

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA LA
GESTIÓN ACADÉMICA DEL INSTITUTO DE
EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO
LIZARDO MONTERO FLORES, MONTERO - AYABACA;
2017.

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS

AUTOR:

BACH. KELVIN JOSÉ ROMERO TAPIA

ASESOR:

ING. RICARDO EDWIN MORE REAÑO

PIURA – PERÚ

2019

JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR

MGTR. JOSÉ ALBERTO CASTRO CURAY

Presidente

MGTR. JENNIFER DENISSE SULLÓN CHINGA

Secretaria

MGTR. MARLENY SERNAQUÉ BARRANTES

Miembro

ING. RICARDO EDWIN MORE REAÑO

Asesor

DEDICATORIA

A mis padres y hermanos, por ser la razón
que me motiva a superarme cada día.

Kelvin José Romero Tapia

AGRADECIMIENTO

A mi familia, por su apoyo incondicional y comprensión.

A mis asesores de tesis, Dr. Víctor Ancajima Miñán, Ing. Ricardo More Reaño, por su guía y constante aliento para el desarrollo de esta investigación.

Al Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Lizardo Montero Flores”, por la valiosa información y facilidades otorgadas para la realización del presente trabajo.

Kelvin José Romero Tapia

RESUMEN

La presente tesis está desarrollada bajo la línea de investigación Implementación de las Tecnologías de la Información y Comunicación para la mejora continua en la organizaciones en el Perú, de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote (ULADECH); tuvo como objetivo Implementar un Sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero – Ayabaca; 2017, que mejore la gestión de sus procesos académicos. El tipo de investigación es cuantitativa, de nivel descriptiva, diseño no experimental y de corte transversal. Se contó con una muestra de 12 trabajadores, determinándose que, el 91.67% de las personas encuestadas indican que NO se encuentran satisfechas con el sistema actual que se brinda en el instituto (sistema manual), el 83.33% de las personas encuestadas opinan que, SI es factible la implementación de un sistema web académico, y el 83.33% de las personas encuestadas manifiestan que, SI tienen conocimiento sobre las TIC y sistemas informáticos. Estos resultados permiten afirmar que la hipótesis planteada queda aceptada, por lo tanto, la investigación concluye que resulta beneficioso la implementación de un Sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero – Ayabaca.

Palabras clave: Gestión académica, implementación, sistema web.

ABSTRACT

This thesis is developed under the research line Implementation of Information and Communication Technologies for continuous improvement in organizations in Peru, of the Professional School of Systems Engineering of the Catholic University Los Angeles de Chimbote (ULADECH); Its objective was to implement a web system for the academic management of the Institute of Higher Technological Public Education Lizardo Montero Flores, Montero - Ayabaca; 2017, that improves the management of their academic processes. The type of research is quantitative, descriptive level, non-experimental and cross-sectional design. There was a sample of 12 workers, determining that, 91.67% of the people surveyed indicate that they are NOT satisfied with the current system provided in the institute (manual system), 83.33% of the people surveyed think that, IF the implementation of an academic web system is feasible, and 83.33% of the people surveyed stated that they do have knowledge about ICT and computer systems. These results allow us to affirm that the proposed hypothesis is accepted, therefore, the research concludes that the implementation of a web system for the academic management of the Institute of Higher Technological Public Education Lizardo Montero Flores, Montero - Ayabaca is beneficial.

Keywords: Academic management, implementation, web system.

ÍNDICE DE CONTENIDO

JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT.....	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	5
2.1. Antecedentes	5
2.1.1. Antecedentes a nivel internacional	5
2.1.2. Antecedentes a nivel nacional.....	8
2.1.3. Antecedentes a nivel regional	11
2.2. Bases teóricas	14
2.2.1. Institutos Superiores Tecnológicos Públicos	14
2.2.2. IESTP Lizardo Montero Flores.....	15
2.2.3. Las Tecnologías de Información y comunicaciones (TIC).....	28
2.2.4. Sistemas de información.....	32
2.2.5. Sistemas web.....	39
2.2.6. Bases de datos.....	42
2.2.7. Metodologías de desarrollo de software más usadas	49
2.2.8. Lenguajes de programación	56
2.2.9. Lenguaje unificado de modelado (UML)	60

