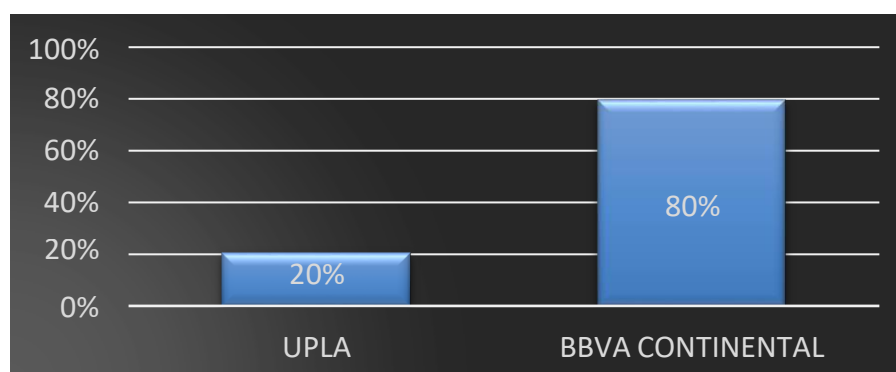
Fuente: *Elaboración propia*

Porcentaje de clientes según sistema que realizan el pago de sus conceptos mediante el Banco Continental con la nueva alternativa y forma de pago (Terminal Financiero-ventanilla, Banca por Internet, Pagos en Línea, Agente Express). Después de la Implementación.



*Gráfico. 5.2 – Conceptos de pagos realizados con el Banco Continental.*

**Fuente:** *Elaboración propia*



Comunidad estudiantil	6000	
PAGOS EN UPLA	1200	20%
PAGOS BANCO BBVA	4800	80%

*Gráfico. 5.3 – Recaudación total con el Banco Continental*

**Fuente:** *Elaboración propia*

## 5.2 Cronograma

Las actividades principales realizadas en el desarrollo del trabajo son las siguientes:

*Tabla 5.2. Cronograma de Actividades.*

Actividades	Julio				Agosto			
1. Análisis de la situación	■							
2. Análisis y determinación de los requerimientos.		■	■					
3. Planificación del Desarrollo				■				
4. Análisis de Diseño					■			
5. Desarrollo e implementación					■	■	■	■
6. Pruebas y resultados						■	■	■

**Fuente:** *Elaboración propia*

## CONCLUSIONES

1. Se implementó un sistema automatizado de recaudación con base de datos, con el Banco Continental en la Sucursal Lima de la Universidad Peruana los Andes, mediante la integración del sistema automatizado utilizando la tecnología SQL server 2014 y aplicando la metodología XP.
2. Se integró el sistema automatizado de recaudación bancaria a la plataforma financiera de la Universidad sin afectar el rendimiento original del sistema, utilizando métodos de optimización en base a las buenas prácticas [8] en el desarrollo con Transact-SQL.
3. Se ejecutó la realización de las pruebas correspondientes a la plataforma financiera del sistema de recaudación, haciendo uso de herramientas SQL server tales como: SQL Profiler, planes de ejecución, logrando una gestión satisfactoria de procesos.
4. Se benefició a la comunidad estudiantil con una amplia red de agencias y agentes del Banco Continental a nivel nacional para realizar los pagos de la Universidad, así como: **Matrícula** Académica, **cuotas** correspondientes al semestre académico matriculado y **cargos** adicionales como deuda; carnet Universitario, Agenda Académica, Seguro Universitario y Convalidaciones. Con las siguientes formas de pagos: Terminal Financiero-ventanilla, Banca por Internet, Pagos en Línea, Agente Express.

