



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS**

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE
GESTIÓN DE PAGOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
SAN LUCAS - PIURA; 2020.

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS

AUTOR:

REBOLLEDO RUIZ, JUAN GARI

ORCID: 0000-0002-5845-7754

ASESOR:

MORE REAÑO, RICARDO EDWIN

ORCID: 0000-0002-6223-4246

PIURA – PERÚ

2020

EQUIPO DE TRABAJO

AUTOR

Rebolledo Ruiz, Juan Gari

ORCID: 0000-0002-5845-7754

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado,
Piura, Perú

ASESOR

More Reaño, Ricardo Edwin

ORCID: 0000-0002-6223-4246

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ingeniería,
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, Piura, Perú

JURADO

Sullón Chinga, Jennifer Denisse

ORCID: 0000-0003-4363-0590

Sernaqué Barrantes, Marleny

ORCID: 0000-0002-5483-4997

García Córdova, Edy Javier

ORCID: 0000-0001-5644-4776

HOJA DE FIRMA DEL JURADO Y ASESOR

MGTR. JENNIFER DENISSE SULLÓN CHINGA
PRESIDENTE

MGTR. MARLENY SERNAQUÉ BARRANTES
MIEMBRO

MGTR. EDY JAVIER CORDOVA GARCÍA
MIEMBRO

MGTR. RICARDO EDWIN MORE REAÑO
ASESOR

DEDICATORIA

En primer lugar a DIOS por concederme alcanzar una de mis metas y las bendiciones que me permite recibir día a día.

A mi esposa y a mi pequeño hijo Emanuel, por brindarme su compañía, por su ánimo absoluto durante el desarrollo de mi investigación, y por ser el motivo de lograr esta meta y de seguir luchando en la vida.

A mis docentes, por el apoyo, orientación y experiencia que me brindaron durante mis años de estudio.

Juan Gari Rebolledo Ruiz

AGRADECIMIENTO

A Dios por brindarme la vida, por permitirme ejecutar uno de mis grandes objetivos, por ser mi guía.

A mis padres, por brindarme lo mejor de ellos, por su apoyo moral e incondicional durante mis años de estudio, por sus palabras de aliento para seguir adelante en mi carrera profesional, por su amor y comprensión.

Al Ing. Ricardo Edwin More Reaño por su asesoramiento y compartir conmigo sus conocimientos y experiencias, no solo como docente sino también como amigo, que me ayudaron a formarme profesionalmente.

A la Institución Educativa San Lucas Piura y todo el personal que cooperó conmigo para hacer posible esta investigación, en calidad de entrevistados.

Juan Gari Rebolledo Ruiz

RESUMEN

La presente tesis se ha desarrollado bajo la línea de investigación Ingeniería de Software, de la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; tuvo como objetivo realizar la propuesta de implementación del sistema de gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas – Piura; 2020, para mejorar el control de ingresos económicos. El tipo de investigación fue cuantitativa, de nivel descriptiva, diseño no experimental y de corte transversal. Se contó con una muestra de 20 trabajadores, determinándose que; el 75% de los docentes y administrativos encuestados expresó No estar satisfecho con el sistema manual que posee actualmente la escuela, el 85% aseguró que la institución educativa Si cuenta con los recursos críticos para modelar un sistema de gestión de pagos y el 70% de los encuestados Si conocen que es un sistema de gestión de pagos. Estos resultados permiten afirmar que la hipótesis planteada queda aceptada, por lo tanto, la investigación concluye que resulta beneficiosa la propuesta de implementación del sistema de gestión de pagos en esta escuela.

Palabras clave: Investigación, modelar, recursos.

ABSTRACT

This thesis has been developed under the research line Software Engineering, of the professional school of Systems Engineering of Los Ángeles de Chimbote Catholic University; The objective was to carry out the proposal for the implementation of the payment management system in the San Lucas Educational Institution - Piura; 2020, to improve the control of economic income. The type of research was quantitative, descriptive level, non-experimental design and cross-sectional. There was a sample of 20 workers, determining that; 75% of the teachers and administrators surveyed expressed not being satisfied with the manual system that the school currently has, 85% assured that the educational institution does have the critical resources to model a payment management system and 70% of respondents If they know what a payment management system is. These results allow us to affirm that the hypothesis proposed is accepted, therefore, the research concludes that the proposed implementation of the payment management system in this school is beneficial.

Keywords: Investigation, modeling, resources.

ÍNDICE DE CONTENIDO

EQUIPO DE TRABAJO	ii
HOJA DE FIRMA DEL JURADO Y ASESOR	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT.....	vii
ÍNDICE DE CONTENIDO	viii
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA	5
2.1. Antecedentes	5
2.1.1. Antecedentes a nivel internacional	5
2.1.2. Antecedentes a nivel nacional.....	6
2.1.3. Antecedentes a nivel regional	7
2.2. Bases teóricas.....	9
2.2.1. Las Instituciones Educativas en el Perú.....	9
2.2.2. Institución Educativa San Lucas Piura	10
2.2.3. Las Tecnologías más usadas	13
2.2.4. Sistemas de Información.....	36
2.2.5. Modelamiento de Sistema.....	39
III. HIPÓTESIS	44
IV. METODOLOGÍA	45
4.1. Tipo de la investigación	45
4.2. Nivel de la investigación.....	45
4.3. Diseño de la investigación	45
4.4. Población y Muestra	46
4.4.1. Población	46
4.4.2. Muestra	46
4.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	47
4.5.1. Técnica.....	47

4.5.2. Instrumentos.....	47
4.5.3. Procedimiento de recolección de datos.....	48
4.6. Definición operacional de las variables en estudio.....	49
4.7. Plan de análisis.....	50
4.8. Matriz de consistencia	51
4.9. Principios Éticos	53
V. RESULTADOS.....	54
5.1. Resultados de la Encuesta.....	54
5.1.1. Dimensión 01: Nivel de satisfacción con el Sistema Actual.	54
5.1.2. Dimensión 02: Nivel de Recursos Críticos.....	62
5.1.3. Dimensión 03: Nivel de Conocimiento	70
5.1.4. Resumen de Dimensiones:.....	78
5.1.5. Resumen General:.....	84
5.2. Análisis de resultados	86
5.3. Propuesta de Mejora	88
5.3.1. Inicio	89
5.3.2. Elaboración	91
VI. CONCLUSIONES	125
RECOMENDACIONES.....	126
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	127
ANEXOS	132
Anexo N° 1: Cronograma de Actividades.....	133
Anexo N° 2: Presupuesto y Financiamiento	134
Anexo N° 3: Cuestionario	135
Anexo N° 4: Fichas de Validación.....	138
Anexo N° 5: Consentimiento Informado	141

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Infraestructura tecnológica de la IE San Lucas.....	13
Tabla N° 2: Muestra de la población.....	46
Tabla N° 3: Definición operacional de variables en estudio.....	49
Tabla N° 4: Matriz de consistencia	51
Tabla N° 5 : Conformidad del registro	54
Tabla N° 6 : Satisfacción del Sistema Manual	55
Tabla N° 7 : Planteamiento de un nuevo esquema	56
Tabla N° 8 : Seguridad del sistema actual	57
Tabla N° 9 : Conflicto en la búsqueda de información.....	58
Tabla N° 10 : Servicio del sistema actual	59
Tabla N° 11 : Definición de normas y procesos	60
Tabla N° 12 : Conocimiento del actual sistema.....	61
Tabla N° 13 : Ambiente para los pagos	62
Tabla N° 14 : Recursos necesarios para un sistema control	63
Tabla N° 15 : Abastecimiento de energía eléctrica.....	64
Tabla N° 16 : Normas y procesos adecuados	65
Tabla N° 17 : Mejora de los procesos.....	66
Tabla N° 18 : Nivel de capacidad	67
Tabla N° 19 : Visión tecnológica para la mejora.....	68
Tabla N° 20 : Disposición para cumplir la visión tecnológica	69
Tabla N° 21 : Conocimiento de un sistema de control	70
Tabla N° 22 : Experiencia con un sistema de control.....	71
Tabla N° 23 : Conocimiento de una base de datos	72
Tabla N° 24 : Ventajas de una base de datos	73
Tabla N° 25 : Seguridad de la información	74
Tabla N° 26 : Conocimiento de diagramas UML.....	75
Tabla N° 27 : Satisfacción de los clientes.....	76
Tabla N° 28 : Mejoramiento de la atención al cliente	77
Tabla N° 29 : Resumen de la dimensión 01.....	78

Tabla N° 30 : Resumen de la dimensión 02.....	80
Tabla N° 31 : Resumen de la dimensión 03.....	82
Tabla N° 32 : Resumen general de Dimensiones.	84
Tabla N° 33 : Costos de materiales y equipos	91
Tabla N° 34 : Costos requisitos de software.....	92
Tabla N° 35 : Propuesta económica.....	92
Tabla N° 36 : Requerimientos Funcionales del Sistema.....	94
Tabla N° 37 : Requerimiento técnico de software a utilizar.....	102
Tabla N° 37 : Casos de uso.....	103
Tabla N° 39 : Administrar personal.....	104
Tabla N° 40 : Administrar apoderado.....	105
Tabla N° 41 : Administrar alumno	106
Tabla N° 41 : Administrar concepto	107
Tabla N° 43: Administrar pago.....	108
Tabla N° 44: Diagramas de actividades.....	110
Tabla N° 45: Diagramas de actividades.....	116

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Organigrama de la IE San Lucas.....	12
Gráfico N° 2: Elemento de Caso de Uso	20
Gráfico N° 3: Elemento de Caso de Uso	21
Gráfico N° 4: Relaciones entre los elementos	21
Gráfico N° 5: Relación incluye.....	22
Gráfico N° 6: Relación extend.....	22
Gráfico N° 7: Caso de uso proceso de Registrar alumno	23
Gráfico N° 8: Diagrama de actividades proceso registrar apoderado	24
Gráfico N° 9: Diagrama de secuencia proceso registrar personal	25
Gráfico N° 10: Resultado de la dimensión Nivel de satisfacción con el Sistema Actual.....	79
Gráfico N° 11: Resultado de la dimensión Nivel de Recursos Críticos	81
Gráfico N° 12: Resultado de la dimensión Nivel de Conocimiento	83
Gráfico N° 13: Resumen general de dimensiones	85
Gráfico N° 14: Diagrama de casos de uso del Negocio.....	90
Gráfico N° 15: Diagrama de Gantt de sistema de información	93
Gráfico N° 16: Prototipo de Interfaz de Acceso al Sistema	95
Gráfico N° 17: Estructura Interfaz Principal del Sistema.....	96
Gráfico N° 18: Estructura de Interfaz Búsqueda Información	96
Gráfico N° 19: Estructura Interfaz Registro / Modificación de Información.....	97
Gráfico N° 20: Prototipo Administrar personal.....	97
Gráfico N° 21: Prototipo Administrar apoderado.....	98
Gráfico N° 22: Prototipo Administrar alumno	99
Gráfico N° 23: Prototipo Administrar concepto	100
Gráfico N° 24: Prototipo Administrar pago.....	100
Gráfico N° 25: Paquete del Sistema de Gestión	103
Gráfico N° 26: Paquete administrar personal	104
Gráfico N° 27: Paquete administrar apoderado	105
Gráfico N° 28: Paquete administrar alumno.....	106

Gráfico N° 29: Paquete administrar concepto	107
Gráfico N° 30: Paquete administrar pago	108
Gráfico N° 31: Gráfico Diagrama de clases.	109
Gráfico N° 32: Diagrama de actividades administrar personal	111
Gráfico N° 33: Diagrama de actividades administrar apoderado	112
Gráfico N° 34: Diagrama de actividades administrar alumno	113
Gráfico N° 35: Diagrama de actividades administrar concepto	114
Gráfico N° 36: Diagrama de actividades administrar pago	115
Gráfico N° 37: Diagrama de secuencia administrar personal	117
Gráfico N° 38: Diagrama de secuencia administrar apoderado.....	118
Gráfico N° 39: Diagrama de secuencia administrar alumno	119
Gráfico N° 40: Diagrama de secuencia administrar concepto	120
Gráfico N° 41: Diagrama de secuencia administrar pago.....	121
Gráfico N° 42: Modelo físico	122
Gráfico N° 43: Diseño arquitectónico del sistema.....	123

I. INTRODUCCIÓN

Existen muchas razones por las cuales se debe tener un sistema de control de pagos para su empresa o negocio. Hoy en día la tecnología es una herramienta utilizada en todo el mundo, y nos facilita el manejo de administrativo. Sin un sistema de control de pagos, se debe tener su oficina o empresa abierta, y atender los pagos de forma manual, para atender a los clientes. Con un sistema de pagos, potenciales clientes pueden abonar los pagos de sus pensiones y de otros servicios que se ofrecen en la institución, de manera rápida y eficaz. Otra desventaja de no tener un sistema de pagos es que no se tiene la completa seguridad en el manejo de datos, ya que la información podría ser manipulada por no contar con una base de datos, ni registros, donde se almacene y registre los ingresos de la institución.

Además, no solo brindaría mayor seguridad en los datos, sino que evitaría largos colas de espera para que los clientes realicen sus pagos. Así, los clientes serían atendidos brevemente y llevarían su comprobante. De esta manera, el sistema de pagos se convierte en una herramienta poderosa de control administrativa en una empresa con sus potenciales clientes. Por lo tanto tener presencia de un sistema, refuerza y actualiza la imagen corporativa de una empresa. Permite conocer a sus potenciales clientes, que la empresa está siempre a la vanguardia en tecnología e información. Además, les permite a los clientes un código que brinda rápidamente todos pagos pendientes y otros.

Por estos motivos buscamos proponer la implementación de un sistema de gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas – Piura; 2020, lo que generará que los datos logren ser obtenidos de manera segura, rápida y accesible tanto por la secretaria como por el personal de administración. Minorar el tiempo en que se desarrollen los procesos, es decir, reducir las tareas de proceso obteniendo datos relevantes y veraces, ya que en la actualidad se encuentra registrando los alumnos y realizando cobros y más, de forma manual en formatos, archiveros físicos, recibos y cuadernos. Ahora buscamos que se supere con el avance de la tecnología, sobresalir a nivel local y, ¿porque no? A nivel regional.

La Institución Educativa San Lucas - Piura, cuenta actualmente con una secretaria y un administrador que supervisa y a la vez realiza la misma función que la anterior, ya que cada fin de mes los clientes, en este caso los padres de familia acuden a la escuela a efectuar su pago correspondiente, por lo que frecuentemente se realizan procesos que implique el manejo de un cuaderno o libro de cobros, lo que implica tener mucho cuidado a la hora de registrar la información. Se realizan los procesos de forma manual lo que implica que haya un retardo en el registro del pago, la actualización del libro de cobros y la emisión de un comprobante o recibo, generar reportes que exigen tener constantemente actualizado el libro de cobros para no generar datos imprecisos, con el fin de mejorar su calidad de vida. Por lo consiguiente, busca ser una institución educativa de calidad y prestigio, para lograr lo que desea alcanzar, una atención óptima para los Padres y Alumnos.

La creación de un sistema de pagos hace posible que personas que laboran en la institución puedan obtener datos de forma segura y veloz, imprimiendo documentos de forma centralizada sin demora, esto facilitaría un control óptimo de los pagos de pensión y otros servicios a prestar. Al tener un sistema de pagos se puede brindar información detallada de los servicios, deudas, etc.

De lo mencionado en el ítem anterior se plantea el siguiente problema de investigación: ¿De qué manera la propuesta de implementación del sistema de gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas - Piura; 2020, mejora el control de ingresos económicos?

El objetivo general de la siguiente investigación fue realizar la propuesta de implementación del sistema de gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas – Piura; 2020, para mejorar el control de ingresos económicos.

Por lo tanto se plantearon los siguientes Objetivos Específicos para la propuesta de implementación de un sistema de gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas – Piura, 2020.

1. Determinar el nivel de satisfacción, respecto al sistema actual.
2. Determinar el nivel de conocimiento del personal administrativo de la I.E. sobre las TIC.
3. Modelar la aplicación del sistema utilizando diagramas UML (Lenguaje de Modelamiento Unificado).

Esta investigación se justifica ya que hoy en día las nuevas tecnologías están siempre presentes, por eso consideramos que también lo han de estar en la Institución Educativa San Lucas - Piura, 2020. Dándoles un aspecto más profesional y a la vez moderno. El presente trabajo permitirá al personal administrativo contar con un recurso tecnológico de sistema de control, que facilite el desempeño de sus labores. Esta herramienta de automatización pretende minimizar tiempo de espera de un cliente, contiene una base de datos actualizada para almacenar información y permite visualizar e imprimir reportes necesarios para la agilización de todos los pagos realizados. Garantizar una grata atención a los padres y a su grupo familiar.

Esta investigación se justifica académicamente a poner en práctica los conocimientos adquiridos a través de los años de estudio en la UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE, lo cual nos servirá para evaluar el escenario planteado por la Institución Educativa San Lucas - Piura, 2020. Y realizar la propuesta de implementación de un sistema de gestión de pagos.

Esta investigación se justifica operativamente ya que con la propuesta de implementación del sistema de gestión de pagos, se podrá llevar a un mejor control de todos los pagos que se realicen en la Institución Educativa San Lucas – Piura, 2020. Además de brindar a la empresa herramientas tecnológicas para posicionarse bien en esta sociedad.

Esta investigación se justifica económicamente porque un sistema de gestión de pagos permite ahorrar tiempo y reducir costos en los procesos de todas sus partes para llevar un registro preciso de los pagos y evitar pérdidas y confusiones, a la vez permite realizar su trabajo en menos tiempo.

Esta investigación se justifica tecnológicamente porque permitirá optimizar recursos de la Institución Educativa San Lucas adecuado para el manejo de sus procesos actuales y mayor desempeño de sus trabajadores.

En el alcance de investigación se determinó que es importante el tema a investigar ya que se ampliarían los conocimientos de sistemas de información, así como realizar una investigación que pueda ser de provecho para la Institución Educativa San Lucas. De tal forma que los servicios que brinda sean más eficientes, lo cual representaría la realización de un aporte para el desarrollo de la misma.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes a nivel internacional

Según Amaya (1), en su trabajo de investigación denominada “Análisis, diseño, desarrollo e implementación de un sistema de control para registros y cobro de matrícula y pensiones para la Unidad educativa particular mixta Mercedes de Jesús Molina mediante un aplicativo web”, trabajo de titulación (Ingeniero de Sistemas). Guayaquil. Universidad Politécnica Salesiana, 2016. En su informe tuvo como objetivo efectuar el análisis, diseño, desarrollo e implementación de un sistema de control para registro y cobro de matrícula y pensiones en la Escuela de Educación Básica Mercedes de Jesús Molina, a fin de mejorar el registro y cobro de matrículas y pensiones, lo que aportará un mayor índice de rendimiento con tiempos de ejecución mínimos. Se utilizó el Lenguaje Unificado de Modelado (UML) para el análisis y documentación, PHP como lenguaje de programación combinado con el motor de base de datos MySQL. En conclusión, se facilitó el registro y procesamiento de información del cobro de matrículas y pensiones, teniendo un impacto positivo en los administradores de la institución como la directora y secretaria, ya que se obtuvo de manera precisa a los deudores.

Pico (2), en su tesis de investigación titulado “Sistemas de Información Análisis y diseño de un sistema de información gerencial para el control de los procesos administrativos: caso Unidad Educativa Colegio Cristo Rey”, en el 2015. Universidad Católica Andrés Bello (Venezuela); Dirección general de estudios de postgrado Especialización en Sistemas de almacenamiento y recuperación, sistemas de información en administración.

Bustamante (3), en su tesis de doctoral del año 2013 denominado “El Sistema de Registro de la Carga Académica mediante Entornos Web”. Una propuesta tecnológica para la Gestión en la Universidad Nacional Experimental del Táchira (Venezuela) tuvo como objetivo Diseñar un sistema de registro de la carga académica mediante entornos web como propuesta tecnológica para la gestión en la Universidad Nacional Experimental del Táchira. La problemática objeto de estudio, cada día asume mayor importancia en la gestión de los procesos académicos y administrativos de las instituciones universitarias, la presencia de las TIC como material de apoyo abarca cada vez más espacios dentro de la organización; su incorporación debe seguir una planeación estratégica, buscando siempre el logro de los objetivos.

2.1.2. Antecedentes a nivel nacional

Según Zegarra (4), en su tesis del año 2018 denominada “Aplicación Web basada en MVC para mejorar la Gestión de Pagos de los Alumnos en el Instituto de Educación Superior Pedagógico Público Chimbote, Ancash”, Las teorías en las que se enmarca este trabajo son las tecnologías y sistemas web; empleando la metodología de desarrollo de software, Rational Unified Process - RUP. El diseño de investigación que corresponde a este estudio es Cuasi Experimental, utilizando el método Pre y Post test. Se emplearon encuestas y guías de observación para la recolección de datos. Con el desarrollo de la solución propuesta se logró satisfacer las necesidades del personal administrativo del Instituto de Educación Superior Pedagógico Público Chimbote, respecto a la gestión de pagos, además de mejorar los procesos del mismo como la elaboración de recibos y reportes de pagos.

Marín (5), en su tesis titulada “Sistema web para el control de pagos en la I.E.P. Diego Thomson de Mangamarca, S.J.L. 2017”, detalla la implementación de un sistema web para el control de pagos en dicha

institución. El problema previo a la aplicación del sistema web presentaba deficiencias en el tiempo del registro de pagos, el tiempo de elaboración de reportes de pagos, los costos del uso de papelería, la cantidad de morosos y la cantidad de recibos perdidos. El objetivo del estudio fue determinar los efectos de un sistema web para el control de pagos, evaluando los siguientes indicadores: reducción del tiempo de registro de pagos, reducción del tiempo de elaboración de reportes de pagos, reducción del costo del uso de papelería, reducción de la cantidad de morosos y reducción de la cantidad de recibos perdidos. El desarrollo se llevó a cabo mediante la metodología Iconix, sin dejar de lado la documentación mediante la notación UML empleado en RUP (Proceso Unificado Racional), además el lenguaje de programación PHP y el motor de base de datos de MySQL.

Banda (6), en su tesis titulada “Sistema informático para el proceso de cobranzas en la empresa Inspectorate Service Perú S.A.C. - 2016”, Universidad Cesar Vallejo. El proceso anterior de esta organización mostraba una problemática con el seguimiento y registro de las cobranzas, provocando consecuencias en los objetivos de las gestoras, por ende se evidenciaba un bajo nivel en el periodo promedio de cobranzas y bajo índice alto de días de ventas pendientes. Este proyecto tiene relación con esta tesis en el modelado que se emplea para desarrollar un sistema de control.

2.1.3. Antecedentes a nivel regional

Pingo (7), En su tesis titulada “Propuesta de implementación de un sistema de gestión de pagos en el I.S.T.P. "La Unión", La Unión - Piura; 2020”, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, tuvo como objetivo proponer la implementación de un sistema de gestión de pagos para mejorar la atención de los usuarios. La investigación planteo dos dimensiones: Nivel de satisfacción de actual y Nivel de satisfacción de

la propuesta de mejora de un sistema. Teniendo en consideración los resultados obtenidos, obtuvo un alto índice de aceptación con respecto a la propuesta presentada.

En la tesis de Zapata (8), titulada “Implementación de sistema para el pago de planillas en el Consorcio Arquidiocesano de Colegios Parroquiales de Piura - 2018”. Su objetivo es lograr un mejor desarrollo del proceso de pago de planillas en el Consorcio Arquidiocesano de Colegios Parroquiales de Piura, debido a los continuos reclamos por parte de los profesores pertenecientes a los distintos colegios que integran el Consorcio. Ante tal situación, se decidió proceder con la instalación del sistema informático llamado "Planwin", el mismo que permite la generación de boletas de pago y planillas: oficial y agrupada por meses, cálculo y certificado de quinta categoría, cálculo de subsidios y gratificaciones. Con lo cual, se comprueba la importancia del sistema informático, el mismo que permitió erradicar las contrariedades que los fallos constantes acarrearán.

Según Acosta (9), en su tesis del año 2017 denominada “Diagnóstico y Mejora de procesos en la afiliación de Comercios al Servicio de Comercio Electrónico en una Empresa de Medios de Pago”, tiene como objetivo disminuir la variabilidad de tiempo en el proceso de afiliación de comercios al servicio de comercio electrónico de una empresa del rubro de medios de pago empleando la metodología DMAIC. La investigación se inicia con el desarrollo del marco teórico que sirve como fundamento para el desarrollo de la metodología. Luego realiza una descripción de la organización, su infraestructura, recursos críticos y el proceso de afiliación general. Posteriormente se propone la implementación de herramientas de mejora como 7 desperdicios o MUDA, programa 5'S, un plan de capacitación y estandarización del proceso de afiliación.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Las Instituciones Educativas en el Perú

Concepto de Institución Educativa

La Escuela de Organización Industrial (10), nos relata que, la humanidad desde sus albores ha trazado las pautas para la transferencia de conocimientos de generación en generación; forjando así la primera Institución Educativa (IE) de todos los tiempos: La Familia. Al igual que las instituciones educativas, la familia es una institución que transmite valores, principios y expresiones culturales. Por lo tanto definir una Institución Educativa implica adentrarnos a aquellos factores humanos que interfieren en el proceso educativo, tales como maestros, alumnos y administradores del proceso. Debemos remontarnos a los valores transferidos por ellos en su realidad sociocultural, que dependerá en todo sentido de sus saberes previos.

Una IE es un sistema organizado de estructuras que está fuertemente arraigado de valores, sentimientos y actitudes con una finalidad conocida por todos: la gestión del proceso enseñanza aprendizaje. Pero, en sí misma es un sistema basado en el intercambio de información entre los emisores y receptores. Donde los papeles tanto del emisor como del receptor se ven intercambiados permanentemente (10).

Para Marín (11), son todos aquellos centros de enseñanza orientados a proporcionar conocimientos y formación en algún o algunas áreas del saber humano. Hay instituciones de aprendizaje formales, como por ejemplo las escuelas, las universidades, los institutos técnicos, etc., e instituciones informales tales como los institutos de idiomas, de arte, de deportes, etc.

Historia de Instituciones Educativas

López (12), nos dice que la historia de las instituciones educativas, junto al pensamiento pedagógico y el análisis de la política legislativa, han conformado el triple pilar de contenidos tradicionales o categorías temáticas de la Historia de la Pedagogía. Desde su nacimiento, en los albores del siglo XIX, se configura como una disciplina propia de la formación de maestros, bajo la cual los futuros enseñantes, además de afirmar su identidad profesional y nacional, con un sentido pragmático y moralizante, aprendían el oficio a través del ejemplo de los grandes “pedagogos” del pasado y, en contados casos, alguna referencia esporádica sobre el funcionamiento de las instituciones escolares. A lo largo de esa misma centuria, todos los centros europeos de formación de maestros fueron incorporando a su currículo formativo el estudio de la educación y su perspectiva histórica. Este es, por tanto, el precedente e inicio de los estudios históricos sobre la escuela. En los primeros momentos de las Escuelas Normales apenas registramos la materia “Principios Generales de Educación y Métodos de Enseñanza” desde 1849 con el título genérico de “Pedagogía”.

2.2.2. Institución Educativa San Lucas Piura

Presentación

La escuela San Lucas, es una institución que brinda servicio educativo a la comunidad de su entorno, buscando como máxima aspiración, orientar la educación al desarrollo humano, incluyendo bajo este concepto; la formación integral de actitudes, destrezas, habilidades, valores y conocimientos para enfrentar un mundo cambiante. Es un colegio que brinda Educación básica de alto nivel, con un estilo propio, surgido de nuestra experiencia en la empresa educativa (13).

Las clases que se imparten en la Institución Educativa San Lucas son dinámicas, dando importancia a lo Académico, la disciplina, a la práctica de Valores bíblicos y al fomento de los Deportes. Porque están seguros que un alumno formado y educado en un ambiente así, será una persona de éxito en esta sociedad (13).

