

# **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**



## **Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL DE PAGOS  
PARA EL ÁREA DE COLECTURÍA DE LA UNIDAD EDUCATIVA  
“PRÍNCIPE DE PAZ”**

### **EXAMEN DE GRADO (COMPLEXIVO)**

Previo a la obtención del grado de:

### **LICENCIADO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

**BETTY ELIZABETH VARGAS RODRÍGUEZ**

**GUAYAQUIL – ECUADOR**

**AÑO: 2016**

## AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por su ayuda incondicional en toda mi vida, a mi Mamá Juanita Rodríguez, a Jhonny y Pedro Vargas por ser mi apoyo mi motor para alcanzar mis logros y éxitos en mi vida, a mis amigos los que siempre me dieron su apoyo.

Por ustedes es todo esto.

## DEDICATORIA

Dedico todo cuanto he podido lograr a mi familia, mi mamá, hermanos por todo lo que han hecho por mí, por el apoyo que siempre he obtenido de su parte, por sus esfuerzos por su empuje aun cuando todo estaba mal.

Por amarme como solo ustedes lo saben hacer.

## TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

---

**Msig. Ronny Santana**

EVALUADOR

---

**Msig. Omar Maldonado**

EVALUADOR

## DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad por los hechos, ideas y doctrinas expuestas en este Informe me corresponde exclusivamente; y, el patrimonio intelectual de la misma, a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”

(Reglamento de Graduación de la ESPOL).

---

Betty Elizabeth Vargas Rodríguez

## RESUMEN

El presente proyecto nos dará a conocer como se realizó el proceso en la implementación del sistema de pagos de la Unidad Educativa “Príncipe de Paz”, para el área de colecturía; siendo esta área el pilar fundamental en una escuela particular.

El objetivo principal fue cambiar el proceso manual interno que se usaba, a un sistema de pagos para optimizar el tiempo empleado en los pagos de mensualidades de los padres de familia a la institución, porque en temporada de exámenes se formaban colas interminables debido a la cantidad de alumnos y por ende a que dicho proceso se llevaba de forma manual, trayendo así varios problemas como:

- El tiempo de respuesta en la búsqueda de los alumnos que podían dar exámenes que estuvieran al día en sus obligaciones con la unidad educativa.
- Siempre había pagos que no constaban como realizados.
- Pérdida de recibos que no podían comprobar dicho pagos.
- Información no real.
- Demora en la presentación de informes.

Se propuso a los directivos de dicha institución, implementar un sistema de pagos para cambiar el proceso manual de pagos a un módulo de pagos (facturación); que les permitiera llevar el control de:

- Pagos actualizados.
- Ingresos y Egresos reales.
- Listas de alumnos actualizadas.
- Facturación confiable y en tiempos cortos.
- Listado de profesores.
- Listado de grados y cursos.

Obteniendo como resultado simplificar y resolver los problemas antes mencionados.

## ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO .....	ii
DEDICATORIA .....	iii
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN .....	iv
DECLARACIÓN EXPRESA .....	v
RESUMEN .....	vi
ÍNDICE GENERAL.....	viii
ÍNDICE DE FIGURAS .....	x
ÍNDICE DE TABLAS .....	xi
INTRODUCCIÓN .....	xii
CAPÍTULO 1 .....	1
1. METODOLOGÍA O SOLUCIÓN TECNOLÓGICA IMPLEMENTADA.....	1
1.1. Análisis del Problema .....	2
1.1.1. Problemas.....	2
1.1.2. Necesidades .....	4
1.1.3. Oportunidades .....	4
1.1.4. Alcance .....	5
1.2. Diseño del sistema.....	5
1.2.1. Métodos de investigación.....	5
1.2.2. Estructura.....	6
1.3. Implementación del Sistema .....	7
1.3.1. Software.....	8
1.3.2. Hardware .....	8
1.4. Pruebas del sistema .....	8
1.5. Capacitación de usuarios finales .....	9
1.6. Puesta en producción .....	9