## RECOMENDACIONES

1. Convendría utilizar XP en proyectos cortos y medianos, para disminuir el tiempo de desarrollo.
2. Aplicar las buenas prácticas [8] desde el inicio de un desarrollo, si el desarrollo ya está en producción lo más coherente es evaluar qué puntos pueden o no aplicarse. La optimización es un trabajo más que nada artesanal y depende en muchos casos de: en qué punto (inicio, mitad o fase final del desarrollo) decidamos aplicarla.
3. Utilizar la parametrización de consultas es muy importante, permite la reutilización de los planes de ejecución de consulta almacenados en la memoria caché. Si un conjunto de consultas tiene el mismo hash de consulta y hash de plan de consulta, podría mejorar el rendimiento creando una consulta parametrizada.
4. Implementar interconexión de datos para la recaudación con una entidad financiera, permite el intercambio de datos entre ordenadores conectados a una red de comunicaciones, con el fin de posibilitar su tratamiento automático, pretende que el emisor y receptor puedan ser directamente los respectivos ordenadores centrales, ganando así tiempo y evitando demoras.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Mendel Cooper, "*Advanced Bash-Scripting Guide*", Free Software Foundation, July 2002.
- [2] Piattini et al. *Tecnología y diseño de bases de datos*. RA-MA, 2006.
- [3] Vieira, Robert. *Professional Microsoft SQL Server 2014*. Programming Wiley, cop. 2009.
- [4] Sunderic, D. *Microsoft SQL Server 2008*. Stored Procedure Programming in T-SQL & .NET. 3rd ed. McGraw-Hill, cop. 2006.
- [5] B. Ramos, (2005, Julio 6), "*La teoría de colas como herramienta para optimizar el servicio en una entidad municipal*", [En línea]. Disponible en:  
[http://www.biblioteca.usac.edu.gt/tesis/03/03\\_2767.pdf](http://www.biblioteca.usac.edu.gt/tesis/03/03_2767.pdf).
- [6] R. CAZORLA, (2014, noviembre 14), "*análisis estadístico mediante teoría de colas para determinar el nivel de satisfacción del paciente atendido en el departamento de admisiones del hospital provincial general docente de Riobamba*", [En línea]. Disponible en:  
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/3207/1/226T0026.pdf>
- [7] H. SOTO, (2009, agosto 9), "*Sistema Automatizado Para El Control Y Seguimiento Del Servicio De Postventa De Una Empresa Comercializadora De Equipos De Oficina*", [En línea]. Disponible en:  
<http://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/handle/10757/27370>

- [8] Abraham S. (2011, abril 18), "*Fundamentos de base de datos*" (4ta ed.) [En línea]. Disponible en: <https://unefazuliasistemas.files.wordpress.com/2011/04/fundamentos-de-bases-de-datos-silberschatz-korth-sudarshan.pdf>
- [9] Jorge Zavala H. (2013, febrero 7) "*Programación Shell*", Temas selectos de Modelación Numérica. [En línea]. Disponible en: [http://www.atmosfera.unam.mx/jzavala/TemSelModNum/2013\\_1/Clase\\_SHELL.pdf](http://www.atmosfera.unam.mx/jzavala/TemSelModNum/2013_1/Clase_SHELL.pdf)
- [10] Martin. (2014, Agosto 4) *WinSCP*, Tabla de contenidos (Documentación)[En línea]. Disponible en: <https://winscp.net/eng/docs/start>

## ANEXOS

**Anexo A** Encuesta realizada a los estudiantes de la universidad peruana los andes.

**Anexo B** Historias de Usuarios

**Anexo C** Tareas de la Iteración 1

**Anexo D** Validaciones para gestionar envío y recepción de la información

**Anexo E** Codificación del sistema

**Anexo F** Estructura del archivo de salida del Banco Continental.

**Anexo G** Modelo del Voucher.

### **Anexo A**

#### **ENCUESTA REALIZADA A LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES.**

Encuesta acerca del estado situacional en que se encuentra actualmente el área de caja de la Sucursal Lima de la Universidad Peruana los Andes.

Con la cual queremos hacerle unas breves preguntas. Le agradecemos de antemano su buena disposición para responder, lo que nos ayudara a evaluar nuestra atención.

**Pregunta N° 1:** ¿Le gustaría que mejore la calidad del servicio en cuanto a los pagos?  Si  No

**Pregunta N° 2:** ¿Qué conceptos, son los más frecuentes y/o dificultosos de pagar?

- Matrícula
- Pensiones
- Examen Complementario
- Otros

**Pregunta N° 3:** Desde el momento que se acerca a pagar, ¿Cuánto tarda en hacer algún pago?

- 3 a 5 Minutos
- 5 a 10 Minutos
- 10 a 15 Minutos
- 15 minutos A Más

**Pregunta N° 4:** ¿A qué medios de pago, estarías disponible o de acuerdo para realizar los pagos, más dificultosos y/o frecuentes que realizas en Caja de la Universidad?

- Terminal Financiero Ventanilla
- Banca Por Internet
- Pagos En Línea
- Agentes

**Pregunta N° 5:** Considera que las filas al momento de avanzar, son:

- Lentas
- Rápidas

**Pregunta N° 6:** ¿Cuál es su percepción acerca de las filas?

- No Me Molesta
- Me Molesta
- Me Es Indiferente

**Pregunta N° 7:** Para usted. ¿Cuál crees que es, el origen de las congestiones en las Oficinas de Caja de la Universidad?