Objetivos generales de la IE San Lucas

1. Formar integralmente al educando en los aspectos físico, afectivo, y cognitivo para el logro de su identidad personal y social, ejercer la ciudadanía y desarrollar actividades laborales y económicas que le permitan organizar su vida y contribuir al desarrollo del país (13).
2. Desarrollar capacidades, valores y actitudes que permitan al educando aprender a lo largo de toda su vida (13).
3. Desarrollar aprendizajes en los campos de las ciencias, las humanidades, la técnica, la cultura, el arte, la educación física y los deportes, así como aquellos que permitan al educando un buen uso y usufructo de las nuevas tecnologías (13).

Misión

En disciplina, que los alumnos observen un conjunto de normas para mantener sujeción y orden entre los miembros de la familia y escuela.

En trabajo, que los alumnos aprendan a tener una ocupación estable, aprendan a ejercer con eficacia y responsabilidad sus actividades o deberes.

En amor, que los alumnos cultiven sentimientos de afecto hacia Dios, la iglesia, la patria y a la humanidad.

Visión

En sabiduría, progresando en su crecimiento mental o intelectual con la ciencia y la tecnología.

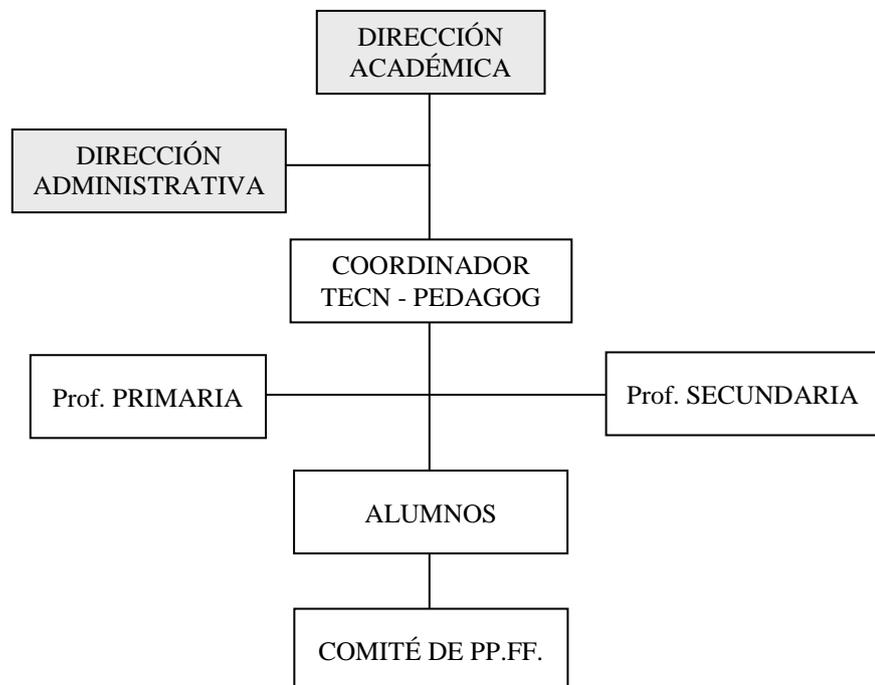
En estatura, ayudando en su crecimiento físico vigorizando y desarrollando el talento corporal.

En gracia para con Dios, su crecimiento espiritual cultivando amor por la lectura de la Biblia y la oración.

En gracia ante los hombres, su crecimiento social para que encuentren su lugar en la familia y en la sociedad.

Organigrama

Gráfico N° 1: Organigrama de la IE San Lucas



Fuente: Proyecto de la IE San Lucas

Infraestructura Tecnológica

La infraestructura tecnológica de la I.E. San Lucas – Piura, está establecida de la siguiente manera (13):

Tabla N° 1: Infraestructura tecnológica de la IE San Lucas

TIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
HARDWARE	Laptop	3
	Canon multifuncional HP 315	2
	Access Point – TP LINK	1
	Modem	1
	PC – Intel corei3	5
SOFTWARE	Sistema operativo W10	8
	Microsoft office 2016	8
	Eset Nod32 Antivirus	8
	Corel Draw X7	3

Fuente: Recursos críticos de la I.E. San Lucas

2.2.3. Las Tecnologías más usadas

¿Qué es software Libre?

Software Libre se refiere a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software. De modo más preciso, se refiere a cuatro libertades de los usuarios del software (14):

Un programa es software libre si los usuarios tienen todas estas libertades. Así pues, deberías tener la libertad de distribuir copias, sea con o sin modificaciones, sea gratis o cobrando una cantidad por la

distribución, a cualquiera y a cualquier lugar. El ser libre de hacer esto significa (entre otras cosas) que no tienes que pedir o pagar permisos.

También deberías tener la libertad de hacer modificaciones y utilizarlas de manera privada en tu trabajo u ocio, sin ni siquiera tener que anunciar que dichas modificaciones existen. Si publicas tus cambios, no tienes por qué avisar a nadie en particular, ni de ninguna manera en particular.

Software Licenciado

El software no libre (también llamado software propietario, software privativo, software privado y software con propietario) se refiere a cualquier programa informático en el que los usuarios tienen limitadas las posibilidades de usarlo, modificarlo o redistribuirlo (con o sin modificaciones), o que su código fuente no está disponible o el acceso a éste se encuentra restringido. Para la Fundación para el Software Libre (FSF) este concepto se aplica a cualquier software que no es libre o que sólo lo es parcialmente (semilibre), sea porque su uso, redistribución o modificación está prohibida, o requiere permiso expreso del titular del software. En el software no libre una persona física o jurídica (compañía, corporación, fundación, etc.) posee los derechos de autor sobre un software negando o no otorgando, al mismo tiempo, los derechos de usar el programa con cualquier propósito; de estudiar cómo funciona el programa y adaptarlo a las propias necesidades (donde el acceso al código fuente es una condición previa); de distribuir copias; o de mejorar el programa y hacer públicas las mejoras (para esto el acceso al código fuente es un requisito previo). De esta manera, un software sigue siendo no libre aún si el código fuente es hecho público, cuando se mantiene la reserva de derechos sobre el uso, modificación o distribución (por ejemplo, la versión comercial de SSH o el programa de licencias shared source de Microsoft). Definición de Virus Un virus

informático es un pedazo o secuencia de código ejecutable que se caracteriza por ser capaz de clonarse a sí mismo (15).

Base de Datos

Una base de datos es el conjunto de datos informativos organizados en un mismo contexto para su uso y vinculación. Se le llama base de datos a los bancos de información que contienen datos relativos a diversas temáticas y categorizados de distinta manera, pero que comparten entre sí algún tipo de vínculo o relación que busca ordenarlos y clasificarlos en conjunto. Una base de datos puede ser de diverso tipo, desde un pequeño fichero casero para ordenar libros y revistas por clasificación alfabética hasta una compleja base que contenga datos de índole gubernamental en un Estado u organismo internacional. Recientemente, el término base de datos comenzó a utilizarse casi exclusivamente en referencia a bases construidas a partir de software informático, que permiten una más fácil y rápida organización de los datos. Las bases de datos informáticas pueden crearse a partir de software o incluso de forma online usando Internet. En cualquier caso, las funcionalidades disponibles son prácticamente ilimitadas (16).

Las bases de datos se clasifican como estáticas – en casos en que sólo sirven para su lectura y almacenamiento – o dinámicas – la información se modifica y puede ser actualizada -. También, según su contenido pueden ser bibliográficas, de texto completo, directorios, o de tipo biblioteca (16).

Los usos de las bases de datos son tan múltiples que, por ejemplo, pueden utilizarse en una biblioteca o archivo que guarda libros para su consulta frecuente, pero también pueden emplearse para guardar material biológico, como un archivo genético o un banco de esperma que almacena esperma para ser utilizado en fertilización (16).

Este tipo de clasificadores contribuyen, por supuesto, a labores diarias de casi todo tipo de empleos, como registrar las comunicaciones que se sostienen con clientes, almacenar datos de proveedores, archivar datos, números y todo tipo de información que el usuario quiera poner en relación o encontrar fácilmente con sólo ingresar una palabra clave (16).

Tipos de Base de Datos

Las bases de datos pueden clasificarse de varias maneras, de acuerdo al contexto que se esté manejando, la utilidad de las mismas o las necesidades que satisfagan. Haremos una clasificación entre las bases de datos de "código abierto" y las bases de datos "comerciales". Las de código abierto tienen la ventaja que son gratuitas y tienen una comunidad que las soporta (17).

Bases de datos tipo Libre: MYSQL, PostgreSQL, SQLite

Bases de datos tipo Licenciado: Microsoft SQL Server, Oracle, Access

Esquema de base de datos

Un Esquema de base de datos (en inglés, Database Schema) describe la estructura de una Base de datos, en un lenguaje formal soportado por un Sistema administrador de Base de datos (DBMS). En una Base de datos Relacional, el Esquema define sus tablas, sus campos en cada tabla y las relaciones entre cada campo y cada tabla (17).

Sistema Gestor de Base de Datos

Un Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD, en inglés DBMS: DataBase Management System) es un sistema de software que permite la definición de bases de datos; así como la elección de las estructuras

de datos necesarios para el almacenamiento y búsqueda de los datos, ya sea de forma interactiva o a través de un lenguaje de programación. Un SGBD relacional es un modelo de datos que facilita a los usuarios describir los datos que serán almacenados en la base de datos junto con un grupo de operaciones para manejar los datos (18).

Los SGBD relacionales son una herramienta efectiva que permite a varios usuarios acceder a los datos al mismo tiempo. Brindan facilidades eficientes y un grupo de funciones con el objetivo de garantizar la confidencialidad, la calidad, la seguridad y la integridad de los datos que contienen, así como un acceso fácil y eficiente a los mismos (18).

Microsoft SQL Server

SQL Server es un sistema gestor de base de datos relacionales producido por Microsoft. Es un sistema cliente/servidor que funciona como una extensión natural del sistema operativo Windows. Entre otras características proporciona integridad de datos, optimización de consultas, control de concurrencia y backup y recuperación (18).

Es relativamente fácil de administrar a través de la utilización de un entorno gráfico para casi todas las tareas de sistema y administración de bases de datos. Utiliza servicios del sistema operativo Windows para ofrecer nuevas capacidades o ampliar la base de datos, tales como enviar y recibir mensajes y gestionar la seguridad de la conexión. Es fácil de usar y proporciona funciones de almacenamiento de datos que sólo estaban disponibles en Oracle y otros sistemas gestores de bases de datos más caros (18).

MySQL

Es un sistema gestor de bases de datos relacionales rápido, sólido y flexible. Es idóneo para la creación de bases de datos con acceso desde páginas web dinámicas, así como para la creación de cualquier otra solución que implique el almacenamiento de datos, posibilitando realizar múltiples y rápidas consultas. Está desarrollado en C y C++, facilitando su integración en otras aplicaciones desarrolladas también en esos lenguajes (18).

Es un sistema cliente/servidor, por lo que permite trabajar como servidor multiusuario y de subprocesamiento múltiple, o sea, cada vez que se crea una conexión con el servidor, el programa servidor establece un proceso para manejar la solicitud del cliente, controlando así el acceso simultáneo de un gran número de usuarios a los datos y asegurando el acceso a usuarios autorizados solamente. Es uno de los sistemas gestores de bases de datos más utilizado en la actualidad, utilizado por grandes corporaciones como Yahoo! Finance, Google, Motorola, entre otras (18).

PostgreSQL

Es un Sistema Gestor de Bases de Datos Relacionales Orientadas a Objetos, derivado de Postgres, desarrollado en la Universidad de California, en el Departamento de Ciencias de la Computación de Berkeley. Es un gestor de bases de datos de código abierto, brinda un control de concurrencia multi-versión (MVCC por sus siglas en inglés) que permite trabajar con grandes volúmenes de datos; soporta gran parte de la sintaxis SQL y cuenta con un extenso grupo de enlaces con lenguajes de programación (18).

Posee características significativas del motor de datos, entre las que se pueden incluir las sub consultas, los valores por defecto, las restricciones a valores en los campos (constraints) y los disparadores (triggers). Ofrece funcionalidades en línea con el estándar SQL92, incluyendo claves primarias, identificadores entrecomillados, conversión de tipos y entrada de enteros binarios y hexadecimales (18).

Debido a la liberación de la licencia, PostgreSQL se puede usar, modificar y distribuir de forma gratuita para cualquier fin, ya sea privado, comercial o académico (18).

SQLITE

SQLite es una librería compacta y auto contenida de código abierto y distribuida bajo dominio público que implementa un gestor de bases de datos SQL embebido, sin configuración y transaccional. Los usuarios más conocidos que la utilizan actualmente en sus aplicaciones son: Adobe, Apple, Mozilla, Google, McAfee, Microsoft, Philips, Sun y Toshiba, entre otros (19).

¿Qué es UML?

(En inglés, Unified Modeling Language) es el lenguaje de modelado de sistemas de software más usado en la actualidad; está respaldado por el OMG (Object Management Group). Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. Describe un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como: Procesos de negocio, Funciones del sistema y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación Esquemas de bases de datos y compuestos reciclados. No puede compararse con programación estructurada, pues UML no es programación, solo se diagrama la realidad de una utilización en un requerimiento (20).

Tipos de Diagramas

- **Diagramas de Casos de Uso**

En el Lenguaje de Modelado Unificado, un diagrama de casos de uso es una forma de diagrama de comportamiento UML mejorado. El Lenguaje de Modelado Unificado (UML), define una notación gráfica para representar casos de uso llamada modelo de casos de uso. UML no define estándares para que el formato escrito describa los casos de uso, y así mucha gente no entiende que esta notación gráfica define la naturaleza de un caso de uso; sin embargo una notación gráfica puede solo dar una vista general simple de un caso de uso o un conjunto de casos de uso. Los diagramas de casos de uso son a menudo confundidos con los casos de uso. Mientras los dos conceptos están relacionados, los casos de uso son mucho más detallados que los diagramas de casos de uso. En los conceptos se debe detallar más de un caso de uso para poder identificar qué es lo que hace un caso de uso (21).

- **Elementos de Casos de Uso**

Casos de Uso

Es una secuencia de acciones realizadas por el sistema que producen un resultado observable y valioso para alguien en particular (22).

Gráfico N° 2: Elemento de Caso de Uso



Fuente: Elaboración Propia.

Actor

Un actor es un conjunto externo uniforme de personas, sistemas, o cosas que solicita un servicio al sistema que estamos modelando (23).

Gráfico N° 3: Elemento de Caso de Uso

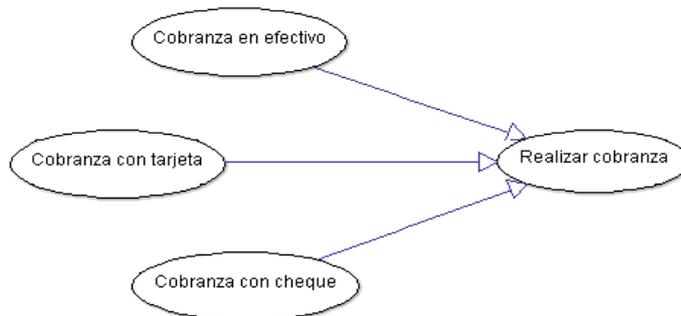


Fuente: Elaboración Propia.

Relación de generalización

El Caso de Uso de A hereda la especificación del Caso de Uso B.

Gráfico N° 4: Relaciones entre los elementos

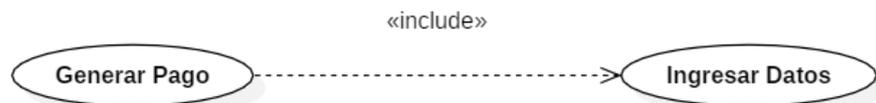


Fuente: Elaboración Propia.

Relación <<include>>

El caso de uso A siempre incluye (o usa) el comportamiento de B.

Gráfico N° 5: Relación include

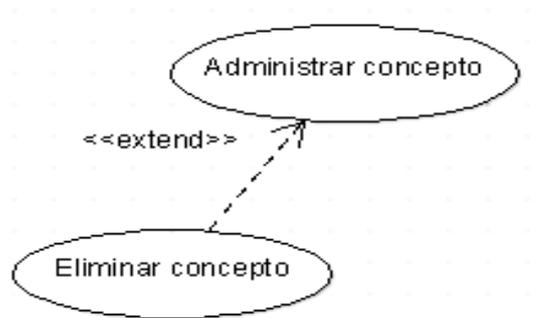


Fuente: Elaboración Propia.

Relación <<extend>>

El caso de uso A, extiende al caso de uso B. A ocurre en casos especiales para extender B (24).

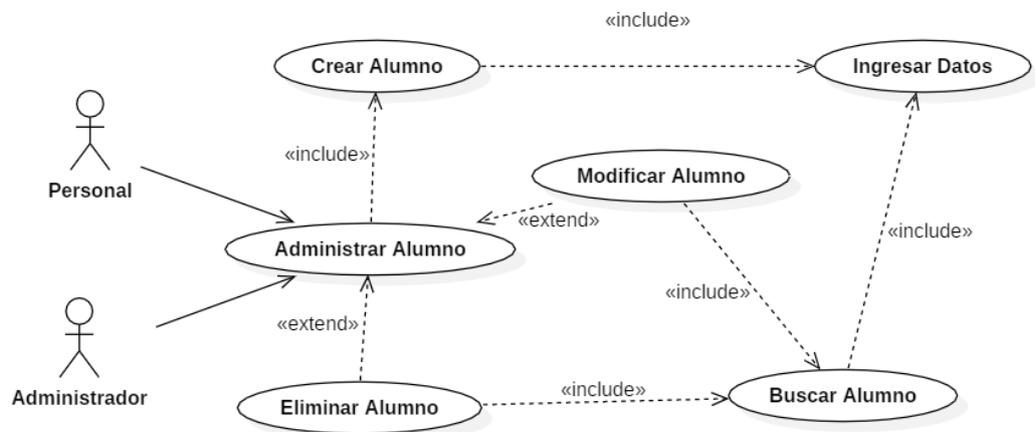
Gráfico N° 6: Relación extend



Fuente: Elaboración Propia.

Un caso de uso NO es un diagrama, NO es un símbolo dentro de un diagrama es una forma de describir un escenario de interacción usuario sistema los diagramas vienen después (o antes) y son una forma de tener una visión general de los casos de uso, sus relaciones con los actores y con otros casos de uso (25).

Gráfico N° 7: Caso de uso proceso de Registrar alumno



Fuente: Elaboración Propia.

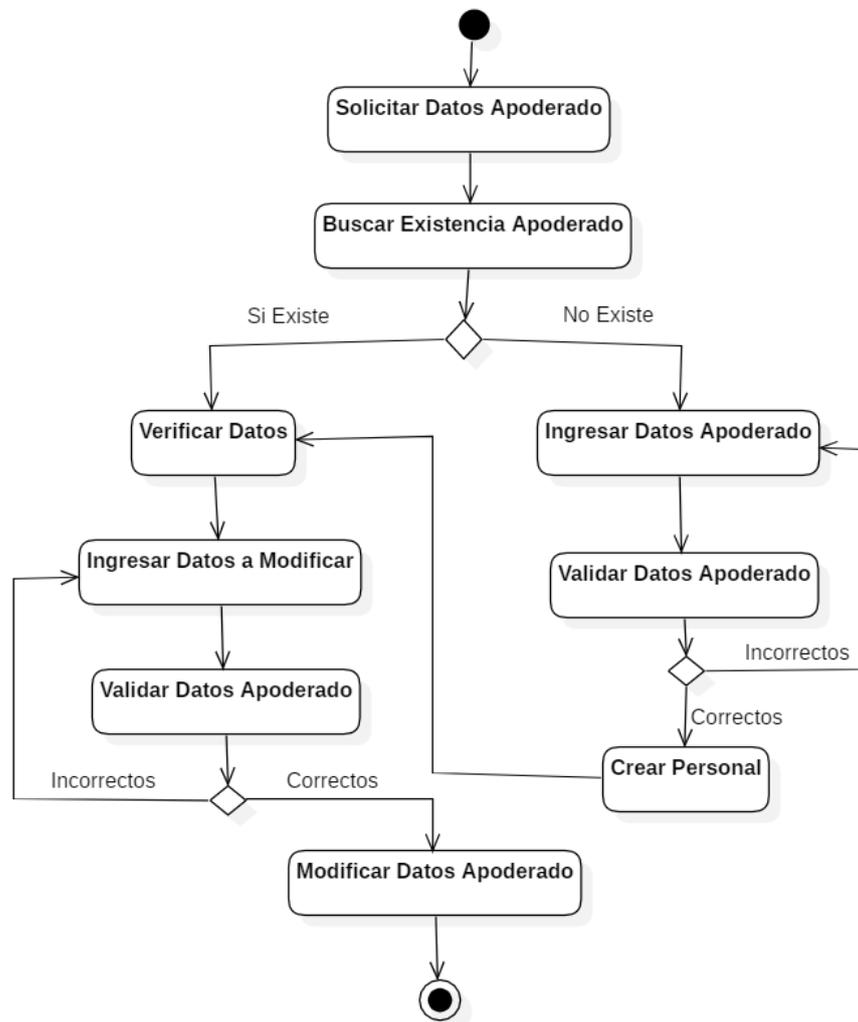
- **Diagramas de Actividades**

Los diagramas de actividades sirven fundamentalmente para modelar el flujo de control entre actividades (26).

El diagrama de actividades sirve para representar el sistema desde otra perspectiva, y de este modo complementa a los anteriores diagramas vistos (26).

Un diagrama de actividades es parecido a un diagrama de flujo; la diferencia clave es que los diagramas de actividad pueden mostrar procesado paralelo (parallel processing) (26).

Gráfico N° 8: Diagrama de actividades proceso registrar apoderado



Fuente: Elaboración Propia.

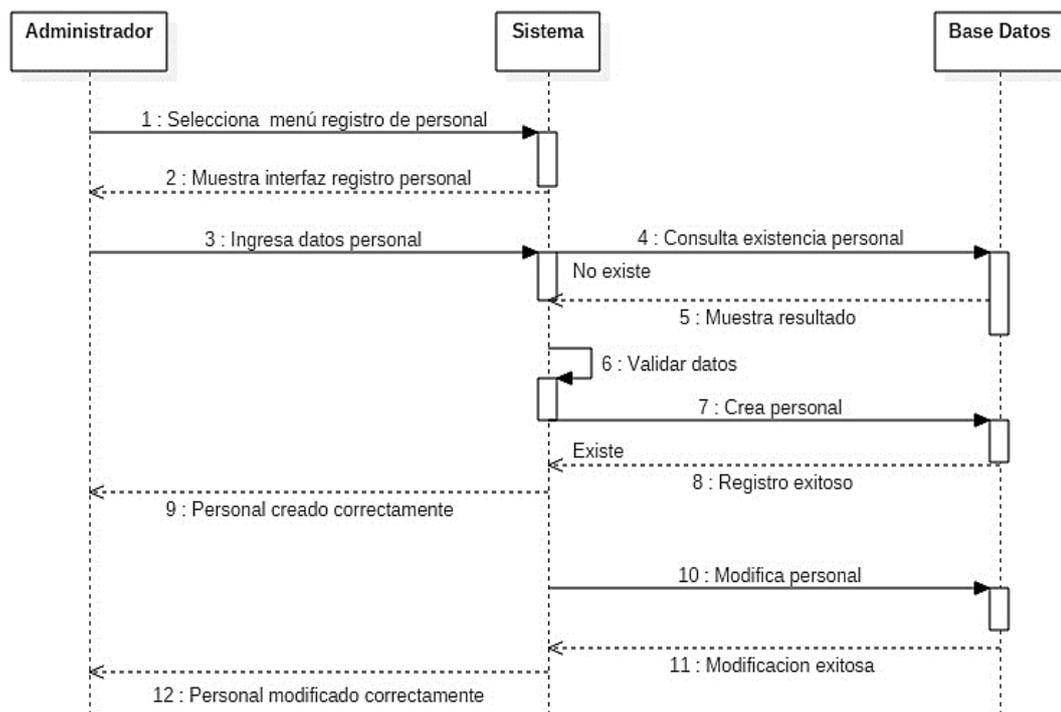
- **Diagramas de Secuencia**

Los Diagramas de Secuencias muestran la forma en que un grupo de objetos se comunican (interactúan) entre sí a lo largo del tiempo (27).

Un Diagrama de Secuencia consta de objetos, mensajes entre estos objetos y una línea de vida del objeto representada por una línea vertical (27).

El diagrama de Secuencia, muestra gráficamente los eventos que originan los actores dentro de un sistema y cómo se comunican (interactúan) entre sí a lo largo del tiempo. Esta descripción es importante porque puede dar detalle a los casos de uso, aclarándolos al nivel de mensajes. El diagrama de secuencia es más adecuado para observar la perspectiva cronológica de las interacciones, muestra la secuencia explícita de mensajes y son mejores para especificaciones de tiempo real y para escenarios complejos. La creación de los diagramas de secuencia forma parte de la investigación para conocer el sistema, por lo que es parte del análisis del mismo (28).

Gráfico N° 9: Diagrama de secuencia proceso registrar personal



Fuente: Elaboración Propia.

Software para modelar diagramas UML

- **ArgoUML**

ArgoUML es una herramienta desarrollada en Java que permite crear modelos UML compatibles con los estándares de la versión 1.4 de este lenguaje (29).

Los tipos de diagrama que se pueden crear con ArgoUML son nueve: diagrama de clases, diagrama de estados, diagrama de actividad, diagrama de casos de uso, diagrama de colaboración, diagrama de despliegue y diagrama de secuencia (29).

Los formatos de archivo que ArgoUML utiliza para guardar los diagramas son los siguientes: GIF, PNG, PostScript, encapsulated PS, PGML y SVG (29).

- **Día**

Día es un programa de creación de diagramas, similar al programa Visio de la suite de ofimática de Microsoft Office. Está basado en GTK+, biblioteca con objetos y funciones para la interfaz gráfica de usuario, y tiene licencia GPL. Dispone de una gran serie de extensiones que permiten la elaboración de diagramas entidad-interrelación, UML, flujo de datos, diagramas de red, entre otros (30).

- **Frame UML**

Herramienta gratuita UML de fácil uso con soporte para UML 2, está pensado para funcionar sobre Windows. Permite la generación de

código desde el modelo. Tiene soporte para 12 tipos de diagramas, excepto diagramas de objetos (30).

- **StarUML**

StarUML es una herramienta de fácil uso que ayuda a generar diagramas compatibles con la suite de ofimática de Microsoft Office. Tiene código es compatible con C++ y Java. Y se puede empezar a dibujar manualmente o hacer uso de plantillas que contienen archivos de instalación para modificarlas, pensado para persona que no están acostumbrada o no hayan trabajado anteriormente en modelamiento UML (30).

- **Tiny UML**

TinyUML es una herramienta gratuita de modelado UML de fácil uso y de rápida creación de diagramas UML 2 implementado en la plataforma Java, requiere Java SE 6 (31).

Modelo Vista Controlador

Modelo Vista Controlador (MVC) es un estilo de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos. Se trata de un modelo muy maduro y que ha demostrado su validez a lo largo de los años en todo tipo de aplicaciones, y sobre multitud de lenguajes y plataformas de desarrollo (32).

El **Modelo** que contiene una representación de los datos que maneja el sistema, su lógica de negocio, y sus mecanismos de persistencia (32).

La **Vista**, o interfaz de usuario, que compone la información que se envía al cliente y los mecanismos interacción con éste (32).

El **Controlador**, que actúa como intermediario entre el Modelo y la Vista, gestionando el flujo de información entre ellos y las transformaciones para adaptar los datos a las necesidades de cada uno (32).

- **Por qué MVC**

La rama de la ingeniería del software se preocupa por crear procesos que aseguren calidad en los programas que se realizan y esa calidad atiende a diversos parámetros que son deseables para todo desarrollo, como la estructuración de los programas o reutilización del código, lo que debe influir positivamente en la facilidad de desarrollo y el mantenimiento (33).

