



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES  
CHIMBOTE**

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE  
SISTEMAS**

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE  
MATRÍCULAS Y PAGO DE PENSIONES EN LA I.E.P.  
NÉSTOR SAMUEL MARTOS GARRIDO, PUEBLO NUEVO  
DE COLÁN - PAITA; 2022.**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO DE SISTEMAS**

**AUTOR**

**HUERTAS CORONADO, DANY DANIEL  
ORCID: 0000-0001-5511-2489**

**ASESOR**

**MORE REAÑO, RICARDO EDWIN  
ORCID: 0000-0002-6223-4246**

**PIURA – PERÚ**

**2022**

## **EQUIPO DE TRABAJO**

### **AUTOR**

Huertas Coronado, Dany Daniel

ORCID: 0000-0001-5511-2489

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

### **JURADO**

Ocaña Velásquez Jesús Daniel

ORCID: 0000-0002-1671- 429X

Castro Curay José Alberto

ORCID :0000-0003-0794-2968

Sullón Chinga, Jennifer Denisse

ORCID: 0000-0003-4363-0590

JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR

DR. OCAÑA VELÁSQUEZ, JESÚS DANIEL  
PRESIDENTE

MGTR. CASTRO CURAY, JOSÉ ALBERTO  
MIEMBRO

MGTR. SULLÓN CHINGA, JENNIFER DENISSE  
MIEMBRO

MGTR. MORE REAÑO, RICARDO EDWIN  
ASESOR

## **DEDICATORIA**

ADIOS por permitirme cumplir una de mis metas y las bendiciones que me da día a día.

Dedico esta tesis a mis padres, los cuales me apoyaron de manera incondicional formándome con valores durante mi desarrollo en el ámbito personal y profesional, gracias a ellos sé afrontar cada obstáculo en el camino de manera responsable.

A mis abuelos, Juana y Pedro por el cariño inmenso que me ofrecieron, por enseñarme que con humildad y perseverancia se puede llegar a la meta propuesta, así mismo por cada consejo brindado.

A cada uno de mis compañeros de la universidad que compartieron su tiempo conmigo, por su amistad y por el apoyo que nos dimos mutuamente durante nuestra formación profesional.

***Dany Daniel Huertas Coronado***

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por darme la vida y nunca dejarme de lado, guiando cada paso y decisión que tomo en el camino.

A mis familiares, los cuales me motivaron positivamente, por el apoyo de forma incondicional y cada motivación para poder llegar a cumplir cada meta propuesta.

Se les agradece a las autoridades Universitarias las cuales me permitieron obtener conocimiento en cada una de sus aulas, compartir anécdotas junto con mis compañeros y principalmente poder adquirir conocimiento de cada docente, con un solo propósito de reforzar los valores de casa y aplicarlos en el ámbito profesional teniendo como resultado llegar a desarrollarme como una persona con bien común.

Así mismo agradezco a mi asesor, el Mgtr. Ricardo Edwin More Reaño, por apoyarme al momento de realizar esta tesis bajo su dirección guiando mis ideas para poder lograr un buen resultado.

Agradezco al Director Porfirio Emilio Remigio More, por facilitarme información respecto a la institución, al personal que me apoyo brindándome su tiempo para poder recolectar datos para el desarrollo de mi investigación.

**Dany Daniel Huertas Coronado.**

## RESUMEN

La presente tesis de investigación fue desarrollada bajo la línea de investigación: Ingeniería de software de la escuela profesional de ingeniería de sistemas de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; la problemática en la institución educativa surge por falta de un sistema de matrículas y pago de pensiones que automatice los procesos, tuvo como objetivo: Proponer la implementación de un sistema de matrículas y pago de pensiones en la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido, Pueblo Nuevo de Colán - Paita; 2022, para mejorar los procesos administrativos, la investigación fue del tipo descriptivo, de nivel cuantitativo, de diseño no experimental y corte transversal, la población fue de 195 y 47 como muestra la presente investigación; para la recolección de datos se utilizó un cuestionario mediante la técnica de encuesta, los cuales arrojaron los siguientes resultados: en la dimensión nivel de satisfacción del sistema actual el 70.21% de los encuestados indicaron que, NO están de acuerdo con el sistema actual, con respecto a la segunda dimensión nivel de satisfacción del sistema propuesto el 89.36% de los encuestados SI están de acuerdo con la implementación del sistema de matrícula y pago de pensiones en la Institución. Esta investigación tiene como alcance brindar un mejor servicio y rendimiento de trabajo para el personal del área administrativa. Se concluye que existe un alto nivel de satisfacción por la implementación del sistema de matrícula y pago de pensiones por parte de los encuestados.

**Palabras claves:** Gestión, Implementación, Investigación, Sistema.

## ABSTRACT

This research thesis was developed under the research line: Software engineering of the professional school of systems engineering of the Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; the problem in the educational institution arises from the lack of a system of registration and payment of pensions that automates the processes, had as objective: Propose the implementation of a system of registration and payment of pensions in the I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido, New Town of Colán - Paita; 2022, to improve administrative processes, the research was descriptive, quantitative, non-experimental design and cross-sectional, the population was 195 and 47 as shown in this research; For data collection, a questionnaire was used using the survey technique, which yielded the following results: in the dimension level of satisfaction with the current system, 70.21% of the respondents indicated that they do NOT agree with the current system, with Regarding the second dimension, level of satisfaction with the proposed system, 89.36% of those surveyed DO agree with the implementation of the enrollment and pension payment system in the Institution. The scope of this research is to provide a better service and work performance for the administrative area staff. It is concluded that there is a high level of satisfaction with the implementation of the enrollment and pension payment system by the respondents.

**Keywords:** Implementation, Management, Research, System.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR.....	iii
DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
RESUMEN .....	vi
ABSTRACT.....	vii
ÍNDICE DE CONTENIDO .....	viii
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xi
ÍNDICE DE TABLAS .....	xii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISION DE LA LITERATURA .....	6
2.1. Antecedentes .....	6
2.1.1. Antecedentes a nivel internacional .....	6
2.1.2. Antecedentes a nivel nacional .....	7
2.1.3. Antecedentes a nivel regional.....	9
2.2. Bases Teóricas de la investigación.....	12
2.2.1. Rubro de la empresa. ....	12
2.2.2. Empresa Investigada.....	12
2.2.3. Sistema .....	17
2.2.4. Lenguaje de programación .....	17
2.2.5. Base de datos .....	19
2.2.6. Gestores de base de datos más usados.....	22
2.2.7. ¿Qué es Xampp?.....	23
2.2.8. Sistemas de Información .....	23
2.2.9. Metodologías de desarrollo de software.....	26
2.2.10. Metodología de modelamiento UML .....	27

2.2.11. Prototipo de sistemas .....	28
III. HIPÓTESIS .....	30
3.1. Hipótesis general .....	30
3.2. Hipótesis específicas .....	30
IV. METODOLOGÍA.....	31
4.1. Tipo de la investigación .....	31
4.2. Nivel de la investigación.....	31
4.3. Diseño de la investigación .....	32
4.4. Población y muestra .....	33
4.5. Definición y operacionalización de las variables de estudio .....	34
4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	36
4.7. Plan de análisis.....	36
4.8. Matriz de consistencia.....	38
4.9. Principios éticos .....	41
V. RESULTADOS.....	42
5.1. Resultados .....	42
5.2. Análisis de resultados.....	68
5.3. Propuesta de mejora .....	70
5.4. Propuesta tecnológica.....	70
5.4.1. Lista de Actores .....	71
5.4.2. Descripción funcional de los procesos .....	71
5.4.3. Requerimientos Funcionales .....	71
5.4.4. Requerimientos no Funcionales .....	72
5.4.5. Modelamiento del sistema .....	73
5.4.6. Diagrama de Clases .....	84
5.4.7. Diagrama Físico.....	84

5.4.8.	Diagrama de Secuencia .....	85
5.4.9.	Diagrama de Actividades .....	87
5.4.10.	Interfaces del Sistema.....	88
IV.	CONCLUSIONES.....	90
	RECOMENDACIONES.....	92
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	93
	ANEXOS .....	97
	ANEXO NRO. 01: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	98
	ANEXO NRO. 02: PRESUPUESTO .....	99
	ANEXO NRO. 03: CUESTIONARIO .....	100
	ANEXO NRO. 04: CONSENTIMIENTO INFORMADO .....	103
	ANEXO NRO. 05: FICHA DE VALIDACIONES.....	104
	ANEXO NRO. 06: CARTA DE PERMISO.....	107

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico Nro. 1: Organigrama del colegio Néstor Samuel Martos Garrido.....	15
Gráfico Nro. 2: Resultados de la Dimensión N° 1.....	53
Gráfico Nro. 3: Resultados de la Dimensión N° 2.....	65
Gráfico Nro. 4: Resumen General de Dimensiones.....	67
Gráfico Nro. 5: Caso de uso - Ingreso al sistema .....	73
Gráfico Nro. 6: Caso de uso - Gestionar Usuarios .....	73
Gráfico Nro. 7: Caso de uso - Gestionar Alumnos .....	73
Gráfico Nro. 8: Caso de uso - Gestionar Apoderados .....	74
Gráfico Nro. 9: Caso de uso - Gestionar Matrícula .....	74
Gráfico Nro. 10: Caso de uso - Gestionar Pagos .....	74
Gráfico Nro. 11: Caso de uso - Gestionar Reportes.....	75
Gráfico Nro. 12: Diagrama de clases.....	84
Gráfico Nro. 13: Diagrama Físico .....	84
Gráfico Nro. 14: Ingreso al sistema .....	85
Gráfico Nro. 15: Registrar Usuario.....	85
Gráfico Nro. 16: Registrar Alumno .....	86
Gráfico Nro. 17: Registrar Apoderado .....	86
Gráfico Nro. 18: Ingresar al sistema.....	87
Gráfico Nro. 19: Interfaz – Ingreso al sistema.....	88
Gráfico Nro. 20: Interfaz – Interfaz del Sistema .....	88
Gráfico Nro. 21: Interfaz – Gestión de usuarios.....	89

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla Nro. 1: Resumen Hardware “I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido” .....	16
Tabla Nro. 2: Resumen Software “I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido” .....	17
Tabla Nro. 3: Principales gestores de base de datos .....	22
Tabla Nro. 4: Resumen de población y muestra. ....	33
Tabla Nro. 5: Definición y operacionalización de variables e indicadores .....	34
Tabla Nro. 6: Matriz de consistencia. ....	38
Tabla Nro. 7: Satisfacción del actual sistema .....	42
Tabla Nro. 8: Optimización de los procesos del actual sistema .....	43
Tabla Nro. 9: Seguridad y confiabilidad del actual sistema .....	44
Tabla Nro. 10: Control de la información del actual sistema .....	45
Tabla Nro. 11: Reportes precisos.....	46
Tabla Nro. 12: Tiempo empleado en los procesos.....	47
Tabla Nro. 13: Registro de información eficiente .....	48
Tabla Nro. 14: Control de deudas .....	49
Tabla Nro. 15: Control actualizados de los ingresos diarios .....	50
Tabla Nro. 16: Control actualizados de los egresos diarios.....	51
Tabla Nro. 17: Resumen Dimensión N° 1 .....	52
Tabla Nro. 18: Mejora del proceso de matrículas y pago de pensiones .....	54
Tabla Nro. 19 Minimización del tiempo en los procesos .....	55
Tabla Nro. 20: Mejoramiento de atención al usuario .....	56
Tabla Nro. 21: Control eficaz .....	57
Tabla Nro. 22: Ahorro de tiempo en el proceso de pago y matrículas .....	58
Tabla Nro. 23: Importancia del buen control de información .....	59
Tabla Nro. 24 Reportes confiables y precisos .....	60
Tabla Nro. 25 Importancia de los reportes .....	61
Tabla Nro. 26 Operatividad y seguridad en el tratamiento de la información.....	62
Tabla Nro. 27 Ayuda al desarrollo de la Institución.....	63
Tabla Nro. 28: Resumen Dimensión N° 2 .....	64
Tabla Nro. 29: Resumen General de Dimensiones .....	66
Tabla Nro. 30: Lista de actores .....	71
Tabla Nro. 31: Requerimientos Funcionales .....	71

Tabla Nro. 32: Acceso al sistema .....	76
Tabla Nro. 33: Gestionar Usuarios .....	77
Tabla Nro. 34: Gestionar Alumnos .....	78
Tabla Nro. 35: Gestionar Apoderados .....	79
Tabla Nro. 36: Gestionar Matrícula .....	80
Tabla Nro. 37: Gestionar Pago .....	81
Tabla Nro. 38: Gestionar Reportes .....	83

## **I. INTRODUCCIÓN**

Hoy en día los sistemas de gestión administrativa en las instituciones educativas son una herramienta que se encarga de modelar los procesos que se realizan en dichas instituciones.

Ante la aparición de nuevas tecnologías, contar con éstas, ya no es un lujo, más bien se ha convertido en una necesidad por parte de las organizaciones que quieren estar a la vanguardia de las Tecnologías de la Información, puesto que ven en el uso de estas tecnologías el fácil desarrollo de sus actividades, permitiendo así ganar tiempo, dinero y una buena imagen, así mismo posicionándolas en un buen puesto en el mercado competitivo, tanto para la institución como para los alumnos que acuden a ella.

La información y la tecnología utilizada para apoyar su adquisición, procesamiento, almacenamiento, recuperación y difusión han adquirido importancia estratégica en todo tipo de organizaciones y también en las educativas de todos los niveles del sistema, sean públicas o privadas y tanto si planifican, coordinan y evalúan como se ejecutan acciones educativas en forma directa, dejando de ser elementos que sólo tenían que ver con apoyo operativo y administrativo o que servían para cumplir con lo estipulado en un reglamento, norma o programa. Todos los que trabajamos en educación sabemos que la información es esencial para decidir; constituye un recurso clave y un requisito previo para el suministro eficaz y la gestión de los servicios. El mejor acceso a la misma se reconoce como un ingrediente de suma utilidad para los servicios educativos y para la planificación, diagnóstico, funcionamiento y supervisión de planes y programas; además, contribuye a la evaluación de las actividades educativas y de los resultados de la intervención académica y de gestión (1).

Teniendo en cuenta, la importancia de la información que maneja y la arquitectura del Sistema, el requisito principal debe ser la seguridad. Esta seguridad trae consigo que la información no pueda ser consultada en tiempo real por las personas interesadas (2).

La institución educativa privada Néstor Samuel Martos Garrido de Pueblo Nuevo de Colán, Piura, es una institución que se dedica a brindar servicios de educación y, por ende, requiere de docentes y personal que se encargue de las labores académicas para cada uno de los niveles que ofrece la institución.

Además, en esta Institución Educativa Privada se aloja un considerable número de alumnos provenientes de diferentes lugares los cuales deben de contar con tecnologías que les permitan desarrollar mejor sus tareas académicas. La I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido de Pueblo Nuevo de Colán – Paita no cuenta con un sistema de gestión encargado de suministrar los recursos de la Institución. Por lo tanto, no cuenta con información confiable y a la cual se pueda acceder en tiempo real.

Los procesos de matrícula y pagos de pensiones son llevados de manera manual ocasionando con esto que los alumnos y padres de familia tengan que realizar grandes colas para poder realizar este proceso, provocando pérdida de tiempo y dinero para los alumnos y padres de familia. La Institución Educativa cuenta con un sistema de gestión manual donde los datos de los alumnos y personal administrativo no es controlado de manera eficiente, además no se tiene un control de la entrada y salida de material que tiene la biblioteca, por otro lado, los pagos del personal y las pensiones de los alumnos son ingresados en hojas de Excel de forma básica sin utilizar las herramientas que brinda este programa. Lo que presenta para la Institución Educativa una inseguridad con los datos e información que se registran. El uso de cuadernos de apuntes presenta un riesgo de información para la institución porque en ellos se registra información valiosa, la misma que puede ser alterada o deteriorada por el transcurso de los años, al igual que puede sufrir pérdida de información por cualquier eventualidad que se presente.

Teniendo en consideración esta realidad de la institución educativa es necesario realizar la evaluación para la implementación de un sistema capaz de automatizar los procesos administrativos y académicos, lo que estaría generando una pérdida de tiempo para los administradores y todo el personal que labora en dicha

institución, además que permita mejorar los actuales procesos y actividades que están inmersos en la actividad educativa de la institución.

De lo mencionado anteriormente se plantea el siguiente problema de investigación:

¿Resulta beneficiosa la propuesta de implementación de un sistema de matrículas y pago de pensiones en la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido, Pueblo Nuevo de Colán - Paita; 2022, para mejorar el proceso administrativo y académico?

Para el desarrollo de esta investigación se planteó el siguiente objetivo general:

Proponer la implementación de un sistema de matrículas y pago de pensiones en la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido, Pueblo Nuevo de Colán - Paita; 2022; para mejorar la gestión de matrículas y pensiones.

Para dar cumplimiento a nuestro objetivo general, también se plantearon los siguientes objetivos específicos:

1. Determinar el nivel de insatisfacción con respecto al sistema actual que emplea la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido.
2. Determinar el nivel de aceptación de la propuesta de mejora para la implementación del sistema de matrículas y pago de pensiones en la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido.
3. Identificar los requerimientos básicos encontrados para la gestión de matrículas y pago de pensiones en la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido.
4. Modelar los procesos de la empresa mediante diagramas UML, base de datos e interfaces.

Para realizar el sistema de gestión de administrativa se aplicará todos los conocimientos adquiridos en mi fase estudiantil en la carrera de ingeniería de sistemas realizada en la Universidad Católica Los Ángeles De Chimbote, donde

me brindaron el conocimiento necesario para aplicarlo y poder realizar la implementación del sistema de gestión administrativa en la institución educativa.

La I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido cuenta con un encargado informático que tendrá acceso al sistema y tiene el conocimiento necesario para poder asumir la responsabilidad, así mismo ha creído conveniente capacitar a trabajadores sobre el sistema de gestión administrativa para no tener ningún inconveniente.

Este trabajo de investigación se justifica presupuestalmente por que la inversión para el desarrollo del diseño del sistema de matrículas y pago de pensiones será asumida por la persona que está realizando la investigación, no generando costos a la institución educativa. En el caso de querer implementar el sistema de matrículas y pago de pensiones la institución asumirá todos los gastos. Esto ayudará a reducir los gastos administrativos y el tiempo en realizar los diferentes procesos.