CAPÍTULO 2.....	10
2. RESULTADOS OBTENIDOS.....	10
2.1 Control de las obligaciones de pago de los alumnos .....	11
2.2 Procesos Existentes .....	11
2.3 Datos .....	12
2.4 Sistemas de pagos .....	12
2.4.1 Modelo Esencial.....	13
2.4.2 Modelo Ambiental .....	13
2.4.3 Declaración de propósitos.....	13
2.5 Funcionabilidad.....	13
2.5.1 Registro de pago.....	14
2.5.2 Generar Comprobante de pago .....	15
2.5.3 Obtener Datos del Alumno.....	16
2.5.4 Verificar Deudas .....	16
2.5.5 Subsistema de pago de pensiones .....	16
2.5.6 Verificación de proceso de pago.....	17
2.5.7 Cancelar Pensión.....	18
2.6 Seguridad en el uso del sistema .....	18
2.7 Resultados Obtenidos.....	18
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	20
BIBLIOGRAFÍA.....	22

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1: Problemas en el área de colecturía .....	3
Figura 2.1: Sistema de control de pagos.....	14

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tabla de Base de Datos.....	7
--------------------------------------	---

## INTRODUCCIÓN

La Unidad Educativa “Príncipe de Paz” dedicada a la educación inicial, primaria y secundaria desde 1981 con principios cristianos, ubicada en el Guasmo Norte Coop. Primero de Mayo; tiene como objetivo fundamental impartir conocimiento de acuerdo a las instrucciones dispuestas por el Ministerio de Educación y buenas costumbres para formar a niños y jóvenes.

Teniendo en cuenta que los sistemas informáticos son desarrollados para agilizar procesos manuales tediosos, repetitivos, para convertirlos en procesos automatizados y ágiles de manera que sean confiables y seguros para mantener la empresa.

La Unidad Educativa llevaba el proceso de pago de mensualidades de los padres de familia a la institución de forma manual, lo que producía que el tiempo de respuesta de dicho proceso sea demasiado lento, por lo que se vio en la necesidad de adquirir un sistema de control de pagos, que optimizará de una manera eficiente el acceso a la información de vital importancia para el buen desempeño de las actividades diarias de dicha institución.

Los problemas que mantenía la unidad se resolvieron luego de instalado el sistema de pagos obteniendo así resultados progresivos, los resultados obtenidos fueron los siguientes:

- Se redujeron las colas de espera para la cancelación de las mensualidades.
- Se redujo el tiempo de respuesta cuando se verificada si el alumno podía rendir los exámenes.

- Información actualizada a cada instante.
- Informes a tiempo.
- Ingresos y egresos exactos.
- Se tenía mayor control de las deudas de los estudiantes.

## **CAPÍTULO 1**

### **1. METODOLOGÍA O SOLUCIÓN TECNOLÓGICA IMPLEMENTADA**

Realizadas las entrevistas necesarias con los dueños y administradores, ellos tomaron la decisión de adquirir un sistema de control de pagos, dando la apertura a la creación de grupos de trabajo: directora, rector y personal de colecturía, para proceder a establecer las etapas del proyecto:

1. Análisis del sistema.
2. Diseño del sistema.
3. Implementación del sistema.
4. Pruebas del sistema.
5. Capacitación a usuarios finales.
6. Puesta en producción.

## 1.1. Análisis del Problema

### 1.1.1. Problemas

Luego de entrevistarnos con el personal administrativo identificamos diferentes problemas que pasan a nivel administrativo y con los estudiantes – padres de familias, en el momento que realizar el proceso de pago de las mensualidades, los cuales se detallan a continuación. (Figura 1.1).