Los ingenieros del software se dedican a estudiar de qué manera se pueden mejorar los procesos de creación de software y una de las soluciones a las que han llegado es la arquitectura basada en capas que separan el código en función de sus responsabilidades o conceptos. Por tanto, cuando estudiamos MVC lo primero que tenemos que saber es que está ahí para ayudarnos a crear aplicaciones con mayor calidad (33).

Al escribir programas en lenguajes como PHP, cualquiera de nosotros comienza mezclando tanto el código PHP como el código HTML (e incluso el Javascript) en el mismo archivo. Esto produce lo que se denomina el "Código Espagueti". Si algún día pretendemos cambiar el modo en cómo queremos que se muestre el contenido, estamos obligados a repasar todas y cada una de las páginas que tiene

nuestro proyecto. Sería mucho más útil que el HTML estuviera separado del PHP (33).

Si queremos que en un equipo intervengan perfiles distintos de profesionales y trabajen de manera autónoma, como diseñadores o programadores, ambos tienen que tocar los mismos archivos y el diseñador se tiene necesariamente que relacionar con mucho código en un lenguaje de programación que puede no serle familiar, siendo que a éste quizás solo le interesan los bloques donde hay HTML. De nuevo, sería mucho más fácil la separación del código (33).

Lenguaje de Programación

En informática, cualquier lenguaje artificial que puede utilizarse para definir una secuencia de instrucciones para su procesamiento por un ordenador o computadora. Es complicado definir qué es y qué no es un lenguaje de programación. Se asume generalmente que la traducción de las instrucciones a un código que comprende la computadora debe ser completamente sistemática. Normalmente es la computadora la que realiza la traducción (34).

Lenguaje de programación: es un idioma artificial diseñado para expresar computaciones que pueden ser llevadas a cabo por máquinas como las computadoras. Pueden usarse para crear programas que controlen el comportamiento físico y lógico de una máquina, para expresar algoritmos con precisión, o como modo de comunicación humana. Está formado de un conjunto de símbolos y reglas sintácticas y semánticas que definen su estructura y el significado de sus elementos y expresiones. Al proceso por el cual se escribe, se prueba, se depura, se compila y se mantiene el código fuente de un programa informático se le llama programación. La implementación de un lenguaje es la que provee una manera de que se ejecute un programa para una determinada

combinación de software y hardware. Existen básicamente dos maneras de implementar un lenguaje: Compilación e interpretación. Compilación es la traducción a un código que pueda utilizar la máquina. Los programas traductores que pueden realizar esta operación se llaman compiladores. Éstos, como los programas ensambladores avanzados, pueden generar muchas líneas de código de máquina por cada proposición del programa fuente (34).

- **jQuery**

jQuery es una biblioteca JavaScript rápido, pequeño y rico en funciones. Hace las cosas como HTML recorrido y manipulación de documentos, manejo de eventos, animación, y Ajax mucho más simple con una API fácil de usar que funciona a través de una multitud de navegadores. Con una combinación de versatilidad y extensibilidad, jQuery ha cambiado la forma en que millones de personas escriben JavaScript (35).

- **Javascript**

JavaScript es un lenguaje de programación que se utiliza principalmente para crear páginas web dinámicas. Una página web dinámica es aquella que incorpora efectos como texto que aparece y desaparece, animaciones, acciones que se activan al pulsar botones y ventanas con mensajes de aviso al usuario. Técnicamente, JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, por lo que no es necesario compilar los programas para ejecutarlos. En otras palabras, los programas escritos con JavaScript se pueden probar directamente en cualquier navegador sin necesidad de procesos intermedios. A pesar de su nombre, JavaScript no guarda ninguna relación directa con el lenguaje de programación Java. Legalmente,

JavaScript es una marca registrada de la empresa Sun Microsystems (36).

- **¿Qué es PHP?**

El PHP -acrónimo de «PHP: Hypertext Preprocessor»- suele definirse como: un lenguaje interpretado, de alto nivel, cuyo código va insertado en páginas HTML y que es ejecutado en el servidor. Es un lenguaje de estilo clásico, cercano en su sintaxis a JavaScript o a C++. La gran diferencia con los otros lenguajes -Java o JavaScript- es que mientras que estos se ejecutan en el navegador, PHP se ejecuta en el servidor y envía los resultados al navegador en forma de página web (37).

PHP es un lenguaje de script que se ejecuta en el lado del servidor, inserto en páginas HTML, multiplataforma e independiente del navegador. Al ser un lenguaje de script, se programa mediante simples sentencias o frases (no compiladas), que son interpretadas por el motor PHP instalado en el servidor, devolviendo al visitante de la página el texto resultante. Esto quiere decir que en el código fuente de la página final solo verás HTML, nada de PHP. Es multiplataforma, en el sentido de que PHP puede ejecutarse en entorno Unix, Windows o Mac, y es independiente del navegador que utilices, en el sentido de que el código PHP se ejecuta en el servidor, que devuelve al navegador solo el resultado (38).

- **¿Qué es HTML?**

El World Wide Web (WWW) es un sistema que contiene una cantidad de información casi infinita. Pero esta información debe estar ordenada de alguna forma de manera que sea posible encontrar lo que se busca. La unidad Básica donde está almacenada esta

información son las páginas Web. Estas páginas se caracterizan por contener texto, imágenes, animaciones... e incluso sonido y video (39).

Una de las características más importantes de las páginas Web es que son hipertexto. Esto quiere decir que las páginas no son elementos aislados, sino que están unidas a otras mediante los links o enlaces hipertexto. Gracias a estos enlaces el navegante de internet puede pulsar sobre un texto (texto al que llamaremos de ahora en adelante activo) de una página para navegar hasta otra página. Será cuestión del programador de la página inicial decidir que palabras o frases serán activas y a donde nos conducirá pulsar sobre ellas. En algunos ambientes se discute que el World Wide Web ya no es un sistema hipertexto sino hipermedia. Los que defienden el cambio se apoyan en que aunque en sus orígenes el WWW constaba únicamente de texto en la actualidad es un sistema principalmente gráfico y se puede hacer que las zonas activas sean, no sólo texto, sino imágenes, videos, botones,... en definitiva cualquier elemento de una página. Aun así, el término original no ha sido reemplazado todavía y por tanto será el empleado a lo largo de esta obra (39).

Definiéndolo de forma sencilla, "HTML es lo que se utiliza para crear todas las páginas web de Internet". Más concretamente, HTML es el lenguaje con el que se "escriben" la mayoría de páginas web. Los diseñadores utilizan el lenguaje HTML para crear sus páginas web, los programas que utilizan los diseñadores generan páginas escritas en HTML y los navegadores que utilizamos los usuarios muestran las páginas web después de leer su contenido HTML (40).

Aunque HTML es un lenguaje que utilizan los ordenadores y los programas de diseño, es muy fácil de aprender y escribir por parte de las personas. En realidad, HTML son las siglas de HyperText

Markup Language y más adelante se verá el significado de cada una de estas palabras (40).

El lenguaje HTML es un estándar reconocido en todo el mundo y cuyas normas define un organismo sin ánimo de lucro llamado World Wide Web Consortium más conocido como W3C. Como se trata de un estándar reconocido por todas las empresas relacionadas con el mundo de Internet, una misma página HTML se visualiza de forma muy similar en cualquier navegador de cualquier sistema operativo (40).

El propio W3C define el lenguaje HTML como "un lenguaje reconocido universalmente y que permite publicar información de forma global". Desde su creación, el lenguaje HTML ha pasado de ser un lenguaje utilizado exclusivamente para crear documentos electrónicos a ser un lenguaje que se utiliza en muchas aplicaciones electrónicas como buscadores, tiendas online y banca electrónica (40).

- **¿Qué es Bootstrap?**

Los últimos años y con la aparición de la web 2.0 Internet ha cambiado y se ha transformado para dar acogida a todas las necesidades de sus usuarios, y por esa razón los sitios web también ha tenido que cambiar mucho (41).

Hace unos 3 o 4 años, ahí por 2011 se empezó a hablar de los sitios web responsive o adaptables a todo tipo de pantallas y dispositivos fuese cual fuese su tamaño, esta capacidad de adaptación de los sitios web se consiguió utilizando técnicas CSS avanzadas para su desarrollo o utilizando frameworks CSS como por ejemplo Bootstrap (41).

En este artículo vamos a hablar de Bootstrap, uno de los frameworks CSS más famosos y uno de los más utilizados, ya que aunque no lo sepas, muchos sitios web de los que visitas en el día a día están creados con Bootstrap (41).

Vamos a empezar por el principio, Bootstrap es un framework CSS desarrollado inicialmente (en el año 2011) por Twitter que permite dar forma a un sitio web mediante librerías CSS que incluyen tipografías, botones, cuadros, menús y otros elementos que pueden ser utilizados en cualquier sitio web (41).

Aunque el desarrollo del framework Bootstrap fue iniciado por Twitter, fue liberado bajo licencia MIT en el año 2011 y su desarrollo continua en un repositorio de GitHub (41).

Bootstrap es una excelente herramienta para crear interfaces de usuario limpias y totalmente adaptables a todo tipo de dispositivos y pantallas, sea cual sea su tamaño. Además, Bootstrap ofrece las herramientas necesarias para crear cualquier tipo de sitio web utilizando los estilos y elementos de sus librerías (41).

- **CSS Estilos**

Las hojas de estilos aparecieron poco después que el lenguaje de etiquetas SGML, alrededor del año 1970. Desde la creación de SGML, se observó la necesidad de definir un mecanismo que permitiera aplicar de forma consistente diferentes estilos a los documentos electrónicos (42).

El gran impulso de los lenguajes de hojas de estilos se produjo con el boom de Internet y el crecimiento exponencial del lenguaje HTML para la creación de documentos electrónicos. La guerra de

navegadores y la falta de un estándar para la definición de los estilos dificultaban la creación de documentos con la misma apariencia en diferentes navegadores (42).

El 12 de Mayo de 1998, el grupo de trabajo de CSS publica su segunda recomendación oficial, conocida como "CSS nivel 2". La versión de CSS que utilizan todos los navegadores de hoy en día es CSS 2.1, una revisión de CSS 2 que aún se está elaborando (la última actualización es del 8 de septiembre de 2009). Al mismo tiempo, la siguiente recomendación de CSS, conocida como "CSS nivel 3", continúa en desarrollo desde 1998 y hasta el momento sólo se han publicado borradores (42).

- **¿Qué es XAMPP?**

XAMPP es un servidor independiente de plataforma de código libre. Te permite instalar de forma sencilla Apache en tu propio ordenador, sin importar tu sistema operativo (Linux, Windows, MAC o Solaris). Y lo mejor de todo es que su uso es gratuito (43).

XAMPP incluye además servidores de bases de datos como MySQL y SQLite con sus respectivos gestores phpMyAdmin y phpSQLiteAdmin. Incorpora también el intérprete de PHP, el intérprete de Perl, servidores de FTP como ProFTPD ó FileZilla FTP Serve, etc. entre muchas cosas más (43).

XAMPP es una herramienta de desarrollo que te permite probar tu trabajo (páginas web o programación por ejemplo) en tu propio ordenador sin necesidad de tener que acezar a internet (43).

- **Aplicaciones Web**

Un Servicio Web es un componente software que puede ser registrado, descubierto e invocado mediante protocolos estándares de Internet. Permiten exponer y hacer disponibles funcionalidades (servicios) de los sistemas informáticos de las organizaciones mediante tecnologías y protocolos WEB estándar. Cada Servicio Web se responsabiliza de realizar un conjunto de funciones concretas y bien definidas. Los Servicios Web actúan como componentes independientes que se pueden integrar para formar sistemas distribuidos complejos (44).

2.2.4. Sistemas de Información

Según Stair y Reynolds (2010), “un sistema de información (SI; IS por sus siglas en inglés, Information System) es un conjunto de componentes interrelacionados que recaban, procesan, almacenan y distribuyen datos de información y proporcionan un mecanismo de retroalimentación para cumplir un objetivo” (45).

Finalmente, los autores Whitten, Bentley y Dittman (2004) citados por Duménigo (2012), quienes catalogan un sistema de información como “un conjunto de personas, datos, procesos y tecnología de la información que interactúan para recoger, procesar, almacenar y proveer la información necesaria para el correcto funcionamiento de la organización” (45).

Durante los últimos años los sistemas de información constituyen uno de los principales ámbitos de estudio en el área de organización de empresas (46).

El entorno donde las compañías desarrollan sus actividades se vuelve cada vez más complejo. La creciente globalización, el proceso de internacionalización de la empresa, el incremento de la competencia en los mercados de bienes y servicios, la rapidez en el desarrollo de las tecnologías de información, el aumento de la incertidumbre en el entorno y la reducción de los ciclos de vida de los productos originan que la información se convierta en un elemento clave para la gestión, así como para la supervivencia y crecimiento de la organización empresarial. Si los recursos básicos analizados hasta ahora eran tierra, trabajo y capital, ahora la información aparece como otro insumo fundamental a valorar en las empresas (46).

A la hora de definir un sistema de información existe un amplio abanico de definiciones. Tal vez la más precisa sea la propuesta por Andreu, Ricart y Valor (1991), en la cual un sistema de información queda definido como: “conjunto formal de procesos que, operando sobre una colección de datos estructurada de acuerdo a las necesidades de la empresa, recopila, elabora y distribuyen selectivamente la información necesaria para la operación de dicha empresa y para las actividades de dirección y control correspondientes, apoyando, al menos en parte, los procesos de toma de decisiones necesarios para desempeñar funciones de negocio de la empresa de acuerdo con su estrategia” (46).

Todo sistema de información utiliza como materia prima los datos, los cuales almacena, procesa y transforma para obtener como resultado final información, la cual será suministrada a los diferentes usuarios del sistema, existiendo además un proceso de retroalimentación o “feedback”, en la cual se ha de valorar si la información obtenida se adecua a lo esperado (46).

Los Sistemas de información han ido evolucionando durante los últimos años hasta constituir los denominados sistemas de información

estratégicos. Primeramente los Sistemas de Información empresariales eran considerados como un instrumento simplificador de las distintas actividades de la empresa, una herramienta con la cual se facilitaban los tramites y reducía la burocracia. Su finalidad era básicamente llevar la contabilidad y el procesamiento de los documentos que a nivel operativo (46).

Por definición es un conjunto de elementos que interactúan entre sí con un fin común; que permite que la información esté disponible para satisfacer las necesidades en una organización, un sistema de información no siempre requiere contar con recuso computacional aunque la disposición del mismo facilita el manejo e interpretación de la información por los usuarios (47).

Los elementos que interactúan entre sí son: el equipo computacional (cuando esté disponible), el recurso humano, los datos o información fuente, programas ejecutados por las computadoras, las telecomunicaciones y los procedimientos de políticas y reglas de operación (47).

Un Sistema de Información realiza cuatro actividades básicas (47):

Entrada de información: proceso en el cual el sistema toma los datos que requiere.

Almacenamiento de información: puede hacerse por computadora o archivos físicos para conservar la información.

Procesamiento de la información: permite la transformación de los datos fuente en información que puede ser utilizada para la toma de decisiones.

Salida de información: es la capacidad del sistema para producir la información procesada o sacar los datos de entrada al exterior.

Los usuarios de los sistemas de información tienen diferente grado de participación dentro de un sistema y son el elemento principal que lo integra, así se puede definir usuarios primarios quienes alimentan el sistema, usuarios indirectos que se benefician de los resultados pero que no interactúan con el sistema, usuarios gerenciales y directivos quienes tienen responsabilidad administrativa y de toma de decisiones con base a la información que produce el sistema (47).

Según Ancajima (48), sistemas de información los define como una determinada colección de componentes interrelacionados que trabajan juntos para lograr algún objetivo común.

Un sistema puede incluir componentes software, mecánico, hardware eléctrico y electrónico y será operado por personas.

Los componentes del sistema son dependientes en otros componentes del sistema.

Las propiedades y el comportamiento de los componentes del sistema se entremezclan indisolublemente.

2.2.5. Modelamiento de Sistema

Sistema

Un sistema es un conjunto de elementos o partes organizadas y relacionadas que interactúan entre sí para lograr un objetivo. Los sistemas reciben (entrada) datos, energía o materia del ambiente y proveen (salida) información, energía o materia (49).

Un sistema representa una unidad donde se hacen tratamientos físicos o materiales que pueden ser contrastados con un modelo que representa una descripción matemática del sistema real. La disposición de varios sistemas unidos entre sí por flujos comunes de materiales y/o información constituye un proceso. La salida del proceso es una función no solamente de las características de sus sistemas (o subsistemas) sino también de sus interacciones o interrelaciones. Una propiedad del sistema o de su entorno a la que se le puede asignar valores numéricos arbitrarios se denomina como un parámetro. También puede ser una constante o el coeficiente de una ecuación. El estudio de un proceso, mediante la manipulación de su representación matemática o de su modelo físico, constituye una simulación. Los estudios clásicos de un proceso en estado estacionario se complementan con un análisis dinámico, lo que exige un conocimiento de los criterios de estabilidad y de los métodos de operación para evaluar exitosamente el funcionamiento del proceso. El análisis de sistemas se refiere al reconocimiento y definición de problemas, su planteamiento o modelamiento mediante la aplicación de principios científicos y el desarrollo de procedimientos de solución con cuyos resultados se adquiera una total comprensión de la situación (50).

- **Características de los sistemas**

- Un sistema puede ser físico o concreto (una computadora, un televisor, un humano) o puede ser abstracto o conceptual (un software).
- Cada sistema existe dentro de otro más grande, por lo tanto un sistema puede estar formado por subsistemas y elementos, y a la vez puede ser parte de un supersistema (suprasistema).

- Los sistemas tienen límites o fronteras, que los diferencian del ambiente. Ese límite puede ser físico (el gabinete de una computadora) o conceptual. Si hay algún intercambio entre el sistema y el ambiente a través de ese límite, el sistema es abierto, de lo contrario, el sistema es cerrado.
- El ambiente es el medio en externo que envuelve física o conceptualmente a un sistema. El sistema tiene interacción con el ambiente, del cual recibe entradas y al cual se le devuelven salidas. El ambiente también puede ser una amenaza para el sistema.

Modelamiento

Es el proceso de aplicación del conocimiento fundamental o de la experiencia para describir el comportamiento de un sistema real para alcanzar ciertas metas. El modelamiento matemático es el proceso de creación de una representación matemática de algún fenómeno en razón de conseguir un mejor entendimiento del fenómeno. Es un proceso en el cual se cambia la observación con el establecimiento simbólico. Durante la construcción de un modelo, el modelista deberá decidir qué factores serán relevantes para el fenómeno y cuales podrán dejar de enfatizarse (51).

En general un modelo puede ser entendido como una representación, bien sea abstracta, análoga, fenomenológica o idealizada, de un objeto que puede ser real o ficticio. En este caso y por su naturaleza, el programa de maestría propuesto se ocupará de modelos fenomenológicos y/o modelos de procesos que requieren el uso formal de herramientas matemáticas y/o computacionales para representar algún sistema y su comportamiento (51).

Mediante el modelado se busca mejorar el conocimiento y la comprensión de un fenómeno o proceso y ello involucra el estudio de la interacción entre las partes de un sistema y el sistema como un todo. Desde esta perspectiva es apropiado afirmar que las teorías están integradas por dos grandes elementos conceptuales no del todo separables: a) Un formalismo, es decir, un aparato matemático con unas reglas operativas para calcular y b) una interpretación, es decir, una ontología que cuenta, en correspondencia con el formalismo, cuál es la imagen de los fenómenos, de los procesos y del mundo que la teoría pretende describir o explicar. El modelado permite, al nivel de la teoría, acercar el formalismo científico a su interpretación con el fin de lograr una mejor comprensión, explicación y descripción de los sistemas estudiados (52).

- **Clasificación de Modelamiento**

Tenemos el Modelamiento físico, que consiste en representar el sistema real por un modelo escalado geoméricamente y dinámicamente similar en el cual se realizan experimentos para hacer observaciones y mediciones. Los resultados de estos experimentos luego son extrapolados a sistemas reales. El análisis dimensional y la teoría de similitud son usados en el proceso para asegurar que los resultados del modelo puedan ser extrapolados al sistema real con seguridad (51).

En el Modelamiento empírico, se usan datos observados para desarrollar relaciones entre las variables más significativas en el sistema que está siendo estudiado. Las herramientas estadísticas frecuentemente son usadas en este proceso para asegurar la validez de las predicciones para el sistema real. El modelo resultante es considerado una “caja negra” reflejando solamente QUE cambios podrían esperarse en el comportamiento del sistema debido a

cambios en las entradas. Aun cuando la utilidad de esta aproximación está limitada a las predicciones, es útil en el caso de sistemas complejos difíciles de ser entendidos (51).

Finalmente en el Modelamiento matemático se envuelve la transformación del sistema bajo estudio desde su ambiente natural a un ambiente matemático en términos de símbolos matemáticos y ecuaciones. Las teorías fundamentales y los principios que gobiernan el sistema conjuntamente con las asunciones son usadas para derivar relaciones matemáticas entre las variables más significativas. El modelo resultante puede ser calibrado usando datos históricos de sistemas reales y pueden ser validados usando datos adicionales. Luego se pueden realizar las predicciones con seguridad. En contraste a los modelos empíricos, los modelos matemáticos reflejan COMO los cambios en el comportamiento del sistema están relacionados a los cambios en las entradas. La aparición de las técnicas matemáticas para modelar sistemas reales ha servido para superar las limitaciones del modelamiento empírico y físico (51).

III. HIPÓTESIS

La propuesta de implementación del sistema de gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas – Piura; 2020, mejorará el control de ingresos económicos.

IV. METODOLOGÍA

4.1. Tipo de la investigación

La investigación fue de tipo cuantitativa porque usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías (53). La investigación cuantitativa trata de determinar la fuerza de asociación o correlación entre variables, la generalización y objetivación de los resultados a través de una muestra para hacer inferencia a una población de la cual toda muestra procede. Tras el estudio de la asociación o correlación pretende, a su vez, hacer inferencia causal que explique por qué las cosas suceden o no de una forma determinada (54).

4.2. Nivel de la investigación

El nivel de la investigación es descriptivo porque describe las situaciones, los fenómenos o los eventos que nos conciernen, midiéndolos y evidenciando sus características. Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características o perfiles, comunidades o cualquier fenómeno de estudio. Hernández (55) dice que se efectúa cuando se desea describir, en todos sus componentes principales, una realidad. De acuerdo a la naturaleza de la investigación, reúne por su nivel las características de un estudio descriptivo, debido a que describió el contexto tal y como fue observado, es decir, de manera objetiva definiendo los problemas y aplicando su solución.

4.3. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación es no experimental porque según Hernández, Fernández y Baptista (53) dan a conocer que las variables independientes ocurren y no es posible manipularlas, ya que no se tiene control directo sobre dichas variables ni se puede influir sobre ellas, porque ya sucedieron, al igual

que sus efectos análisis. Y de corte transversal porque se intentó analizar el fenómeno en un periodo determinado, según su característica de tiempo ya que el estudio se circunscribe a un momento puntual, recolectándose datos en un tiempo único, describiendo variables y analizando su incidencia, en el año 2020 (56).

4.4. Población y Muestra

4.4.1. Población

Para este estudio la población está conformada por 20 trabajadores como Docentes y Administrativos que hacen uso de las tecnologías de información y comunicación.

Tabla N° 2: Muestra de la población

Área	Cantidad
Docentes	15
Administrativos	05
Total	20

Fuente: Elaboración Propia.

4.4.2. Muestra

En esta investigación la población será igual a la muestra, es decir, 20 trabajadores como Docentes y Administrativos que hacen uso de las tecnologías de información y comunicación. Así mismo se utilizó la técnica de muestreo no probabilístico por intención o juicio.

4.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

4.5.1. Técnica

En la presente investigación se empleó la técnica de la encuesta. Al respecto García, Ibañez y Alvira (57), la definen como “una técnica que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación mediante los cuales se recoge y analiza una serie de datos de una muestra de casos representativa de una población o universo más amplio, del que se pretende explorar, describir, predecir y/o explicar una serie de características”.

4.5.2. Instrumentos

Así mismo como instrumento se utilizó el cuestionario que estuvo enfocada en preguntas con diferentes alternativas siendo estas: SI y NO, de tal forma me permitió recolectar todos los datos en base a mis interrogantes del cuestionario.

Para Galán (58), el cuestionario es un conjunto de preguntas diseñadas para generar los datos necesarios para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto de investigación. El cuestionario permite estandarizar e integrar el proceso de recopilación de datos. Un diseño mal construido e inadecuado conlleva a recoger información incompleta, datos no precisos de esta manera genera información nada confiable. Por esta razón el cuestionario es en definitiva un conjunto de preguntas respecto a una o más variables que se van a medir.

El cuestionario en el proceso de una investigación social ocupa un lugar preciso en el proceso global. Se debe construir después de haber planteado el problema de investigación y de haber explicitado sus objetivos.

4.5.3. Procedimiento de recolección de datos

Se tuvo que seleccionar a las personas adecuadas, para poder aplicar los cuestionarios, de tal forma que permita obtener la información apropiada para posterior utilización en la investigación.

Así mismo se hizo entrega de los cuestionarios a los trabajadores, para que respondiesen las preguntas planteadas en el instrumento, y se apoyó en caso de dudas presentadas durante la aplicación de la misma.

Los resultados se trabajaron en una hoja de cálculo en el formato Microsoft Excel 2016, para tabular las respuestas de cada cuestionario, lo cual permitió obtener los resultados de manera rápida y eficiente.

4.6. Definición operacional de las variables en estudio

Tabla N° 3: Definición operacional de variables en estudio

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Definición operacional
Propuesta de implementación del sistema de gestión de pagos	Según Castañeda (59), la implementación es hacer lo que se debe hacer de manera correcta, por quien debe hacerlo cuando debe hacerse y con rentabilidad óptima. En el UML se preescribe un conjunto de notaciones y diagramas para modelar sistemas orientados a objetos, y describe la semántica esencial de lo que estos diagramas y símbolos significan (60).	Nivel de satisfacción con el Sistema Actual.	- Adaptación al cambio del sistema.	Identificar los procesos para realizar un control adecuado.
		Nivel de Recursos Críticos	- Capacidad de mejora de los procesos con el modelamiento del sistema. - Definición de diagramas.	
		Nivel de Conocimiento	- Definición de procesos.	

Fuente: Elaboración Propia.

4.7. Plan de análisis

Se utilizó la técnica cualitativa porque se aplicó como instrumento el cuestionario y como técnica la encuesta.

Los datos que se obtuvieron en la etapa de recolección de datos fueron procesados y luego ingresados en una hoja de cálculo del programa Microsoft Excel 2016, con el cual se procedió a la tabulación de las preguntas aplicando fórmulas estadísticas para obtener resultados finales de los encuestados. Así mismo se realizó el análisis de datos tomando como punto de referencia las frecuencias y porcentajes de las respuestas más significativas con relación a la percepción y vivencia de los encuestados, cuando se finalizó con el análisis, los datos fueron llevados a un gráfico final el cual permitió demostrar en porcentajes los resultados finales.

4.8. Matriz de consistencia

Tabla N° 4: Matriz de consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	Metodología
<p>¿De qué manera la propuesta de implementación del sistema de gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas - Piura; 2020, mejora el control de ingresos económicos?</p>	<p>Objetivo General Realizar la propuesta de implementación del sistema de gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas – Piura; 2020, para mejorar el control de ingresos económicos.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinar el nivel de satisfacción, respecto al sistema actual. - Determinar el nivel de conocimiento del personal administrativo de la I.E. sobre las TIC. 	<p>La propuesta de implementación del sistema de gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas – Piura; 2020, mejorará el control de ingresos económicos.</p>	<p>Tipo: Cuantitativo Nivel: Descriptivo Diseño: No experimental y de corte transversal</p>

	- Modelar la aplicación del sistema utilizando diagramas UML (Lenguaje de Modelamiento Unificado).		
--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia

4.9. Principios Éticos

Para el desarrollo de esta investigación denominada “Propuesta de Implementación del sistema de gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas - Piura; 2020,” se tomó en cuenta el Código de Ética para la Investigación, versión 002 de agosto del 2019, el cual tiene por finalidad establecer los principios y valores éticos, de la misma forma del reglamento de sanción por infracción al ejercicio de la investigación Científica y se ha considerado en forma estricta el cumplimiento de los principios éticos que permitan asegurar la originalidad de la Investigación.