- Falta De Capacitación A Personal De Caja
- Exceso De Transacciones

## Anexo B

### HISTORIAS DE USUARIOS

*Tabla 1 - Historia de Usuario Subir Archivo UPLA*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 2	<b>Usuario:</b> UPLA, Continental
<b>Nombre de Historia:</b> Gestionar subida de archivos al Servidor SFTP	
<b>Prioridad de Negocio:</b> Alta	<b>Puntos Estimados:</b> 0.3
<b>Riesgos en Desarrollo:</b> Baja	<b>Iteración Asignada:</b> 1
<b>Descripción:</b> Permitir acceder al Servidor SFTP del Banco Continental y poder subir Archivo UPLA de forma automática.	

**Fuente:** *Elaboración Propia*

*Tabla 2 - Historia de Usuario Bajar Archivo Continental*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 3	<b>Usuario:</b> UPLA, Continental
<b>Nombre de Historia:</b> Gestionar Bajada de Archivos del Servidor SFTP	
<b>Prioridad de Negocio:</b> Alta	<b>Puntos Estimados:</b> 0.3
<b>Riesgos en Desarrollo:</b> Baja	<b>Iteración Asignada:</b> 1
<b>Descripción:</b> Permitir acceder al Servidor SFTP del Banco Continental y poder Bajar Archivo Continental de forma automática.	

**Fuente:** *Elaboración Propia*

*Tabla 3 - Historia de Usuario Actualizar Archivo Continental*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número:</b> 4	<b>Usuario:</b> UPLA, Continental
<b>Nombre de Historia:</b> Gestionar Actualización de la Recaudación	
<b>Prioridad de Negocio:</b> Alta	<b>Puntos Estimados:</b> 0.3
<b>Riesgos en Desarrollo:</b> Baja	<b>Iteración Asignada:</b> 1
<b>Descripción:</b> Permitir actualizar en el Sistema UPLA de forma automática lo recaudado por el Banco Continental.	

*Fuente: Elaboración Propia*

## **Anexo C**

### **TAREAS DE LA ITERACION 1**

*Tabla 4 - Tarea Crear procedimiento almacenado para generar un archivo*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número Tarea:</b> 2	<b>Número Historia:</b> 1
<b>Nombre Tarea:</b> Crear procedimiento almacenado para generar un archivo	
<b>Prioridad de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 0.1
<b>Fecha de Inicio:</b> 12/08/2014	<b>Fecha Fin:</b> 13/08/2014
<b>Descripción:</b> Se creará un procedimiento almacenado para generar un archivo en un formato determinado contenida la información de la tarea 1	

*Fuente: Elaboración Propia*

*Tabla 5 - Tarea Automatizar Tarea 1*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número Tarea:</b> 3	<b>Número Historia:</b> 1
<b>Nombre Tarea:</b> Automatizar Tarea 1	
<b>Prioridad de Tarea:</b> Programación	<b>Puntos Estimados:</b> 0.1
<b>Fecha de Inicio:</b> 13/08/2014	<b>Fecha Fin:</b> 14/08/2014
<b>Descripción:</b> Se programará la tarea 1 para que se ejecute de manera automática en un tiempo determinado.	

**Fuente:** *Elaboración Propia*

*Tabla 6 - Crear procedimiento. Almacenado para Subir Archivos*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número Tarea:</b> 4	<b>Número Historia:</b> 2
<b>Nombre Tarea:</b> Crear procedimiento almacenado para Subir Archivos al Servidor SFTP	
<b>Prioridad de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 0.2
<b>Fecha de Inicio:</b> 14/08/2014	<b>Fecha Fin:</b> 16/08/2014
<b>Descripción:</b> Se creará un procedimiento almacenado, que establezca la conexión y luego suba la información al Servidor SFTP	

**Fuente:** *Elaboración Propia*

*Tabla 7 - Tarea Automatizar Tarea 3*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número Tarea:</b> 5	<b>Número Historia:</b> 2
<b>Nombre Tarea:</b> Automatizar Tarea 4	
<b>Prioridad de Tarea:</b> Programación	<b>Puntos Estimados:</b> 0.1
<b>Fecha de Inicio:</b> 18/08/2014	<b>Fecha Fin:</b> 19/08/2014
<b>Descripción:</b> Se programará la tarea 3 para que se ejecute de manera automática en un tiempo determinado.	