#### **Problemas Encontrados**

1. Demasiado tiempo para realizar el pago de pensiones.
2. No se tiene datos confiables debido a que se lleva el control manualmente.
3. Registros en formas manuales y poco confiables.
4. Dificultad en la elaboración de informes en los procesos de pago de pensiones.
5. Demora en el proceso de facturación.
6. No existe un óptimo control del dinero (Ingresos y Egresos)

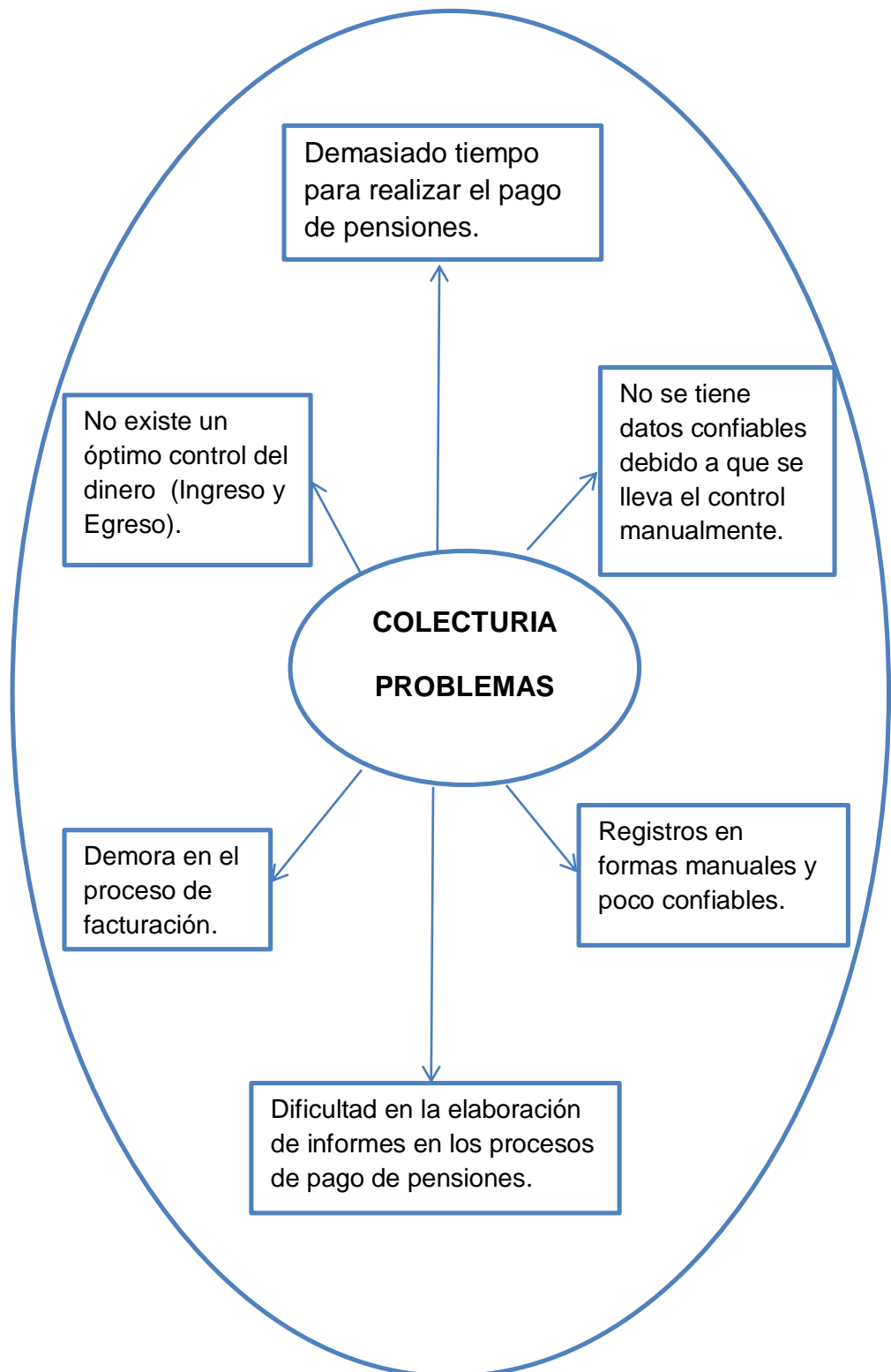


Figura 1.1: Problemas en el área de colecturía



### **1.1.2. Necesidades**

Luego de identificar los problemas, se analizó las necesidades que tenía la institución al llevar el proceso de pagos de forma manual, por lo tanto se concluyó que era necesario la implementación un sistema que permita controlar los pagos (ingreso de dinero) a la institución a través de un módulo de pagos, para mayor control y confiabilidad en el proceso.