La I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido tiene equipos de cómputo en cada área y cuenta con internet eficiente y rápido para las funciones que se realizan en la institución. El encargado de la organización está de acuerdo con la propuesta, asumirá la responsabilidad de los gastos que se realicen para la implementación del sistema con la finalidad de tener éxito, eficiencia y rapidez en el desarrollo de los procesos que se realizan.

La propuesta de implementación de un Sistema de matrículas y pagos de pensiones, representa un factor importante para el manejo y control de información de los procesos que se realicen en la Institución Educativa, mejorará la rapidez de los procesos, la recuperación de información será rápida y eficiente, existirá seguridad de los datos, se realizará consultas reales y permitirá brindar mejor atención al alumnado y personal administrativo. De tal manera la presente investigación se considera importante porque permite el desarrollo de un Sistema de Gestión Administrativa, que constituirá una herramienta útil para la introducción de cualquier cambio innovador.

La presente investigación, utilizará una metodología, de tipo descriptiva y un enfoque cuantitativo, diseño no experimental y de corte transversal.

De acuerdo a la encuesta se obtuvo los resultados conforme nos muestran en la dimensión 01: Nivel de satisfacción con respecto al actual sistema, en la Tabla Nro. 17 se observa que el 70.21% de los encuestados manifestaron que NO están satisfechos con el sistema actual, mientras que el 29.79% sostienen que, SI están satisfechos. Con respecto la dimensión 02: Nivel de satisfacción del sistema propuesto, en la Tabla Nro. 28, observamos que el 89.36% de los encuestados respondieron que SI, satisfechos con el sistema propuesto para mejorar la situación actual de la institución, mientras que un 10.64 % consideran que NO.

Gracias a los resultados obtenidos a través del instrumento de recolección de datos y que fueron interpretados podemos darnos cuenta que existe una vasta insatisfacción por parte de los encuestados en lo que concierne al sistema actual; deduciendo así que es muy necesario realizar la implementación de un sistema de matrículas y pago de pensiones en la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido, Pueblo Nuevo de Colán - Paita; 2022.

## II. REVISION DE LA LITERATURA

### 2.1. Antecedentes

#### 2.1.1. Antecedentes a nivel internacional

En el año 2018, Lema y Hernandez (3), en su trabajo de investigación “Sistema web de gestión de matriculación y notas para la escuela pan de vida” en el país de Ecuador. Presenta como objetivo general diseñar e implementar un sistema web para el control de matriculación y de calificaciones que me permita optimizar recursos. Aplica el proceso ágil SCRUM en las diferentes fases de desarrollo del proyecto, permitiendo contar con versiones progresivas del sistema al final de cada iteración. Concluye que una vez implementado el sistema de gestión de matriculación y notas se realizaron diversas pruebas las mismas que resultaron exitosas, satisfaciendo todas las necesidades de las autoridades de la institución, además que el software brinda la información necesaria de una manera rápida, correcta, segura, dinámica, mejorando así la atención de los representantes de la institución.

Choez (4), en su trabajo de investigación titulado “Desarrollar un sistema de control de matriculación y pago con factura electrónica de la escuela 3 de diciembre de la ciudad Guayaquil”, en el año 2017, en el país de Ecuador. Tuvo como objetivo general diseñar un sistema para controlar la matriculación y pago de pensiones, generando facturas electrónicas de la Escuela “3 de Diciembre” Guayaquil. Además de tener una investigación de tipo Observacional, utiliza la metodología Scrum como una metodología de desarrollo ágil que se aplica regularmente para trabajar en equipo en un entorno dinámico y cambiante de modo flexible. Concluye que por medio de este sistema de matriculación y pago con factura por correo electrónico, este programa le permitirá llevar un mejor control de la matrícula y

pago de pensiones que se lleva a cabo en la institución, además permitió concluir con la necesidad de un sistema de control de matriculación, pago y su comprobante que realiza los pagos.

En el año 2017, Limones y Muñoz (5), en su trabajo de investigación titulado “Diseño e implementación de una aplicación web para el control y gestión de pagos de pensiones para la fundación niños con futuro de la ciudad de Guayaquil, en el país de Ecuador. Presenta como objetivo general desarrollar una aplicación web para la gestión y control de pagos de matrículas, pensiones y cursos vacacionales para los estudiantes de la fundación “Niños con Futuro” de la ciudad de Guayaquil. Se usó la metodología Scrum para gestionar el desarrollo del software, priorizando el trabajo colaborativo, permitiendo una comunicación constante con el departamento financiero de la institución y mostrando avances parciales de la aplicación web. Concluye que se logró la integración del módulo de pagos de pensiones, matrículas y cursos vacacionales con los módulos ya existentes de ficha socioeconómica y registro de matrículas, generando un impacto positivo al administrador del sistema, a los directivos y al personal administrativo de la institución, así mismo se logró sistematizar los procesos de pago de matrículas, pensiones y cursos vacacionales creando un ambiente web y un software de calidad, además se obtuvo seguridad en la información. Se concluyó que el sistema web permita que el sector educativo se beneficie de la automatización de la información en sus procesos, lo que refleja el aumento de la satisfacción de los empleados.

### **2.1.2. Antecedentes a nivel nacional**

Rios (6), en su trabajo de investigación titulado “Propuesta de un Sistema web para el manejo de información en un centro educativo de Lima, 2021”, en el año 2021, tiene como objetivo principal automatizar el manejo de información para reducir tiempos

operativos en el proceso de matrícula. Se utilizó un enfoque mixto de tipo proyectivo, el cual nos ayuda a plantear el problema con mayor claridad, recolectar datos cuantitativos y cualitativos, y así generar una mejor exploración y uso de los datos aplicando el método inductivo – deductivo.

En el año 2020, Amasifuen (7), en su trabajo de investigación titulado “Sistema de matrícula web para mejorar la gestión del proceso de matrícula y control económico del programa de profesionalización de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Iquitos – 2020. tuvo como objetivo implementar un Sistema de Matrícula Web para mejorar el proceso de matrícula y control económico del Programa de Profesionalización de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Iquitos, año 2020. El tipo de investigación fue tecnológica aplicada, el diseño de la investigación fue de tipo pre experimental con Pre test y Post test. Se concluyó que gracias al empleo del sistema se logró reducir el Tiempo de registro de matrícula en un 80.5%, reducir el Tiempo de registro de pagos en un 74%, el tiempo de generación de informes de matrícula en un 80.2%, el tiempo de generación de informes económicos en un 82.3% y se incrementó la confiabilidad de las Consultas del estado económico de un promedio de 86.45% a 93.19%.

Serna (8), en su trabajo de investigación titulado “Implementación de un sistema web para mejorar los procesos de matrícula, control de notas y pensiones en el colegio Las Orquídeas, Puente Piedra – 2018”, en el año 2019, tuvo como principal objetivo mejorar la gestión académica en el Centro Educativo Privado Las Orquídeas, la cual se encuentra ubicada en el distrito de Puente Piedra; Esta institución cuenta con los niveles de Inicial, Primaria y Secundaria. Concluyendo que la implementación del sistema web, logró mejorar el proceso de

matrícula de los estudiantes, así como la optimización del tiempo del registro de acuerdo a la disponibilidad del usuario en general. Además se logró mejorar e innovar notablemente la forma de pago de pensiones de los estudiantes, adjuntando el voucher de pago. El mismo que se determinó la mejora en una encuesta aleatoria al azar del 91.7% de padres de familia.

### **2.1.3. Antecedentes a nivel regional**

En el año 2020, Morales (9), en su trabajo de investigación titulado “Implementación de un sistema web gestión de matrículas y pensiones en la I.E.P. Divino Redentor – Sullana; 2020”. Tuvo como objetivo realizar la implementación de un Sistema Web Gestión de Matrículas y Pensiones en la I.E.P DIVINO REDENTOR– Sullana; 2020. La investigación tuvo un diseño de tipo no experimental siendo el tipo de investigación descriptivo y de corte transversal. Concluyendo que la institución tiene inconvenientes en la manera cómo se está procesando y organizando la información, ya que se evidencia que los procedimientos son manejados de forma tradicional, estos dificultan el desarrollo de sus actividades, lo cual junto con la falta de un sistema informático, el proceso administrativo se torna ineficiente, teniendo como resultado la pérdida de datos, duplicidad de información, falta de centralización de información y malestar por parte de los padres de familia al momento de solicitar información; es por ello que es necesario realizar la implementación del aplicativo. Esta interpretación coincide con lo propuesto en la hipótesis general planteada en esta investigación donde se conjetura que “La implementación de un Sistema Web en la Institución Educativa Particular Divino Redentor; Sullana, mejora la gestión administrativa en el proceso de registro de matrículas y cobro de pensiones”. Esta coincidencia permite concluir indicando que la hipótesis general queda aceptada.

Viera (10), en su trabajo de investigación titulado “Diseño de un sistema de gestión de pagos de pensiones y matrículas en la I.E.P. Domenico Savio - Piura; 2018”, en el año 2019. Tuvo como objetivo diseñar un sistema de gestión de pagos de pensiones y matrículas en la I.E.P. “Domenico Savio”-Piura; 2018, para mejorar la gestión de sus procesos de pagos de pensiones y matrículas. Analizar la situación actual, determinar las herramientas informáticas, modelar los procesos del sistema y diseñar una base de datos relacional. El tipo de investigación fue cuantitativa, de nivel descriptiva, el diseño de investigación fue no experimental y de corte transversal. Concluyendo que existe la necesidad diseñar un sistema de gestión de pagos de pensiones y matrículas en la I.E.P. “Domenico Savio”-Piura; 2018, para mejorar la gestión de sus procesos de pagos de pensiones y matrícula, de esta manera pueda brindar un servicio de calidad completo a los padres de familia, asegurando la información de los mismos y mejorando el tiempo de espera que se emplea en dicho proceso, esto debido a la insatisfacción del personal con respecto al sistema actual que maneja la institución. Demostrando así que la hipótesis planteada queda aceptada.

En el año 2018, Herrera (11), en su trabajo de investigación titulado “Implementación de un sistema web para la gestión de matrículas y pensiones de la I.E.P. CAP. Martín Dioses Torres – Sullana; 2018”. Tuvo objetivo realizar la implementación de un sistema web para la gestión de matrículas y pensiones de la I.E.P. Cap. Martín Dioses Torres – Sullana; 2018. La investigación tuvo un diseño de tipo no experimental siendo el tipo de investigación descriptivo y de corte transversal. Concluyendo que la institución tiene inconvenientes en la manera cómo se está procesando y organizando la información; es por ello que es necesario realizarla implementación del aplicativo. Esta interpretación coincide con lo propuesto en la hipótesis general planteada en esta investigación donde se conjetura que “La implementación de un Sistema Web en la Institución Educativa

ParticularCap. Martin Dioses Torres; Sullana 2018, mejora la gestión administrativa en el proceso de registro de matrículas y cobro de pensiones”. Esta coincidencia permite concluir indicando que la hipótesis general queda aceptada.

## **2.2. Bases Teóricas de la investigación**

### **2.2.1. Rubro de la empresa.**

La “Institución Educativa Particular Néstor Samuel Martos Garrido”, es un colegio privado dedicado al rubro educativo, brindando una excelente educación a los alumnos del distrito de Pueblo Nuevo de Colán – Paita y sus alrededores.

#### **Educación**

Según León (12), define la educación como una visión del mundo y de la vida, una concepción de la mente, del conocimiento y de una forma de pensar; una concepción de futuro y una manera de satisfacer las necesidades humanas. Necesidad de vivir y estar seguro, de pertenecer, de conocerse y de crear y producir. Todas las herramientas, para entender el mundo, vivir, pertenecer, descubrirse y crear, las proporciona la cultura. Para asegurarse, además, a sí misma y a todos, los que en ella y con ella viven, que serán parecidos y distintos. Pero en el hombre hay un espíritu que lo aviva y lo inspira a entenderse y a volverse sobre sí mismo, sobre su lenguaje y sobre su mente; sobre sus propios pensamientos. La educación universaliza, pero también individualiza.

### **2.2.2. Empresa Investigada**

#### **Historia**

La Institución Educativa de gestión privada "Néstor Samuel Martos Garrido", fue creado con resolución directoral N° 0661 de 26-06-95 para impartir la enseñanza aprendizaje de los niveles inicial - primaria y secundaria. Siendo su primer promotor director don Juan Francisco Rosales Estrada, posteriormente se le entrego la posta educativa a doña María Alfonsina Rosales Lama.

Luego, ha sido transferida la institución educativa por resolución directoral regional N° 0701 del 28 de febrero del 2008, donde se reconoce a doña Yolanda Chavez Silva con DNI N° 03483713 como propietaria de la Institución Educativa de gestión privada "Néstor Samuel Martos Garrido", ubicada en Pueblo Nuevo de Colán - Provincia de Paita.

Cuenta con un total de 220 alumnos entre las edades que oscilan desde los 03 años a 18 años de edad en los niveles de inicial- primaria y secundaria. Asimismo, cuenta con 14 docentes, 03 auxiliares de educación 02 personal administrativo y de servicios, un departamento de servicio social psicopedagógico; para atender a padres, alumnos y profesores que requieran del mismo.

Que durante los años desde su creación se ha impartido una enseñanza eficaz y eficiente alcanzando a obtener el premio a la excelencia educativa y ganadores de competencias a nivel local, provincial y regional. Destacando muchos de nuestros ex - alumnos en diferentes puestos de trabajo públicos y privados como buenos profesionales.

Son 27 años al servicio de la comunidad educativa de Pueblo Nuevo De Colán, El Arenal Y Amotape, La Bocana De Colan, La Isla San Lorenzo, El Tamarindo; y con certeza seguimos impartiendo una educación de calidad, basada en valores y con adaptación al cambio, sólo y solo si educando para la vida bajo la dirección de un maestro pueblonovino el profesor. Porfirio Emilio Remigio More

### **Misión.**

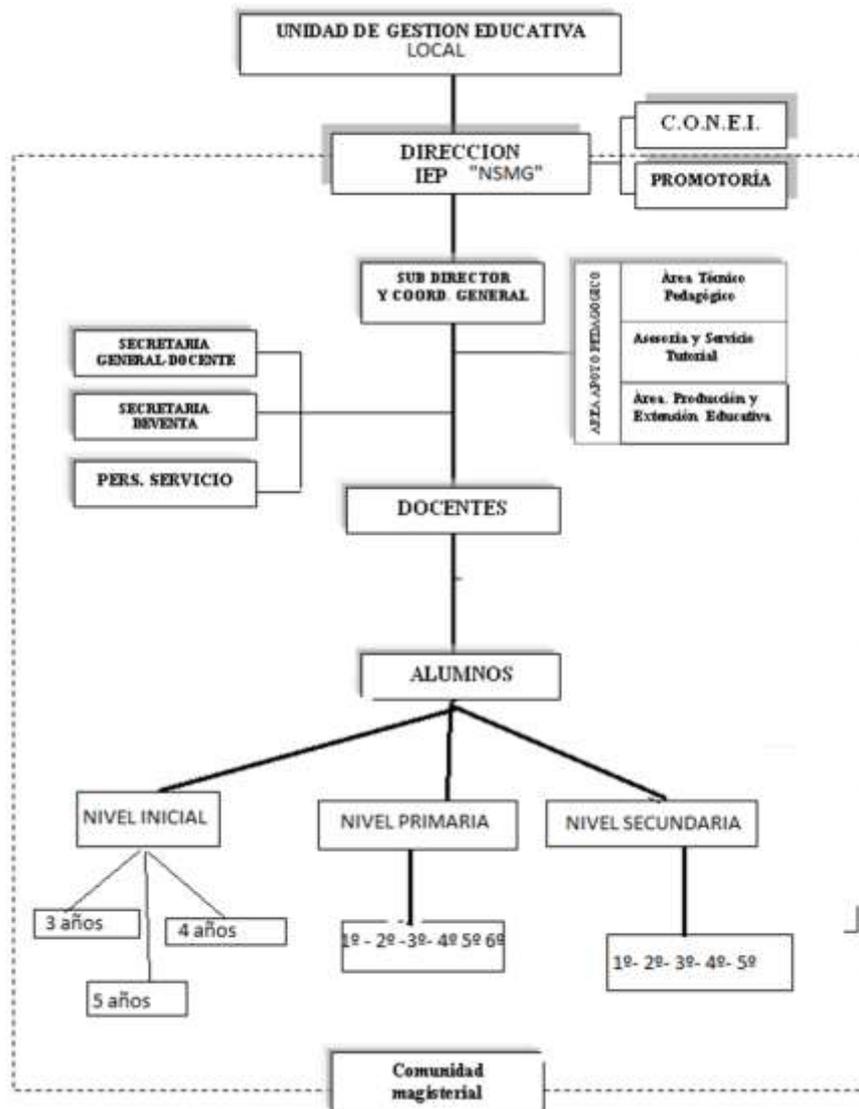
Nuestra misión es fomentar desde el ámbito educativo, líderes competentes para la sociedad, con sólidos valores humanos y sensibles a las necesidades de la comunidad a la que pertenece.

**Visión.**

La visión de la Institución Educativa Particular “NÉSTOR SAMUEL MARTOS GARRIDO” es ofrecer el más alto estándar de calidad de los aprendizajes logrado a través del mejoramiento continuo de la educación que ofrecemos a nuestros alumnos y alumnas con el propósito de optimizar el desarrollo intelectual y personal, promover sólidos principios de integridad, ética y equidad, facilitar la proyección en la familia, el trabajo y la sociedad, y contribuir al crecimiento cultural y moral de la humanidad.

## Organigrama.

Gráfico Nro. 1: Organigrama del colegio Néstor Samuel Martos Garrido



Fuente: Elaboración Propia

## Infraestructura tecnológica existente

Tabla Nro. 1: Resumen Hardware “I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido”

HARDWARE	
Tipo / Clase	Cantidad
Estaciones de Trabajo	
PC de escritorio	13
Laptops	2
Impresoras	
Impresoras	3
Microscopios	
Microscopio Binocular	1
Proyectores	
Proyector Multimedia	1
Ventiladores	
Ventiladores de Pared	9
Equipo de Sonido	
Equipo de sonido Stereo 700W	1
Equipo de sonido Sanyo portátil 2000W	1
Comunicación	
Switches	1
LAN Cableado Estructurado – Topología estrella, Categoría 5	100%

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla Nro. 2: Resumen Software “I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido”

<b>SOFTWARE</b>	
<b>Tipo / Clase</b>	<b>Versión</b>
<b>Aplicativos Comerciales</b>	
Microsoft Office	2010, 2013.
Antivirus Kaspersky Total Security	2014
Sistema Operativo Windows	XP, 7, 8,10

Fuente: Elaboración propia.