También se ha considerado en forma estricta el cumplimiento de los principios éticos que permitan asegurar la originalidad de la Investigación. Asimismo, se han respetado los derechos de propiedad intelectual de los libros de texto y de las fuentes electrónicas consultadas, necesarias para estructurar el marco teórico.

Por otro lado, se debe tener en cuenta que gran parte de los datos utilizados son de carácter público, y pueden ser conocidos y empleados por diversos analistas sin mayores restricciones, se ha incluido su contenido sin alteraciones, salvo aquellas requeridas por la aplicación de la metodología para el análisis solicitado en esta investigación.

Igualmente, se conserva intacto el contenido de las respuestas, manifestaciones y opiniones recibidas de los docentes y administrativos que han colaborado contestando las encuestas a efectos de establecer la relación causa-efecto de las variables de investigación. Finalmente, se ha creído conveniente mantener en reserva la identidad de los mismos con el fin de lograr objetividad en los resultados.

V. RESULTADOS

5.1. Resultados de la Encuesta

5.1.1. Dimensión 01: Nivel de satisfacción con el Sistema Actual.

Tabla N° 5 : Conformidad del registro

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la conformidad del registro; respecto a la Propuesta de implementación del sistema de gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas - Piura; 2020.

Alternativas	n	%
Si	2	10
No	18	90
Total	20	100

Fuente: Instrumento aplicado a los docentes y administrativos, respecto a ¿Cree usted que es apropiado registrar la información de los pagos, bajo un sistema manual?

Aplicado por: Rebolledo, J.; 2020.

En la Tabla N° 5 se aprecia que el 90% de los encuestados expresaron que No es apropiado registrar la información de los pagos, bajo un sistema manual.

Tabla N° 6 : Satisfacción del Sistema Manual

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la satisfacción del sistema manual; para la Propuesta de implementación del sistema de gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas - Piura; 2020.

Alternativa	n	%
Si	3	15
No	17	85
Total	20	100

Fuente: Instrumento aplicado a los docentes y administrativos, respecto a ¿Cómo administrador, se siente satisfecho con el actual sistema que tiene la institución?

Aplicado por: Rebolledo, J.; 2020.

En la Tabla N° 6 se observa que el 85% de los encuestados indicaron que No se sienten satisfechos con el actual sistema que tiene la institución.

Tabla N° 7 : Planteamiento de un nuevo esquema

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el planteamiento de un nuevo esquema; para la Propuesta de implementación del sistema de gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas - Piura; 2020.

Alternativa	n	%
Si	5	25
No	15	75
Total	20	100

Fuente: Instrumento aplicado a los docentes y administrativos, respecto a ¿Piensa usted que si se plantea un nuevo esquema en el proceso de pagos se podría seguir usando el sistema manual?

Aplicado por: Rebolledo, J.; 2020.

En la Tabla N° 7 se evidencia que el 75% de los encuestados indicaron que si se plantea un nuevo esquema en el proceso de pagos, de igual forma No se puede seguir usando el sistema manual.

Tabla N° 8 : Seguridad del sistema actual

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la seguridad del sistema actual; para la Propuesta de implementación del sistema de gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas - Piura; 2020.

Alternativa	n	%
Si	1	5
No	19	95
Total	20	100

Fuente: Instrumento aplicado a los docentes y administrativos, respecto a ¿La forma manual como se hacen los pagos es seguro y rápido a la hora de utilizarlo?

Aplicado por: Rebolledo, J.; 2020.

En la Tabla N° 8 se determina que el 95% de los encuestados indicaron que la forma manual como se hacen los pagos No es seguro, ni rápido a la hora de utilizarlo.

Tabla N° 9 : Conflicto en la búsqueda de información

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el Conflicto en la búsqueda de información, para la Propuesta de implementación del sistema de gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas - Piura; 2020.

Alternativa	n	%
Si	17	85
No	3	15
Total	20	100

Fuente: Instrumento aplicado a los docentes y administrativos, respecto a la pregunta: ¿Ha tenido conflictos con el sistema manual que tiene actualmente, al momento de buscar información?

Aplicado por: Rebolledo, J.; 2020.

En la Tabla N° 9 se observa que el 85% de los encuestados indicaron que han tenido conflictos con el sistema manual, al momento de buscar información, mientras que el 15% indicó que No tiene problemas al realizar una búsqueda.

Tabla N° 10 : Servicio del sistema actual

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas al Servicio del sistema actual, respecto a la Propuesta de implementación del sistema de gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas - Piura; 2020.

Alternativa	n	%
Si	1	5
No	19	95
Total	20	100

Fuente: Instrumento aplicado a los docentes y administrativos, respecto a la pregunta: ¿Usted cree que con este sistema manual brinda un buen servicio a los clientes?

Aplicado por: Rebolledo, J.; 2020.

En la Tabla N°10 se determina que el 95% de los encuestados indicaron que No se brinda un buen servicio a los clientes con el sistema actual.

Tabla N° 11 : Definición de normas y procesos

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la definición de normas y procesos, respecto a la Propuesta de implementación del sistema de gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas - Piura; 2020.

Alternativa	n	%
Si	7	35
No	13	65
Total	20	100

Fuente: Instrumento aplicado a los docentes y administrativos, respecto a ¿Piensa que las normas y los procesos que posee este sistema manual están bien definidos?

Aplicado por: Rebolledo, J.; 2020.

En la Tabla N° 11 se evidencia que el 65% de los encuestados indicaron que las normas y los procesos que posee este sistema manual No están bien definidos, mientras que el 35% indicó que Sí.

Tabla N° 12 : Conocimiento del actual sistema

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el conocimiento del actual sistema; para la propuesta de implementación del sistema de gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas - Piura; 2015.

Alternativa	n	%
Si	18	90
No	2	10
Total	20	100

Fuente: Encuesta para medir el nivel de conocimiento de los docentes y administrativos encuestados respecto a la pregunta: ¿Conoce de manera correcta los procesos funcionales del sistema actual?

Aplicado por: Rebolledo, J.; 2020.

En la Tabla N° 12 se demuestra que el 90% de los encuestados indicaron Si conocer de manera correcta los procesos funcionales del sistema actual.

5.1.2. Dimensión 02: Nivel de Recursos Críticos

Tabla N° 13 : Ambiente para los pagos

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas al Ambiente para los pagos; respecto a la Propuesta de implementación del sistema de gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas - Piura; 2020.

Alternativa	n	%
Si	20	100
No	0	0
Total	20	100

Fuente: Instrumento aplicado a los docentes y administrativos, respecto a la pregunta: ¿En la institución, existe un ambiente donde se realizan los pagos?

Aplicado por: Rebolledo, J.; 2020.

En la Tabla N° 13 se demuestra que el 100% de los encuestados expresaron que en la institución, Si existe un ambiente disponible donde se realizan los pagos.

Tabla N° 14 : Recursos necesarios para un sistema control

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con los recursos necesarios para un sistema control; para la Propuesta de implementación del sistema de gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas - Piura; 2020.

Alternativa	n	%
Si	17	85
No	3	15
Total	20	100

Fuente: Instrumento aplicado a los docentes y administrativos, respecto a ¿Cree que la institución cuenta con los materiales y equipos de cómputo necesarios para la administración de un sistema de control de pagos?

Aplicado por: Rebolledo, J.; 2020.

En la Tabla N° 14 se demuestra que el 85% de los encuestados afirmaron que la institución Si cuenta con los materiales y equipos de cómputo para la administración de un sistema de control de pagos.

Tabla N° 15 : Abastecimiento de energía eléctrica

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas al abastecimiento de energía eléctrica, respecto a la Propuesta de implementación del sistema de gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas - Piura; 2020.

Alternativa	n	%
Si	16	80
No	4	20
Total	20	100

Fuente: Instrumento aplicado a los docentes y administrativos, respecto a ¿El ambiente donde se realizan los pagos cuenta con suficiente abastecimiento de energía eléctrica?

Aplicado por: Rebolledo, J.; 2020.

En la Tabla N° 15 se aprecia que el 80% de los encuestados indicaron que el ambiente donde se realizan los pagos Si cuenta con abastecimiento de energía eléctrica.

Tabla N° 16 : Normas y procesos adecuados

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la Definición de normas y procesos; para la Propuesta de implementación del sistema de gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas - Piura; 2020.

Alternativa	n	%
Si	6	30
No	14	70
Total	20	100

Fuente: Instrumento aplicado a los docentes y administrativos, respecto a la pregunta: ¿Cree usted que las normas y los procesos que posee la institución educativa sean lo suficiente para un sistema de control?

Aplicado por: Rebolledo, J.; 2020.

En la Tabla N° 16 se evidencia que el 70% de los encuestados indicaron que las normas y los procesos que posee la institución educativa No son suficientes para un sistema de control, mientras que el 30% indicó que Sí.

Tabla N° 17 : Mejora de los procesos

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la Mejora de los procesos; para la Propuesta de implementación del sistema de gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas - Piura; 2020.

Alternativa	n	%
Si	16	80
No	4	20
Total	20	100

Fuente: Instrumento aplicado a los docentes y administrativos, respecto a ¿Piensa que los procesos existentes en la institución educativa se pueden mejorar?

Aplicado por: Rebolledo, J.; 2020.

En la Tabla N° 17 se observa que el 80% de los encuestados indicaron que los procesos existentes en la institución educativa Si pueden mejorar, sin embargo el 20% indicó que No.

Tabla N° 18 : Nivel de capacidad

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con el Nivel de capacidad, respecto a la Propuesta de implementación del sistema de gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas - Piura; 2020.

Alternativa	n	%
Si	2	10
No	18	90
Total	20	100

Fuente: Instrumento aplicado a los docentes y administrativos, respecto a ¿Cree usted que está debidamente capacitado para manejar un sistema?

Aplicado por: Rebolledo, J.; 2020.

En la Tabla N° 18 se observa que el 90% de los encuestados No se encuentra debidamente capacitado para manejar un sistema.

Tabla N° 19 : Visión tecnológica para la mejora

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la Visión tecnológica para la mejora; para la Propuesta de implementación del sistema de gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas - Piura; 2020.

Alternativa	n	%
Si	19	95
No	1	5
Total	20	100

Fuente: Instrumento aplicado a los docentes y administrativos, respecto a la pregunta: ¿Piensa que parte de la visión tecnológica de la institución es mejorar su sistema de pagos?

Aplicado por: Rebolledo, J.; 2020.

En la Tabla N° 19 se demuestra que el 95% de los encuestados indicaron que parte de la visión tecnológica de la institución, Sí es mejorar su sistema de pago.

Tabla N° 20 : Disposición para cumplir la visión tecnológica

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la Disposición para cumplir la visión tecnológica; para la Propuesta de implementación del sistema de gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas - Piura; 2020.

Alternativa	n	%
Si	20	100
No	0	0
Total	20	100

Fuente: Instrumento aplicado a los docentes y administrativos, respecto a ¿Estaría usted dispuesto a cooperar para que se lleve a cabo dicha visión tecnológica dentro de la institución?

Aplicado por: Rebolledo, J.; 2020.

En la Tabla N° 20 se demuestra que el 100% de los encuestados expresaron que Si estarían dispuestos a cooperar para que se lleve a cabo dicha visión tecnológica dentro de la institución.

5.1.3. Dimensión 03: Nivel de Conocimiento

Tabla N° 21 : Conocimiento de un sistema de control

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas al Conocimiento de un sistema de control; para la propuesta de implementación del sistema de gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas - Piura; 2020.

Alternativa	n	%
Si	11	55
No	9	45
Total	20	100

Fuente: Instrumento aplicado a los docentes y administrativos, respecto a la pregunta: ¿Sabe que es un Sistema de control de pagos?

Aplicado por: Rebolledo, J.; 2020.

En la Tabla N° 21 se demuestra que el 55% de los encuestados expresan que Si saben que es un sistema de control de pagos, mientras que el 45% señalaron que desconocen.

Tabla N° 22 : Experiencia con un sistema de control

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la Experiencia con un sistema de control; para la propuesta de implementación del sistema de gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas - Piura; 2020.

Alternativa	n	%
Si	6	30
No	14	70
Total	20	100

Fuente: Instrumento aplicado a los docentes y administrativos, respecto a la pregunta: ¿Ha tenido la oportunidad de trabajar alguna vez con un Sistema de control de pagos?

Aplicado por: Rebolledo, J.; 2020.

En la Tabla N° 22 se evidencia que el 70% de los encuestados indicaron que No han tenido la oportunidad de trabajar con un sistema de control de pagos.

Tabla N° 23 : Conocimiento de una base de datos

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas al Conocimiento de una base de datos; respecto a la Propuesta de implementación del sistema de gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas - Piura; 2020.

Alternativa	n	%
Si	13	65
No	7	35
Total	20	100

Fuente: Instrumento aplicado a los docentes y administrativos, respecto a la pregunta: ¿Tiene idea de lo que es una base de datos?

Aplicado por: Rebolledo, J.; 2020.

En la Tabla N° 23 se observa que el 65% de los encuestados indicaron que Si saben lo que es una base de datos, sin embargo el 35% indicó que No.

Tabla N° 24 : Ventajas de una base de datos

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a las Ventajas de una base de datos; para la Propuesta de implementación del sistema de gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas - Piura; 2020.

Alternativa	n	%
Si	14	70
No	6	30
Total	20	100

Fuente: Instrumento aplicado a los docentes y administrativos, respecto a ¿Cree que si la Institución Educativa utilizara una base de datos, se podría acceder más rápido a la información?

Aplicado por: rebolledo, J.; 2020.

En la Tabla N° 24 se resalta que el 70% de los encuestados afirmaron que con una base de datos, Sí se accedería más rápido a la información, sin embargo el 30% indicó que no.

Tabla N° 25 : Seguridad de la información

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la Seguridad de la información, respecto a la Propuesta de implementación del sistema de gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas - Piura; 2020.

Alternativa	n	%
Si	18	90
No	2	10
Total	20	100

Fuente: Instrumento aplicado a los docentes y administrativos, respecto a la pregunta: ¿Piensa que una base de datos brindaría mejor seguridad en la información de datos?

Aplicado por: Rebolledo, J.; 2020.

En la Tabla N° 25 se demuestra que el 90% de los encuestados indicaron que una base de datos Sí brindaría mejor seguridad en la información de datos.

Tabla N° 26 : Conocimiento de diagramas UML

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas al Conocimiento de diagramas UML, para la Propuesta de implementación del sistema de gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas - Piura; 2020.

Alternativa	N	%
Si	7	35
No	13	65
Total	20	100

Fuente: Instrumento aplicado a los docentes y administrativos, respecto a ¿Conoce que es un diagrama de Lenguaje Unificado de Modelado?

Aplicado por: Rebolledo, J.; 2020.

En la Tabla N° 26 se evidencia que el 65% de los encuestados indicaron que No conocen que es un diagrama de Lenguaje Unificado de Modelado, mientras que el 35% indicó que Sí sabe.

Tabla N° 27 : Satisfacción de los clientes

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la Satisfacción de los clientes, respecto a la Propuesta de implementación del sistema de gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas - Piura; 2020.

Alternativa	n	%
Si	20	100
No	0	0
Total	20	100

Fuente: Instrumento aplicado a los docentes y administrativos, respecto a ¿Cree que los clientes se sentirían satisfechos si se lograra agilizar y mejorar el control de pagos?

Aplicado por: Rebolledo, J.; 2020.

En la Tabla N° 27 se demuestra que el 100% de los encuestados expresaron que Sí están convencidos de la satisfacción de los clientes si se lograra agilizar y mejorar el control de pagos de la institución educativa.

Tabla N° 28 : Mejoramiento de la atención al cliente

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas al Mejoramiento de la atención al cliente; para la Propuesta de implementación del sistema de gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas - Piura; 2020.

Alternativa	n	%
Si	17	85
No	3	15
Total	20	100

Fuente: Encuesta para medir el nivel de conocimiento de los docentes y administrativos con la relación a la pregunta: ¿Considera que un sistema de control de pagos agiliza y mejora la atención a los clientes?

Aplicado por: Rebolledo, J.; 2020.

En la Tabla N° 28 se demuestra que el 85% de los encuestados indicaron que Sí están convencidos que un sistema de control de pagos agiliza y mejora la atención a los clientes.

5.1.4. Resumen de Dimensiones:

Tabla N° 29 : Resumen de la dimensión 01

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión:
Nivel de satisfacción con el Sistema Actual; para la Propuesta de implementación del sistema de gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas - Piura; 2020.

Alternativa	n	%
Si	5	25
No	15	75
Total	20	100

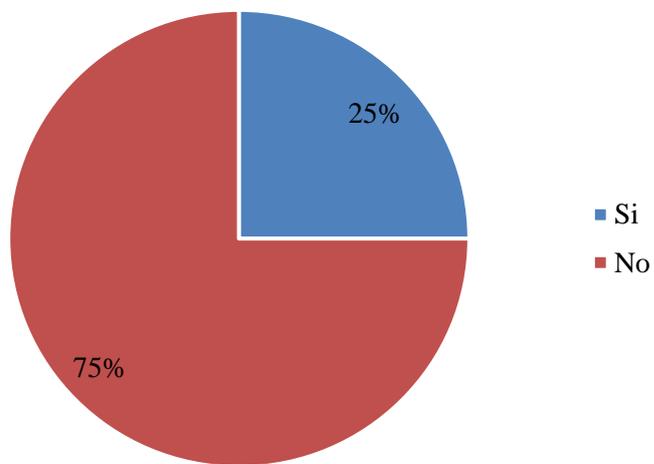
Fuente: Encuesta para medir el Nivel de satisfacción con el Sistema Actual.

Aplicado por: Rebolledo, J.; 2020.

En la Tabla N° 29 se puede observar que el 75% de los encuestados negaron estar satisfechos con el sistema actual, sin embargo el 25% indicó Si estar satisfecho, siendo una de la causas para la Propuesta de implementación del sistema de gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas - Piura; 2020.

Gráfico N° 10: Resultado de la dimensión Nivel de satisfacción con el Sistema Actual.

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión Nivel de satisfacción con el sistema actual; para la Propuesta de implementación del sistema de gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas - Piura; 2020.



Fuente: Tabla N° 29

Tabla N° 30 : Resumen de la dimensión 02

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión:
Nivel de recursos críticos; para la propuesta de implementación del
sistema de gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas -
Piura; 2020.

Alternativa	n	%
Si	17	85
No	3	15
Total	20	100

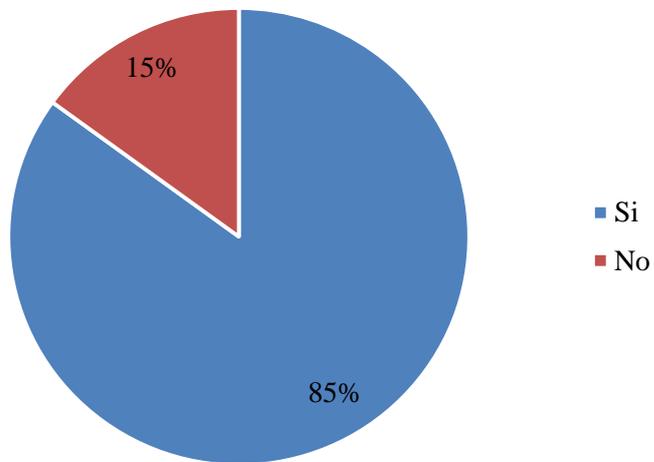
Fuente: Encuesta para medir el Nivel de recursos críticos.

Aplicado por: Rebolledo, J.; 2020.

En la Tabla N° 30 se puede observar que el 85% de los encuestados creen que la institución educativa Si cuenta con los recursos críticos para el modelamiento del sistema de gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas – Piura; 2020.

Gráfico N° 11: Resultado de la dimensión Nivel de Recursos Críticos

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión Nivel de recursos críticos; para la Propuesta de implementación del sistema de gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas - Piura; 2020.



Fuente: Tabla N° 30

Tabla N° 31 : Resumen de la dimensión 03

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión: Nivel de conocimiento; para la Propuesta de implementación del sistema de gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas - Piura; 2020.

Alternativa	n	%
Si	14	70
No	6	30
Total	20	100

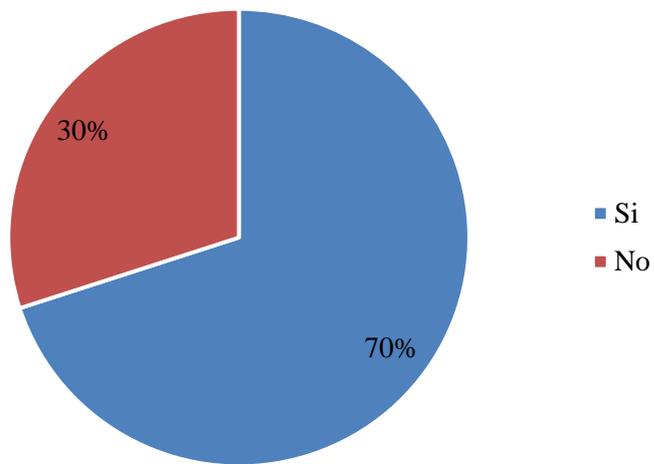
Fuente: Encuesta para medir el Nivel de conocimiento.

Aplicado por: Rebolledo, J.; 2020.

En la Tabla N° 31 se puede observar que el 70% de los encuestados concluyeron que Si conocen que es un sistema de gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas – Piura; 2020.

Gráfico N° 12: Resultado de la dimensión Nivel de Conocimiento

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión Nivel de conocimiento; para la Propuesta de implementación del sistema de gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas - Piura; 2020.



Fuente: Tabla N° 31

5.1.5. Resumen General:

Tabla N° 32 : Resumen general de Dimensiones.

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con las tres dimensiones definidas para determinar el nivel de aceptación de los docentes y administrativos; para la Propuesta de implementación del sistema de gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas - Piura; 2020.

Dimensión	SI		NO		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Nivel de satisfacción con el Sistema Actual	5	25	15	75	20	100
Nivel de Recursos Críticos	17	85	3	15	20	100
Nivel de Conocimiento	14	70	6	30	20	100

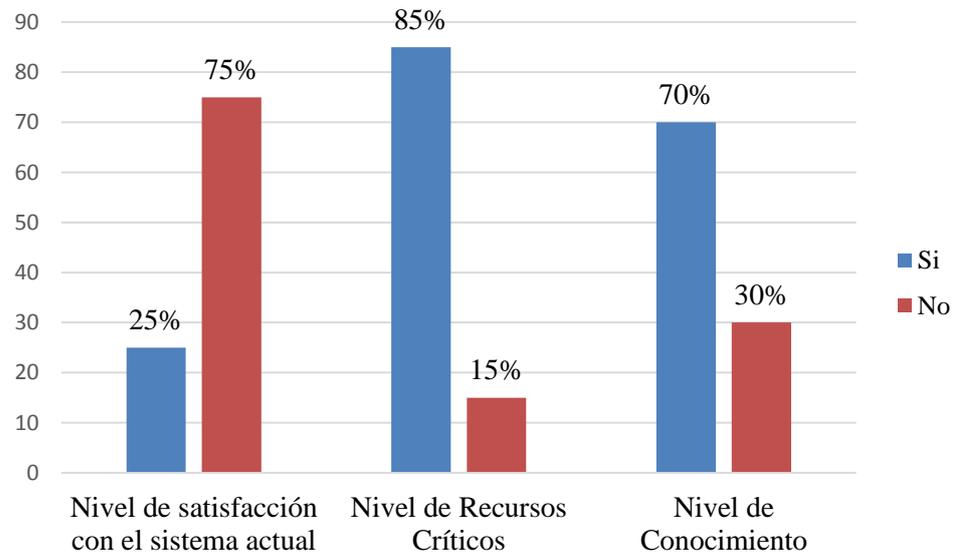
Fuente: Encuesta aplicada a los docentes y administrativos acerca de las tres dimensiones definidas para la investigación en la Institución Educativa San Lucas - Piura; 2020.

Aplicado por: Rebolledo, J.; 2020.

En la Tabla N° 32, se puede observar que, en las tres dimensiones, el mayor porcentaje de las respuestas de las personas encuestadas, expresan que Si es factible la propuesta de implementar un sistema de gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas - Piura; 2020.

Gráfico N° 13: Resumen general de dimensiones

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con las tres dimensiones definidas para determinar el nivel de aceptación de los docentes y administrativos; para la propuesta de implementación del sistema de gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas - Piura; 2020.



Fuente: Tabla N° 32

5.2. Análisis de resultados

El objetivo general de la presente investigación es: Realizar la propuesta de implementación del sistema de gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas – Piura; 2020, para mejorar el control de ingresos económicos mediante un sistema optimizado. Para ello se planteó un cuestionario de 3 dimensiones y de los resultados obtenidos se realizó el siguiente análisis:

1. En lo que respecta a la dimensión N° 1: Nivel de satisfacción con el Sistema Actual, en la Tabla N° 29 se observa que el 75% de los docentes y administrativos encuestados expresó No estar satisfecho con el sistema manual que posee actualmente la escuela. Este resultado es similar al trabajo presentado por Marín (5), en su tesis titulada “Sistema web para el control de pagos en la I.E.P. Diego Thomson de Mangamarca, S.J.L. 2017”, donde el problema previo a la aplicación del sistema web fueron las deficiencias en el tiempo del registro de pagos, el tiempo de elaboración de reportes de pagos, los costos del uso de papelería, la cantidad de morosos y la cantidad de recibos perdidos, causando descontento con este procedimiento, tanto del personal, como de los clientes.
2. En cuanto a la dimensión N° 2: Nivel de Recursos Críticos, en la Tabla N° 30 se puede observar que el 85% de los docentes y administrativos encuestados aseguran que la institución educativa Si cuenta con los recursos críticos para modelar un sistema de gestión de pagos. Este resultado se relaciona al obtenido en la investigación de Acosta (9), que en su tesis denominada “Diagnóstico y Mejora de procesos en la afiliación de Comercios al Servicio de Comercio Electrónico en una Empresa de Medios de Pago”, donde tiene como objetivo disminuir la variabilidad de tiempo en el proceso de afiliación de comercios al servicio de comercio electrónico de una empresa del rubro de medios de pago empleando la metodología DMAIC. La investigación realiza una descripción de la

organización, su infraestructura y también de sus recursos críticos, esta coincidencia se justifica porque en ambas investigaciones se mide el nivel de los recursos críticos que posee la organización.

3. Así mismo en la dimensión N° 3: Nivel de conocimiento, en la Tabla N° 31 podemos apreciar que el 70% de los docentes y administrativos encuestados manifiestan conocer que es un sistema de gestión de pagos. Esta dimensión no coincide con ninguna de las investigaciones planteadas. Esto se justifica debido a que la presente investigación resaltó la importancia de medir el conocimiento que los trabajadores encuestados poseen respecto a la tecnología utilizada para el modelado de un sistema de gestión de pagos.

5.3. Propuesta de Mejora

De acuerdo a nuestro análisis de resultados obtenidos y explicados anteriormente se plantea como propuestas de mejora lo siguiente:

- Realizar el modelamiento del sistema de información para la gestión de pagos teniendo como metodología de desarrollo de software RUP, conjuntamente con el lenguaje de modelado UML.