### **1.1.3. Oportunidades**

Luego de analizar los problemas y las necesidades que tenía la unidad educativa al llevar los pagos de mensualidades por medio de forma manual, se procedió a establecer las oportunidades que nos permitirían implementar el sistema con mayor rapidez y confiabilidad.

Se observó que la unidad educativa constaba con un amplio inventario de computadoras, para instalar el sistema.

El personal administrativo tenía amplia experiencia con el manejo de sistemas, lo que nos permitiría capacitarlos de manera rápida para el correcto funcionamiento del mismo.

#### **1.1.4. Alcance**

Está basado en las necesidades de la institución.

Crear un sistema que incluye, base de datos para registrar el pago de mensualidades de los alumnos a la unidad educativa. Implementación de un sistema de pagos para el área de colecturía de la Unidad Educativa “Príncipe de Paz”

### **1.2. Diseño del sistema**

#### **1.2.1. Métodos de investigación**

Se concluyó que el método que utilizaríamos sería el de observación en el lugar de los acontecimientos, ya que esto nos permite realizar visitas programadas a la unidad educativa para poder darnos cuenta de los problemas que surgen los días donde hay más afluencia de padres de familia cancelando sus mensualidades y así poder realizar un estudio y mediante el análisis, solucionar los problemas que existen en dicha unidad.

Al mismo tiempo accediendo al área de colecturía, nos dimos cuenta que no se podía obtener un información al momento en el que se realizaba el cobro: concluyendo así que no podíamos obtener el listado de los alumnos que ya habían cancelado y que luego de eso

podían dar exámenes, también observamos que el proceso no era confiable y que no había respaldo de los pagos.

### **1.2.2. Estructura**

Se desarrolló el sistema con capacidad para varios usuarios: colectora y secretaria, siendo las responsables del buen manejo del sistema, con la opción de aumentar los usuarios dependiendo del crecimiento de la institución.

Para el desarrollo del sistema para la unidad educativa “Príncipe de Paz”, se propuso trabajar sobre una infraestructura confiable basada en productos Microsoft.

Detallamos a continuación las tablas que se utilizaron para la base de datos (Tabla 1)

TABLA	DESCRIPCION DE LA TABLA
<b>Alumno</b>	Datos del alumno.
<b>Representante</b>	Datos del padre de familia o representante.
<b>Profesor</b>	Datos de los profesores.
<b>Curso/Grado</b>	Información del curso o grado.
<b>Deuda</b>	Registra los valores pendientes de pagos.
<b>Abono</b>	Valor que el padre de familia cancela por la mensualidad de su representado.
<b>Recibo</b>	Recibo que se genera por el pago.

**Tabla 1: Tabla de Base de Datos.**

### 1.3. Implementación del Sistema

Para la implementación del sistema se necesita de los requerimientos mínimos que detallamos a continuación:

### **1.3.1. Software**

- ✓ Esta desarrollado en lenguaje de programación Visual Basic 6.0.
- ✓ Entorno de desarrollo Visual Studio.
- ✓ Sistema de gestión de Base de Datos SQL Server 7.0.
- ✓ Sistema operativo Windows XP.
- ✓ Navegador Internet Explorer, Mozilla.

### **1.3.2. Hardware**

- ✓ Procesador Pentium 4 de 500MZ.
- ✓ Memoria RAM de 2GB.
- ✓ Disco duro de 350 GB.
- ✓ Lector óptico DVD.
- ✓ Monitor LED 17 Pulgadas.

## **1.4. Pruebas del sistema**

Esta etapa nos permitirá validar las etapas de configuración del sistema, en la cual se ejecutara a manera de prueba los procesos, con la finalidad de identificar y solucionar problemas que pudieran presentarse luego de la puesta en producción.

Estas pruebas son realizadas con los usuarios que se encargaran del manejo del sistema.

### **1.5. Capacitación de usuarios finales**

En esta etapa se capacitaran a todos los usuarios encargados del área correspondiente.