### **2.2.3. Sistema**

En las definiciones más corrientes se identifican los sistemas como conjuntos de elementos que guardan estrechas relaciones entre sí, que mantienen al sistema directo o indirectamente unido de modo más o menos estable y cuyo comportamiento global persigue, normalmente, algún tipo de objetivo (teleología). Esas definiciones que nos concentran fuertemente en procesos sistémicos internos deben, necesariamente, ser complementadas con una concepción de sistemas abiertos, en donde queda establecida como condición para la continuidad sistémica el establecimiento de un flujo de relaciones con el ambiente (13).

### **2.2.4. Lenguaje de programación**

PHP, es un lenguaje interpretado del lado del servidor que se caracteriza por su potencia, versatilidad, robustez y modularidad. Los programas escritos en PHP son embebidos directamente en el código HTML y ejecutados por el servidor web a través de un intérprete antes de transferir al cliente que lo ha solicitado un resultado en forma de código HTML puro. Al ser un lenguaje que sigue la corriente open

source, tanto el intérprete como su código fuente son totalmente accesibles de forma gratuita en la red (14).

JavaScript, apareció en los 90, es un lenguaje que está dentro de los dominados lenguajes scripting, los cuales vienen hacer archivos de órdenes, programas por lo general simples. Es por ello que no se puede definir JavaScript como un lenguaje de programación en un sentido estricto, sin embargo nos permite tener cierta interacción con el usuario de nuestras páginas. Al ser un lenguaje de script, los programas que se realicen no necesitan ser compilados, ya que estos son lenguajes interpretados. Lo que significa que cuando se programe con JavaScript, escribiremos nuestro programa y podremos ejecutarlo de manera directa (15).

El lenguaje HTML (Hyper Text Markup Lenguaje), es el tercer componente sobre el que se basa el servicio Web. Este lenguaje, facilita mediante el uso de etiquetas, -marcas o tags-, la inclusión, en los documentos publicados, de texto, tablas, imágenes, audio, vídeo, enlaces a otros recursos, etc. Al mismo tiempo permite la distribución de contenidos multimedia incluidos en documentos de hipertexto en el WWW. HTML no es un lenguaje de programación tipo JAVA o C++ o Perl, ni un lenguaje de descripción de páginas tipo Postscript o PDF, sino que es un lenguaje que describe la estructura y la semántica del documento (16).

Java, es un lenguaje de programación que nació a inicios de los años 90, es muy popular y está presente en muchos de los programas de computadoras, necesita ser compilado, es un lenguaje muy sensible a las mayúsculas, mayormente para compilar se usa NetBeans (17).

### **2.2.5. Base de datos**

Kendall & Kendall define la base de datos como una fuente central de datos que está pensada para que sea compartida por muchos usuarios con una diversidad de aplicaciones (18).

Por otro lado, Senn (19) define una base de datos como una colección integrada de datos almacenados en distintos tipos de registros, de forma que estos sean accesibles para múltiples aplicaciones. Cabe destacar, la importancia de las bases de datos pues son de gran utilidad en el sistema de información automatizado; por medio de ellas e posible el almacenamiento, recuperación y consulta de datos.

Para Sanz (20), una base de datos es un gran almacén de datos que se define una sola vez, los datos pueden ser accedidos de forma simultánea por varios usuarios, están relacionados y existe un número mínimo de duplicidad. Además, en las bases de datos se almacenarán las descripciones de esos datos (metadatos) en el diccionario de datos.

#### **Tipos de base de datos más comunes**

Se pueden clasificar las bases de datos bajo diferentes criterios:

##### **Bases de datos jerárquicas**

Es un modelo rígido soportado sobre una estructura de árbol con relaciones exclusivas de padre/hijo, las bases de datos jerárquicas pretenden modelar relaciones jerárquicas del mundo real. Con este tipo de base de datos se obtiene unos excelentes resultados en casos en los que en los modelos donde prevalece el tipo de relación 1:N. (21).

### **Bases de datos en red**

Se basan en dos estructuras básicas: registros y conjuntos. Cada registro consiste en un grupo de valores de datos relacionados entre sí. Hay diferentes tipos de registros, cada uno de los cuáles tiene un nombre. Las relaciones entre los datos se representan mediante enlaces, los cuáles pueden verse como apuntadores. Los registros se organizan como colecciones de grafos arbitrarios. (21).

### **Bases de datos relacionales**

Es un conjunto de relaciones normalizadas. Una relación está normalizada si en la intersección de cada fila con cada columna hay un solo valor. (22).

Una de las características más importante de una base de datos relacional es que el sistema debe presentar al usuario los datos en forma de tabla (o relación). Una sola fila en una tabla corresponde a un registro o tupla, y una columna en una tabla corresponde a un solo campo (o atributo) en un registro. De hecho, a menudo, se utilizan los términos fila y registro como sinónimos, no usándose demasiado el vocablo tupla. De la misma forma, emplearemos indistintamente los términos columna y campo sin usarse demasiado el vocablo atributo (23).

### **Bases de datos orientadas a objetos**

Se propusieron con la idea de satisfacer las necesidades de aplicaciones complejas, como por ejemplo estructuras complejas de datos, transacciones de mayor duración que las tradicionales y accesos a múltiples bases de datos. Las bases de datos orientadas a objetos permiten al diseñador especificar tanto la estructura de objetos complejos como las operaciones que se pueden aplicar entre los mismos. Una base de datos orientada a objetos provee una

identidad única a cada objeto independiente almacenado en la base de datos y se parte de la base de que los objetos complejos pueden construirse a partir de otros más simples (21).

### **Sistema de Gestor de Base de Datos**

Los sistemas de gestión de bases de datos su propósito general es de manejar de manera clara, sencilla y ordenada un conjunto de datos que posteriormente se convertirán en información importante para una organización. El objetivo primordial de un gestor es proporcionar eficiencia y seguridad a la hora de extraer o almacenar información en las bases de datos. Los sistemas gestores de bases de datos están diseñados para gestionar grandes bloques de información, que implica, tanto la definición de estructuras para el almacenamiento, como de mecanismos para la gestión de la información (20).

### **Gestores de base de datos libres y licenciados.**

Las bases de datos de código libre están ganando terreno en el mercado rápidamente debido a su fácil uso y acceso inmediato, al contrario, las bases de datos licenciadas se ven un poco afectadas, debido a su complicada administración. Hay que considerar que lo importante de un gestor de base de datos son su: Seguridad, robustez, y su soporte. Sus principales defectos son su lentitud, su complejidad y la gran cantidad de recursos que consume. A esto se le agrega su alto costo, tanto de licencias, como de mantenimiento, requiriendo personal capacitado para administrar este tipo de base de datos.

Tabla Nro. 3: Principales gestores de base de datos

<b>Principales Gestores de Base de Datos</b>	
<b>Libres</b>	<b>Licenciados</b>
MySQL SQLITE ProsgretSQL	Microsoft Access Microsoft SQL Server Open Access Oracle Foxpro

Elaboración propia.

#### **2.2.6. Gestores de base de datos más usados.**

##### **MySQL**

MySQL es un gestor de base de datos relacionales con licencia pública GNU, es decir es un software de distribución gratuita. MySQL se presenta como una herramienta con altas prestaciones para el desarrollo de bases de datos, especialmente apropiado para ser usada por pequeñas organizaciones o empresas (14).

##### **SQLITE**

SQLite es un buen ejemplo de base de datos libre que, en su justa medida, compagina sencillez y eficacia y robustez. Cualquier base de datos, y esta no es una excepción, tiene que ser liviana, rápida y para conseguir esto D. Richard Hipp (creador de esta base de datos) creo una librería que se enlazaba con el lenguaje de programación en cuestión, en nuestro caso php. Existe la posibilidad de usar esta base de datos desde diferentes lenguajes de programación entre ellos: C, Java, Pitón, Gambas, etc. Sqlite almacena la información en un solo archivo, que puede llegar a ocupar hasta 2 terabytes, es capaz de

responder a varias peticiones de lectura simultáneas, pero bloquea por completo la base de datos a la hora de escribir en ella (24).

### **2.2.7. ¿Qué es Xampp?**

Xampp es una compilación de software libre (comparable a una distribución Linux), es gratuito y libre para ser copiado conforme a los términos de la licencia GNU General Public License. Sin embargo, solo la compilación de XAMPP está publicada bajo la licencia GPL, este software funciona como servidor local en donde podemos alojar nuestra página web, es fácil de instalar y usarlo, la instalación de xampp trae consigo la distribución de Apache que contiene MySQL, PHP y Perl (25).

### **2.2.8. Sistemas de Información**

Según James (19), sostiene que un sistema de información es el medio por el cual los datos fluyen de una persona o departamento hacia otros, y pueden ser cualquier cosa desde la comunicación interna, entre los diferentes componentes de la organización y líneas telefónicas hasta sistemas de cómputos que generan reportes periódicos para varios usuarios. Los sistemas de información proporcionaran servicios a todos los demás sistemas de una organización y enlazan todos los componentes en forma tal que estos trabajen con eficiencia para alcanzar el mismo objetivo.

Laudon y Laudon (26), definen a los sistemas de información como "Un conjunto de funciones o componentes interrelacionados que forman un todo, es decir obtiene, procesa, almacena y distribuye información para apoyar la toma de decisiones y el control en una organización. Igualmente apoya la coordinación, análisis de problemas, visualización de aspectos complejos entre otros. Así mismo también lo definen como un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan, procesan, almacenan y distribuyen

información para la toma de decisiones y el control en una organización. Asimismo, indica que los sistemas de información contienen información acerca de las personas, lugares y cosas importantes dentro de una organización y su entorno. Hay tres actividades en un sistema de información que producen la información que las organizaciones requieren para tomar decisiones, controlar procesos, analizar problemas y crear nuevos productos o servicios. Estas actividades son entrada, procesamiento y salida. La entrada captura los datos en bruto. El procesamiento transforma esta entrada de datos de forma significativa. La salida transmite la información a personas o actividades que las requieran, para su retroalimentación.

### **Características de los Sistemas de Información:**

Según los Sistemas de Información están constituidos por características comunes que se definen a continuación: **Entrada de Información**, Consiste en la entrada de datos que se requiere para procesar la información, estas pueden ser automáticas o manuales. **Procesamiento de Información**, consiste en el procesamiento de los datos ya sean recientemente ingresados o datos antiguos. Esta característica permite la transformación de datos en fuente de información que puede ser utilizada para la toma de decisiones. **Almacenamiento de Información**, es una de las fases más importante ya que de esta manera el sistema puede recordar la información guardada, esta información mayormente se guarda en archivos. **Salida de Información**, en esta fase se transfiere la información procesada a las personas que harán uso de ella, o a las actividades para las que se desee utilizar. Hay que tener en cuenta que la salida de información también puede servir como una retroalimentación (26).

## **Ciclo de Vida de los Sistemas de Información**

La estructura del ciclo de vida de los Sistemas de Información se determina en las siguientes etapas:

- Investigación Preliminar: Consiste en la solicitud para recibir ayuda de un sistema, la misma que trae consigo un estudio de factibilidad, considerando tres factores en este caso: Económico, técnica y operacional (27).
- Determinación de los Requerimientos: Luego de realizar el paso anterior el analista plantea los requerimientos del usuario para el nuevo sistema; es decir, las necesidades y características que deberá cubrir el nuevo sistema, mediante formularios, encuestas, etc (27).
- Diseño del Sistema: El Diseño de un sistema de información produce los detalles que establecen la forma en la que el sistema cumplirá con los requerimientos de información previamente analizados (27).
- Desarrollo del Software: L En esta fase se dará la construcción y programación del sistema, es recomendable usar diseñadores, analistas de la organización y programadores de otra organización (27).
- Prueba del Sistema: Durante esta fase se pretende detectar las posibles fallas del sistema, en este proceso se simulan entradas de datos, a cargo de usuarios externos, con el fin de poder examinar los resultados (27).
- Implantación del Sistema: Viene hacer el proceso de verificación e instalación de nuevos equipos de cómputo, instrucción del personal y puesta en marcha de la aplicación (27).

## **2.2.9. Metodologías de desarrollo de software**

### **2.2.9.1. Metodología RUP**

Es una de las metodologías de desarrollo de software más utilizada al momento de desarrollar un sistema informático dentro de una organización, en cuanto su representación esta se realiza por medio de diagramas UML (Lenguaje de Modelado Unificado) teniendo como objetivo que el software sea de calidad y cumpla con las necesidades del usuario (28).

#### **Fases de la metodología RUP:**

- Fase de concepción o inicio.

Esta fase consta de definir, identificar los riesgos que tenga el proyecto y así proponer una visión general sobre el alcance del proyecto (28).

- Fase de elaboración.

En esta fase se plasman los casos de uso seleccionados para su respectivo análisis y diseñar una solución frente a algún problema. Se eliminan los elementos de mayor riesgo para el desarrollo exitoso del proyecto. Se debe tener una visión global del sistema, las decisiones arquitectónicas deben ser hechas con conocimiento de todo el sistema: su alcance y la mayoría de requisitos funcionales y no funcionales (29).

- Fase de desarrollo construcción.

En esta fase se construye el producto, desarrollando a detalle el diseño y produciendo código, se realizan las mejoras pertinentes para el proyecto y los componentes restantes se desarrollan e incorporan al producto (28).

- Fase de cierre.

En esta fase debemos ajustar los errores y defectos que pueda tener el software, y esté disponible para el usuario y así mismo la aceptación, capacitación de los usuarios y lograr dar el soporte técnico adecuado (30).

#### **2.2.9.2. Metodología XP**

Es un enfoque para el desarrollo de software que utiliza buenas prácticas de desarrollo y las lleva a los extremos. Se basa en valores, principios y prácticas esenciales (31).

#### **2.2.10. Metodología de modelamiento UML**

Según Booch, Rumbaugh, y Jacobson (32), lo definen como un lenguaje de modelado visual que se usa para especificar, visualizar, construir y documentar artefactos de un sistema de software. Se usa para entender, configurar, mantener y controlar la información sobre tales sistemas. Está pensado para usarse con todos los métodos de desarrollo, etapas del ciclo de vida, dominios de aplicación y medios. También indica que UML no es un lenguaje de programación, se usa para una gran variedad de lenguajes de programación, así como construir modelos por ingeniería inversa a partir de programas existentes. UML no pretende ser un método de desarrollo completo. No incluye un proceso de desarrollo paso a paso. UML pretende trabajar correctamente con todos, o al menos con la mayoría de los procesos de desarrollo existentes. UML incluye todos los conceptos

que consideramos importantes para un proceso de desarrollo moderno e iterativo.

### **2.2.11. Prototipo de sistemas**

Un prototipo, es un modelo a escala de lo que puede ser realmente, pero no equivalente a lo que puede ser realmente el producto final, dado que no siempre cuenta con las funciones del sistema final, pero permite la retroalimentación por parte de los usuarios acerca del sistema. El prototipo de sistemas, permite el desarrollo iterativo o bien la continúa evolución, en donde el usuario participa directamente en el proceso de desarrollo del mismo (33).

Kenneth E. Kendall menciona: “La elaboración de prototipos es una técnica de recopilación útil para complementar el ciclo de vida de desarrollo de un sistema tradicional” (34).

Modelo según Roger S. Pressman: “Un prototipo en papel o un modelo basado en PC que describa la interacción hombre-máquina, de forma que facilite al usuario la comprensión de cómo se producirá tal interacción; un prototipo que implemente algunos subconjuntos de la función requerida del programa deseado, o un programa existente que ejecute parte o toda la función deseada” (35).

Kenneth E. Kendall mencionan algunas de las ventajas y desventajas de los prototipos de debemos saber para poder aplicarlo en nuestro informe de investigación, a continuación, se menciona algunas de las ventajas y desventajas (34):

#### **Ventajas de la elaboración de prototipos (34):**

- “Existe el potencial para hacer cambios en el sistema en las primeras etapas de su desarrollo.”

- Cabe en la posibilidad de detener el desarrollo de un sistema que podría no ser funcional.
- Se puede atacar necesidades del usuario y así también expectativas más de cerca.
- Evoluciona cada vez que se lleva a cabo una iteración con el usuario.

**Desventajas de la elaboración de prototipos (34):**

- Posible modificación del prototipo en cada iteración, generando el cambio de funciones o características del mismo.
- “Es difícil manejar la elaboración de prototipos como un proyecto dentro de un esfuerzo de sistemas más grande.”
- Tanto el usuario, como el analista, pueden llegar a quedarse con un prototipo de sistema, como un sistema terminado cuando el prototipo es inadecuado para llevar a cabo las funciones afines.

### **III. HIPÓTESIS**

#### **3.1. Hipótesis general**

La propuesta de implementación de un sistema de matrículas y pago de pensiones en la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido, Pueblo Nuevo de Colán - Paíta; 2022, mejorará la gestión de matrículas y pensiones.

#### **3.2. Hipótesis específicas**

1. La determinación del nivel de satisfacción del sistema actual permitirá saber si los usuarios se sienten cómodos o no con los procesos que emplean para las diferentes tareas que se realizan en la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido como por ejemplo en la gestión de matrículas y pago de pensiones.
2. Al conocer el nivel de aceptación de la propuesta de mejora permitirá saber si los usuarios apoyan el proyecto para mejorar la gestión de matrículas y pago de pensiones.
3. Al Identificar los requerimientos básicos permitirá ver las necesidades de la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido para poder proponer el sistema a la medida y a los gustos de la misma.
4. El modelar los procesos mediante diagramas UML permitirá tener una idea más clara de los procesos que tiene la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido y en base a eso modelar las interfaces para el nuevo sistema.

## **IV. METODOLOGÍA**

### **4.1. Tipo de la investigación**

Considerando que la base fundamental para el desarrollo de toda investigación está en la selección del tipo de la misma, debido a que, de esto depende la estrategia a utilizar, se aprecia que, según Sampieri (36), existen dos tipos generales de investigación conocidos como enfoque cuantitativo y cualitativo.

De acuerdo a lo expuesto por el autor citado, un estudio cuantitativo " 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", mientras que un estudio cualitativo "Utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación.

Teniendo en cuenta lo señalado, la investigación es de tipo cuantitativo porque emplea el análisis y recolección de datos para responder preguntas de investigación planteada, y probar hipótesis previamente establecidas, usando la medición numérica para establecer el comportamiento de una población.

### **4.2. Nivel de la investigación**

Es descriptivo porque, de acuerdo a la definición de Sampieri (36), su objetivo es examinar y medir la variable de estudio en un determinado contexto, es decir en la empresa.