Consideraciones de la propuesta:

Se ha tomado en cuenta la metodología RUP puesto que establece una de las metodologías más aceptadas en la gestión y desarrollo de proyectos, considerando a su favor la integración de extensiones como WAE (Web Application Extension) en el modelamiento de elementos Web, OOHDHM (Object Oriented Hypermedia Design Method) que permite determinar los aspectos de navegabilidad y presentación.

Uno de los motivos para la selección de la metodología, fue la experiencia y manejo en desarrollos similares con la metodología RUP y el lenguaje de modelado UML.

Por lo cual, para la propuesta de implementación del sistema, nos referimos a la metodología RUP, la cual se divide el proceso de desarrollo en cuatro fases, dentro de la cuales se realizan varias interacciones y en la que se hace mayor referencia en las actividades.

La presente investigación se basa en las dos primeras fases (Inicio y Elaboración) de la metodología RUP.

5.3.1. Inicio

Modelado del negocio

Es un modelo que nos presenta una vista estática de la estructura y la dinámica de la empresa para la que se desarrolla el proyecto, además garantiza que los clientes, usuarios finales y desarrolladores tengan un conocimiento común de dicha organización, es decir una visión compartida de todos los procesos que se despliegan dentro de la misma. Tiene como objetivo entender los problemas actuales de la organización y su impacto además de reconocer posibles mejoras. Uno de los grandes beneficios de modelar el negocio es aumentar la obtención de requisitos del sistema, requisitos que llevarán a la creación de sistemas de información que realmente encajen en la organización y sean usados por usuarios finales.

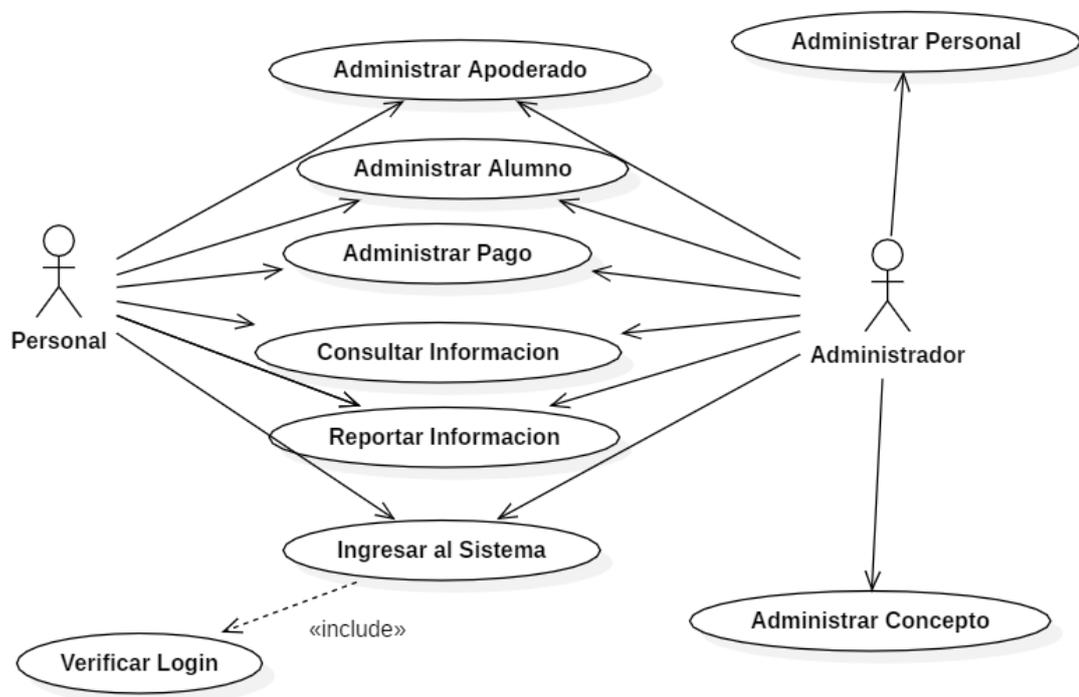
Como actores del negocio tenemos:

1. **Administrador:** Tiene la tarea de llevar a cabo las políticas financieras, económicas y administrativas del área de pagos dentro del proceso del sistema de la escuela, solo él tiene total acceso a la intranet del sistema, también se encarga de otorgar permisos y supervisa las actividades del personal que labora en dicha Institución Educativa. Tiene la función de crear un usuario para el personal, administrar alumno, administrar apoderado y administrar los conceptos de pagos.
2. **Personal:** Se encarga de ejecutar los procedimientos técnicos como lo son; crear apoderados, registrar alumnos, comprobantes de pago, registrar los pagos generados, realizar reportes diarios de pagos.

3. **Alumno:** Es el que realiza los diversos pagos de los diferentes conceptos.

4. **Apoderado:** Es quien representa al Alumno en cualquier evento educativo, además, también puede acercarse a la I. E. a realizar pagos de sus estudiantes.

Gráfico N° 14: Diagrama de casos de uso del Negocio



Fuente: Elaboración propia.

5.3.2. Elaboración

a. Estudio de costos

1) Propuesta técnica de costos de materiales, equipos y software

Tabla N° 33 : Costos de materiales y equipos

Descripción del Equipo	Cantidad	Medida	Precio Unitario S/	Total S/
Servicio de Red	1	UND	800.00	800.00
Servidor	1	UND	2400.00	2400.00
Comunicación Física				
Cable UTP Cat 6.	100	MT	1.20	120.00
Conectores RJ45 (3 por cada PC)	6	UND	3.00	18.00
Rosetas RJ45(1 por cada PC)	4	UND	4.00	16.00
Canaletas para cableado	3	UND	3.00	9.00
Otros materiales (grapasp, cintas, etc.)	1	UND	150.00	150.00
Total, materiales y equipos S/				3513.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 34 : Costos requisitos de software

Descripción del Software	Monto Inversión S/
SO Windows 8.1	1400.00
Microsoft Office 2016	850.00
Xampp-win32-1.7.7-VC9	0.00
MySQL - Gestor de Base de Datos	0.00
Nod-32 - Antivirus	125.00
Total, requerimiento en software S/	2375.00

Fuente: Elaboración propia

2) Propuesta económica

Tabla N° 35 : Propuesta económica

Detalle de actividad	Personal	Duración estimada	Monto de la inversión S/
Análisis	1	1 mes	2000.00
Diseño	1	1 mes	1500.00
Implementación	2	2 meses	4000.00
Total Inicial			7500.00
Total materiales y equipos			3513.00
Total requerimiento en software			2425.00
Total de Inversión			13438.00

Fuente: Elaboración propia

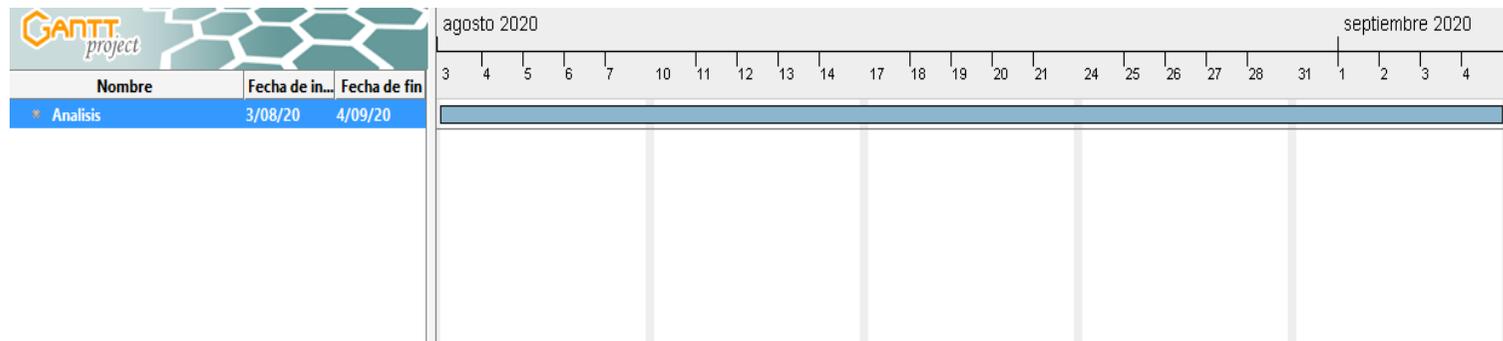
3) Diagrama de Gantt

PROYECTO: PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE PAGOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN LUCAS - PIURA; 2020

PLAZO DE EJECUCIÓN: 30 DÍAS CALENDARIO.

TESISTA: BACH. JUAN GARI REBOLLEDO RUIZ.

Gráfico N° 15: Diagrama de Gantt de sistema de información



Fuente: Elaboración propia

b. Análisis

Definición de requisitos

La función principal que tendrá el sistema será de registrar a los alumnos al igual que sus pagos. Facilitando al personal administrativo su trámite. Será desarrollado en un entorno Web es decir cliente – servidor con un acceso vía intranet. El personal administrativo manejará la información del sistema, para ello se crearan módulos: principal, registro, procesos y reportes.

1) Requerimientos funcionales

Tabla N° 36 : Requerimientos Funcionales del Sistema

CÓDIGO	DETALLE
RF001	Administrar Personal
RF002	Administrar Apoderado
RF003	Administrar Alumno
RF004	Administrar Concepto
RF005	Administrar Pago

Fuente: Elaboración propia.

2) Requerimientos no funcionales

- **Disponibilidad**, el sistema se encontrará disponible en el horario de clases.
- **Estabilidad**, el sistema será estable durante su ejecución, varios usuarios podrán interactuar al mismo tiempo, sin originarse bloqueos. La base de datos brindará afluencia de varios usuarios sin dilemas.

- **Portabilidad**, las herramientas de software libre serán usadas para su desarrollo, y el modelo de la base de datos se construye de tal manera que sea posible realizar cambios por cualquier herramienta case.
- **Rendimiento**, brindará un servicio excelente, en un entorno Web, brindando buenas respuestas para su fácil y total aprovechamiento.
- **Escalabilidad**, su diseño debe estar abierto a una posible desarrollo o aumento del sistema, al igual que la fácil adaptación de módulos extras.

3) Requerimientos de interfaces

En el momento ingresar a la sesión, el sistema podrá ejecutar la identificación de perfil, con el nombre de usuario y contraseña anticipadamente designados, por lo consiguiente va a mostrar un vínculo para salir de la sesión del usuario que está activo y a la vez salir del sistema.

Gráfico N° 16: Prototipo de Interfaz de Acceso al Sistema

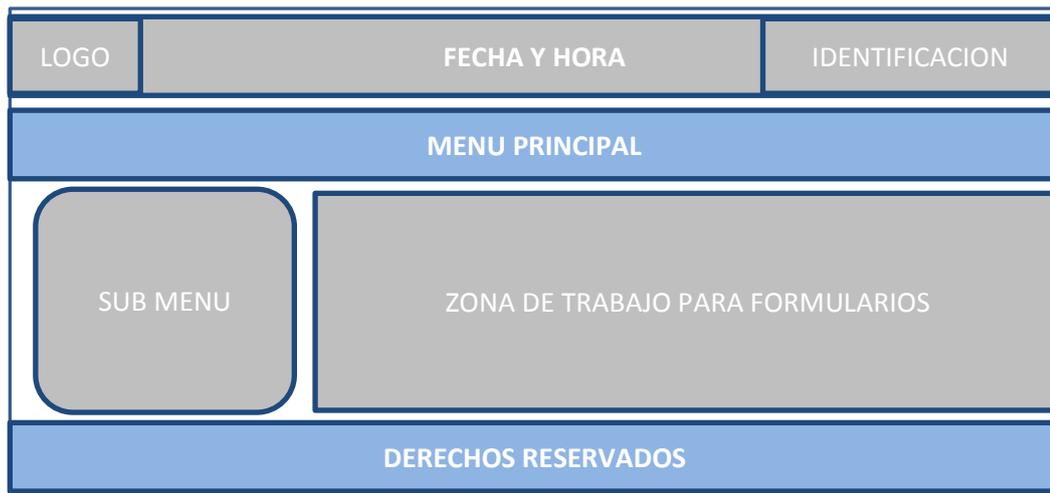


El prototipo de la interfaz de acceso al sistema se muestra dentro de un recuadro con un borde azul. En la parte superior, un encabezado azul contiene el texto "INGRESAR A LA INTRANET" en blanco. Debajo de esto, el fondo es gris claro y contiene los siguientes elementos: un botón azul con el texto "LOGO"; un campo de selección etiquetado "Perfil:" con una flecha hacia abajo; un campo de texto etiquetado "Usuario"; un campo de texto etiquetado "Clave:"; y un botón verde con el texto "INGRESAR" en blanco.

Fuente: Elaboración propia

Todas las funcionalidades que se especifican en la sección de Requerimientos Funcionales, deberán mostrarse en la interfaz principal, además deben ser identificadas con un nombre y detallar su uso.

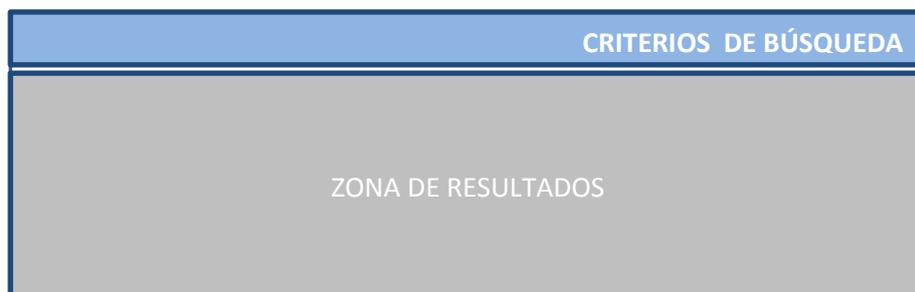
Gráfico N° 17: Estructura Interfaz Principal del Sistema



Fuente: Elaboración propia

Todos los formularios para consulta y búsqueda de información deberán tener la siguiente estructura.

Gráfico N° 18: Estructura de Interfaz Búsqueda Información



Fuente: Elaboración propia

Todos los formularios para el registro y/o modificación de información deberán tener la siguiente estructura.

Gráfico N° 19: Estructura Interfaz Registro / Modificación de Información



Fuente: Elaboración propia

- **Interfaz de administrar personal**

Esta funcionalidad del sistema permitirá registrar un nuevo y/o modificar un personal existente. Los datos solicitados son DNI, apellidos, nombres, dirección, teléfono, email. Para realizar la búsqueda de personal se tomará en cuenta nombres, apellidos, DNI. De los resultados se puede seleccionar un personal para su posible modificación.

Gráfico N° 20: Prototipo Administrar personal

El prototipo muestra una interfaz con un encabezado azul que dice "REGISTRAR PERSONAL". Debajo del encabezado hay un formulario con los siguientes campos de entrada:

- DNI:
- Apellidos:
- Nombres:
- Dirección:
- Email:
- Teléfono:

En la parte inferior del formulario hay dos botones: "CANCELAR" y "GUARDAR".

Fuente: Elaboración propia

- **Interfaz de administrar apoderado**

Esta funcionalidad del sistema permitirá registrar un nuevo y/o modificar un apoderado existente. Los datos solicitados son DNI, apellidos, nombres, dirección, teléfono.

Para realizar la búsqueda de apoderado registrado se tomará en cuenta nombres, apellidos, DNI.

De los resultados de la búsqueda se puede seleccionar un apoderado para su posible modificación.

Gráfico N° 21: Prototipo Administrar apoderado

El prototipo muestra una interfaz con un encabezado azul que dice "REGISTRAR APODERADO". Debajo del encabezado, hay cinco campos de entrada con sus respectivos labels a la izquierda: "DNI", "Apellidos:", "Nombres:", "Dirección" y "Teléfono:". Los campos de entrada son rectángulos blancos con bordes grises. En la parte inferior de la interfaz, hay dos botones rectangulares con fondo verde oscuro y texto blanco: "CANCELAR" a la izquierda y "GUARDAR" a la derecha.

Fuente: Elaboración propia

- **Interfaz de administrar alumno**

Esta funcionalidad del sistema permitirá registrar un nuevo y/o modificar un alumno existente. Los datos solicitados son DNI, apellidos, nombres, dirección, teléfono, email, y asignarle un apoderado.

Para realizar la búsqueda de alumno registrado se tomará en cuenta nombres, apellidos, DNI.

De los resultados de la búsqueda se puede seleccionar un alumno para su posible modificación.

Gráfico N° 22: Prototipo Administrar alumno

El prototipo muestra una interfaz con un encabezado azul que dice "REGISTRAR ALUMNO". Debajo hay una lista de campos de entrada con sus respectivos labels: DNI (campo corto), Apellidos: (campo largo), Nombres: (campo largo), Dirección (campo largo), Email: (campo largo), Teléfono: (campo corto) y Apoderado (campo largo). En la parte inferior derecha hay dos botones: "CANCELAR" y "GUARDAR".

Fuente: Elaboración propia

- **Interfaz de administrar concepto**

Esta funcionalidad del sistema permitirá registrar un nuevo y/o modificar un concepto existente. Los datos solicitados son Código, Descripción y Costo.

Para realizar la búsqueda de concepto registrado se tomará en cuenta descripción y código. De los resultados de la búsqueda se puede seleccionar un concepto para su posible modificación.

Gráfico N° 23: Prototipo Administrar concepto

Este prototipo de interfaz de usuario para 'REGISTRAR CONCEPTO' presenta un encabezado azul con el título en blanco. El formulario principal tiene un fondo gris claro y contiene tres campos de entrada: 'Código' con un cuadro de texto pequeño, 'Descripción' con un cuadro de texto largo, y 'Costo' con un cuadro de texto pequeño. En la parte inferior del formulario, hay dos botones rectangulares con un fondo verde oliva y el texto 'CANCELAR' y 'GUARDAR' en blanco.

Fuente: Elaboración propia

- **Interfaz de administrar pago**

Esta funcionalidad del sistema permitirá registrar un nuevo y/o modificar un pago existente. Los datos solicitados son fecha, alumno, concepto y costo.

Para realizar la búsqueda de pagos registrado se tomará en cuenta apellidos de alumno o DNI. De los resultados de la búsqueda se puede seleccionar un pago para su posible modificación.

Gráfico N° 24: Prototipo Administrar pago

Este prototipo de interfaz de usuario para 'REGISTRAR PAGO' presenta un encabezado azul con el título en blanco. El formulario principal tiene un fondo gris claro y contiene cuatro campos de entrada: 'Fecha' con un cuadro de texto pequeño, 'Alumno' con un cuadro de texto largo, 'Concepto' con un cuadro de texto largo, y 'Costo' con un cuadro de texto pequeño. En la parte inferior del formulario, hay dos botones rectangulares con un fondo verde oliva y el texto 'CANCELAR' y 'GUARDAR' en blanco.

Fuente: Elaboración propia

4) Requerimientos técnicos

- **Gestor de base de datos**

El área de computo de la I.E. tiene claro dentro de sus políticas de desarrollo e implementación del software el uso y manejo del gestor de base de datos MYSQL, puesto que es un sistema de código abierto que ocupa el primer lugar en el mundo, además es una base de datos relacional que ofrece muchos beneficios, que van desde la fácil instalación y configuración, escalabilidad, seguridad, acceso simultaneo y multiusuario.

- **Lenguaje para interfaces**

Considerando las normas adoptadas por la asociación en relación al diseño e implementación del software, para el diseño de las interfaces está previsto emplear las plantillas CSS (hojas de estilo cascada, Cascading Style Sheets), así como las bibliotecas JavaScript y Ajax.

- **Lenguaje de programación**

PHP es el lenguaje estandarizado para el diseño e implementación del software en la asociación, esto debido principalmente a su sintaxis clara, sencilla y eficiente, la cual resulta efectiva en el desarrollo de proyectos en entorno Web, además de disponer de una gran cantidad de librerías perfectamente documentadas y disponibles para su libre uso, además de su gran conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos especialmente con MYSQL (61).

Como requerimiento técnico se describe las características de software que deberán ser parte del ambiente del sistema.

Tabla N° 37 : Requerimiento técnico de software a utilizar

Software	Versión	Descripción
PHP	5.4	Lenguaje de programación de uso de código del lado del servidor originalmente diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico.
MYSQL	5.0	Gestor de base de datos relacional, multiusuario, licenciado bajo la GPL de la GNU.
Adobe Reader	Acrobat Reader DC	Permite visualizar los reportes que emite el sistema.
Navegador Web	Última versión	Permite la visualización del sistema.

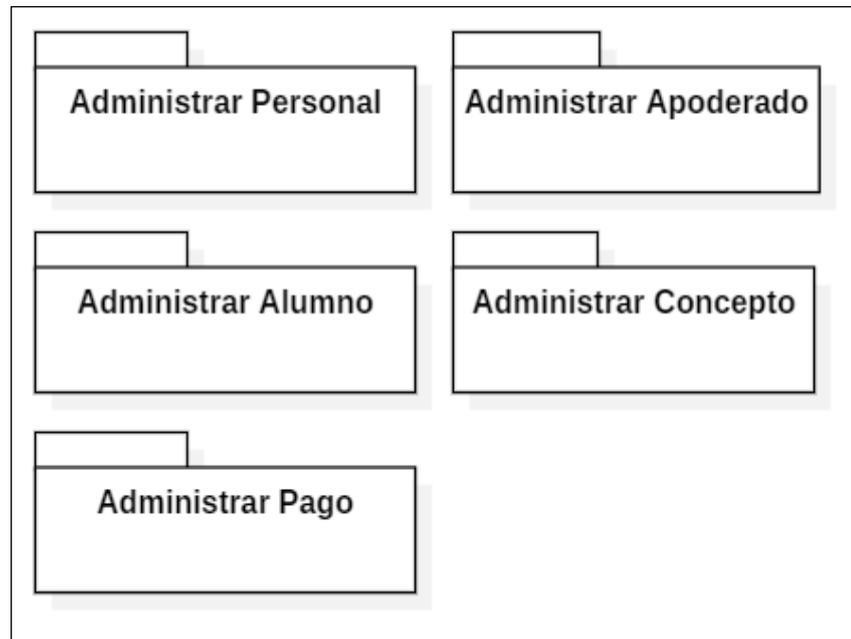
Fuente: Elaboración propia

5) Casos esenciales de uso

En este apartado, se procede a determinar los casos de uso esenciales que sirven como guía tanto para el desarrollo como testeo del sistema a proponer.

En primera instancia vemos que se han definidos los siguientes paquetes del sistema.

Gráfico N° 25: Paquete del Sistema de Gestión



Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 38 : Casos de uso

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
CU01	Administrar Personal
CU02	Administrar Apoderado
CU03	Administrar Alumno
CU04	Administrar Concepto
CU05	Administrar Pago

Fuente: Elaboración propia

6) Modelamiento de casos de uso

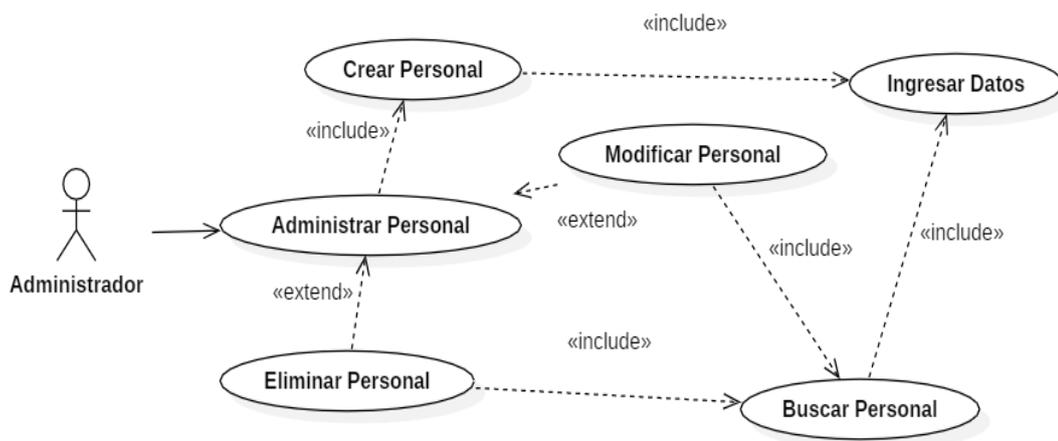
El Paquete Administrar Personal, describe el siguiente modelo de casos de uso:

Tabla N° 39 : Administrar personal

Código Caso de Uso	CU01
Nombre Caso de Uso	Administrar personal
Tipo Caso de Uso	Primario
Actores	Administrador
Descripción	Para realizar la administración del personal, se debe ingresar un personal, luego se pueden modificar, eliminar el personal registrado.
Conclusión	Solo el administrador es el encargado de este proceso.

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 26: Paquete administrar personal



Fuente: Elaboración propia

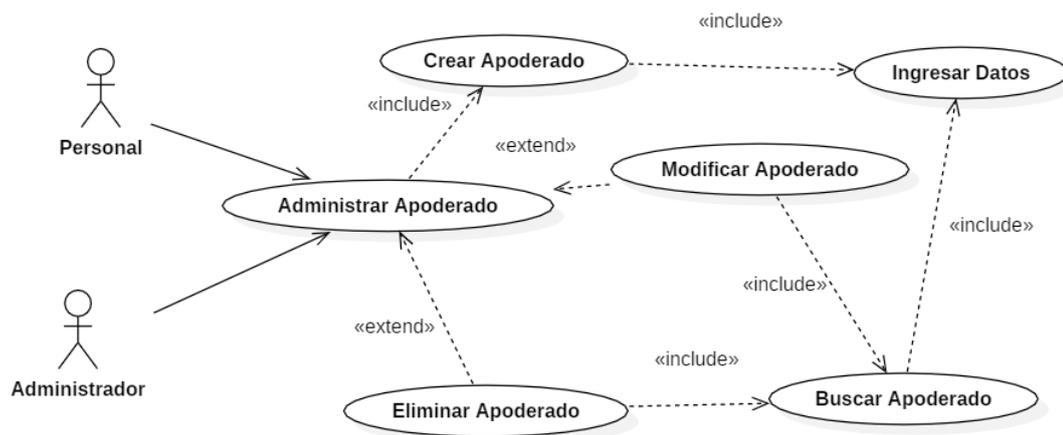
El Paquete Administrar Apoderado, describe el siguiente modelo de casos de uso:

Tabla N° 40 : Administrar apoderado

Código Caso de Uso	CU02
Nombre Caso de Uso	Administrar apoderado
Tipo Caso de Uso	Primario
Actores	Administrador, Personal
Descripción	Para realizar la administración del apoderado, se debe ingresar un apoderado, luego se pueden modificar, eliminar el apoderado registrado.
Conclusión	El administrador y el personal tienen acceso al mantenimiento de apoderado.

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 27: Paquete administrar apoderado



Fuente: Elaboración propia

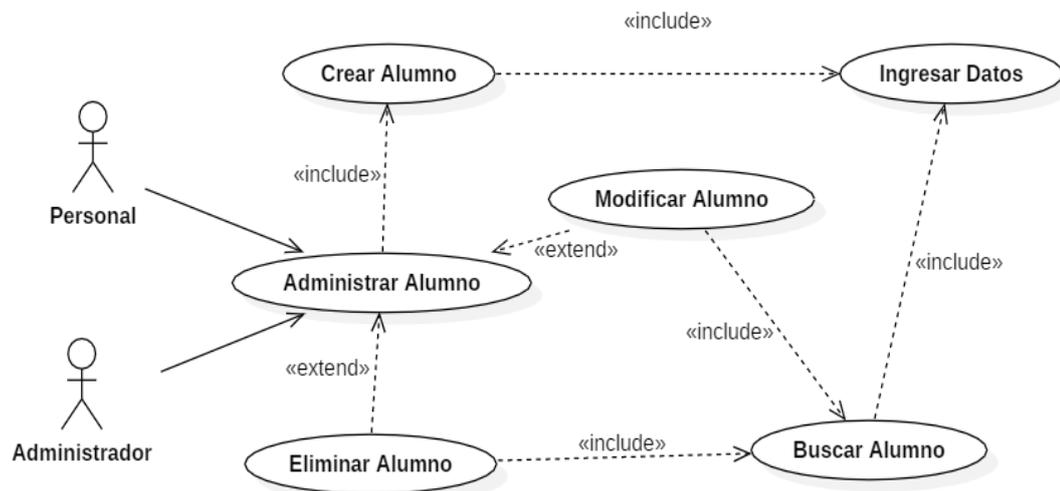
El Paquete Administrar Alumno, describe el siguiente modelo de casos de uso:

Tabla N° 41 : Administrar alumno

Código Caso de Uso	CU03
Nombre Caso de Uso	Administrar alumno
Tipo Caso de Uso	Primario
Actores	Administrador, Personal
Descripción	Para realizar la administración del alumno, se debe ingresar un alumno, luego se pueden modificar, eliminar el alumno registrado.
Conclusión	El administrador y el personal tienen acceso al mantenimiento de alumno.