**Fuente:** *Elaboración Propia*

*Tabla 8 – Tarea crear procedimiento almacenado para Bajar Archivos*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número Tarea:</b> 6	<b>Número Historia:</b> 3
<b>Nombre Tarea:</b> Crear procedimiento almacenado para Bajar Archivos del Servidor SFTP	
<b>Prioridad de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 0.2
<b>Fecha de Inicio:</b> 19/08/2014	<b>Fecha Fin:</b> 21/08/2014
<b>Descripción:</b> Se creará un procedimiento almacenado, que establezca la conexión y luego baje la información del Servidor SFTP al Servidor de la UPLA	

**Fuente:** *Elaboración Propia*



Tabla 9 - Tarea Automatizar Tarea 5

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número Tarea:</b> 7	<b>Número Historia:</b> 3
<b>Nombre Tarea:</b> Automatizar Tarea 6	
<b>Prioridad de Tarea:</b> Programación	<b>Puntos Estimados:</b> 0.1
<b>Fecha de Inicio:</b> 21/08/2014	<b>Fecha Fin:</b> 22/08/2014
<b>Descripción:</b> Se programará la tarea 5 para que se ejecute de manera automática en un tiempo determinado.	

**Fuente:** *Elaboración Propia*

Tabla 10 - Tarea Crear procedimiento almacenado para Actualizar

Recaudación

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número Tarea:</b> 8	<b>Número Historia:</b> 4
<b>Nombre Tarea:</b> Crear procedimiento almacenado para Actualizar Recaudación	
<b>Prioridad de Tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 0.2
<b>Fecha de Inicio:</b> 22/08/2014	<b>Fecha Fin:</b> 26/08/2014
<b>Descripción:</b> Se creará un procedimiento almacenado, para actualizar lo recaudado por el Banco Continental.	

**Fuente:** *Elaboración Propia*

*Tabla 11 - Tarea Automatizar Tarea 7*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>Número Tarea:</b> 9	<b>Número Historia:</b> 4
<b>Nombre Tarea:</b> Automatizar Tarea 8	
<b>Prioridad de Tarea:</b> Programación	<b>Puntos Estimados:</b> 0.1
<b>Fecha de Inicio:</b> 26/08/2014	<b>Fecha Fin:</b> 27/08/2014
<b>Descripción:</b> Se programará la tarea 7 para que se ejecute de manera automática en un tiempo determinado.	

*Fuente: Elaboración Propia*

## **Anexo D**

### **VALIDACIONES PARA GESTIONAR ENVIO Y RECEPCION DE LA INFORMACION**

- El sistema validara necesariamente que todos los conceptos pendientes de pago, así como matrícula, cuotas y deudas sean consideradas en el archivo.
- El sistema validara que el archivo solo contenga caracteres de tipo alfanuméricos y los caracteres mostrados en la figura serán cambiados tal como se muestra.
- El sistema validara que todos los campos obligatorios sean ingresados.
- Si el tamaño del archivo es de 5.15 Mb y si supera los 15000 registros el sistema procederá a convertir en formato ZIP el archivo de lo

contrario generara en la extensión (txt). El sistema hará la validación correspondiente al tipo y tamaño del archivo para su generación.

- El sistema validara la ejecución de cada procedimiento que se realiza dentro de la generación del archivo, así como la hora en que fue programada para ejecutarse, para luego informar si la generación del archivo fue satisfactoria o no.

Los siguientes caracteres especiales serán cambiados a:

A	Ã Á Á á à Ã ä å Ä å
E	É Ê Ë é ê ë Ê ë
I	Ï Î Ï ï ï ï ï ï
O	Ö Ó Ò ó ò Õ õ ö Ö ö
U	Û Ú Û ú û ü Û ü
N	± Ñ ñ
Y	ÿ ý Ý
D	Ð.
ESPACIO	" ; , +
ESPACIO	! # \$ % / ( \   & ' ~ [ ] ` < > _ ) { ^ :   ° ¬ = ? °

*Figura. 1 – Caracteres especiales*

**Fuente:** *Elaboración Propia*

- El sistema hará la validación de las horas programadas para el envío y recepción de la información.
- El sistema validara la ruta de envío como de recepción.
- El sistema hará las validaciones de las conexiones que se requiere para el Envío y recepción del archivo.