De acuerdo a lo expuesto, esta investigación es de nivel descriptiva porque busca examinar los procesos que se llevan a cabo para la implementación de un sistema de matrículas y pago de pensiones en la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido de Pueblo Nuevo de Colán.

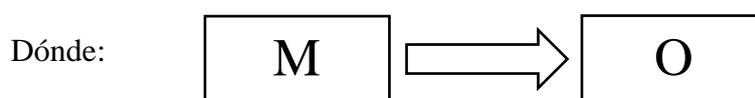
Esto se asemeja a Hernández (37), en el año 2010, donde hace mención que la investigación descriptiva busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someterán a un análisis.

#### 4.3. Diseño de la investigación

El diseño de investigación no experimental de acuerdo a Kerlinger (38), es la búsqueda empírica y sistemática en la que el científico no posee control directo de las variables independientes, debido a que sus manifestaciones que han ocurrido o que son inherentemente no manipulables. Se hacen inferencias sobre las relaciones entre las variables, sin intervención directa sobre la variación simultánea de las variables independiente y dependiente.

La presente investigación es considerada no experimental, debido a que la variable define todo el sentido de la investigación y dicho de otra forma se alteraran los resultados obtenidos, puesto que se realizara un cambio para mejorar los procesos o actividades que no se contaban, o sí se contaban no eran muy eficientes, esto permite la obtención de resultados en un antes y después de la implementación, como se puede observar en la hipótesis general de la investigación se espera optimizar el registro y control de información que gestiona la Institución Educativa, esperando de esta manera resultados satisfactorios, luego de haber realizado la implementación y mediante el instrumento utilizado para la recopilación de datos, es de corte transversal porque el estudio se realizara en un solo periodo de tiempo, es decir en el año 2022.

El diseño de la investigación se graficó de la siguiente manera:



M= Muestra

O= Observación

#### 4.4. Población y muestra

Carrasco (39), señala que universo es el conjunto de elementos –personas, objetos, sistemas, sucesos, entre otras- finitos e infinitos, a los que pertenece a la población y la muestra de estudio en estrecha relación con las variables y el fragmento problemático de la realidad, que es materia de investigación. De esta manera conceptualizamos al universo como un conjunto de personas, cosas o fenómenos sujetos a investigación, que tienen algunas características definitivas. Ante la posibilidad de investigar el conjunto en su totalidad, se seleccionará un subconjunto al cual se denomina muestra.

Tabla Nro. 4: Resumen de población y muestra.

Cargo/Sector	Población	Muestra
Director	1	1
Profesores	12	12
Personal de Servicio	2	2
Alumnos (3 niveles)	180	32
Total	195	47

Fuente: “Elaboración propia”.

#### 4.5. Definición y operacionalización de las variables de estudio

Tabla Nro. 5: Definición y operacionalización de variables e indicadores

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Definición Operacional
Propuesta de implementación de un Sistema de Matrículas y Pago de Pensiones	<p>Es el proceso de aplicar distintas técnicas y principios con el propósito de definir un dispositivo, proceso, o sistema, con los suficientes detalles como para permitir su realización física (40).</p> <p>La implementación es la realización de una especificación técnica o algoritmos como un</p>	Nivel de satisfacción con respecto al actual sistema.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proceso actual del proceso de matrículas y pago de pensiones.</li> <li>- Tratamiento manual de la información.</li> <li>- Tiempo excesivo en la búsqueda de información.</li> <li>- Tiempo excesivo en el registro manual.</li> <li>- Seguridad de la información.</li> <li>- Calidad en la atención brindada.</li> </ul>	La I.E.P. “Néstor Samuel Martos Garrido” utiliza modelos estandarizados de herramientas de ayuda pedagógica que permite la interacción entre docentes, estudiantes y padres de familia a través de un entorno web libre al cual pueden acceder desde cualquier lugar y en el momento que se requiere la eficiencia se mide por el grado de participación en el sistema.

	<p>programa, incluye la codificación y la integración de módulos en un esqueleto progresivamente más completo del sistema final (40).</p>	<p>Nivel de satisfacción del sistema propuesto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Satisfacer a los padres al momento de consultar sus deudas.</li> <li>- Ahorro de tiempo</li> <li>- Mayor seguridad en los datos.</li> <li>- Reporte de información más precisa</li> <li>- Exactitud al obtener el reporte de deudas de los alumnos.</li> <li>- Necesidad de optimizar los procesos de matrícula.</li> <li>- Necesidad de optimizar los procesos de pagos.</li> </ul>	
--	---	---	---	--

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Estos instrumentos serán un medio de guía para poder realizar la presente investigación, y poder obtener información de diferentes puntos de vista o mejor dicho aplicando las diferentes técnicas que existen para poder observar y evaluar el área de estudio.

En este caso se han aplicado algunas técnicas para poder recolectar los datos como:

**Entrevistas no estructuradas:** Se desarrollan preguntas al encargado del área que se va a estudiar para poder completar y tener una base del funcionamiento y sobre todo de la información de la Institución Educativa en estudio, en este caso se realizaran las consultas a la Sub Directora del Nivel Primario, quien me ha brindado su apoyo para realizar la investigación.

**Observación Directa:** Para esta técnica se visualizará toda el área que se va a estudiar, sus procesos que realizan actualmente, y como los vienen realizando, aplicando este método, observaremos los componentes del área, como Computadoras de Escritorio, el servicio de internet, como es su distribución, al igual que las áreas que necesitan el acceso de este mismo algo, y como tal observar la necesidad de la red de datos y su distribución por toda la Institución Educativa.

**Encuesta:** Esta técnica se realizará para poder obtener los resultados exactos y poder medir y observar el nivel que se tiene de satisfacción, calidad y entre otros puntos que se tomaran en cuenta para poder tener como base y poder solucionarlo por la implementación, teniendo así claro la información necesaria y poder moldear la investigación y sea satisfactorio su uso.

#### 4.7. Plan de análisis

El plan de análisis se aplicará para poder determinar los datos exactos de cada nivel y así proceder a la tabulación respectiva de dichos resultados, que se

obtendrán con ayuda de una herramienta de oficina, llamada Microsoft Excel, permitiendo la gráfica y tabulación de los datos correspondiente y así esperar los resultados para su análisis final.

#### 4.8. Matriz de consistencia

Tabla Nro. 6: Matriz de consistencia.

Problema	Objetivos	Hipótesis	Metodología
¿Resulta beneficioso la implementación de un sistema de matrículas y pago de pensiones en la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido, Pueblo Nuevo de Colán - Paita; 2022, para mejorar la gestión de matrículas y pensiones?	<p>General:</p> <p>Proponer la implementación de un sistema de matrículas y pago de pensiones en la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido, Pueblo Nuevo de Colán - Paita; 2022; para mejorar la gestión de matrículas y pensiones.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <p>1. Determinar el nivel de insatisfacción con respecto al sistema actual que emplea</p>	<p>General:</p> <p>La propuesta de implementación de un sistema de matrículas y pago de pensiones en la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido, Pueblo Nuevo de Colán - Paita; 2022, mejorará la gestión de matrículas y pensiones.</p> <p>Hipótesis específicas:</p> <p>1. La determinación del nivel de insatisfacción del sistema actual permitirá saber si los usuarios se</p>	<p>TIPO: Cuantitativo.</p> <p>NIVEL: Descriptivo.</p> <p>DISEÑO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No experimental y de corte transversal.</li> </ul> <p>MUESTRA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 47 (Docentes, alumnos y personal administrativo)</li> </ul> <p>TÉCNICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Encuesta</li> </ul> <p>INSTRUMENTO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuestionario</li> </ul>

	<p>la I.E.P Néstor Samuel Martos Garrido.</p> <p>2. Determinar el nivel de aceptación de la propuesta de mejora para la implementación del sistema de matrículas y pago de pensiones en la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido.</p> <p>3. Identificar los requerimientos básicos encontrados para la gestión de matrículas y pago de pensiones en la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido.</p> <p>4. Modelar los procesos de la empresa mediante diagramas UML, base de datos e interfaces.</p>	<p>sienten cómodos o no con los procesos que emplean para las diferentes tareas que se realizan en la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido como por ejemplo en la gestión de matrículas y pago de pensiones.</p> <p>2. Al conocer el nivel de aceptación de la propuesta de mejora permitirá saber si los usuarios apoyaran el proyecto para mejorar la gestión de matrículas y pago de pensiones.</p> <p>3. Al Identificar los requerimientos básicos permitirá ver las necesidades de la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido para poder proponer el sistema a la</p>	
--	--	---	--

		<p>medida y a los gustos de la misma.</p> <p>4. El modelar los procesos mediante diagramas UML permitirá tener una idea más clara de los procesos que tiene la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido y en base a eso modelar las interfaces para el nuevo sistema.</p>	
--	--	--	--

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.9. Principios éticos

Durante el desarrollo de la presente investigación denominada “Propuesta de implementación de un sistema de matrículas y pago de pensiones en la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido, Pueblo Nuevo de Colán - Paita; 2022.” 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 tal como lo estipula el reglamento de la ULADECH (41):

- Protección a las personas. Las personas son el fin en toda investigación y no el medio, por ello es importante velar por su protección, seguridad, así como su dignidad.
- Cuidado del medio ambiente y la biodiversidad. Se debe prever las medidas respectivas para evitar daño con respecto a los animales, medio ambiente y las plantas.
- Libre participación y derecho a estar informado. Las personas involucradas deben estar correctamente informadas además de tener libertad en participar.
- Beneficencia no maleficencia. Velar por el bienestar de las personas involucradas en la respectiva investigación, con respecto a no causar daño, disminuir los posibles efectos adversos y maximizar los beneficios.
- Justicia. El investigador debe anteponer la justicia y el bien común, así como ejercer un juicio razonable, además tomar las precauciones que aseguren sus sesgos, así como las limitaciones tanto en conocimiento como capacidades.
- Integridad científica. Se debe mantener la integridad científica al presentarse conflictos de interés que lleguen a afectar el curso de la investigación.

## V. RESULTADOS

### 5.1. Resultados

#### a) Nivel de satisfacción con respecto al actual sistema

Tabla Nro. 7: Satisfacción del actual sistema

Distribución de frecuencia y respuestas relacionada con la satisfacción del actual sistema, para la propuesta de implementación de un sistema de matrículas y pago de pensiones en la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido, Pueblo Nuevo de Colán - Paita; 2022.

Alternativa	n	%
Si	15	31.91
No	32	68.09
Total	47	100.00

Fuente: Aplicado del instrumento para medir el conocimiento del personal directivo, personal administrativo y alumnos encuestados respecto a la pregunta: ¿Está satisfecho con el sistema actual que se emplea para la gestión de matrículas y pago de pensiones?

Aplicado por: Huertas, D.; 2022.

En la Tabla Nro. 7, se observa que el 68.09% de los encuestados expresaron que NO están satisfechos con el actual sistema de matrícula y pagos de pensiones, mientras que un 31.91% de ellos indicaron que SI.

Tabla Nro. 8: Optimización de los procesos del actual sistema

Distribución de frecuencia y respuestas relacionada con la optimización de los procesos del actual sistema, para la propuesta de implementación de un sistema de matrículas y pago de pensiones en la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido, Pueblo Nuevo de Colán - Paita; 2022.

Alternativa	n	%
Si	17	36.17
No	30	63.83
Total	47	100.00

Fuente: Aplicado del instrumento para medir el conocimiento del personal directivo, personal administrativo y alumnos encuestados respecto a la pregunta: ¿Considera que el sistema actual optimiza los procesos?

Aplicado por: Huertas, D.; 2022.

En la Tabla Nro. 8, se observa que el 63.83% de los encuestados expresaron que NO están optimizados los procesos del actual sistema, mientras que un 36.17% de ellos indicaron que SI.

Tabla Nro. 9: Seguridad y confiabilidad del actual sistema

Distribución de frecuencia y respuestas relacionada con la seguridad y confiabilidad del actual sistema, para la propuesta de implementación de un sistema de matrículas y pago de pensiones en la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido, Pueblo Nuevo de Colán - Paita; 2022.

Alternativa	n	%
Si	12	25.53
No	35	74.47
Total	47	100.00

Fuente: Aplicado del instrumento para medir el conocimiento del personal directivo, personal administrativo y alumnos encuestados respecto a la pregunta: ¿Cree que es seguro y confiable el actual sistema?

Aplicado por: Huertas, D.; 2022.

En la Tabla Nro. 9, se observa que el 74.47% de los encuestados expresaron que NO es seguro y confiable el actual sistema, mientras que un 25.53% de ellos indicaron que SI.

Tabla Nro. 10: Control de la información del actual sistema

Distribución de frecuencia y respuestas relacionada con el control de la información del actual sistema, para la propuesta de implementación de un sistema de matrículas y pago de pensiones en la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido, Pueblo Nuevo de Colán - Paita; 2022.

Alternativa	n	%
Si	17	36.17
No	30	63.83
Total	47	100.00

Fuente: Aplicado del instrumento para medir el conocimiento del personal directivo, personal administrativo y alumnos encuestados respecto a la pregunta: ¿Con el sistema actual cree llevar un buen control de información?

Aplicado por: Huertas, D.; 2022.

En la Tabla Nro. 10, se observa que el 63.83% de los encuestados expresaron que NO se lleva un control de la información, mientras que un 36.17% de ellos indicaron que SI.

Tabla Nro. 11: Reportes precisos

Distribución de frecuencia y respuestas relacionada con los reportes precisos del actual sistema, para la propuesta de implementación de un sistema de matrículas y pago de pensiones en la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido, Pueblo Nuevo de Colán - Paita; 2022.

Alternativa	n	%
Si	16	34.04
No	31	65.96
Total	47	100.00

Fuente: Aplicado del instrumento para medir el conocimiento del personal directivo, personal administrativo y alumnos encuestados respecto a la pregunta: ¿El sistema actual le brinda un reporte preciso de los índices de morosidad de los estudiantes?

Aplicado por: Huertas, D.; 2022.

En la Tabla Nro. 11, se observa que el 65.96% de los encuestados expresaron que NO se brinda un reporte preciso de los índices de morosidad de los estudiantes con el actual sistema, mientras que un 34.04% de ellos indicaron que SI.

Tabla Nro. 12: Tiempo empleado en los procesos

Distribución de frecuencia y respuestas relacionada con el tiempo empleado en los procesos del actual sistema, para la propuesta de implementación de un sistema de matrículas y pago de pensiones en la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido, Pueblo Nuevo de Colán - Paita; 2022.

Alternativa	n	%
Si	17	36.17
No	30	63.83
Total	47	100.00

Fuente: Aplicado del instrumento para medir el conocimiento del personal directivo, personal administrativo y alumnos encuestados respecto a la pregunta: ¿Está conforme con el tiempo empleado en el proceso de pago de pensiones y matrículas?

Aplicado por: Huertas, D.; 2022.

En la Tabla Nro. 12, se observa que el 63.83% de los encuestados expresaron que NO están conformes con el tiempo empleado en el proceso de pago de pensiones y matrículas, mientras que un 36.17% de ellos indicaron que SI.

Tabla Nro. 13: Registro de información eficiente

Distribución de frecuencia y respuestas relacionada con el registro de información eficiente del actual sistema, para la propuesta de implementación de un sistema de matrículas y pago de pensiones en la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido, Pueblo Nuevo de Colán - Paita; 2022.

Alternativa	n	%
Si	14	29.79
No	33	70.21
Total	47	100.00

Fuente: Aplicado del instrumento para medir el conocimiento del personal directivo, personal administrativo y alumnos encuestados respecto a la pregunta: ¿Considera que el sistema actual permite el registro de información de manera eficiente?

Aplicado por: Huertas, D.; 2022.

En la Tabla Nro. 13, se observa que el 70.21% de los encuestados expresaron que NO se lleva un registro de información de manera eficiente con el actual sistema, mientras que un 29.79% de ellos indicaron que SI.

Tabla Nro. 14: Control de deudas

Distribución de frecuencia y respuestas relacionada con el control de deudas del actual sistema, para la propuesta de implementación de un sistema de matrículas y pago de pensiones en la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido, Pueblo Nuevo de Colán - Paita; 2022.

Alternativa	n	%
Si	10	21.28
No	37	78.72
Total	47	100.00

Fuente: Aplicado del instrumento para medir el conocimiento del personal directivo, personal administrativo y alumnos encuestados respecto a la pregunta: ¿Lleva un control de deudas de los alumnos, de manera actualizada?

Aplicado por: Huertas, D.; 2022.

En la Tabla Nro. 14, se observa que el 78.72% de los encuestados expresaron que NO se lleva un control de deudas de los alumnos de manera actualizada, mientras que un 21.28% de ellos indicaron que SI.

Tabla Nro. 15: Control actualizados de los ingresos diarios

Distribución de frecuencia y respuestas relacionada con el control actualizados de los ingresos diarios del actual sistema, para la propuesta de implementación de un sistema de matrículas y pago de pensiones en la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido, Pueblo Nuevo de Colán - Paita; 2022.

Alternativa	n	%
Si	12	25.53
No	35	74.47
Total	47	100.00

Fuente: Aplicado del instrumento para medir el conocimiento del personal directivo, personal administrativo y alumnos encuestados respecto a la pregunta: ¿Se tiene un control actualizados de los ingresos diarios en la Institución?

Aplicado por: Huertas, D.; 2022.

En la Tabla Nro. 15, se observa que el 74.47% de los encuestados expresaron que NO se tiene un control actualizados de los ingresos diarios en la Institución, mientras que un 25.53% de ellos indicaron que SI.

Tabla Nro. 16: Control actualizados de los egresos diarios

Distribución de frecuencia y respuestas relacionada con el control actualizados de los egresos diarios del actual sistema, para la propuesta de implementación de un sistema de matrículas y pago de pensiones en la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido, Pueblo Nuevo de Colán - Paita; 2022.

Alternativa	n	%
Si	12	25.53
No	35	74.47
Total	47	100.00

Fuente: Aplicado del instrumento para medir el conocimiento del personal directivo, personal administrativo y alumnos encuestados respecto a la pregunta: ¿Se tiene un control actualizados de los egresos diarios en la Institución?

Aplicado por: Huertas, D.; 2022.

En la Tabla Nro. 16, se observa que el 74.47% de los encuestados expresaron que NO se tiene un control actualizados de los egresos diarios en la Institución, mientras que un 25.53% de ellos indicaron que SI.

Tabla Nro. 17: Resumen Dimensión N° 1

Resumen de la dimensión nivel de satisfacción con respecto al sistema actual, para la propuesta de implementación de un sistema de matrículas y pago de pensiones en la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido, Pueblo Nuevo de Colán - Paita; 2022.