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 28: Paquete administrar alumno



Fuente: Elaboración propia

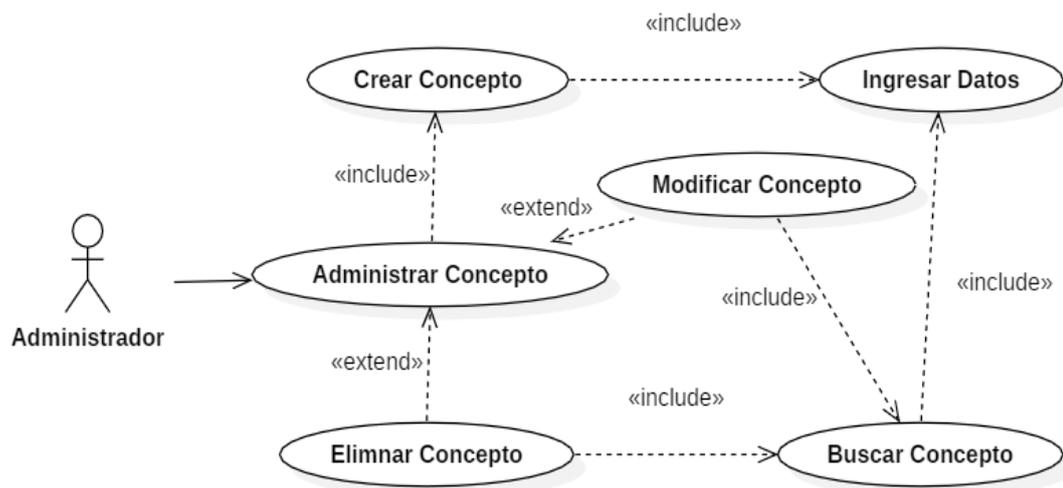
El Paquete Administrar Concepto, describe el siguiente modelo de casos de uso:

Tabla N° 42 : Administrar concepto

Código Caso de Uso	CU04
Nombre Caso de Uso	Administrar concepto
Tipo Caso de Uso	Primario
Actores	Administrador
Descripción	Para realizar la administración del concepto, se debe ingresar un concepto, luego se pueden modificar, eliminar el concepto registrado.
Conclusión	Solo el administrador tiene acceso al mantenimiento de concepto.

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 29: Paquete administrar concepto



Fuente: Elaboración propia

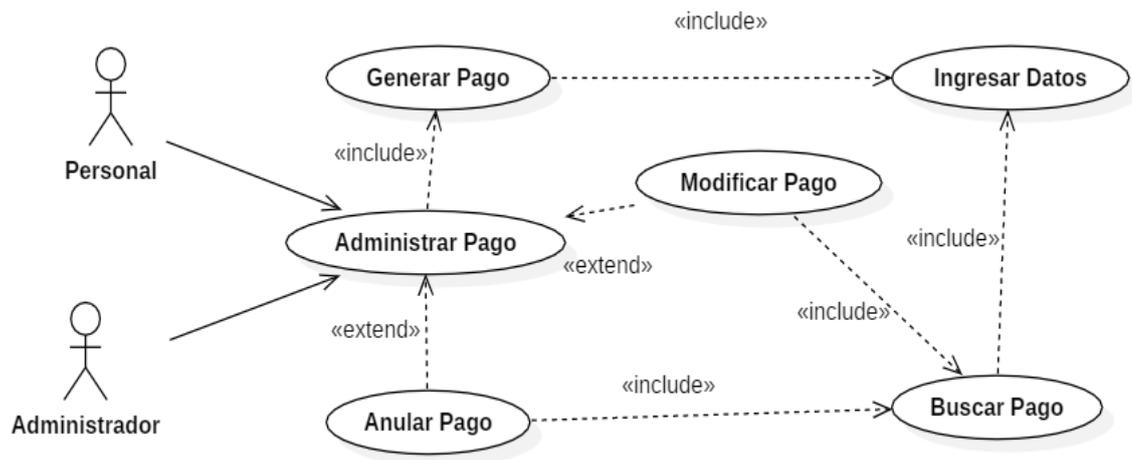
El Paquete Administrar Pago, describe el siguiente modelo de casos de uso:

Tabla N° 43: Administrar pago

Código Caso de Uso	CU05
Nombre Caso de Uso	Administrar pago
Tipo Caso de Uso	Primario
Actores	Administrador, Personal
Descripción	Para realizar la administración del pago, se debe ingresar un pago, luego se pueden modificar, anular el pago registrado.
Conclusión	El administrador y el personal tienen acceso al mantenimiento de pago.

Fuente: Elaboración propia

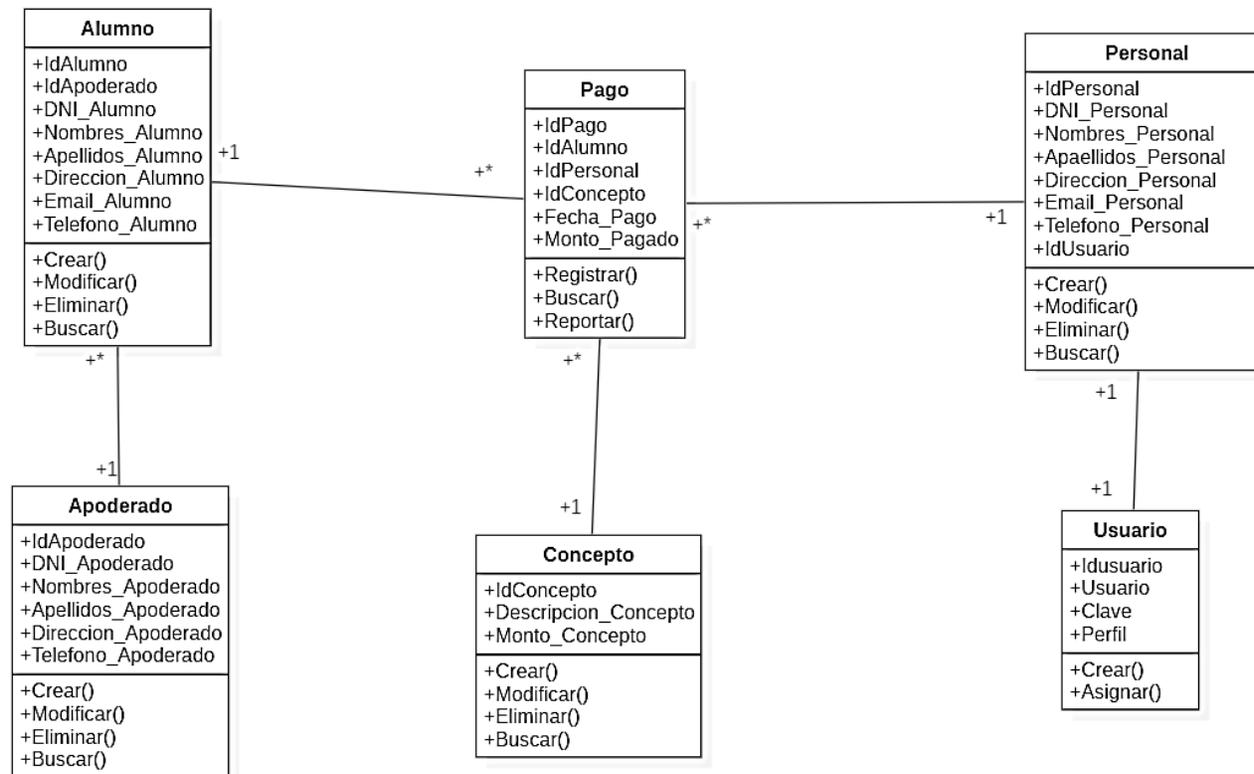
Gráfico N° 30: Paquete administrar pago



Fuente: Elaboración propia

7) Nivel de Entidades - Diagrama de Clases

Gráfico N° 31: Gráfico Diagrama de clases.



Fuente: Elaboración propia

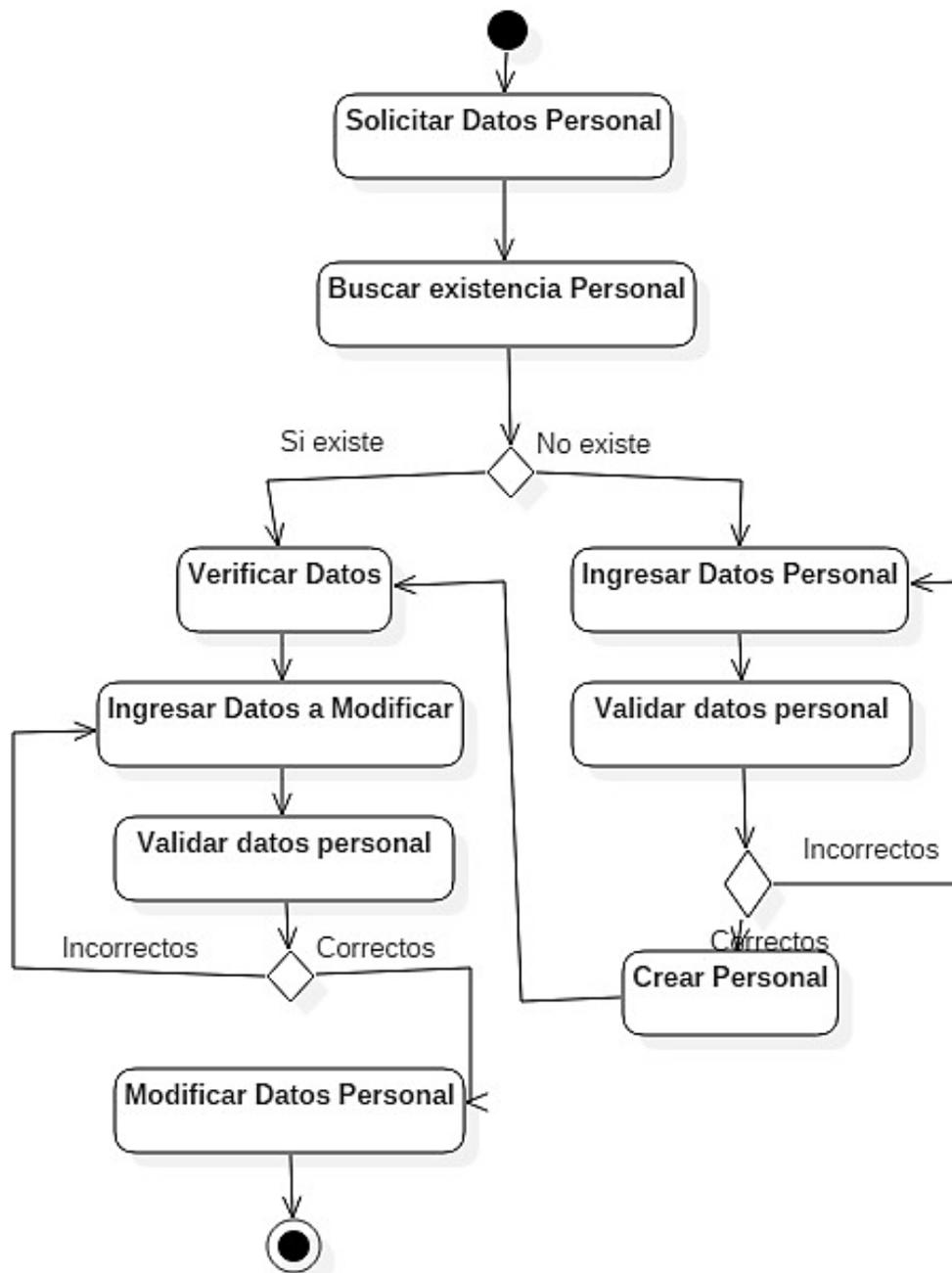
8) Modelamiento de Diagramas de Actividades

Tabla N° 44: Diagramas de actividades.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
DA01	Administrar Personal
DA02	Administrar Apoderado
DA03	Administrar Alumno
DA04	Administrar Concepto
DA05	Administrar Pago

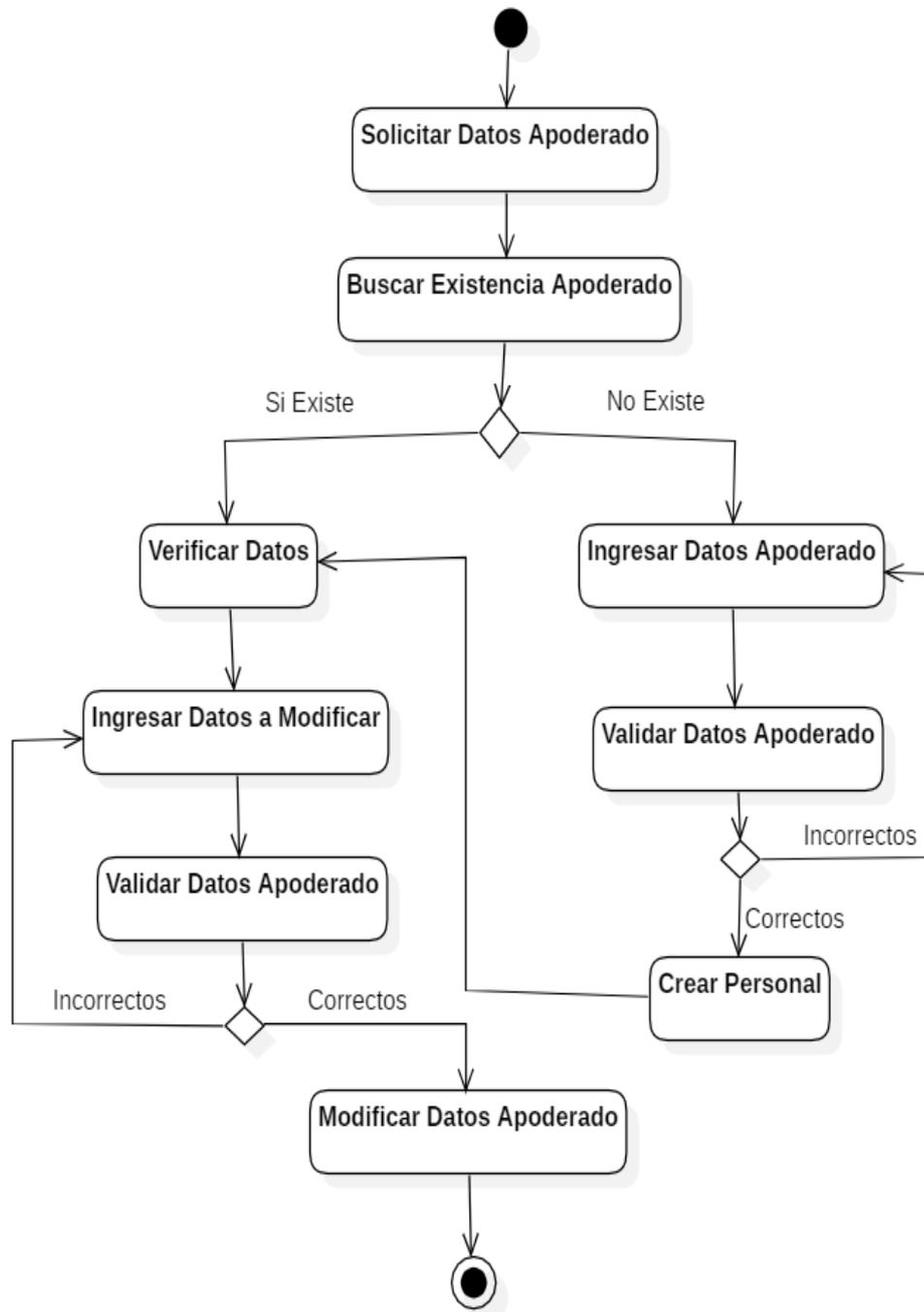
Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 32: Diagrama de actividades administrar personal



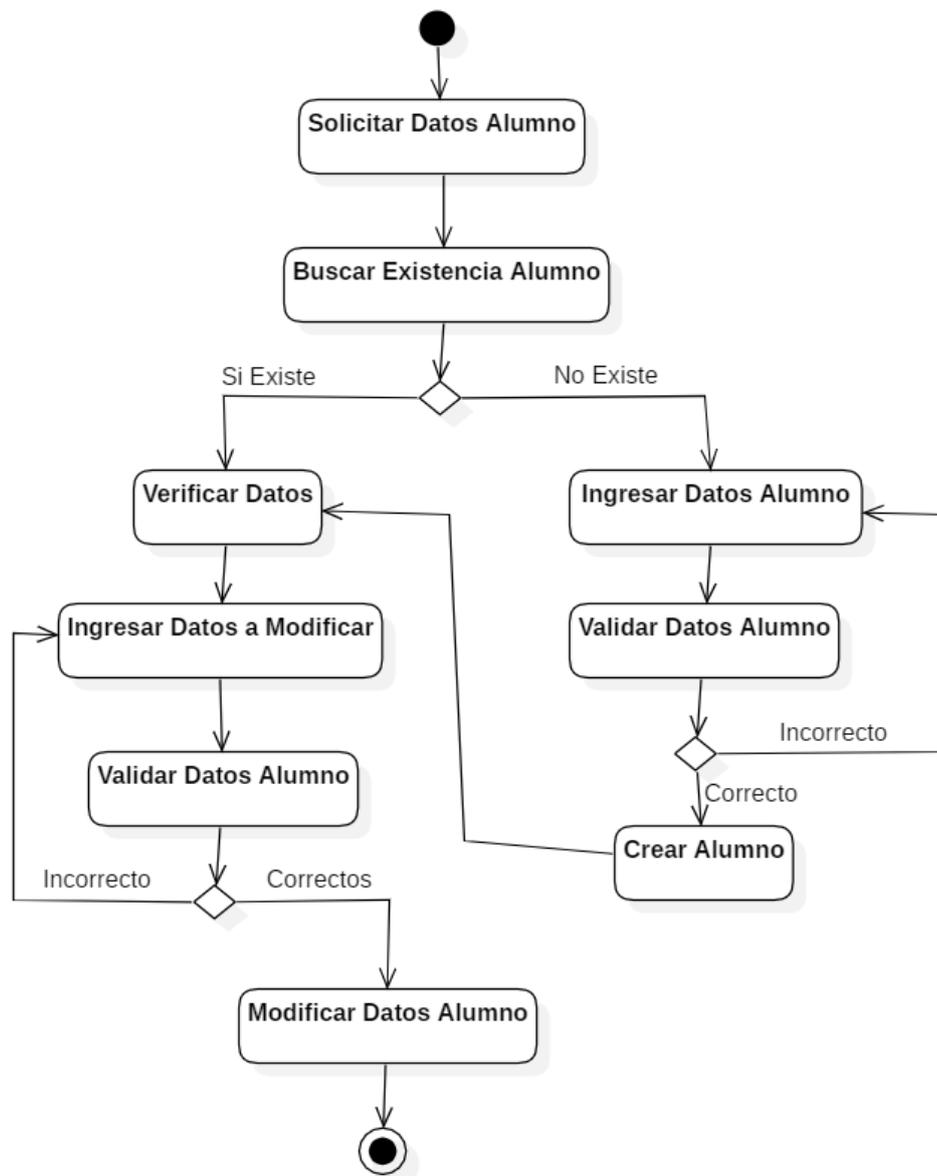
Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 33: Diagrama de actividades administrar apoderado



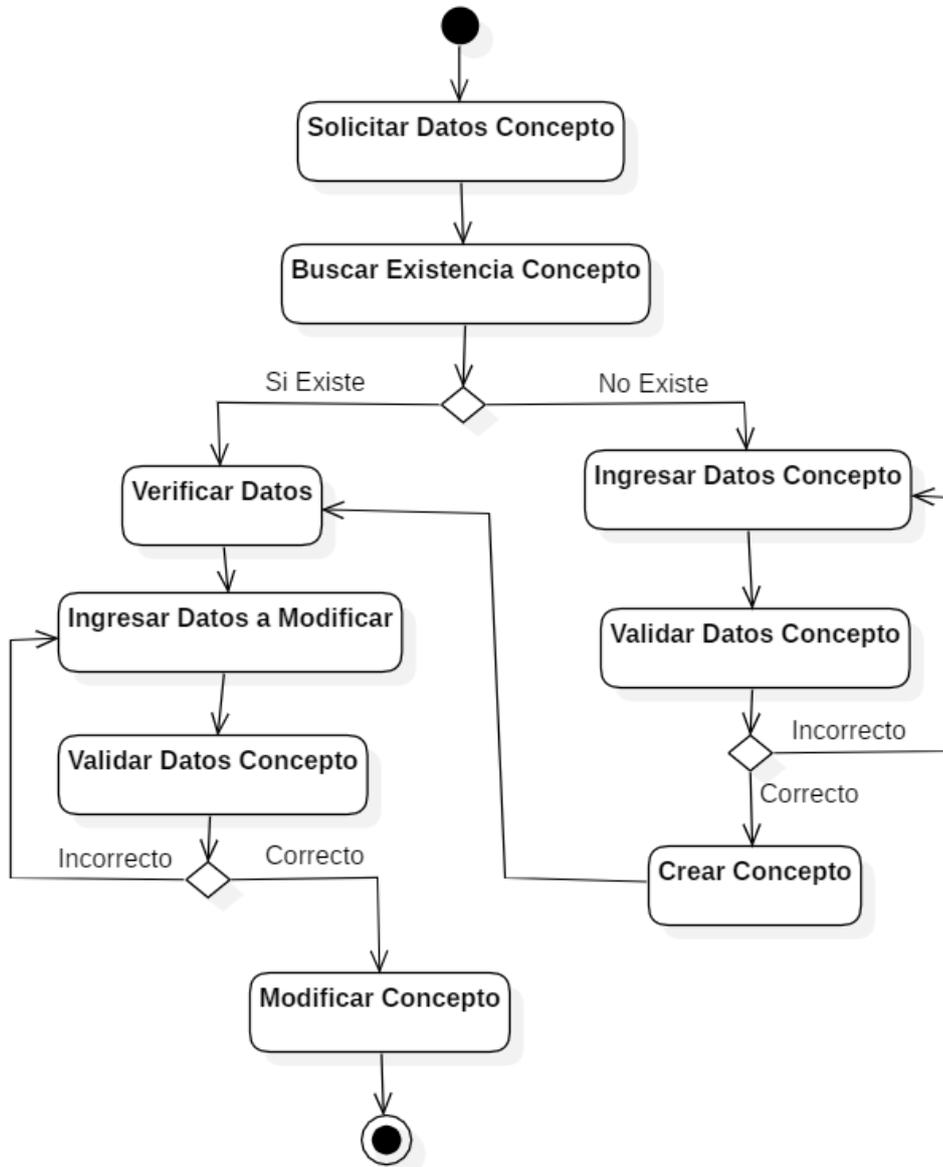
Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 34: Diagrama de actividades administrar alumno



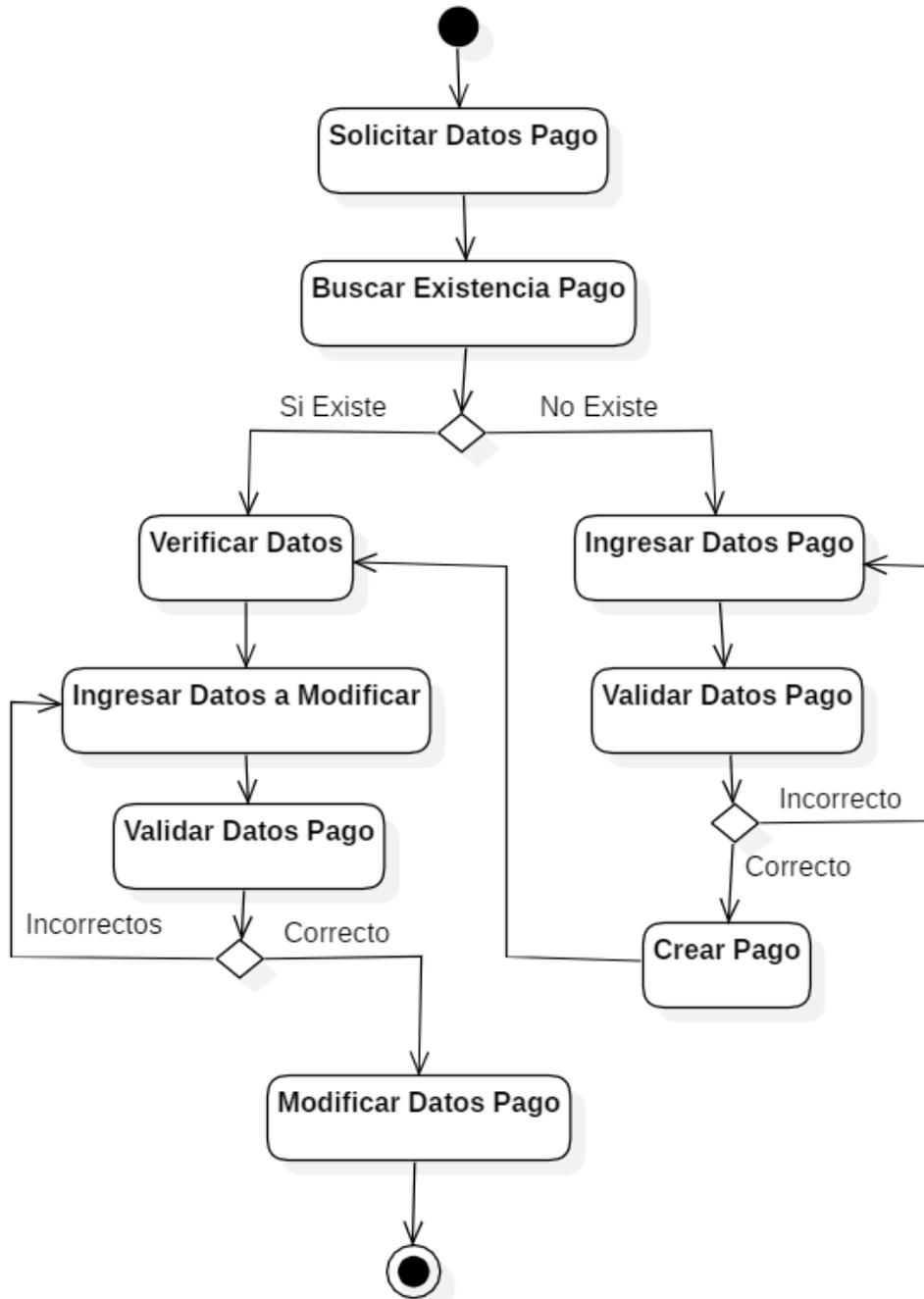
Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 35: Diagrama de actividades administrar concepto



Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 36: Diagrama de actividades administrar pago