### **1.6. Puesta en producción**

Esta etapa consiste en realizar la puesta en producción de la configuración del sistema y poner en práctica las capacitaciones.

## **CAPÍTULO 2**

### **2. RESULTADOS OBTENIDOS**

En resumen, el problema de la unidad educativa es no contar con un sistema que permita al padre de familia realizar los pagos de las pensiones de sus representados y a la institución que realice el cobro de pensiones con su respectivo manejo contable y de forma rápida y sencilla.

Actualmente el proceso es llevado de forma manual, retrasando así el proceso, el crecimiento tecnológico y cometiendo demasiados errores en el ingreso y control del registro mes a mes de cada mensualidad por cada alumno de la institución. Para evitar estos errores y obtener resultados confiables, era necesario automatizar los procesos de pagos de pensiones.

## 2.1 Control de las obligaciones de pago de los alumnos

Se realiza un control de las obligaciones de pagos pendientes de los alumnos cada vez que se tomaba aportes, basada en la información que se encuentra en el libro de mensualidades y que se actualizan con los pagos se realizan en la misma Unidad.

De la misma manera los padres de familia o los representantes tienen los recibos de pagos con lo cual pueden actualizar durante todo el proceso de control que acrediten el estado de sus obligaciones.

## 2.2 Procesos Existentes

Se realizan de manera manual, y a veces por duplicado, por lo que generan:

Toma de tiempos considerables

**Ejemplo:** El proceso de pagos en tiempos de aportes o exámenes

dura más de 8 horas por cada día de exámenes.

Errores

Por llevar el proceso manual se cometen muchos errores

y en ocasiones no se registra el pago realizado.



### 2.3 Datos

Acceder a ellos es muy complicado y no se pueden realizar consultas.

**Ejemplo:**

Para los datos digitalizados

No existen.

Para los datos No digitalizados

Se verifica constantemente los documentos es decir el libro de mensualidades, para saber quiénes deben y por qué deben.

### 2.4 Sistemas de pagos

Para dar a conocer en general los sistemas de las Unidades Educativas, se presenta un resumen nuestro sistema propuesto.

Se mostrara que el análisis e implementación del sistema para manejar los procesos de pagos, traerá un gran beneficio para todos los involucrados profesores, padres de familias y alumnos.

Este sistema le permitirá a la directora tener la lista de alumnos actualizada a la fecha que estén al día en sus pagos y puedan dar exámenes. También se facilitará los trabajos de la secretaria y colectora.

#### **2.4.1 Modelo Esencial**

Se realizara un sistema de control de pagos de pensiones para facilitar el cobro de mensualidades en la unidad.

#### **2.4.2 Modelo Ambiental**

Este sistema solo contempla el proceso de pago de pensiones y al mismo tiempo contribuye a mejorar la calidad de atención que brinda la Unidad Educativa.

#### **2.4.3 Declaración de propósitos**

El propósito del sistema de control de pago de pensión es la de almacenar, recolectar y administrar la información.

Esta información la requerirá la directora, para llevar el control de los pagos.