Alternativa	n	%
Si	14	29.79
No	33	70.21
Total	47	100.00

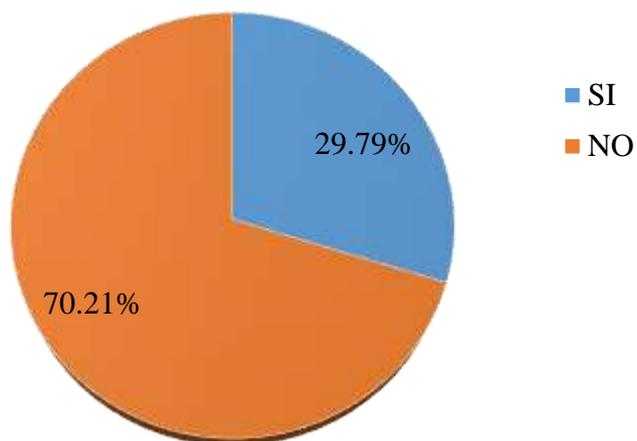
Fuente: Aplicado del instrumento para medir el conocimiento del personal directivo, personal administrativo y alumnos encuestados respecto a la pregunta; Respecto a la dimensión N° 1.

Aplicado por: Huertas, D.; 2022.

En la Tabla Nro. 17, se puede observar que el 70.21% de los encuestados expresaron que NO están satisfechos con el actual sistema, mientras que un 29.79% de ellos indicaron que SI.

Gráfico Nro. 2: Resultados de la Dimensión N° 1

Resumen de la Dimensión Nivel de Satisfacción con respecto al Sistema actual, respecto a la propuesta de implementación de un sistema de matrículas y pago de pensiones en la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido, Pueblo Nuevo de Colán - Paita; 2022.



Fuente: Tabla Nro. 17

**b) Nivel de satisfacción del sistema propuesto.**

Tabla Nro. 18: Mejora del proceso de matrículas y pago de pensiones

Distribución de frecuencia y respuestas relacionada con la mejora del proceso de matrículas y pago de pensiones, para la propuesta de implementación de un sistema de matrículas y pago de pensiones en la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido, Pueblo Nuevo de Colán - Paita; 2022.

Alternativa	n	%
Si	44	93.62
No	3	6.38
Total	47	100.00

Fuente: Aplicado del instrumento para medir el conocimiento del personal directivo, personal administrativo y alumnos encuestados respecto a la pregunta: ¿Considera usted que es necesario mejorar el proceso de matrículas y pago de pensiones?

Aplicado por: Huertas, D.; 2022.

En la Tabla Nro. 18, se observa que el 93.62% de los encuestados expresaron que SI es necesario mejorar el proceso de matrículas y pago de pensiones, mientras que un 6.38% de ellos indicaron que NO.

Tabla Nro. 19 Minimización del tiempo en los procesos

Distribución de frecuencia y respuestas relacionada con la minimización del tiempo en los procesos, para la propuesta de implementación de un sistema de matrículas y pago de pensiones en la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido, Pueblo Nuevo de Colán - Paita; 2022.

Alternativa	n	%
Si	32	68.09
No	15	31.91
Total	47	100.00

Fuente: Aplicado del instrumento para medir el conocimiento del personal directivo, personal administrativo y alumnos encuestados respecto a la pregunta: ¿Para usted minimizar el tiempo en los procesos que realiza, es importante?

Aplicado por: Huertas, D.; 2022.

En la Tabla Nro. 19, se observa que el 68.09% de los encuestados expresaron que SI es importante minimizar el tiempo en los procesos, mientras que un 31.91% de ellos indicaron que NO.

Tabla Nro. 20: Mejoramiento de atención al usuario

Distribución de frecuencia y respuestas relacionada con el mejoramiento de atención al usuario, para la propuesta de implementación de un sistema de matrículas y pago de pensiones en la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido, Pueblo Nuevo de Colán - Paita; 2022.

Alternativa	n	%
Si	44	93.62
No	3	6.38
Total	47	100.00

Fuente: Aplicado del instrumento para medir el conocimiento del personal directivo, personal administrativo y alumnos encuestados respecto a la pregunta: ¿Cree usted, que un sistema de matrículas y pago de pensiones mejorará la atención al usuario?

Aplicado por: Huertas, D.; 2022.

En la Tabla Nro. 20, se observa que el 93.62% de los encuestados expresaron que SI mejorará la atención al usuario, mientras que un 6.38% de ellos indicaron que NO.

Tabla Nro. 21: Control eficaz

Distribución de frecuencia y respuestas relacionada con el control eficaz de la información, para la propuesta de implementación de un sistema de matrículas y pago de pensiones en la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido, Pueblo Nuevo de Colán - Paita; 2022.

Alternativa	n	%
Si	37	78.72
No	10	21.28
Total	47	100.00

Fuente: Aplicado del instrumento para medir el conocimiento del personal directivo, personal administrativo y alumnos encuestados respecto a la pregunta: ¿Cree que, si se lleva un eficaz control de información los procesos mejorarán?

Aplicado por: Huertas, D.; 2022.

En la Tabla Nro. 21, se observa que el 78.72% de los encuestados expresaron que SI mejorarán los procesos llevando un eficaz control de información, mientras que un 21.28% de ellos indicaron que NO.

Tabla Nro. 22: Ahorro de tiempo en el proceso de pago y matrículas

Distribución de frecuencia y respuestas relacionada con el ahorro de tiempo en el proceso de pagos y matrículas, para la propuesta de implementación de un sistema de matrículas y pago de pensiones en la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido, Pueblo Nuevo de Colán - Paita; 2022.

Alternativa	n	%
Si	36	76.60
No	11	23.40
Total	47	100.00

Fuente: Aplicado del instrumento para medir el conocimiento del personal directivo, personal administrativo y alumnos encuestados respecto a la pregunta: ¿Cree usted, que un sistema de gestión de pago de pensiones y matrículas ahorrará tiempo en el proceso de pago de pensiones y matrículas?

Aplicado por: Huertas, D.; 2022.

En la Tabla Nro. 22, se observa que el 76.60% de los encuestados expresaron que SI se ahorraría tiempo en el proceso de pago de pensiones y matrículas, mientras que un 23.40% de ellos indicaron que NO.

Tabla Nro. 23: Importancia del buen control de información

Distribución de frecuencia y respuestas relacionada con la satisfacción del actual sistema, para la propuesta de implementación de un sistema de matrículas y pago de pensiones en la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido, Pueblo Nuevo de Colán - Paita; 2022.

Alternativa	n	%
Si	37	78.72
No	10	21.28
Total	47	100.00

Fuente: Aplicado del instrumento para medir el conocimiento del personal directivo, personal administrativo y alumnos encuestados respecto a la pregunta: ¿Para usted, un buen control de información es importante?

Aplicado por: Huertas, D.; 2022.

En la Tabla Nro. 23, se observa que el 78.72% de los encuestados expresaron que SI es importante un buen control de información, mientras que un 21.28% de ellos indicaron que NO.

Tabla Nro. 24 Reportes confiables y precisos

Distribución de frecuencia y respuestas relacionada con los reportes confiables y precisos, para la propuesta de implementación de un sistema de matrículas y pago de pensiones en la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido, Pueblo Nuevo de Colán - Paita; 2022.

Alternativa	n	%
Si	39	82.98
No	8	17.02
Total	47	100.00

Fuente: Aplicado del instrumento para medir el conocimiento del personal directivo, personal administrativo y alumnos encuestados respecto a la pregunta: ¿Cree usted, que los reportes deben de ser confiables y precisos?

Aplicado por: Huertas, D.; 2022.

En la Tabla Nro. 24, se observa que el 82.98% de los encuestados expresaron que SI los reportes deben de ser confiables y precisos, mientras que un 17.02% de ellos indicaron que NO.

Tabla Nro. 25 Importancia de los reportes

Distribución de frecuencia y respuestas relacionada con la importancia de los reportes, para la propuesta de implementación de un sistema de matrículas y pago de pensiones en la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido, Pueblo Nuevo de Colán - Paita; 2022.

Alternativa	n	%
Si	39	82.98
No	8	17.02
Total	47	100.00

Fuente: Aplicado del instrumento para medir el conocimiento del personal directivo, personal administrativo y alumnos encuestados respecto a la pregunta: ¿Para usted, el acceso a buenos reportes es importante?

Aplicado por: Huertas, D.; 2022.

En la Tabla Nro. 25, se observa que el 82.98% de los encuestados expresaron que SI es importante el acceso a buenos, mientras que un 17.02% de ellos indicaron que NO.

Tabla Nro. 26 Operatividad y seguridad en el tratamiento de la información

Distribución de frecuencia y respuestas relacionada con la satisfacción del actual sistema, para la propuesta de implementación de un sistema de matrículas y pago de pensiones en la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido, Pueblo Nuevo de Colán - Paita; 2022.

Alternativa	n	%
Si	39	82.98
No	8	17.02
Total	47	100.00

Fuente: Aplicado del instrumento para medir el conocimiento del personal directivo, personal administrativo y alumnos encuestados respecto a la pregunta: ¿Considera usted que la nueva propuesta brindará mayor operatividad y seguridad en el tratamiento de la información?

Aplicado por: Huertas, D.; 2022.

En la Tabla Nro. 26, se observa que el 82.98% de los encuestados expresaron que SI consideran que la nueva propuesta brindará mayor operatividad y seguridad en el tratamiento de la información, mientras que un 17.02% de ellos indicaron que NO.

Tabla Nro. 27 Ayuda al desarrollo de la Institución

Distribución de frecuencia y respuestas relacionada con la ayuda al desarrollo de la Institución, para la propuesta de implementación de un sistema de matrículas y pago de pensiones en la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido, Pueblo Nuevo de Colán - Paita; 2022.

Alternativa	n	%
Si	38	80.85
No	9	19.15
Total	47	100.00

Fuente: Aplicado del instrumento para medir el conocimiento del personal directivo, personal administrativo y alumnos encuestados respecto a la pregunta: ¿Cree usted, que la nueva propuesta ayudara al desarrollo de la institución?

Aplicado por: Huertas, D.; 2022.

En la Tabla Nro. 27, se observa que el 80.85% de los encuestados expresaron que SI ayudara al desarrollo de la institución, mientras que un 19.15% de ellos indicaron que NO.

Tabla Nro. 28: Resumen Dimensión N° 2

Resumen de la dimensión, nivel de satisfacción del sistema propuesto, para la propuesta de implementación de un sistema de matrículas y pago de pensiones en la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido, Pueblo Nuevo de Colán - Paita; 2022.

Alternativa	n	%
Si	42	89.36
No	5	10.64
Total	47	100.00

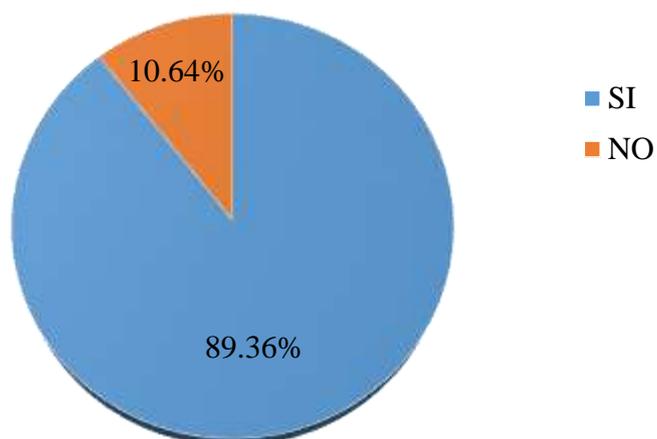
Fuente: Aplicado del instrumento para medir el conocimiento del personal directivo, personal administrativo y alumnos encuestados respecto a la pregunta; Respecto a la dimensión N° 2.

Aplicado por: Huertas, D.; 2022.

En la Tabla Nro. 28, se puede observar que el 89.36% de los encuestados expresaron que SI están satisfechos con el sistema propuesto, mientras que un 10.64% de ellos indicaron que NO.

Gráfico Nro. 3: Resultados de la Dimensión N° 2

Resumen de la dimensión, nivel de satisfacción del sistema propuesto, con respecto a la propuesta de implementación de un sistema de matrículas y pago de pensiones en la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido, Pueblo Nuevo de Colán - Paita; 2022.



Fuente: Tabla Nro. 28

Tabla Nro. 29: Resumen General de Dimensiones

Resumen general relacionadas a las 2 dimensiones para la propuesta de implementación de un sistema de matrículas y pago de pensiones en la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido, Pueblo Nuevo de Colán - Paita; 2022.

Dimensión	Si		No		Total	
	n	%	n	%	n	%
Nivel de satisfacción con respecto al actual sistema.	14	29.79	33	70.21	47	100.00
Nivel de satisfacción del sistema propuesto.	42	89.36	5	10.64	47	100.00

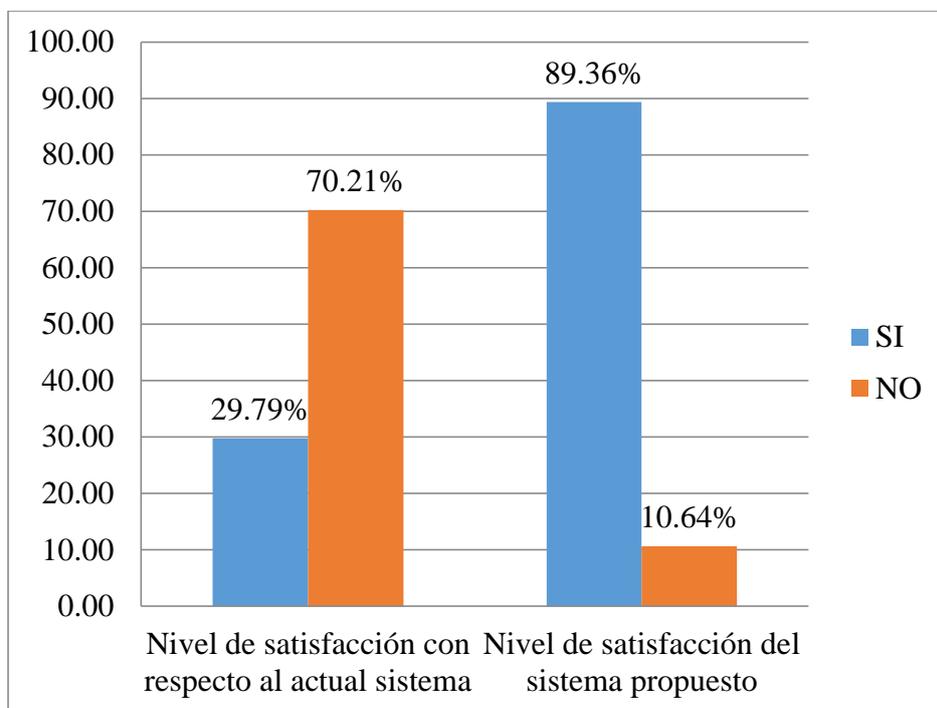
Fuente: Instrumento aplicado al personal directivo, personal administrativo y alumnos de la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido, Respecto a las dos dimensiones.

Aplicado por: Huertas, D.; 2022.

En la Tabla Nro. 29, en la primera dimensión se observa que el 70.21% de los encuestados NO están satisfechos con el sistema actual, mientras que el 29.79% afirma que SI. En la segunda dimensión se observa que el 89.36% de los encuestados SI están de acuerdo con la propuesta de implementación de un sistema de matrículas y pago de pensiones en la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido, mientras que el 10.64% afirma que NO.

Gráfico Nro. 4: Resumen General de Dimensiones

Resumen general relacionadas a las 2 dimensiones para la propuesta de implementación de un sistema de matrículas y pago de pensiones en la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido, Pueblo Nuevo de Colán - Paita; 2022.



Fuente: Tabla Nro. 29

## 5.2. Análisis de resultados

El objetivo general de la presente investigación fue proponer la implementación de un sistema de matrículas y pago de pensiones en la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido, Pueblo Nuevo de Colán - Paita; para mejorar la gestión de matrículas y pensiones; en este sentido para poder cumplir con este objetivo es necesario realizar una evaluación de la situación actual a fin de que esta propuesta identifique claramente los requisitos y poder cubrir las exigencias de la entidad a través de una propuesta de mejora seria y técnica.

Para realizar esta sección de análisis de resultados se diseñó un cuestionario agrupado en 02 dimensiones y, luego de los resultados obtenidos e interpretados en la sección anterior, se realiza el siguiente análisis.

- a) En lo que respecta a la Dimensión N° 1: Nivel de satisfacción con respecto al actual sistema de la Tabla Nro. 15, se puede observar que el 70.21% del personal directivo, personal administrativo y alumnos encuestados de la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido, Pueblo Nuevo de Colán; expresaron que No están satisfechos con el sistema actual, resultado similar con los obtenidos en su proyecto de tesis realizada por Viera (10), que se titula diseño de un sistema de gestión de pagos de pensiones y matrículas en la I.E.P. “Domenico Savio” - Piura; 2018, donde plantea como objetivo principal diseñar un sistema de gestión de pagos de pensiones y matrículas en la I.E.P. “Domenico Savio”-Piura; 2018, para mejorar la gestión de sus procesos de pagos de pensiones y matrículas, considerando el tiempo de espera que se emplea en el proceso de pagos y matrículas. Se obtuvo como resultado que el 60% de los encuestados no estaban satisfechos con el sistema actual.
  
- b) En lo que respeta a la Dimensión N° 2: Nivel de satisfacción del sistema propuesto de la Tabla Nro. 26, se puede observar que el 89.36% del personal directivo, personal administrativo y alumnos encuestados de la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido, Pueblo Nuevo de Colán; expresaron que SÍ es necesaria la implementación de una nueva propuesta de mejora, resultado similar al trabajo presentado por, Islado, S.K (42), titulado “Propuesta de implementación de un sistema informático de matrículas en

la I.E. Manuel González Prada – Chimbote; 2020”, donde plantea como objetivo principal realizar la propuesta de implementación de un sistema informático de matrículas en la I.E. Manuel González Prada – Chimbote; 2020, con la finalidad de mejorar el proceso de matrícula. Obtuvo como resultado que el 76.67% creen que sea necesario implementar un sistema informático de matrículas.

### 5.3. Propuesta de mejora

La institución educativa: Néstor Samuel Martos Garrido, del distrito de Pueblo de Colán – Paita, se dedica a la enseñanza de educación inicial, primaria y secundaria, asimismo tiene como propósito llegar a ser una de las instituciones con más prestigio en enseñanza.