Fuente: Elaboración propia

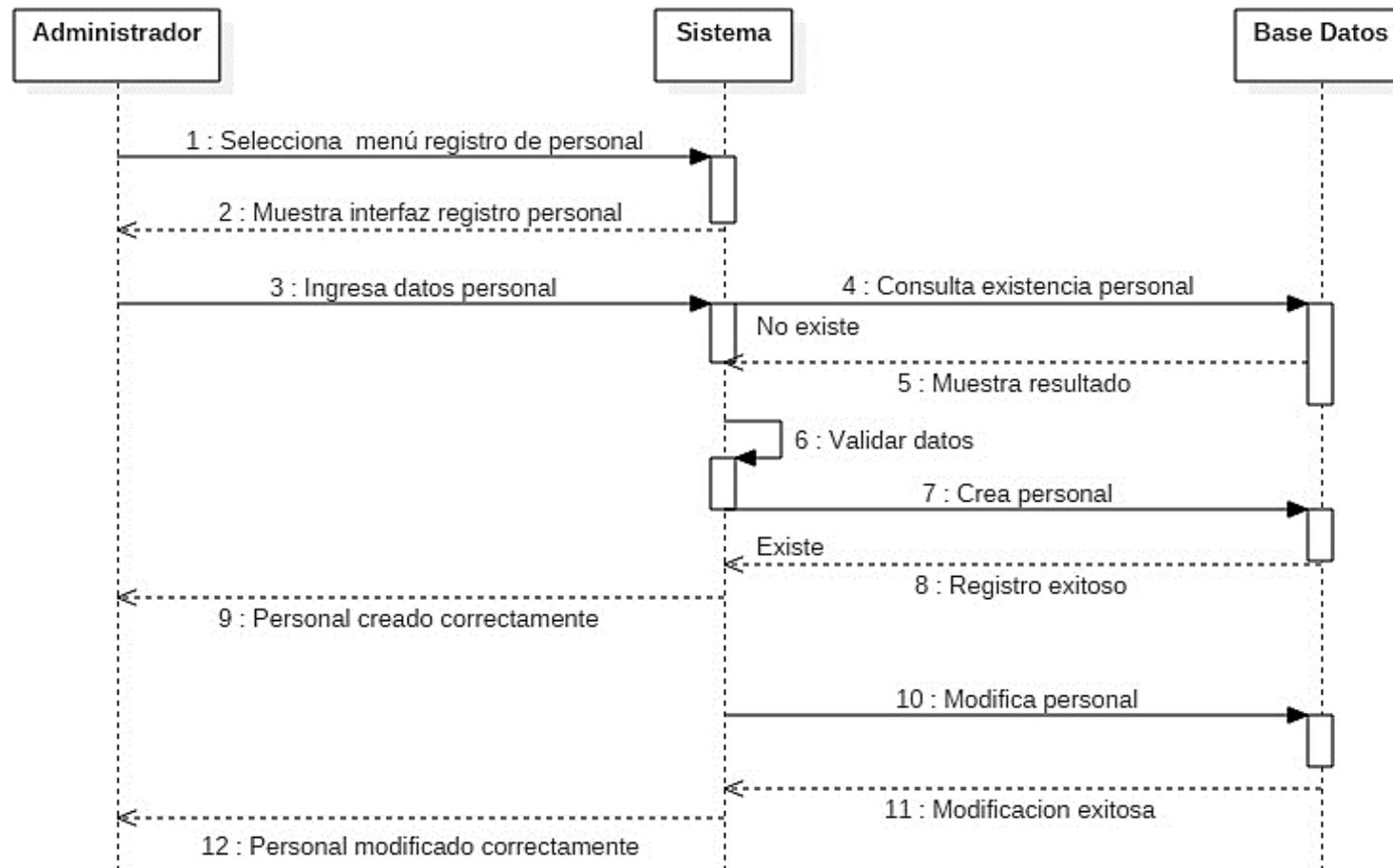
9) Modelamiento Diagramas de secuencia

Tabla N° 45: Diagramas de actividades.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
DS01	Administrar Personal
DS02	Administrar Apoderado
DS03	Administrar Alumno
DS04	Administrar Concepto
DS05	Administrar Pago

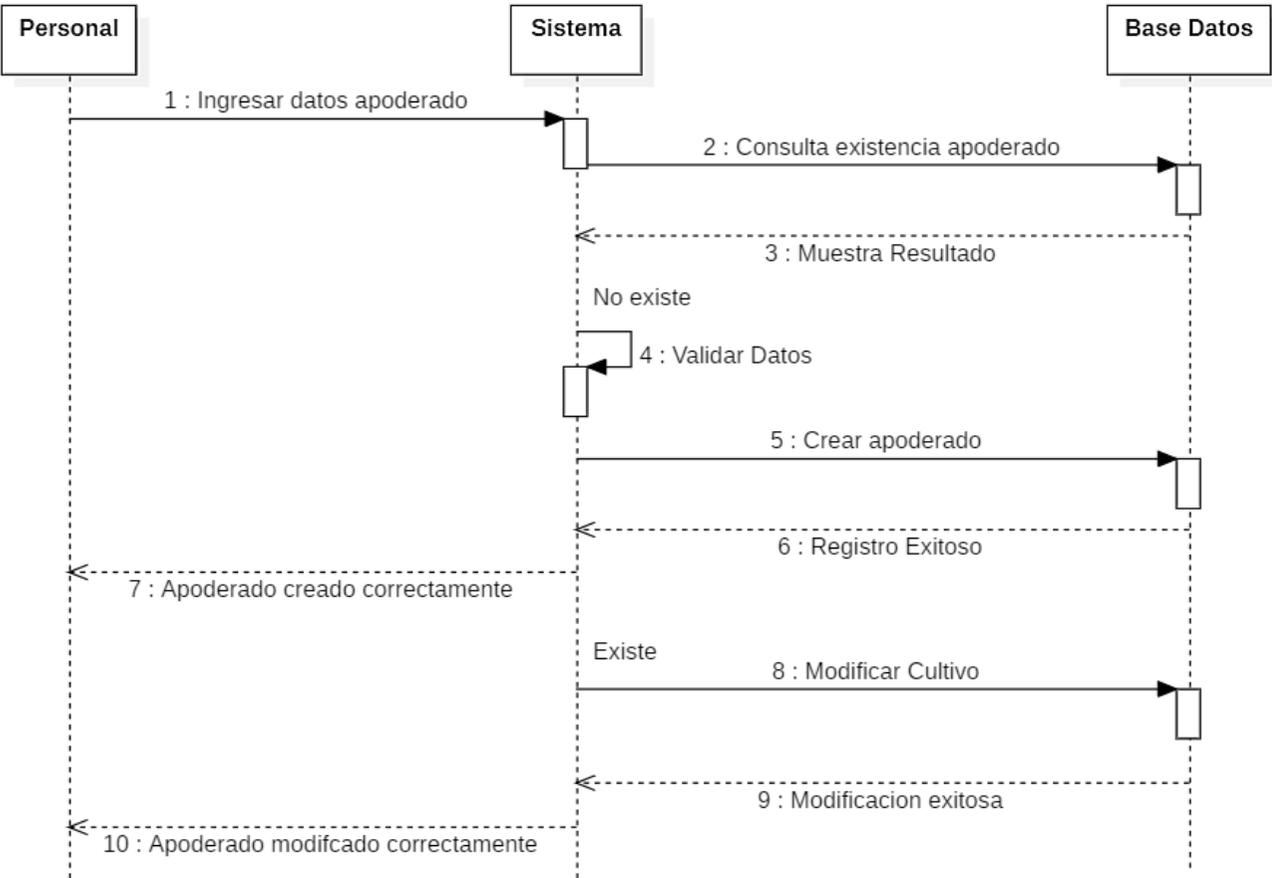
Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 37: Diagrama de secuencia administrar personal



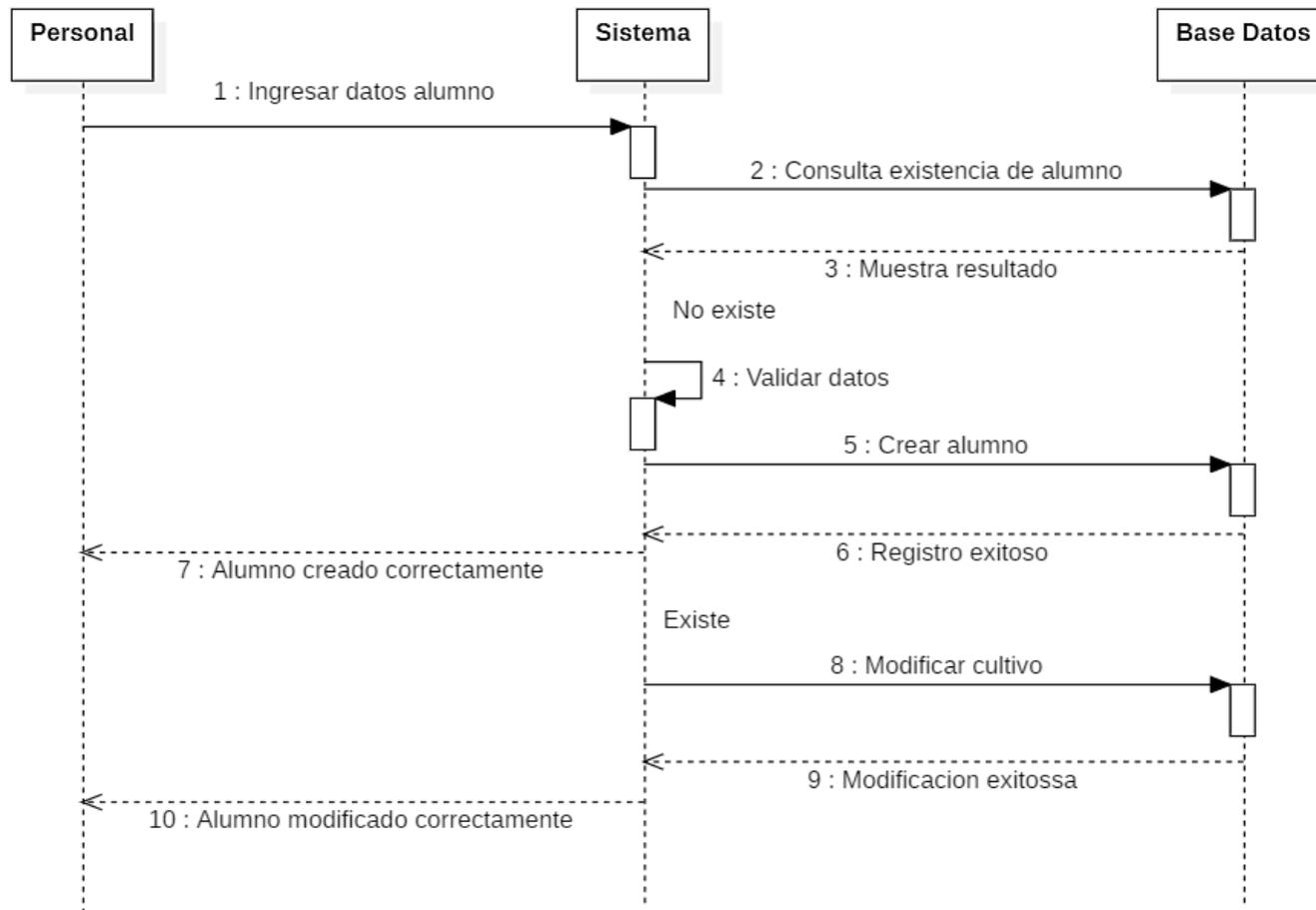
Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 38: Diagrama de secuencia administrar apoderado



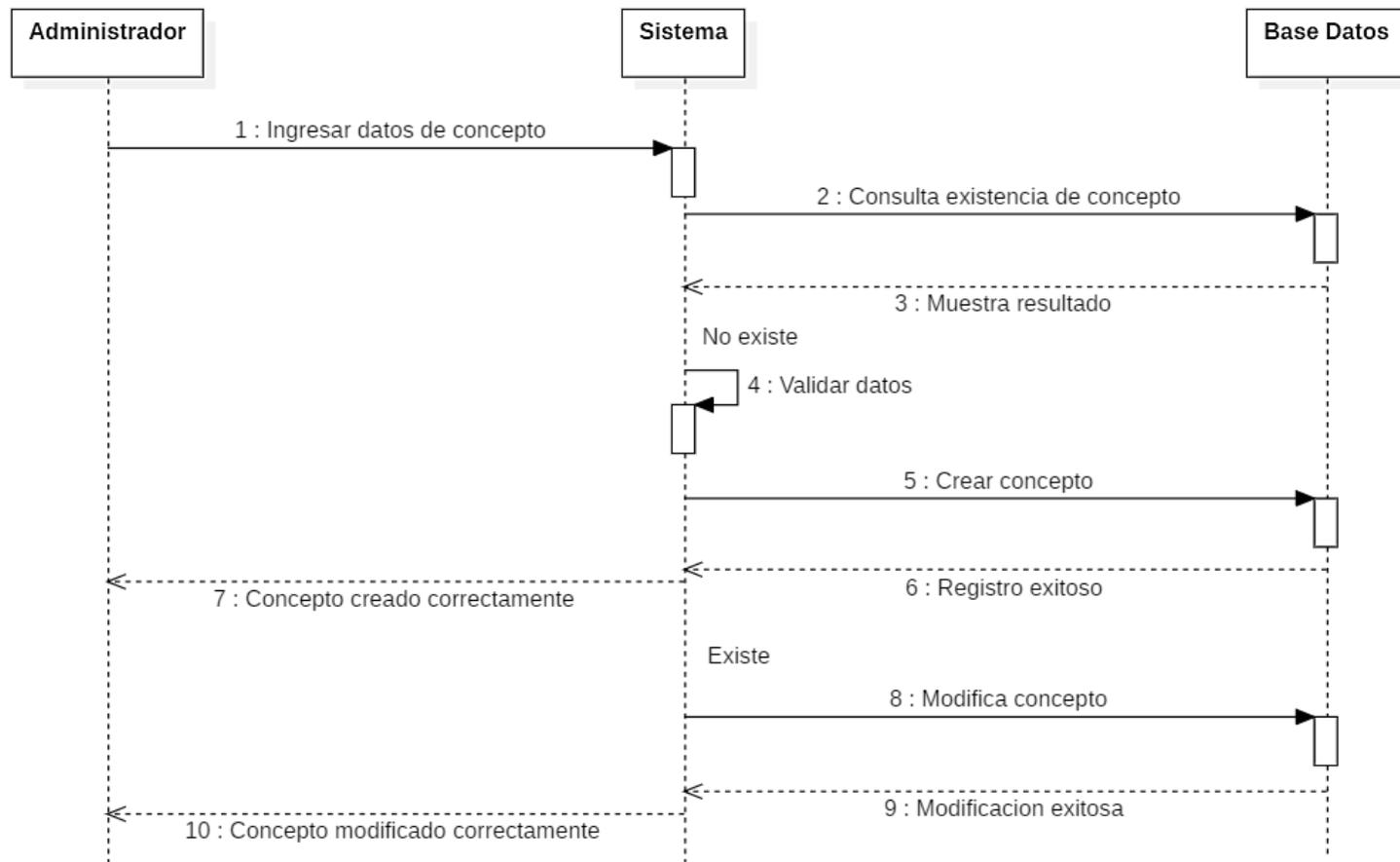
Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 39: Diagrama de secuencia administrar alumno



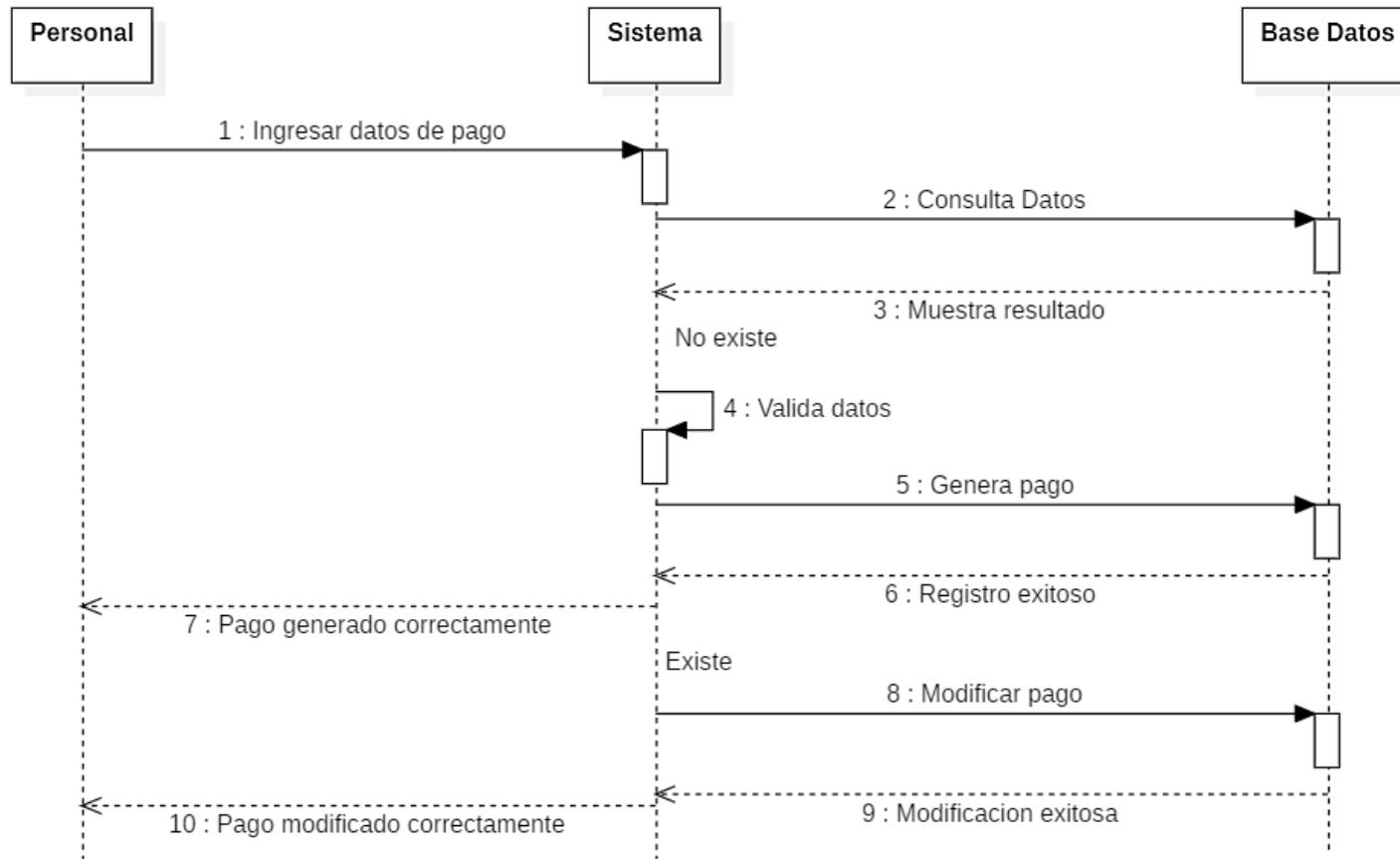
Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 40: Diagrama de secuencia administrar concepto



Fuente: Elaboración propia

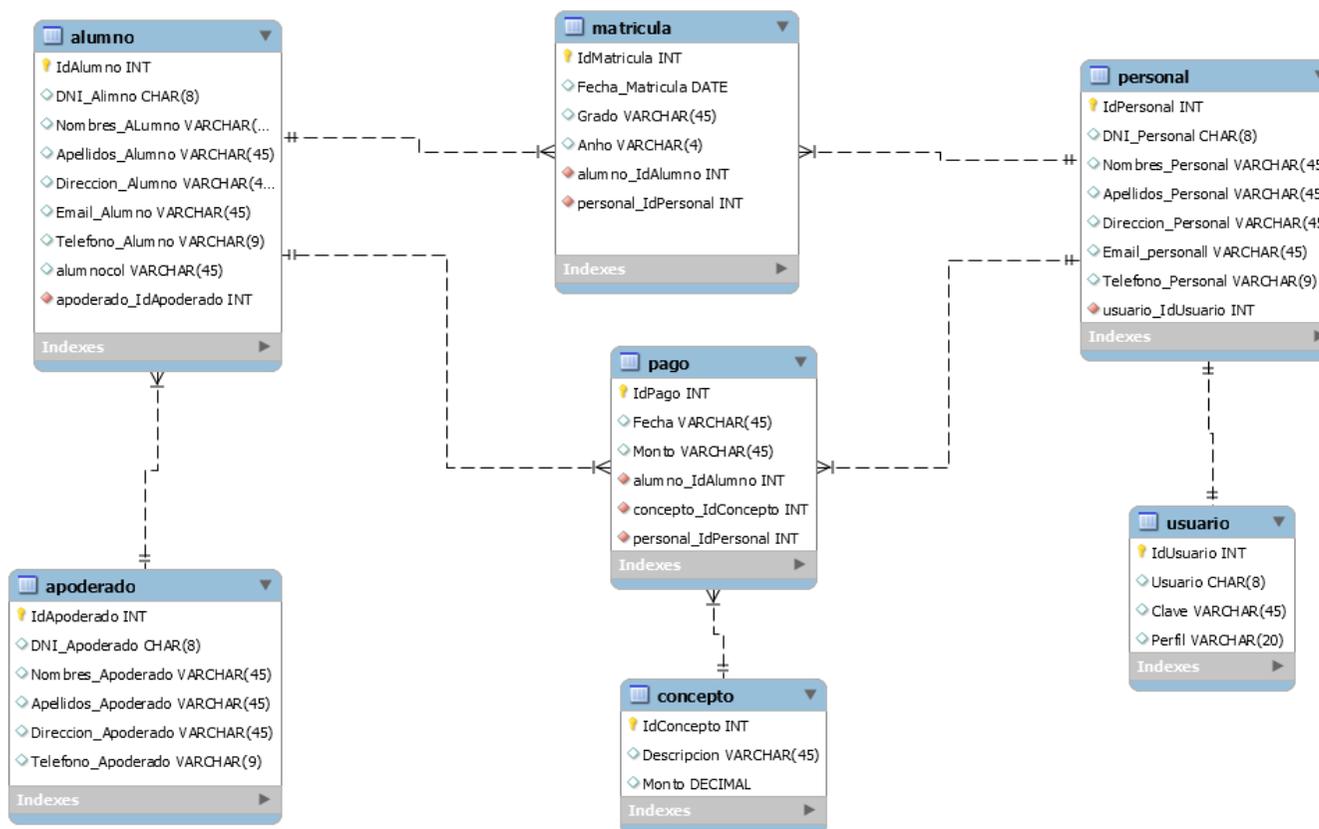
Gráfico N° 41: Diagrama de secuencia administrar pago



Fuente: Elaboración propia

10) Modelo físico de la base de datos.

Gráfico N° 42: Modelo físico

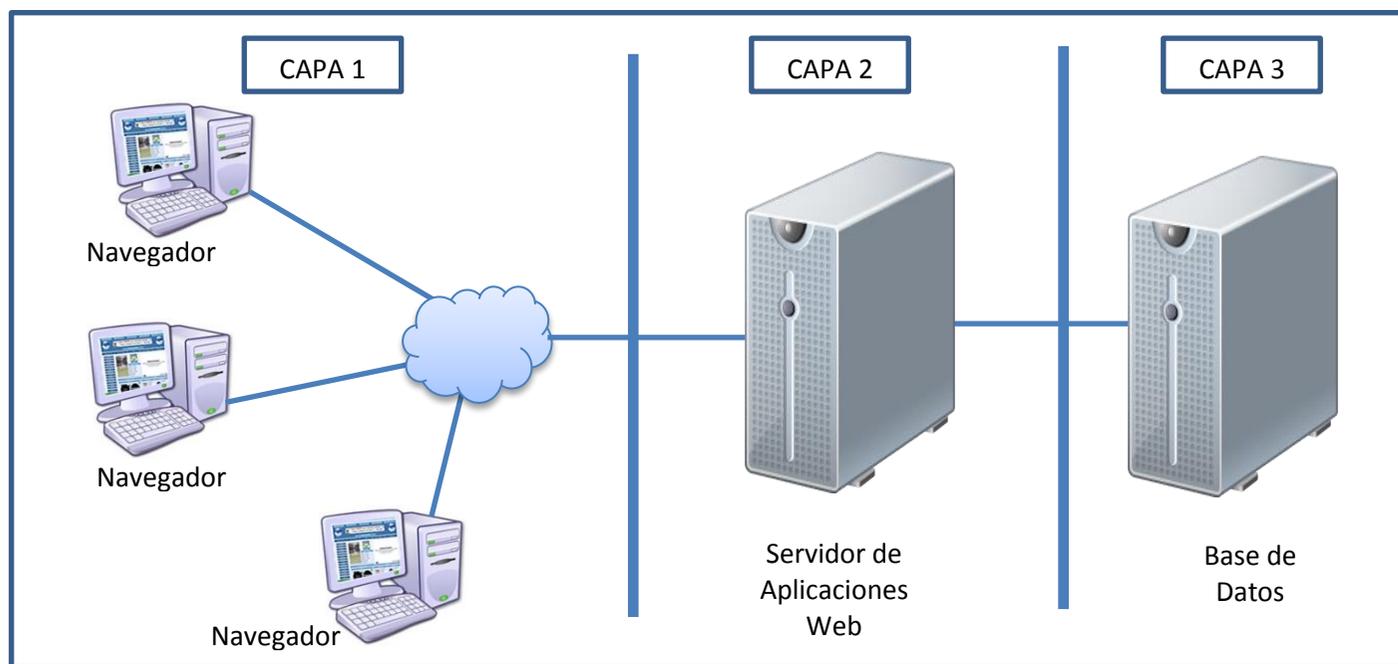


Fuente: Elaboración propia

11) Diseño arquitectónico del sistema

Dado que el sistema propuesto bajo un entorno web, la arquitectura propuesta es cliente servidor de 3 capas.

Gráfico N° 43: Diseño arquitectónico del sistema



Fuente: Elaboración propia

12) Diseño Modular del sistema

La información del sistema podrá ser manipulada por el personal, en los siguientes módulos:

- Módulo Principal
- Módulo Registro
- Módulo Procesos
- Modulo Reportes

VI. CONCLUSIONES

1. En lo que respecta a la dimensión 01: Nivel de satisfacción con el sistema actual en la tabla N° 29, se puede observar que el 75% de los docentes y administrativos no se encuentra satisfecho con el sistema manual que posee actualmente la escuela por lo que luego de haber analizado los diferentes normas que conllevan un sistema de gestión de pagos, se puede concluir que el sistema actual no satisface los objetivos previstos de su uso, ya que este resultado es una aprobación que justifica la importancia de la presente investigación.
2. En lo que respecta a la dimensión 02: Nivel de recursos críticos en la tabla N° 30, se aprecia que el 85% de los docentes y administrativos manifiesta que la institución educativa si posee los recursos críticos para implementar un sistema de gestión de pagos. Este resultado es beneficioso para desarrollar un sistema de pagos, demuestra que en la institución existen los equipos suficientes para poder manejar un sistema control. Sin embargo no se debe ignorar que hay unas normas mínimas que se deben mejorar.
3. En lo que respecta a la dimensión 03: Nivel de conocimiento en la tabla N° 31 podemos concluir que el 70% de los docentes y administrativos de la escuela tienen conocimiento de lo que es un sistema de control de pagos, lo que posibilita que sea apreciado y entendido por la mayoría de usuarios. Sin embargo, se considera conveniente asesorar al personal para un mejor servicio y administración, esto permite concluir que la propuesta de implementación del sistema gestión de pagos mejorará el control de ingresos económicos.