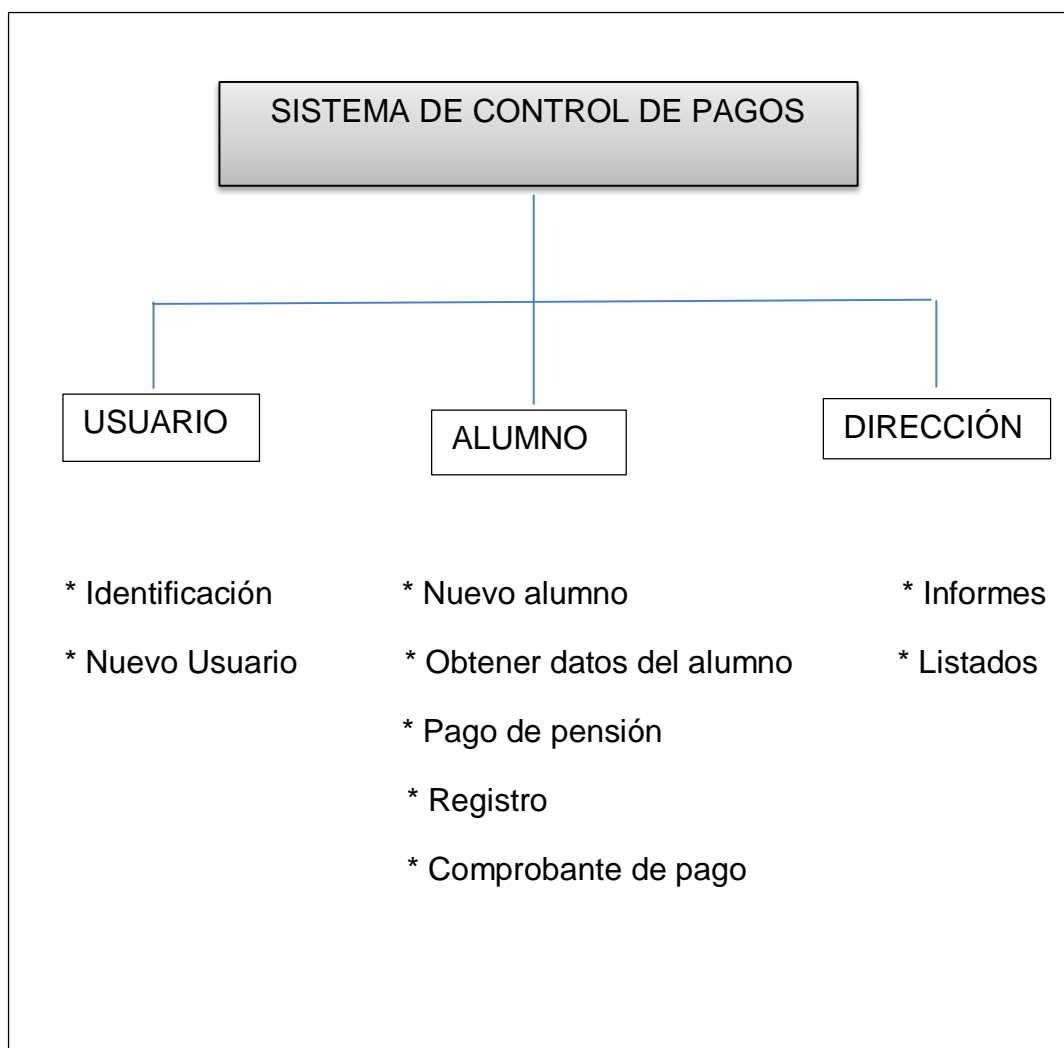
### **2.5 Funcionabilidad**

1.- Procesos básicos a desarrollar:

- Elaboración de informes.
- Control de pagos.

2.- Seguridad en el uso del sistema.

A continuación obsérvese la figura 2.1



**Figura 2.1: Sistema de control de pagos.**

### 2.5.1 Registro de pago

- ✓ Nombre del Alumno.
- ✓ Grado o Curso.c

- ✓ Valor a Pagar.
  - ✓ Nombre del Representante.
- 
- Se verifica el nombre del alumno si este se repite, se procede a verificar el nombre del representante para realizar la operación de cancelación de pago.
  - Busca el nombre del alumno para hacer el pago de pensión correspondiente.
  - Se registra el monto de pago que realizó.

### **2.5.2 Generar Comprobante de pago**

- ✓ Apellido del Representante.
  - ✓ Valor.
- 
- Este comprobante servirá para el representante del alumno.
  - Se genera el comprobante una vez que se haya hecho el registro del pago correspondiente.
  - Verificando ambas partes, recién se realiza la impresión de este comprobante.
  - El comprobante llevará el apellido del representante del alumno cada vez que se haga el pago. (No es necesario que el representante este presente para cancelar la pensión, ya que puede ser realizado por terceras personas).

### 2.5.3 Obtener Datos del Alumno

- ✓ Nombre del Representante.
- ✓ Teléfono del Representante.
- ✓ Dirección del Representante.
- ✓ Nombre del Alumno.
- Se puede obtener el estado de pensiones del alumno.
- Este podrá ser visto por colecturía.
- También podrá ser impreso cada vez que se requiera.