Por otro lado, el plan de mejora tiene como propósito, optimizar los procesos de matrícula y pago de pensiones de la institución, ya que servirá para la ejecución de futuros proyectos tecnológicos.

### 5.4. Propuesta tecnológica

La metodología de desarrollo que se utilizó es el Proceso Racional Unificado o RUP, es adaptable y una de las mejores metodologías de desarrollo, además de ser de ayuda en el desarrollo de proyectos y es la mejor alternativa ya que esta se ajusta a las necesidades de la investigación.

- **Alcance** - Personas y procedimientos implicados en el desarrollo de la propuesta de implementación de un sistema de matrículas y pago de pensiones en la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido, Pueblo Nuevo de Colán - Paita; 2022.
- **Valores de trabajo** - Los valores deben ser llevados a cabo por las personas que se encuentran involucrada en el proyecto, por lo mismo, hay grandes posibilidad que la metodología RUP tenga aceptación, ya que se trabaja en equipo, excelencia, responsabilidad y transparencia.

#### 5.4.1. Lista de Actores

**Tabla Nro. 30: Lista de actores**

N°	Actores	Función
01	Administrador	Gestión de usuario y consulta de reportes
02	Secretaria	Gestionar alumnos y pagos
03	Apoderado	Consultar información referente al servicio de la I.E.P.

Fuente: Elaboración propia.

#### Fase I: Inicio

#### 5.4.2. Descripción funcional de los procesos

La propuesta de implementación del sistema de matrículas y pago de pensiones se basará en los procesos que conlleva la institución plasmándose de esta en distintos módulos.

#### 5.4.3. Requerimientos Funcionales

**Tabla Nro. 31: Requerimientos Funcionales**

Código	Descripción
RF01	Acceder al Sistema
RF02	Gestionar Usuarios
RF03	Gestionar Alumnos
RF04	Gestionar Apoderados
RF05	Gestionar Matrícula
RF06	Gestionar Pagos
RF07	Realizar Consultas
RF08	Gestionar Reportes

Fuente: Elaboración propia.

#### 5.4.4. Requerimientos no Funcionales

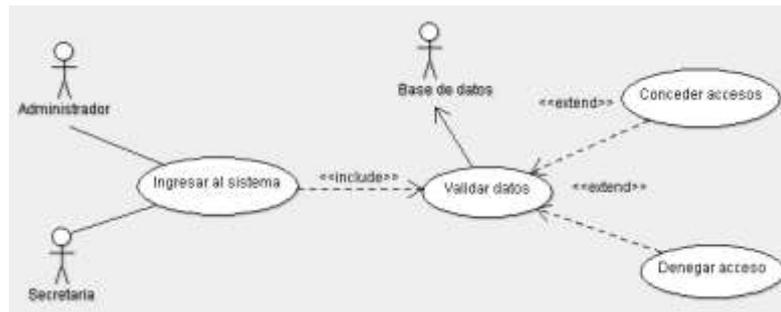
- **Seguridad y estabilidad:** El sistema garantizará estabilidad y seguridad en su uso, permitiendo a los usuarios poder interactuar en simultáneo sin que se presente ningún inconveniente.
- **Funcionalidad:** El funcionamiento del sistema se desarrollará con las herramientas de software libre, y la estructura del modelo de base de datos podrá ser modificado por cualquier herramienta de gestión de base de datos.
- **Rendimiento:** El diseño del sistema permitirá un servicio óptimo, con las mejores condiciones, permitiendo al sistema brindar el máximo rendimiento y mejor tiempo de repuesta en el procesamiento de datos.
- **Portabilidad:** El sistema se trabajará en base de un 95% con herramientas de software libre, de tal manera que puede ser editado o actualizado de acuerdo a las exigencias de la organización.
- **Facilidad:** El sistema tendrá un prototipo amigable y fácil de usar, facilitando al usuario seguridad en su uso adecuado del sistema en la realización de sus funciones.

## 5.4.5. Modelamiento del sistema

Usando la herramienta UML se muestra los siguientes diagramas de caso de uso con los actores y su interacción en el sistema propuesto.

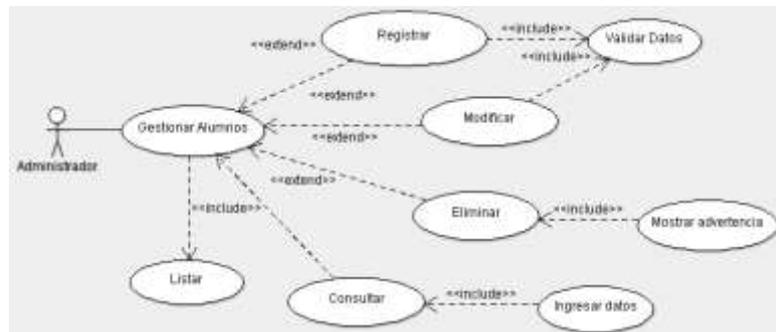
### 5.4.5.1. Diagrama de Caso de Uso

Gráfico Nro. 5: Caso de uso - Ingreso al sistema



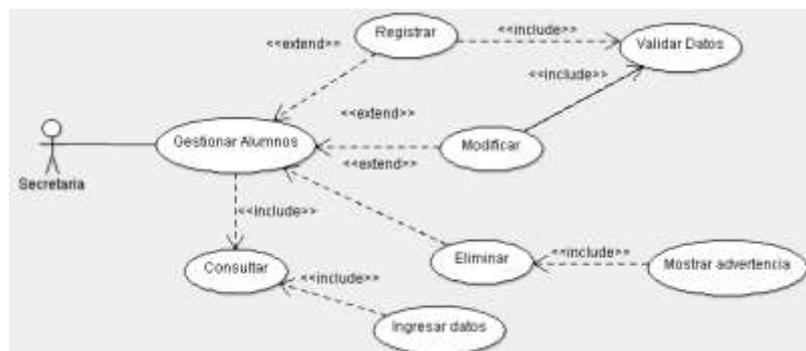
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 6: Caso de uso - Gestionar Usuarios



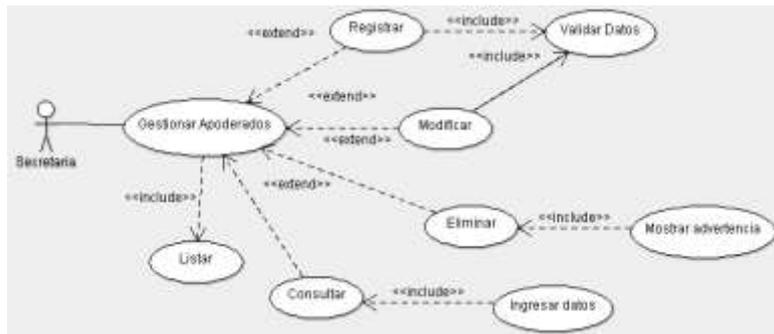
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 7: Caso de uso - Gestionar Alumnos



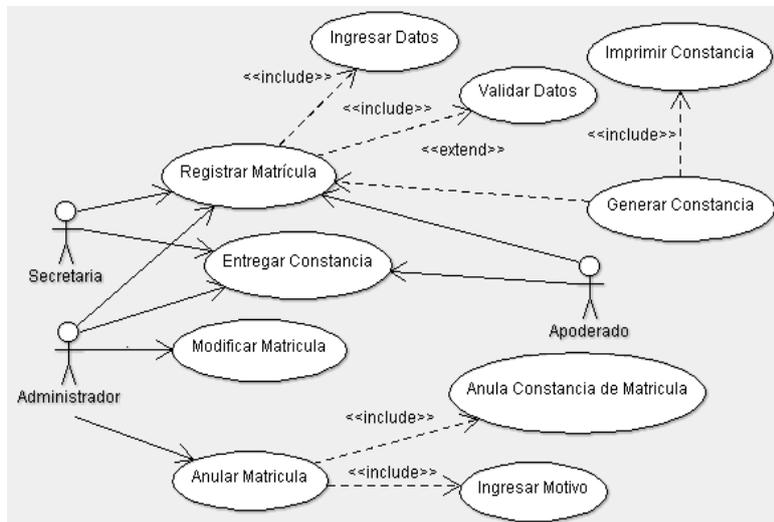
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 8: Caso de uso - Gestionar Apoderados



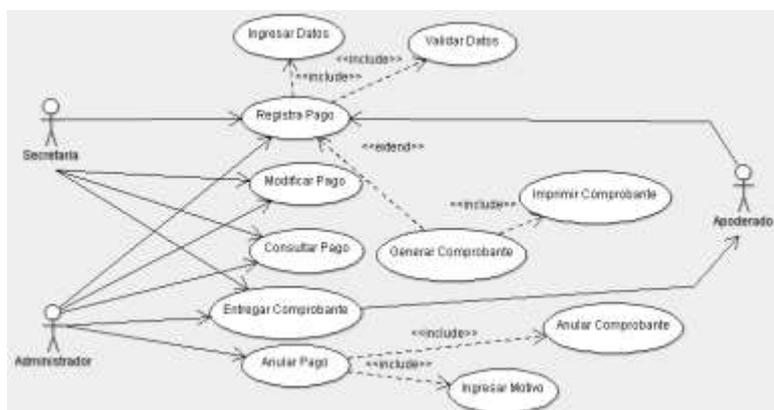
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 9: Caso de uso - Gestionar Matrícula



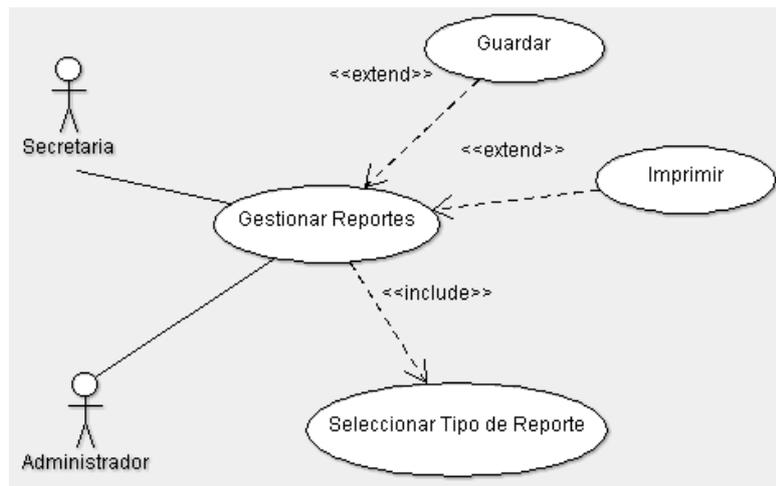
Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 10: Caso de uso - Gestionar Pagos



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico Nro. 11: Caso de uso - Gestionar Reportes



Fuente: Elaboración Propia.

5.4.5.2. Especificaciones de Casos de Uso

Tabla Nro. 32: Acceso al sistema

<b>CASO DE USO: INGRESO AL SISTEMA</b>		
<b>Descripción:</b>	Cada usuario que ingrese al sistema dispondrá de permisos correspondientes a su cargo.	
<b>Actor:</b>	<b>Administrador y Secretaria</b>	
<b>Precondiciones:</b>	El usuario debe estar registrado en el sistema para poder ingresar.	
	<b>Pasos</b>	<b>Acciones</b>
<b>Flujo de eventos</b>	1	El usuario ingresa al interfaz usuarios.
	2	El usuario gestiona usuarios.
	3	El sistema valida los datos.
	4	El sistema le dará acceso.
<b>Flujo de eventos excepcionales</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acciones</b>
	1	En caso que los datos sean incorrectos, se emitirá un mensaje indicando el error y se solicitará que vuelva a ingresar sus datos.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla Nro. 33: Gestionar Usuarios

<b>CASO DE USO: GESTIONAR USUARIOS</b>		
<b>Descripción:</b>	Cada usuario que ingrese al sistema dispondrá de permisos correspondientes a su cargo.	
<b>Actor:</b>	<b>Administrador</b>	
<b>Precondiciones:</b>	El usuario debe estar registrado en el sistema para poder ingresar y realizar la gestión de usuarios.	
	<b>Pasos</b>	<b>Acciones</b>
<b>Flujo de eventos</b>	1	Carga la interfaz de usuarios.
	2	El usuario gestiona los usuarios.
	3	El sistema tendrá que validar los datos.
	4	El sistema registra, modifica, elimina o consulta datos.
<b>Flujo de eventos excepcionales</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acciones</b>
	1	En caso que los datos sean incorrectos, se emitirá un mensaje indicando el error y se solicitará que vuelva a ingresar sus datos.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla Nro. 34: Gestionar Alumnos

<b>CASO DE USO: GESTIONAR ALUMNOS</b>		
<b>Descripción:</b>	Gestionar alumnos	
<b>Actor:</b>	<b>Secretaria</b>	
<b>Precondiciones:</b>	El usuario debe estar registrado en el sistema para poder ingresar y realizar la gestión de usuarios.	
	<b>Pasos</b>	<b>Acciones</b>
<b>Flujo de eventos</b>	1	Carga la interfaz de alumnos.
	2	El usuario gestiona los alumnos.
	3	El sistema tendrá que validar los datos.
	4	El sistema registra, modifica, elimina o consulta datos.
<b>Flujo de eventos excepcionales</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acciones</b>
	1	En caso que los datos sean incorrectos, se emitirá un mensaje indicando el error y se solicitará que vuelva a ingresar sus datos.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla Nro. 35: Gestionar Apoderados

<b>CASO DE USO: GESTIONAR APODERADOS</b>		
<b>Descripción:</b>	Gestionar apoderados	
<b>Actor:</b>	<b>Secretaria</b>	
<b>Precondiciones:</b>	El usuario debe estar registrado en el sistema para poder ingresar y realizar la gestión de usuarios.	
	<b>Pasos</b>	<b>Acciones</b>
<b>Flujo de eventos</b>	1	Carga la interfaz de apoderados.
	2	El usuario gestiona los apoderados.
	3	El sistema tendrá que validar los datos.
	4	El sistema registra, modifica, elimina o consulta datos.
<b>Flujo de eventos excepcionales</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acciones</b>
	1	En caso que los datos sean incorrectos, se emitirá un mensaje indicando el error y se solicitará que vuelva a ingresar sus datos.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla Nro. 36: Gestionar Matrícula

<b>CASO DE USO: GESTIONAR MATRÍCULA</b>		
<b>Descripción:</b>	Gestionar matrícula	
<b>Actor:</b>	<b>Administrador – Secretaria – Apoderado</b>	
<b>Precondiciones:</b>	El usuario debe estar registrado en el sistema para poder ingresar y realizar la gestión de matrículas.	
	<b>Pasos</b>	<b>Acciones</b>
<b>Flujo de eventos</b>	1	El apoderado brinda sus datos a la secretaria y estos se validan.
	2	Realizada la matrícula se generará una constancia.
	3	El usuario entrega la constancia de matrícula al apoderado.
	4	El administrador y la secretaria pueden modificar y consultar los datos de la matrícula.
	5	Solo el administrador puede anular la matrícula, para ello debe ingresar el motivo de anulación y anular la constancia de matrícula.
<b>Flujo de eventos excepcionales</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acciones</b>
	1	En caso que los datos sean incorrectos, se emitirá un mensaje indicando el error y se solicitará que vuelva a ingresar sus datos.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla Nro. 37: Gestionar Pago

<b>CASO DE USO: GESTIONAR PAGO</b>		
<b>Descripción:</b>	Gestionar pago	
<b>Actor:</b>	<b>Secretaria – Administrador – Apoderado</b>	
<b>Precondiciones:</b>	El usuario debe estar registrado en el sistema para poder ingresar y realizar la gestión de matrículas.	
	<b>Pasos</b>	<b>Acciones</b>
<b>Flujo de eventos</b>	1	El apoderado brinda sus datos a la secretaria y estos se validan.
	2	Secretaria le muestra los pagos que tiene el alumno.
	3	Este el apoderado selecciona cuál de ellos va a pagar.
	4	Realizado el pago, se generará un comprobante de pago.
	5	Secretaria debe entregar el comprobante de pago al apoderado.
	6	El administrador y la secretaria pueden modificar y consultar los datos de la matrícula.
	7	Solo el administrador puede anular el registro de pago, pero lo cual se debe ingresar el motivo de anulación y anular el comprobante de pago.
<b>Flujo de eventos excepcionales</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acciones</b>

	1	En caso que los datos sean incorrectos, se emitirá un mensaje indicando el error y se solicitará que vuelva a ingresar sus datos.
--	---	---

Fuente: Elaboración propia.

Tabla Nro. 38: Gestionar Reportes

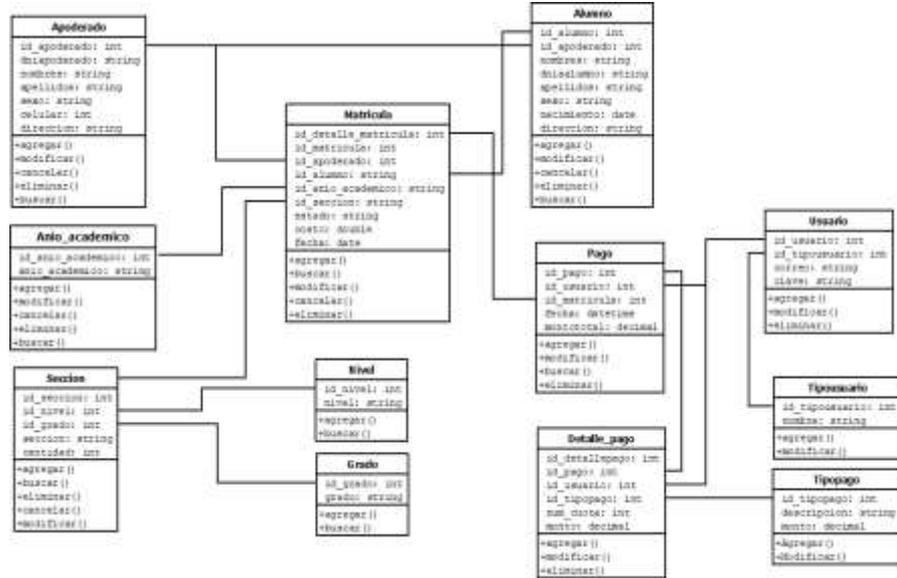
<b>CASO DE USO: GESTIONAR REPORTES</b>		
<b>Descripción:</b>	Gestionar reportes	
<b>Actor:</b>	<b>Administrador – Secretaria</b>	
<b>Precondiciones:</b>	El usuario debe estar registrado en el sistema para poder ingresar y generar los reportes.	
	<b>Pasos</b>	<b>Acciones</b>
<b>Flujo de eventos</b>	1	El usuario ingresa a la interfaz generar reportes.
	2	El usuario selecciona el tipo de reporte.
	3	El usuario los datos a filtrar.
	4	El usuario presiona el botón generar reporte.
	5	El sistema genera el reporte.
	6	El usuario visualiza el reporte.
	7	El usuario imprime o guarda el reporte.
<b>Flujo de eventos excepcionales</b>	<b>Pasos</b>	<b>Acciones</b>
	1	En caso que los datos sean incorrectos, se emitirá un mensaje indicando el error y se solicitará que vuelva a ingresar sus datos.