RECOMENDACIONES

1. Se sugiere implantar una política de planeación y de implementación de proyectos de manejo de sistema el área de pagos; para lo cual la dirección y la administración de la escuela deberán trabajar en conjunto.
2. El proyecto se propone elevarlo a la autoridad competente de la escuela, como lo es el director, para su conocimiento y la solución a los inconvenientes existentes con el actual sistema, para que sea desarrollado lo más pronto, pero este se debe realizar cumpliendo con los lineamientos que permitan que dicho sistema sea complaciente a los clientes.
3. Es necesario que la escuela designe un presupuesto mínimo para lograr algunas mejoras en el ambiente de pagos, lo que permitirá el desarrollo de un sistema gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas - Piura; 2020.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Amaya E. Análisis, diseño, desarrollo e implementación de un sistema de control para registros y cobro de matrícula y pensiones para la Unidad educativa particular mixta Mercedes de Jesús Molina mediante un aplicativo web. Guayaquil: Universidad Politécnica Salesiana; 2016.
2. Pico A. Análisis y diseño de un sistema de información gerencial para el control de los procesos administrativos. Caso unidad educativa Colegio Cristo Rey. San Cristóbal: Universidad Católica Andres Bello, Sistemas de Información; 2015.
3. Bustamante J. El Sistema de Registro de la Carga Académica mediante Entornos Web. Una propuesta tecnológica para la Gestión en la Universidad Nacional Experimental del Táchira. Tesis doctoral en Xarxa. Venezuela: Universidad Nacional Experimental del Táchira; 2013.
4. Zegarra Obando G. Aplicación Web basada en MVC para Mejorar la Gestión de Pagos de los Alumnos en el Instituto de Educación Superior Pedagógico Publico Chimbote. Tesis de Licenciatura. Ancash; 2018.
5. Marin Puris L. Sistema web para el control de pagos en la I.E.P. Diego Thomson de Mangamarca, S.J.L. San Juan de Lurigancho; 2017.
6. Banda Vargas D. Sistema informático para el proceso de cobranzas en la empresa Inspectorate Service Peru S.A.C. Tesis de investigación. Lima: Universidad Cesar Vallejo; 2016.
7. Pingo D. Propuesta de implementación de un sistema de gestión de pagos en el I.S.T.P. "La Unión". Tesis Profesional. Piura: Universidad Católica Lon Ángeles de Chimbote; 2020.
8. Zapata Rosales LAdC. Implementación de sistema para el pago de planillas en el Consorcio Arquidiocesano de Colegios Parroquiales de Piura. Tesis de investigación. Piura: Universidad de Piura; 2018.
9. Acosta Matos AC. Diagnóstico y mejora de procesos en la afiliación de comercios al servicio de comercio electrónico en una empresa de medios de pago. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú; 2017.

10. Escuela de Organización Industrial. Master en gestión educativa. [Online].; 2015 [cited 2017 Mayo 20. Available from: <http://www.eoi.es/blogs/gestioneducativa/2015/10/31/institucion-educativa/#>.
11. Marín M. Yahoo! Respuestas. [Online].; 2008 [cited 2017 Mayo 22. Available from: <https://ar.answers.yahoo.com/question/index?qid=20090922161552AARskW0>.
12. López R. Historia de la Escuela y Cultura Escolar: Dos décadas de fructíferas relaciones. La emergente importancia del estudio sobre el patrimonio escolar. España: Universidad de Valencia; 2013.
13. Ruiz G. Proyecto de la Institucion Educativa San Lucas. 1998..
14. Hispalinux. ¿Qué es el Software Libre? [Online].; 2010 [cited 2015 07 04. Available from: <http://hispalinux.es/SoftwareLibre>.
15. Buenastareas. El Software licenciado. [Online].; 2014 [cited 2015 07 04. Available from: <http://www.buenastareas.com/ensayos/El-Software-Licenciado/537097.html>.
16. Definicionabc. Definición de Base de datos. [Online].; 2015 [cited 2017 Junio 04. Available from: <http://www.definicionabc.com/tecnologia/base-de-datos.php>.
17. Edu4java. Tipos de bases de datos, Clientes SQL y Esquemas en Bases de Datos. [Online].; 2010 [cited 2015 07 04. Available from: <http://www.edu4java.com/es/sql/sql2.html>.
18. EcuRed. Sistema Gestor de Base de Datos. [Online].; 2018 [cited 2020 Agosto 8. Available from: https://www.ecured.cu/Sistema_Gestor_de_Base_de_Datos.
19. Montiel P. SQLITE. Introducción a sqlite. 2008 enero; Primera Edición(4).
20. EcuRed. UML. [Online].; 2018 [cited 2020 Agosto 8. Available from: <https://www.ecured.cu/UML>.
21. Núñez I. ¿Qué es UML? [Online].; 2015 [cited 2015 07 04. Available from: http://www.academia.edu/9455788/Qu%C3%A9_es_UML.
22. Cillero M. Casos de Uso. [Online].; 2017 [cited 2020 Agosto 8. Available from: <https://manuel.cillero.es/doc/metrica-3/tecnicas/casos-de-uso/>.

23. Narvaez L. Diagrama UML Ing Software I Promecys. [Online].; 2014 [cited 2020 Agosto 8. Available from: <https://es.slideshare.net/LeonelNarvaezRuiz/diagrama-uml-ing-software-i-promecys>.
24. Valdivia A. Diagramas UML. ¿Qué es el comportamiento del sistema? 2017 Enero; IV.
25. Gutierrez D. Casos de Uso. Diagramas de Casos de Uso. 2011 Apr; 1.
26. Ancajima A. Diagrama de Actividades. 2017 Aug; 1(1).
27. Gutierrez D. UML. Diagrama de Secuencia. 2011 May; 2(4).
28. Mindola J. Ingenieria del Software. [Online].; 2012 [cited 2016 08 28. Available from: <http://jams001.blogspot.pe/>.
29. Uptodown. Argouml. [Online].; 2010 [cited 2016 08 29. Available from: <https://argouml.uptodown.com/windows>.
30. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Lenguaje de Modelado Unificado UML. [Online].; 2019 [cited 2020 Agosto 8. Available from: https://unadzurlab.com/UML/U1/herramientas_para_modelado.html.
31. RfsDigital. Herramientas para modelado UML gratuitos. [Online].; 2012 [cited 2016 08 29. Available from: <http://www.rfsdigital.com/2012/01/herramientas-para-modelado-uml.html>.
32. Alicante Ud. Modelo vista controlador (MVC). [Online].; 2015 [cited 2020 Setiembre 07. Available from: <http://si.ua.es/es/documentacion/asp-net-mvc-3/1-dia/modelo-vista-controlador-mvc.html>.
33. Desarrolloweb. Qué es MVC. [Online].; 2010 [cited 2015 07 07. Available from: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/que-es-mvc.html>.
34. Ecured. Lenguaje de programación. [Online].; 2015 [cited 2015 07 04. Available from: http://www.ecured.cu/index.php/Lenguaje_de_Programaci%C3%B3n.
35. Jquery. Que es Jquery. [Online].; 2015 [cited 2015 07 04. Available from: <http://jquery.com/>.
36. Librosweb. ¿Qué es JavaScript? [Online].; 2015 [cited 2015 07 04. Available from: http://librosweb.es/libro/javascript/capitulo_1.html.

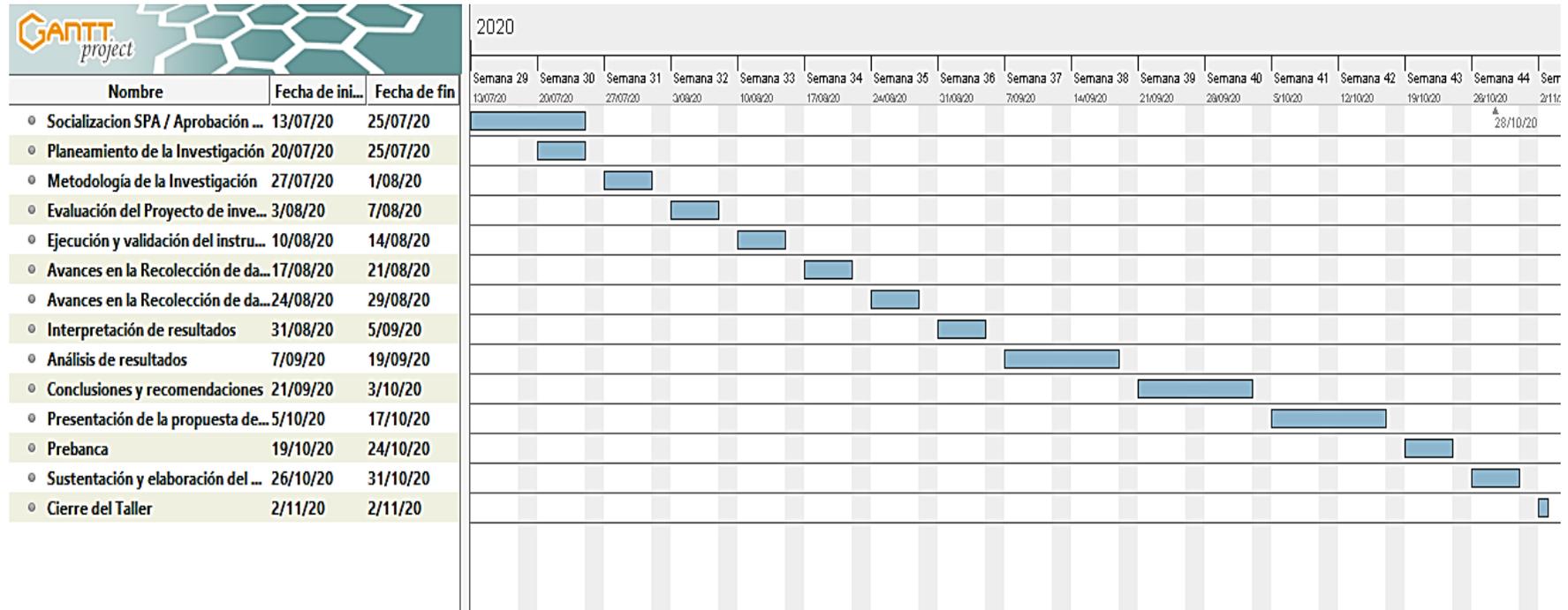
37. Inkawebdesign. Que es PHP. [Online].; 2015 [cited 2015 07 04. Available from: <http://www.inkawebdesign.com/pregunta/que-es-php.html>.
38. Iginside.net. PHP. [Online].; 2010 [cited 2015 07 04. Available from: <http://www.iginside.net/apuntes/php/intro.php>.
39. García , García R. Curso completo de HTML. 2017 Mayo; 1(1): p. 1.
40. Pérez E. Introducción a XHTML. 2008 Dec; 1(5).
41. Raiolanetworks. ¿Que es Bootstrap? [Online].; 2010 [cited 2016 08 21. Available from: <https://raiolanetworks.es/blog/que-es-bootstrap/>.
42. Librosweb. Breve historia de CSS. [Online].; 2015 [cited 2015 07 04. Available from: https://librosweb.es/libro/css/capitulo_1/breve_historia_de_css.html.
43. Mantenimientosdeunapc. ¿Qué es XAMPP y para que sirve? [Online].; 2016 [cited 2015 07 07. Available from: <http://mantenimientosdeunapc.blogspot.com/2011/11/que-es-xampp-y-para-que-sirve.html>.
44. WEB S. Desarrollo de aplicaciones web. 2008 Oct; 1(1).
45. Guillamón A. Cuaderno del alumno: programación de sistemas informáticos: gestión de servicios en el sistema informático Madrid: Editorial CEP, S.L.; 2011.
46. Arriaza K, Berumen S. Evolución y desarrollo de las tic en la economía del conocimiento Madrid-España: Ecobook-editorial del economista; 2008.
47. INCAP IdNdcAyP. Sistema de Información. [Online].; 2010 [cited 2016 08 21. Available from: <http://www.incap.int/sisvan/index.php/es/acerca-de-san/conceptos/sistema-de-vigilancia>.
48. Ancajima V. S.I. Los sistemas de información. 2012 Nov; 1.
49. Alegsa L. Diccionario de Informática y Sistema. [Online].; 2017 [cited 2017 Mayo 08. Available from: <http://www.alegsa.com.ar/Dic/sistema.php>.
50. Wayne B. La dinámica del proceso. Reimpresión ed. PTR PH, editor. Texas; 1998.
51. Córdova P. Analisis y Modelacion de Sistemas Ambientales. In Simulacion y Modelo Ambiental; 2013; Ica.
52. Cala F. ¿Qué es modelado y simulación (M&S)? [Online].; 2016 [cited 2017 Mayo 8. Available from: [http://www.utadeo.edu.co/es/link/maestria-en-](http://www.utadeo.edu.co/es/link/maestria-en)

modelado-y-simulacion-mms/26106/layout-1/que-es-modelado-y-simulacion-
ms.

53. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio P. Metodología de la Investigación. Cuarta ed. Mexico: McGraw Hill; 2003.
54. Pita Fernández S, Pértegas Díaz S. Investigación cuantitativa y cualitativa Coruña; 2002.
55. Hernández. Metodología de la Investigación. [Online].; 1998 [cited 2017 Junio 12. Available from: <http://www.uap.edu.pe/intranet/fac/material/02/20102BV020102418020108011/20102BV02010241802010801118251.pdf>.
56. Velásquez Á. Metodología de la Investigación Científica Lima: San Marcos; 2014.
57. García M, Ibañez J, Alvira F. El análisis de la realidad social. Metodos y técnicas de investigación Madrid: Alianza Universidad textos; 1993.
58. Galán M. El cuestionario en la Investigación. [Online]. Bogotá; 2009 [cited 2017 Junio 13. Available from: <http://manuelgalan.blogspot.com/2009/04/el-cuestionario-en-la-investigacion.html>.
59. Castañeda Martínez L. Implementación arte de convertir los planes de negocios en resultados rentables. Poder ed. Ciudad de México: Panorama Editorial; 2005.
60. Popkin Software and Systems. Modelados de Sistemas con UML. [Online].; 2007 [cited 2017 Junio 12. Available from: <http://es.tldp.org/Tutoriales/doc-modelado-sistemas-UML/doc-modelado-sistemas-uml.pdf>.
61. Castillo R. Prototipo de sistema de gestión, para el Colegio Profesional de Obstetras del Perú. Tesis Profesional. Piura: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2017.

ANEXOS

Anexo N° 1: Cronograma de Actividades



Fuente: Elaboración propia

Anexo N° 2: Presupuesto y Financiamiento

RUBRO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/)	COSTO TOTAL (S/)
Bienes de consumo			
Papelería	2 millares	10.00	20.00
Tóner de impresora	1 unidad	45.00	45.00
Lapiceros y lápices	4 unidades	1.00	4.00
USB	1 unidad	20.00	20.00
Fólder	2 unidades	3.50	7.00
Otros		30.00	30.00
Total bienes de consumo			126.00
Bienes de inversión			
Impresora	1 unidad	250.00	250.00
Laptop	1 unidad	1200.00	1200.00
Total bienes de inversión			1450.00
Servicios			
Pasajes		235.00	235.00
Internet	50 horas	1.00	50.00
Anillados	2 unidad	10.00	20.00
Inscripción a taller	1 unidad	300.00	300.00
Pensión de taller	4 unidades	675.00	2700.00
Servicio turniting	1 unidad	100.00	100.00
Total servicios			3405.00
Total (S/)			4981.00

Fuente: Elaboración Propia

Anexo N° 3: Cuestionario

INTRODUCCIÓN:

El presente instrumento forma parte del trabajo de investigación titulado:

“PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE PAGOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN LUCAS - PIURA; 2020”

Por lo que solicitamos su participación, respondiendo a cada pregunta de manera objetiva y veraz. La información a proporcionar es de carácter confidencial y reservado; y los resultados de la misma serán utilizados solo para la presente investigación.

INSTRUCCIONES:

A continuación se le presenta 24 preguntas que deberá responder, marcando con un aspa (“X”) en el recuadro correspondiente (SI o NO) según considere la alternativa correcta.

DIMENSIÓN 1: NIVEL DE SATISFACCIÓN CON EL SISTEMA ACTUAL			
NRO.	PREGUNTA	SI	NO
1	¿Cree usted que es apropiado registrar la información de los pagos, bajo un sistema manual?		
2	¿Cómo administrador, se siente satisfecho con el actual sistema que tiene la institución?		
3	¿Piensa usted que si se plantea un nuevo esquema en el proceso de pagos se podría seguir usando el sistema manual?		
4	¿La forma manual como se hacen los pagos es seguro y rápido a la hora de utilizarlo?		

5	¿Ha tenido conflictos con el sistema manual que tiene actualmente, al momento de buscar información?		
6	¿Usted cree que con este sistema manual brinda un buen servicio a los clientes?		
7	¿Piensa que las normas y los procesos que posee este sistema manual están bien definidos?		
8	¿Conoce de manera correcta los procesos funcionales del sistema actual?		
DIMENSIÓN 2: NIVEL DE RECURSOS CRÍTICOS			
1	¿En la institución, existe un ambiente donde se realizan los pagos?		
2	¿Cree que la institución cuenta con los materiales y equipos de cómputo necesarios para la administración de un sistema de control de pagos?		
3	¿El ambiente donde se realizan los pagos cuenta con suficiente abastecimiento de energía eléctrica?		
4	¿Cree usted que las normas y los procesos que posee la institución educativa sean lo suficiente para un sistema de control?		
5	¿Piensa que los procesos existentes en la institución educativa se pueden mejorar?		
6	¿Cree usted que está debidamente capacitado para manejar un sistema?		
7	¿Piensa que parte de la visión tecnológica de la institución es mejorar su sistema de pagos?		
8	¿Estaría usted dispuesto a cooperar para que se lleve a cabo dicha visión tecnológica dentro de la institución?		
DIMENSIÓN 3: NIVEL DE CONOCIMIENTO			
1	¿Sabe que es un Sistema de control de pagos?		
2	¿Ha tenido la oportunidad de trabajar alguna vez con Sistema de control de pagos?		

3	¿Tiene idea de lo que es una base de datos?		
4	¿Cree que si la Institución Educativa utilizara una base de datos, se podría acceder más rápido a la información?		
5	¿Piensa que una base de datos brindaría mejor seguridad en la información de datos?		
6	¿Conoce que es un diagrama de Lenguaje Unificado de Modelado?		
7	¿Cree que los clientes se sentirían satisfechos si se lograra agilizar y mejorar el control de pagos?		
8	¿Considera que un Sistema de Control de Pagos agilizará y mejorará la atención a los clientes?		

Fuente: Elaboración propia

Anexo N° 4: Fichas de Validación

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Nombres y apellidos del validador : JOSÉ AUGUSTO MONCADA MORALES
 1.2 Cargo e institución donde labora : DOCENTE - UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA - ETSUNP
 1.3 Nombre del instrumento evaluado : CUESTIONARIO
 1.4 Autor del instrumento : JUAN GARI REBOLLEDO RUIZ

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Revisar cada uno de los ítems del instrumento y marcar con un aspa dentro del recuadro (X), según la calificación que asigna a cada uno de los indicadores.

1. Deficiente (Si menos del 30% de los ítems cumplen con el indicador).
2. Regular (Si entre el 31% y 70% de los ítems cumplen con el indicador).
3. Buena (Si más del 70% de los ítems cumplen con el indicador).

Aspectos de validación del instrumento		1	2	3	Observaciones Sugerencias
Criterios	Indicadores	D	R	B	
• PERTINENCIA	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• COHERENCIA	Los ítems responden a lo que se debe medir en la variable y sus dimensiones.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• CONGRUENCIA	Los ítems son congruentes entre sí y con el concepto que mide.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• SUFICIENCIA	Los ítems son suficientes en cantidad para medir la variable.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• OBJETIVIDAD	Los ítems se expresan en comportamientos y acciones observables.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• CONSISTENCIA	Los ítems se han formulado en concordancia a los fundamentos teóricos de la variable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• ORGANIZACIÓN	Los ítems están secuenciados y distribuidos de acuerdo a dimensiones e indicadores.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• CLARIDAD	Los ítems están redactados en un lenguaje entendible para los sujetos a evaluar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• FORMATO	Los ítems están escritos respetando aspectos técnicos (tamaño de letra, espaciado, interlineado, nitidez).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• ESTRUCTURA	El instrumento cuenta con instrucciones, consignas, opciones de respuesta bien definidas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
CONTEO TOTAL		0	8	18	
(Realizar el conteo de acuerdo a puntuaciones asignadas a cada indicador)		C	B	A	Total

Coefficiente de validez :

$$\frac{A + B + C}{30} = 0.86$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL

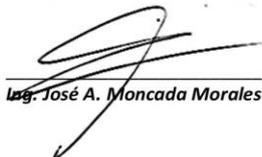
Ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado.

Validez Buena

Piura, 2020

Intervalos	Resultado
0,00 – 0,49	• Validez nula
0,50 – 0,59	• Validez muy baja
0,60 – 0,69	• Validez baja
0,70 – 0,79	• Validez aceptable
0,80 – 0,89	• Validez buena
0,90 – 1,00	• Validez muy buena

0,80 – 0,89


 Leg. José A. Moncada Morales

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

1.1 Nombres y apellidos del validador : **CARLOS ALEXANDER CASTILLO AGURTO**
 1.2 Cargo e institución donde labora : **CAPACITADOR - MUNICIPALIDAD DE CATACAOS**
 1.3 Nombre del instrumento evaluado : **CUESTIONARIO**
 1.4 Autor del instrumento : **JUAN GARI REBOLLEDO RUIZ**

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Revisar cada uno de los ítems del instrumento y marcar con un aspa dentro del recuadro (X), según la calificación que asigna a cada uno de los indicadores.

1. Deficiente (Si menos del 30% de los ítems cumplen con el indicador).
2. Regular (Si entre el 31% y 70% de los ítems cumplen con el indicador).
3. Buena (Si más del 70% de los ítems cumplen con el indicador).

Aspectos de validación del instrumento		1	2	3	Observaciones Sugerencias
Criterios	Indicadores	D	R	B	
• PERTINENCIA	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• COHERENCIA	Los ítems responden a lo que se debe medir en la variable y sus dimensiones.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• CONGRUENCIA	Los ítems son congruentes entre sí y con el concepto que mide.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• SUFICIENCIA	Los ítems son suficientes en cantidad para medir la variable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• OBJETIVIDAD	Los ítems se expresan en comportamientos y acciones observables.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• CONSISTENCIA	Los ítems se han formulado en concordancia a los fundamentos teóricos de la variable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• ORGANIZACIÓN	Los ítems están secuenciados y distribuidos de acuerdo a dimensiones e indicadores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• CLARIDAD	Los ítems están redactados en un lenguaje entendible para los sujetos a evaluar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• FORMATO	Los ítems están escritos respetando aspectos técnicos (tamaño de letra, espaciado, interlineado, nitidez).	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• ESTRUCTURA	El instrumento cuenta con instrucciones, consignas, opciones de respuesta bien definidas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
CONTEO TOTAL		0	4	24	
(Realizar el conteo de acuerdo a puntuaciones asignadas a cada indicador)		C	B	A	Total

Coefficiente de validez : $\frac{A + B + C}{30} = 0.93$

Intervalos	Resultado
0,00 – 0,49	• Validez nula
0,50 – 0,59	• Validez muy baja
0,60 – 0,69	• Validez baja
0,70 – 0,79	• Validez aceptable
0,80 – 0,89	• Validez buena
0,90 – 1,00	• Validez muy buena

III. CALIFICACIÓN GLOBAL

Ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado.

Validez Muy Buena

0,90 – 1,00

Piura, 2020



Carlos Alexander Castillo Agurto
 INGENIERO DE SISTEMAS

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Nombres y apellidos del validador : MARTÍN JESÚS MARTÍNEZ MARTÍNEZ
 1.2 Cargo e institución donde labora : ASISTENTE DE SISTEMAS - AGROINDUSTRIAS AIB MOTUPE
 1.3 Nombre del instrumento evaluado : CUESTIONARIO
 1.4 Autor del instrumento : JUAN GARI REBOLLEDO RUIZ

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Revisar cada uno de los ítems del instrumento y marcar con un aspa dentro del recuadro (X), según la calificación que asigna a cada uno de los indicadores.

1. Deficiente (Si menos del 30% de los ítems cumplen con el indicador).
2. Regular (Si entre el 31% y 70% de los ítems cumplen con el indicador).
3. Buena (Si más del 70% de los ítems cumplen con el indicador).

Aspectos de validación del instrumento		1	2	3	Observaciones Sugerencias
Crterios	Indicadores	D	R	B	
• PERTINENCIA	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• COHERENCIA	Los ítems responden a lo que se debe medir en la variable y sus dimensiones.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• CONGRUENCIA	Los ítems son congruentes entre sí y con el concepto que mide.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• SUFICIENCIA	Los ítems son suficientes en cantidad para medir la variable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• OBJETIVIDAD	Los ítems se expresan en comportamientos y acciones observables.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• CONSISTENCIA	Los ítems se han formulado en concordancia a los fundamentos teóricos de la variable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• ORGANIZACIÓN	Los ítems están secuenciados y distribuidos de acuerdo a dimensiones e indicadores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• CLARIDAD	Los ítems están redactados en un lenguaje entendible para los sujetos a evaluar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• FORMATO	Los ítems están escritos respetando aspectos técnicos (tamaño de letra, espaciado, interlineado, nitidez).	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• ESTRUCTURA	El instrumento cuenta con instrucciones, consignas, opciones de respuesta bien definidas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
CONTEO TOTAL		0	6	21	
(Realizar el conteo de acuerdo a puntuaciones asignadas a cada indicador)		C	B	A	Total

Coefficiente de validez :

$$\frac{A + B + C}{30} = 0.90$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL

Ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado.

Validez Muy Buena

Piura, 2020

Intervalos	Resultado
0,00 – 0,49	• Validez nula
0,50 – 0,59	• Validez muy baja
0,60 – 0,69	• Validez baja
0,70 – 0,79	• Validez aceptable
0,80 – 0,89	• Validez buena
0,90 – 1,00	• Validez muy buena

0,90 – 1,00


 Ing. Martín Jesús Martínez Martínez

Anexo N° 5: Consentimiento Informado



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES
CHIMBOTE

PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENCUESTAS (Ingeniería y Tecnología)

La finalidad de este protocolo en Ingeniería y tecnología es informarle sobre el proyecto de investigación y solicitarle su consentimiento. De aceptar, el investigador y usted se quedarán con una copia.

La presente investigación se titula Propuesta de Implementación del Sistema de Gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas - Piura; 2020 y es dirigido por Rebolledo Ruiz Juan Gari, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: Realizar la propuesta de implementación del sistema de gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas – Piura, 2020, para mejorar el control de ingresos económicos.

Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará 20 minutos de su tiempo. Su participación en la investigación es completamente voluntaria y anónima. Usted puede decidir interrumpirla en cualquier momento, sin que ello le genere ningún perjuicio. Si tuviera alguna inquietud y/o duda sobre la investigación, puede formularla cuando crea conveniente.

Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través de un informe. Si desea, también podrá escribir al correo gareru_420@hotmail.com para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

Si está de acuerdo con los puntos anteriores, complete sus datos a continuación:

Nombre: Jessica Elena Cano Villegas

Fecha: 20 agosto 2020

Correo electrónico: jecavi.3.2@gmail.com

Firma del participante: 

Firma del investigador (o encargado de recoger información): 



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

**PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENCUESTAS
(Ingeniería y Tecnología)**

La finalidad de este protocolo en Ingeniería y tecnología es informarle sobre el proyecto de investigación y solicitarle su consentimiento. De aceptar, el investigador y usted se quedarán con una copia.

La presente investigación se titula Propuesta de Implementación del Sistema de Gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas - Piura; 2020 y es dirigido por Rebolledo Ruiz Juan Gari, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: Realizar la propuesta de implementación del sistema de gestión de pagos en la Institución Educativa San Lucas – Piura; 2020, para mejorar el control de ingresos económicos.

Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará 20 minutos de su tiempo. Su participación en la investigación es completamente voluntaria y anónima. Usted puede decidir interrumpirla en cualquier momento, sin que ello le genere ningún perjuicio. Si tuviera alguna inquietud y/o duda sobre la investigación, puede formularla cuando crea conveniente.

Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través de un informe. Si desea, también podrá escribir al correo gareru_420@hotmail.com para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

Si está de acuerdo con los puntos anteriores, complete sus datos a continuación:

Nombre: Nancy sandoval Villegas

Fecha: 22 agosto 2020

Correo electrónico: leon_Princess_1807@hotmail.com

Firma del participante: 

Firma del investigador (o encargado de recoger información): 