### 2.5.4 Verificar Deudas

- ✓ Nombre del Alumno.
- ✓ Apellido del Alumno.
- ✓ Grado o Curso.
- ✓ Valor de la Deuda.
- Verificar Deudas Anteriores.

### 2.5.5 Subsistema de pago de pensiones

- ✓ Ingresos.
- ✓ Deudas por Cobrar.
- ✓ Datos del Alumno.

- Para el control de la directora.
- Podrá obtener la información general de los ingresos que hubo hasta la fecha.
- Podrá obtener la información general de las deudas que existe hasta la fecha.
- Se podrá saber que alumno son los que deben o están al día con sus pensiones, y por lo tanto pueden dar exámenes.

#### **2.5.6 Verificación de proceso de pago**

- ✓ Forma de Pago.
- ✓ Datos del Representante.
- ✓ Nombre del Alumno.
  
- Elige la opción de pago.
- Se verifica que tipo de pago tiene el alumno.
  - Puede ser que al padre o representante del alumno le dieron un descuento por el número de hijos inscritos en la unidad.
  - Puede ser que el padre o representante hizo el pago anual.
  - Es becado.

### **2.5.7 Cancelar Pensión**

- ✓ Nombre del Alumno.
  - ✓ Grado o Curso.
  - ✓ Nombre del Representante.
  - ✓ Monto de Deuda.
- 
- Se procede a cancelar el monto requerido o fijado por el director.
  - Se detalla el tipo de pago y el comprobante de la misma cancelación.

### **2.6 Seguridad en el uso del sistema**

- ✓ Solo se podrá acceder al sistema a través de un nombre de usuario y contraseña.
- ✓ Se podrán crear, actualizar y eliminar usuarios del sistema.
- ✓ Se asignarán privilegios sobre las acciones de los procesos del sistema.

### **2.7 Resultados Obtenidos**

Después de la implementación del sistema, efectuadas las pruebas necesarias y la puesta en ejecución, se resolvieron los problemas que hemos mencionado anteriormente, teniendo como resultado lo siguiente.

- La espera para realizar el pago, se redujo notablemente, concluyendo que el proceso manual tomaba 8 horas, con el sistema se utilizaba solo 4 horas.
- Los pagos se mantenían actualizados en todo momento.
- Lista de alumnos actualizada.
- Informes actualizados.
- Información de pagos más confiable y segura.



## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **Conclusiones**

1. Este trabajo cumple con los servicios de administración de la unidad educativa que permiten reducir los tiempos ineficientes, integrar datos y obtener una mejor información.
2. El tiempo utilizado para el cobro de mensualidades se redujo a la mitad, obteniendo mejores resultados.
3. Este trabajo nos permitió reducir el tiempo de respuesta en la búsqueda de información actualizada.

4. Una correcta implantación del sistema favorece y facilita el control del cobro de pensiones.
5. Este trabajo aporta al resultado positivo a nivel económico de la unidad.

### **Recomendaciones**

1. Se recomienda que a medida que crezca la unidad educativa y la información sea mayor, se aumente los usuarios.
2. A futuro se recomienda hacer una planificación estratégica, lo cual requiere un análisis de la situación interna y externa de la unidad.
3. Que en las capacitaciones participen todos los usuarios y que se realicen talleres de prácticas para disminuir posibles problemas causados por desconocimiento del sistema.
4. Asegurarse de que las actualizaciones del sistema sean constantes a medida que crezca la unidad educativa.
5. Mantener las actualizaciones del hardware correspondientes para el buen funcionamiento del sistema.

## BIBLIOGRAFÍA

[1] López Paolo, Sistema de información para la administración de un colegio, Lima - Perú 2007

[2] Análisis, diseño e implementación de un Sistema para cobro de matrículas y pensiones para el colegio particular John Osteen Academy.

[3] Desarrollo del sistema de gestión académica de comunidades de aprendizaje para la universidad intercultural Amawtay Wasi.

[4] <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/1908/1/3729.pdf>