Fuente: Elaboración propia.

## Fase II: Elaboración

### 5.4.6. Diagrama de Clases

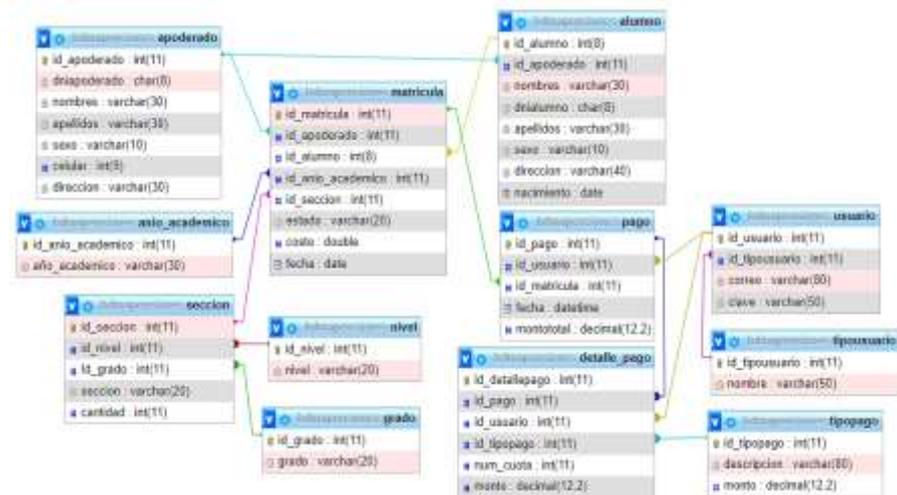
Gráfico Nro. 12: Diagrama de clases



Fuente: Elaboración propia.

### 5.4.7. Diagrama Físico

Gráfico Nro. 13: Diagrama Físico

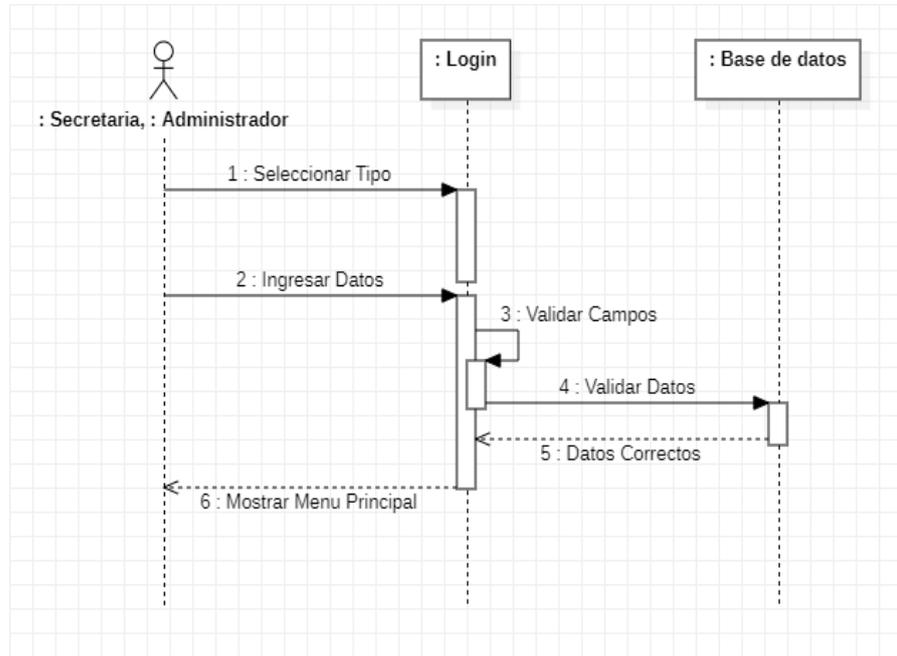


Fuente: Elaboración propia.

### Fase III: Diseño

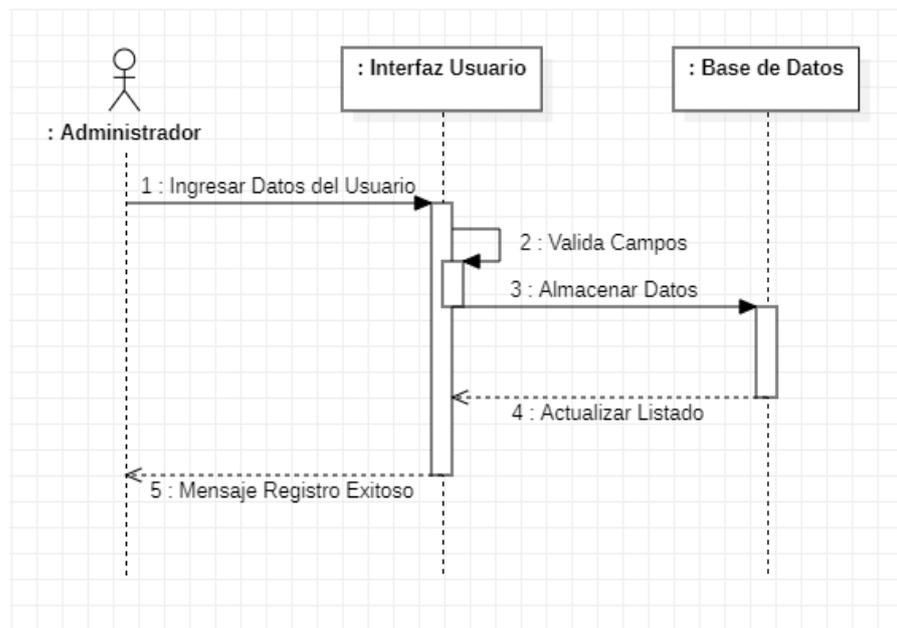
#### 5.4.8. Diagrama de Secuencia

Gráfico Nro. 14: Ingreso al sistema



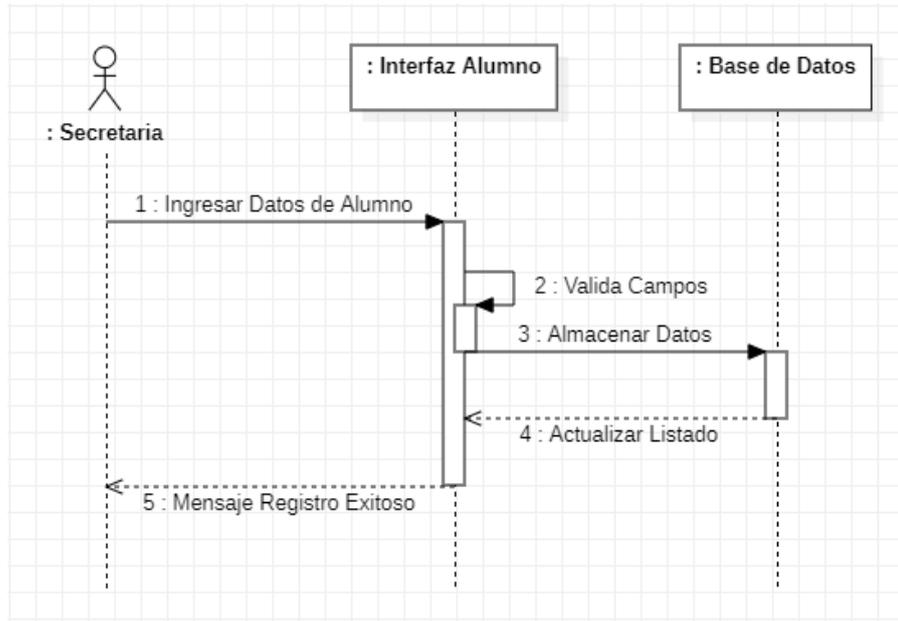
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 15: Registrar Usuario



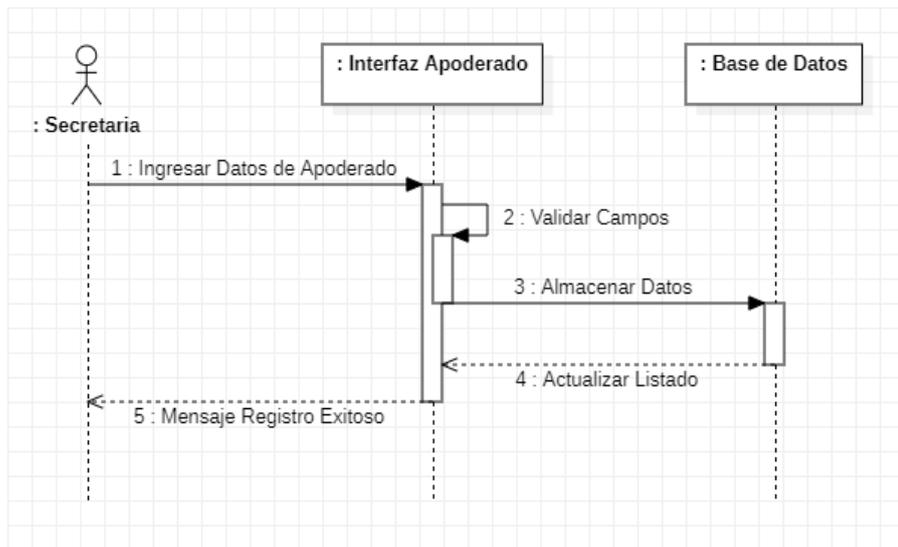
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 16: Registrar Alumno



Fuente: Elaboración propia.

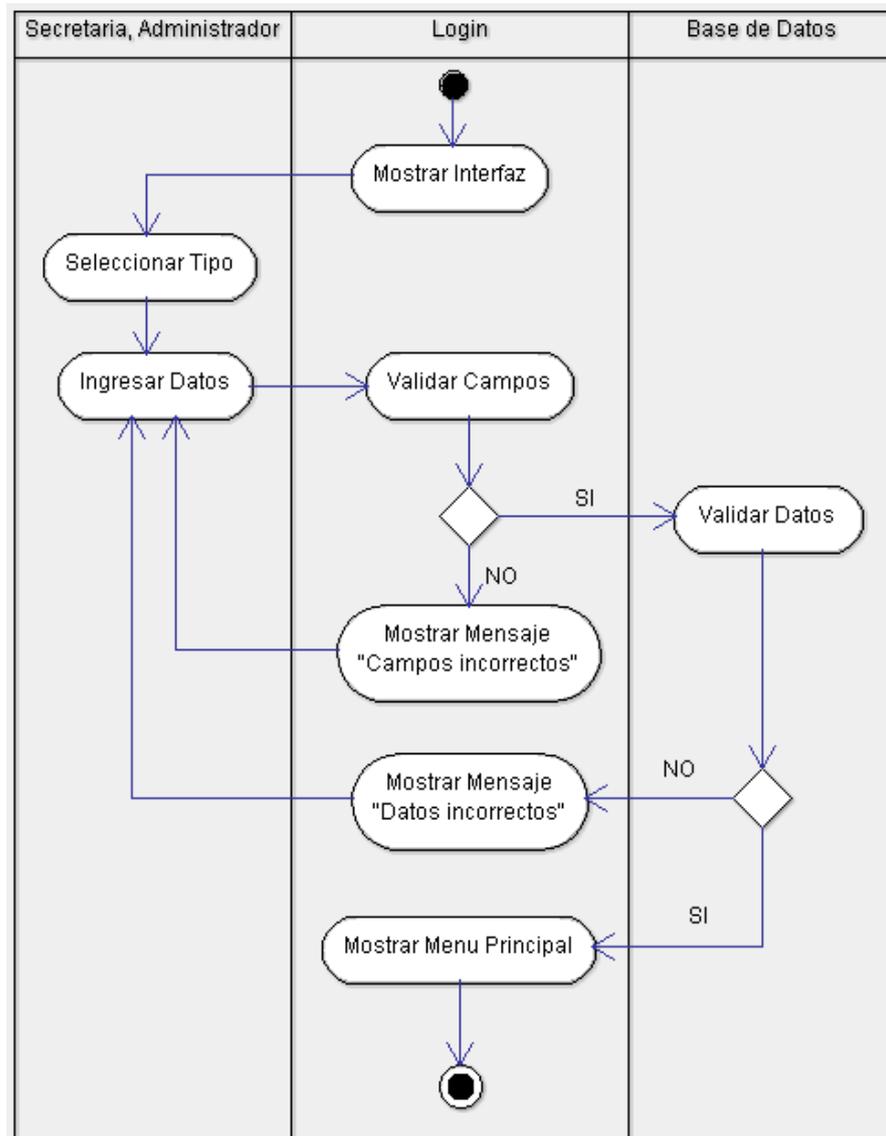
Gráfico Nro. 17: Registrar Apoderado



Fuente: Elaboración propia.

### 5.4.9. Diagrama de Actividades

Gráfico Nro. 18: Ingresar al sistema



Fuente: Elaboración propia.

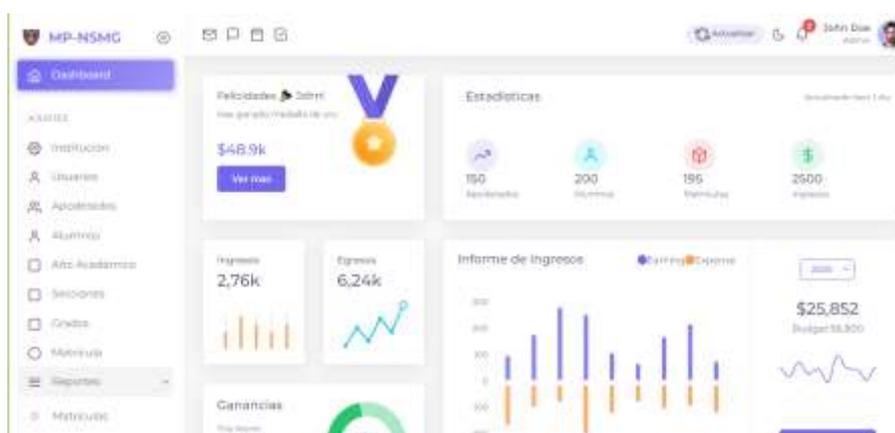
## 5.4.10. Interfaces del Sistema

Gráfico Nro. 19: Interfaz – Ingreso al sistema



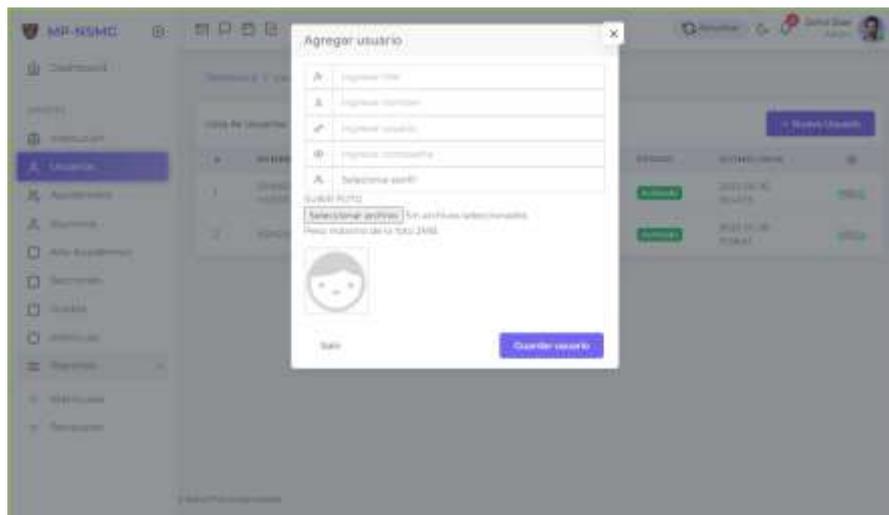
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 20: Interfaz – Interfaz del Sistema



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico Nro. 21: Interfaz – Gestión de usuarios



Fuente: Elaboración propia.

#### **IV. CONCLUSIONES**

Gracias a los resultados obtenidos a través del instrumento de recolección de datos y que fueron interpretados podemos darnos cuenta que existe una vasta insatisfacción por parte del personal directivo en lo que concierne al sistema actual; deduciendo así que es muy necesario realizar la implementación de un sistema de matrículas y pago de pensiones en la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido, Pueblo Nuevo de Colán - Paita; 2022.

Respecto a los objetivos específicos, se puede concluir de la siguiente manera:

1. Se determinó el nivel de insatisfacción del proceso actual de matrícula y pago de pensiones, mediante el empleo de una encuesta realizada a los alumnos, profesores y director de la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido, el cuál aportó a analizar los resultados obtenidos identificando la inconformidad que se tiene actualmente con respecto al actual sistema, permitiendo identificar las necesidades de mejora en el proceso de matrícula y pago de pensiones.
2. En cuanto a la propuesta de mejora respecto a la implementación de un sistema de matrículas y pago de pensiones, se determinó que el 89.36% de los encuestados sostuvieron que, si están de acuerdo con la propuesta de mejora, porque así el proceso de matrícula y pagos de pensiones se va automatizar, esto debido a que se verifico la problemática de la institución educativa, entre ellos los procesos manuales que realizan actualmente, considerando que actualmente lo sistemas son de mucha importancia, tienen la capacidad de interactuar con los usuarios y así reducir el tiempo de atención.
3. Se identificó los requerimientos funcionales y no funcionales, mediante un estudio preliminar tras recopilar la información necesaria de la institución educativa, lo cual ayudó a definir de manera correcta los requerimientos del sistema propuesto, los cuales son importantes porque definen la funcionalidad del sistema, de esta manera la institución podrá disponer de un sistema que no solo cumpla con los requerimientos funcionales requeridos, sino que también sea un sistema optimo, permitiendo así brindar un mejor servicio.

4. Se utilizó la metodología de desarrollo de software RUP, al mismo tiempo el lenguaje unificado de modelado (UML), para un correcto modelado del sistema de matrículas y pagos de pensiones, esto se debe a que los diagramas son muy importantes al momento de diseñar un sistema, porque de estos depende su correcto funcionamiento. Además se logró realizar la estructura de la base de datos que servirá para almacenar correctamente la información y las interfaces de usuario que nacen de las necesidades de los usuarios finales, quienes serán los principales beneficiados cuando se implemente el sistema.