- Con respecto a la recepción, el sistema validara el contenido del archivo que contenga caracteres alfanuméricos.
- El sistema validara cada campo del archivo con la parametría establecida para la asignación de tipo de dato para su actualización correspondiente.
- El sistema validara que solo tome en cuenta a los conceptos no actualizados al momento.
- El sistema revisara los extornos para su anulación o restauración correspondiente.

Todas las validaciones y ejecuciones que se realiza en los procesos del sistema, de acuerdo al resultado envían una alerta o notifica la conformidad por medio de un correo electrónico al personal encargado del sistema ya sea al personal del Banco o al personal encargado de la Universidad.

## **Anexo E**

### **CODIFICACIÓN**

Se tomó en cuenta las recomendaciones de XP así como:

Se debe escribir código de acuerdo a los estándares, así como se consideró el uso de las buenas prácticas de Sql server [8] para elaborar las consultas y procedimientos en la base de datos así mismo haciendo uso de sus herramientas y servicios que posee sql server.

### a) Petición y Envío de Datos

Para el envío de la información, se tuvo que crear un procedimiento almacenado que seleccione todas las deudas de los clientes de la universidad y adicional a eso los pagos de Matrículas, que en determinadas épocas del año se apertura. Todo ello en base a la parametría establecida por el Banco, así como la longitud por registro que debería de contener cada dato. Luego para la exportación del resultado del procedimiento a un archivo de texto con datos alfanuméricos, se hizo uso de la utilidad bcp (SQL Server) y xp\_cmdshell (Transact-SQL) para su ejecución

```
5
6 DECLARE @consulta VARCHAR(2000);
7
8 SET @consulta = 'bcp "SELECT FirstName, LastName FROM Adventureworks2012.Person.Person
9                 ORDER BY LastName, Firstname"
10                queryout C:/F_Envio.txt -c -T'
11
12 EXEC xp_cmdshell @consulta
13
```

*Figura. 2 – uso del comando Shell.*

Para la recepción de la información, se hizo también la creación de un procedimiento almacenado con la finalidad de actualizar la base de datos de la Universidad con respecto a los pagos realizados en los diferentes medios de pagos que ofrece el Banco Continental, remitiéndonos en un archivo de texto toda la información y para ello utilizamos BULK INSERT (Transact-SQL)



### **c) Actualización de datos**

Una vez proporcionada la información recaudada por parte de la entidad financiera al servidor SFTP, el sistema de la Universidad de acuerdo al tiempo programado hace el copiado del archivo del servidor SFTP para la actualización respectiva de la recaudación.

## **SERVICIOS SQL SERVER**

### **Agente Sql Server**

Con el Agente en el trabajo se hicieron programaciones de tareas automáticas como las mencionadas que son la de generación del archivo, Envío y recepción, en las cuales se hicieron las programaciones para que realice su ejecución en un determinado tiempo automáticamente.

### **Planes de ejecución**

Como parte del análisis de los planes de ejecución generado por el optimizador de consultas, se tuvo que activar la opción de incluir el plan de ejecución actual en el motor de base de datos, este plan de ejecución mostró la información de la resolución de la consulta con operadores al momento de ejecutar una consulta en la base de datos.

### **Correo electrónico de base de datos.**

El servicio de correo electrónico se configuró para enviar los mensajes desde la base de datos, así como alertas cuando encontrara un error y una notificación al confirmar una operación hacia el personal encargado del proceso.





## Anexo G

## MODELO DEL VOUCHER

**BBVA**

## Modelo del Voucher

	BBVA BCO. CONTINENTAL SERVIC. RECAUDACION 14-08-12	Empresa Emisora
	OPIC: 0958 EMISORA: PROORIENTE SOLES	
	CONVENIO: 0011-001-0000014-000 HORA : 09.57	
Código del cliente pagador. Puede ser DNI, RUC, Código de Cliente, entre otros.	REF. : CM0001421507	Código de Recaudo
	DOC. : FACTURAS VARIAS	
	DESC: F.VCTO. : 2020-12-31	Fecha de vencimiento de la deuda.
	NOMB: BALTODANO PAREDES EDWIN EBER	
	F. PA: CONSULTA	
	IMPORTE S/. 100.00	
	MORA S/. 0.00	
	SUB TOTAL S/. 100.00	
	COMISION BANCO S/. 0.00	
	CANCELACION PARCIAL S/. 100.00	
	CLAVE: RC70/IW05/P008719 /00000000/09:57	

Figura. 6 - Modelo del Voucher Continental