El aporte de la investigación es contribuir a mejorar en el proceso de la información de matrículas y pago de pensiones, a través del buen registro de la información, logrando de esta manera un servicio de calidad para los alumnos, administrativos y en general a toda la institución educativa.

Finalmente, para proporcionar un valor agregado a la investigación, se brindará asesoría con respecto al uso de las TIC y para la implantación del sistema, en base a los modelos de los procesos presentados en esta propuesta de mejora, para la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido, Pueblo Nuevo de Colán – Paita – Piura.

## **RECOMENDACIONES**

1. Con respecto a la implementación del sistema de matrículas y pago de pensiones, se debe tener en consideración el financiamiento, para así poder implementar el sistema web y otorgar un servicio de calidad.
2. Se sugiere a la I.E. capacitar al personal directivo de manera constante de modo que tengan facilidad de uso.
3. Se aconseja a la institución mantener seguridad plena en lo que respecta a los procesos internos de la I.E. de modo que solo el personal directivo tenga el acceso completo a la información que se guarda, para no provocar problemas, o pérdida de información al momento de procesar dichos datos.
4. Se propone consultar el material guía incorporado en el sistema para gestionar ciertos problemas futuros que presente el usuario.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Barcos S. Reflexiones acerca de los sistemas de información universitarios ante los desafíos y cambios generados por los procesos de evaluación y acreditación. 2008..
2. Montjoy D. "Implementación de la intranet de gestión académica de la Escuela Tecnológica Superior". Tesis de pregrado. Piura: Universidad de Piura, Departamento de industrial y de sistemas; 2005.
3. Lema C, Hernandez V. Sistema web de gestion de matriculación y notas para la escuela "Pan de Vida". Proyecto técnico. Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil, Departamento de Ingeniería; 2018.
4. Choez R. Desarrollar Un Sistema de Control de Matriculación Y Pago Con Factura Electrónica de la Escuela 3 De Diciembre de la Ciudad Guayaquil. Trabajo de titulación. Ecuador: Universidad de Guayaquil, Departamento académico de titulación; 2017.
5. Limones G, Muñoz B. Diseño e implementación de una aplicación web para el control y gestión de pagos de pensiones para la fundación "Niños con Futuro" de la Ciudad de Guayaquil. Proyecto de titulación. Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil, Departamento de Ingeniería; 2017.
6. Rios L. Propuesta de un Sistema web para el manejo de información en un centro educativo de Lima, 2021. Tesis. Lima: Universidad Norbert Wiener, Departamento de Ingeniería e Informática; 2021.
7. Amasifuen E. Sistema de matrícula web para mejorar la gestión del proceso de matrícula y control económico del programa de profesionalización de la facultad de ciencias de la educación y humanidades de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Iquitos - 2020. Tesis. Iquitos: Universidad Privada de la Selva Peruana, Departamento de Ingeniería; 2020.
8. Serna J. Implementación de un sistema web para mejorar los procesos de matrícula, control de notas y pensiones en el colegio Las Orquídeas, Puente Piedra - 2018. Tesis. Los Olivos: Universidad de Ciencias y Humanidades, Departamento de Ingeniería; 2019.

9. Morales J. Implementación de un sistema web gestión de matrículas y pensiones en la I.E.P. Divino Redentor – Sullana; 2020. Tesis. Piura: Universidad Católica Los Ángeles Chimbote, Departamento de Ingeniería; 2020.
10. Viera L. Diseño de un sistema de gestión de pagos de pensiones y matrículas en la I.E.P. “Domenico Savio” - Piura; 2018. Trabajo de investigación. Piura: Universidad Católica Los Ángeles Chimbote, Departamento de Ingeniería; 2019.
11. Herrera J. Implementación de un sistema web para la gestión de matrículas y pensiones de la I.E.P. Cap. Martín Dioses Torres – Sullana; 2018. Tesis. Sullana: Universidad Católica Los Ángeles Chimbote, Departamento de Ingeniería; 2018.
12. Leon A. Qué es la educación. Educere. 2007 Diciembre; 11(39).
13. Arnold M, Osorio F. Introducción a los Conceptos Básicos de la Teoría General de Sistemas. Santiago: Universidad de Chile., Antropología; 1998.
14. Cobo , Gómez , Pérez. PHP y MySQL: Ediciones Díaz de Santos; 2005.
15. P R. Manual javascript. Primera ed. Madrid: Editorial CEP S.L.; 2011.
16. Terán Anciano J. Manual de Introducción al lenguaje HTML. Formación para el Empleo: Editorial CEP, S.L.; 2010.
17. John S, Raymond H. Introducción a la programación con JAVA. Primera ed. Mexico: MCGRAW-HILL; 2009.
18. Kendall K KJ. Análisis y Diseño de Sistemas. Segunda ed. Madrid: Prentice Hall Hispanoamericana; 1991.
19. Senn JA. Análisis y diseño de sistemas de información Mexico: MCGRAW-HILL; 2001.
20. Sanz PV. Administración de sistemas gestores de bases de datos: RA-MA Editorial; 2014.
21. María del Carmen G. Bases de datos. Primera ed. María del Carmen G, editor. México: Universidad Autónoma Metropolitana; 2013.

22. Mercedes M. Bases de datos. Primera ed. I PdlUJ, editor. Castelló de la Plana: Col·lecció Sapientia, 18; 2011.
23. Sanz PV. Gestión de bases de datos: RA-MA Editorial; 2014.
24. Río M Á. Manual PHP 6.0: Editorial CEP, S.L.; 2012.
25. Ferrer Martínez J. Implantación de aplicaciones Web: RA-MA Editorial; 2014.
26. Laudon KC LJ. Sistemas de Información Gerencial: Administración de la Empresa Digital Mexico: Pearson Educación; 2008.
27. Senn J. Análisis y Diseño de Sistemas de Información México: McGraw Hill; 1992.
28. Wong L, F T. Mejorando las debilidades de RUP para la gestión de proyectos. Revista De investigación De Sistemas E Informática. 2010 Diciembre; VII(2).
29. López RA, J.A P. Desarrollo de herramienta de gestión de proyectos RUP usando metodología SCRUM + XP: Pruebas. Proyecto final de master. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, López, R.A; Pech J.A; 2015.
30. Ramos D, Noriega R, Laínez J, A D. Curso de Ingeniería de Software. Primera ed. Academy IC, editor. Madrid: IT Campus Academy; 2015.
31. Kendall K, Kendall J. Análisis y diseño de sistemas. Octava ed. Mexico: PEARSON EDUCACIÓN; 2011.
32. Booch G RJI. El Lenguaje Unificado de Modelado Madrid: Pearson educacion; 2000.
33. González JDJÁ. Prototipo de sistema multimedia interactivo para la visualización del funcionamiento de los algoritmos evolutivos. Pregrado. Veracruz: UNIVERSIDAD EURO HISPANOAMERICANA, SISTEMAS COMPUTACIONALES ADMINISTRATIVOS; 2008.
34. Kendall K, Kendall J. Análisis y Diseño de Sistemas, México. TERCERA ed.: Pearson Educación,; 2007.
35. PRESSMAN R. Ingeniería del Software – Un enfoque práctico. TERCERA ed. España,; Mc Graw Hill; 1993.

36. Sampieri R. Metodología de la Investigación. Cuarta ed. Mexico: McGraw Hill; 1988.
37. Hernández Sampieri , Fernández Collado C, Baptista Lucio MdP. Metodología de la investigación. Quinta ed. México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.; 2010.
38. Fred N.K HBL. Investigación del comportamiento. cuarta ed. México: McGraw-Hill; 2002.
39. Carrasco S. Metodología de investigación científica Lima: San Marcos; 2009.
40. Gustavo T. 1library. [Online].: Universidad Tecnológica Nacional [cited 2022 Mayo 17. Available from: <https://1library.co/document/qo5ergxm-dise%C3%B1o-de-sistemas-profesor.html>.
41. Chimbote UCLÁd. uladech. [Online].; 2021 [cited 2022 Mayo 17. Available from: <https://web2020.uladech.edu.pe/images/stories/universidad/documentos/2020/codigo-de-etica-para-la-investigacion-v004.pdf>.
42. Islado SK. Propuesta de implementación de un sistema informático de matrículas. Trabajo de investigación. Chimbote: Universidad Católica Los Ángeles Chimbote, Departamento de Ingeniería; 2022.

# **ANEXOS**

## ANEXO NRO. 01: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Id.	Nombre	Comienzo	Fin	Duración	2022															
					30/1	6/2	13/2	20/2	27/2	6/3	13/3	20/3	27/3	3/4	10/4	17/4	24/4	1/5	8/5	15/5
1	Planeamiento de la investigación	31/01/2022	14/02/2022	15d	■															
2	Revisión de la literatura	15/02/2022	25/02/2022	11d	■															
3	Mejora de la metodología	26/02/2022	10/03/2022	13d	■															
4	Análisis de Resultados	11/03/2022	25/03/2022	15d	■															
5	Conclusiones y recomendaciones	26/03/2022	8/04/2022	14d	■															
6	Redacción del artículo científico	9/04/2022	22/04/2022	14d	■															
7	Informe final	23/04/2022	15/05/2022	23d	■															
8	Prebanca	16/05/2022	16/05/2022	1d	■															
9	Levantamiento de observaciones	17/05/2022	19/05/2022	3d	■															
10	Sustentación Final	22/05/2022	22/05/2022	1d	■															

## ANEXO NRO. 02: PRESUPUESTO

<b>Presupuesto desembolsable (Estudiante)</b>			
<b>Categoría</b>	<b>Base</b>	<b>% o Número</b>	<b>Total (S/)</b>
<b>Suministros (*)</b>			
• Impresiones	50	1	50.00
• Fotocopias			
• Empastado			
• Papel bond A-4 (500 hojas)			
• Lapiceros	5.50	1	5.50
<b>Servicios</b>			
• Uso de Turnitin	50.00	2	100.00
• Internet	110.00	2	220.00
• Teléfono Post pago	85.00	2	170.00
• Luz	35.00	2	70.00
<b>Sub total</b>			
<b>Gastos de viaje</b>			
• Pasajes para recolectar información	10.00	5	50.00
<b>Sub total</b>			
<b>Total, presupuesto desembolsable de</b>			665.50
<b>Presupuesto no desembolsable (Universidad)</b>			
<b>Categoría</b>	<b>Base</b>	<b>% ó Número</b>	<b>Total (S/)</b>
<b>Servicios</b>			
• Uso de Internet (Laboratorio de Aprendizaje Digital - LAD)	30.00	4	120.00
• Búsqueda de información en base de datos	35.00	2	70.00
• Soporte informático (Módulo de Investigación del ERP University - MOIC)	40.00	4	160.00
• Publicación de artículo en repositorio institucional	50.00	1	50.00
<b>Sub total</b>			400.00
<b>Recurso humano</b>			
• Asesoría personalizada (5 horas por semana)	63.00	4	252.00
<b>Sub total</b>			252.00
<b>Total, de presupuesto no desembolsable</b>			652.00
<b>Total (S/.)</b>			1317.50

### **ANEXO NRO. 03: CUESTIONARIO**

**TITULO:** PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE MATRÍCULAS Y PAGO DE PENSIONES EN LA I.E.P. NÉSTOR SAMUEL MARTOS GARRIDO, PUEBLO NUEVO DE COLÁN - PAITA; 2022.

**ESTUDIANTE:** HUERTAS CORONADO, DANY DANIEL

#### **PRESENTACIÓN:**

El presente instrumento forma parte del actual trabajo de investigación; por lo que se solicita 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 efectos académicos y de investigación científica.

#### **INSTRUCCIONES:**

A continuación, se le presenta una lista de preguntas, agrupadas por dimensión, que se solicita se responda, marcando una sola alternativa con un aspa (“X”) en el recuadro correspondiente (SI o NO) según considere su alternativa.

<b>DIMENSIÓN 1: NIVEL DE SATISFACCIÓN CON RESPECTO AL ACTUAL SISTEMA</b>			
<b>N°</b>	<b>PREGUNTA</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1	¿Está satisfecho con el sistema actual que se emplea para la gestión de matrículas y pago de pensiones?		
2	¿Considera que el sistema actual optimiza los procesos?		
3	¿Cree que es seguro y confiable el actual sistema?		
4	¿Con el sistema actual cree llevar un buen control de información?		

5	¿El sistema actual le brinda un reporte preciso de los índices de morosidad de los estudiantes?		
6	¿Está conforme con el tiempo empleado en el proceso de pago de pensiones y matrículas?		
7	¿Considera que el sistema actual permite el registro de información de manera eficiente?		
8	¿Lleva un control de deudas de los alumnos, de manera actualizada?		
9	¿Se tiene un control actualizados de los ingresos diarios en la Institución?		
10	¿Se tiene un control actualizados de los egresos diarios en la Institución?		
<b>DIMENSIÓN 2: NIVEL DE SATISFACCIÓN DEL SISTEMA PROPUESTO</b>			
<b>N°</b>	<b>PREGUNTA</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1	¿Considera usted que es necesario mejorar el proceso de matrículas y pago de pensiones?		
2	¿Para usted minimizar el tiempo en los procesos que realiza, es importante?		
3	¿Cree usted, que un sistema de matrículas y pago de pensiones mejorará la atención al usuario?		
4	¿Cree que, si se lleva un eficaz control de información los procesos mejorarán?		

5	¿Cree usted, que un sistema de gestión de pago de pensiones y matrículas ahorrará tiempo en el proceso de pago de pensiones y matrículas?		
6	¿Para usted, un buen control de información es importante?		
7	¿Cree usted, que los reportes deben de ser confiables y precisos?		
8	¿Para usted, el acceso a buenos reportes es importante?		
9	¿Considera usted que la nueva propuesta brindará mayor operatividad y seguridad en el tratamiento de la información?		
10	¿Cree usted, que la nueva propuesta ayudara al desarrollo de la institución?		

## ANEXO NRO. 04: CONSENTIMIENTO INFORMADO



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

### PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

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 de un sistema de matrículas y pago de pensiones en la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido, Pueblo Nuevo de Colán - Paíta, 2022. Y es dirigido por Huertas Coronado Dany Daniel, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: Proponer la implementación de un sistema de matrículas y pago de pensiones en la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido, Pueblo Nuevo de Colán - Paíta, para mejorar los procesos administrativos.

Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará 15 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 [0809130024@uladech.edu](mailto:0809130024@uladech.edu) 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: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Correo electrónico: \_\_\_\_\_

Firma del participante: \_\_\_\_\_

Firma del investigador (o encargado de recoger información): \_\_\_\_\_

# ANEXO NRO. 05: FICHA DE VALIDACIONES

## FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

1.1 Nombres y apellidos del validador : Hector Gabriel Ruiz Arevalo  
 1.2 Cargo e institución donde labora : Jefe Encargado de Centro de Control de Violencia - Paita  
 1.3 Nombre del instrumento evaluado : Instrumento de Recolección De Datos  
 1.4 Autor del instrumento : Hector S. Coronado Dany Daniel

### 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).

Criterios	Aspectos de validación del instrumento Indicadores	1 2 3			Observaciones Sugerencias
		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 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 técnicos 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 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"/>	
<b>CONTEO TOTAL</b> (Realizar el conteo de acuerdo a puntuaciones asignadas a cada indicador)		<b>C</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>Total</b>

Coefficiente de validez :  $\frac{A+B+C}{30} = \frac{30+0+0}{30} = 1$

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.

*Hector Gabriel Ruiz Arevalo*  
**HECTOR GABRIEL RUIZ AREVALO**  
 Ingeniero de Sistemas  
 CIP N° 25252

## FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

1.1 Nombres y apellidos del validador : PATRICIA LEONOR DELGADO MONTENEGRO  
 1.2 Cargo e institución donde labora : RED DE SALUD UTCU BAMBA  
 1.3 Nombre del instrumento evaluado : INSTRUMENTO DE REcolección DE DATOS  
 1.4 Autor del instrumento : HUERTAS CORONADO DANY DANIEL

### 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).

Criterios	Aspectos de validación del instrumento Indicadores	1 2 3			Observaciones Sugerencias
		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 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 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"/>	
<b>CONTEO TOTAL</b> (Realizar el conteo de acuerdo a puntuaciones asignadas a cada indicador)		<b>C</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>Total</b>

Coefficiente de validez :  $\frac{A+B+C}{30} = \frac{30+0+0}{30} = 1$

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

*Patricia*

**PATRICIA LEONOR  
 DELGADO MONTENEGRO**  
 Ingeniera de Sistemas  
 CIP N° 274490

**FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

**I. DATOS GENERALES**

1.1 Nombres y apellidos del validador : MARTIN JESUS MARTINEZ MARTINEZ  
 1.2 Cargo e institución donde labora : ANALISTA PROGRAMADOR - CASA PINEA  
 1.3 Nombre del instrumento evaluado : INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS  
 1.4 Autor del instrumento : HUERTAS LORENZO DANY DANIEL

**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).

Criterios	Aspectos de validación del instrumento Indicadores	1 2 3			Observaciones Sugerencias
		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 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 técnicos 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 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"/>	
<b>CONTEO TOTAL</b> (Realizar el conteo de acuerdo a puntuaciones asignadas a cada indicador)		<b>C</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>Total</b>

Coefficiente de validez :  $\frac{A + B + C}{30} = \frac{30 + 0 + 0}{30} = 1$

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

  
 MARTIN JESUS  
 MARTINEZ MARTINEZ  
 Instituto de Salubridad  
 EP N° 26434

## ANEXO NRO. 06: CARTA DE PERMISO

### CARTA DE PERMISO

I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido, Pueblo de Colán – Paita – Piura – Perú  
24 de enero de 2022

Porfirio Emilio Remigio More  
Director de la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido

Presente:

Con el presente documento se le autoriza a DANY DANIEL HUERTAS CORONADO con DNI 76532881 estudiante de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote el permiso para el inicio de sus actividades para su investigación de tesis acerca de una propuesta de implementación de sistema de matrículas y pago de pensiones.

El presente permiso le permitirá el acceso al colegio y todas las áreas en donde tomara evidencia, la planificación de una encuesta a los profesores, director y alumnos de la institución entre otras actividades.

Agradezco su atención.



---

DNI: 03500698

Porfirio Emilio Remigio More  
Director de la I.E.P. Néstor Samuel Martos Garrido