III.	HIPÓTESIS	66
IV.	METODOLOGÍA	67
4.1.	Tipo y nivel de la investigación	67
4.2.	Diseño de la investigación	68
4.3.	Población y muestra	69
4.4.	Definición y operacionalización de variables e indicadores	71
4.5.	Técnicas e instrumentos de recolección datos	73
4.6.	Plan de análisis	73
4.7.	Matriz de consistencia.....	74
4.8.	Principios éticos	76
V.	RESULTADOS	77
5.1.	Resultados	77
5.2.	Análisis de resultados.....	103
5.3.	Propuesta de mejora	106
VI.	CONCLUSIONES	151
	RECOMENDACIONES.....	153
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	154
	ANEXOS	160

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla Nro. 1: Itinerario formativo.....	20
Tabla Nro. 2: Recursos tecnológicos – Hardware.....	24
Tabla Nro. 3: Recursos tecnológicos – Software	25
Tabla Nro. 4: Fases de SCRUM.....	55
Tabla Nro. 5: Muestra de trabajo	69
Tabla Nro. 6: Definición y operacionalización de variables e indicadores.....	71
Tabla Nro. 7: Matriz de consistencia	74
Tabla Nro. 8: Búsqueda de información	77
Tabla Nro. 9: Obtener información en un menor tiempo.....	78
Tabla Nro. 10: Búsqueda de información	79
Tabla Nro. 11: Ofrecer un mejor servicio	80
Tabla Nro. 12: Existencia de un sistema de gestión académica.....	81
Tabla Nro. 13: Existencia de un sistema de gestión académica.....	82
Tabla Nro. 14: Equipos tecnológicos para almacenar datos	83
Tabla Nro. 15: Recursos económicos	84
Tabla Nro. 16: Ahorro de costos de material	85
Tabla Nro. 17: Productividad en el instituto	86
Tabla Nro. 18: Personal capacitado	87
Tabla Nro. 19: Factibilidad para la implementación.....	88
Tabla Nro. 20: Conocimiento sobre herramientas TIC	89
Tabla Nro. 21: Conocimiento sobre un sistema académico	90
Tabla Nro. 22: Sistemas informáticos	91
Tabla Nro. 23: Implementación de equipos tecnológicos.....	92
Tabla Nro. 24: Administración eficiente de un sistema	93
Tabla Nro. 25: Control de la información.....	94
Tabla Nro. 26: Dimensión Nivel de satisfacción del sistema actual.....	95
Tabla Nro. 27: Dimensión Nivel de factibilidad de un sistema web académico	97
Tabla Nro. 28: Dimensión Nivel de conocimiento de las TIC y sistemas informáticos	99
Tabla Nro. 29: Resumen general de dimensiones.....	101

Tabla Nro. 30: Requerimientos funcionales.....	107
Tabla Nro. 31: Herramientas tecnológicas a utilizar.....	108
Tabla Nro. 32: Servicio hosting	108
Tabla Nro. 33: Diagramas de casos de uso del negocio.....	109
Tabla Nro. 34: Accesar al sistema.....	110
Tabla Nro. 35: Gestionar personal	111
Tabla Nro. 36: Gestionar usuarios	112
Tabla Nro. 37: Gestionar carreras	113
Tabla Nro. 38: Gestionar cursos	114
Tabla Nro. 39: Gestionar matrícula.....	115
Tabla Nro. 40: Gestionar pagos	116
Tabla Nro. 41: Gestionar registro de notas	117
Tabla Nro. 42: Diagramas de actividades del negocio.....	118
Tabla Nro. 43: Diagramas de secuencia del negocio	122

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico Nro. 1: Frontis del IESTP Lizardo Montero Flores	17
Gráfico Nro. 2: Organigrama del IESTP Lizardo Montero Flores	26
Gráfico Nro. 3: Datos informativos SUNAT	27
Gráfico Nro. 4: Herramientas TIC	31
Gráfico Nro. 5: Elementos de un sistema	35
Gráfico Nro. 6: Ciclo de vida de un sistema de información	39
Gráfico Nro. 7: Arquitectura de una base de datos	44
Gráfico Nro. 8: Ciclo de vida RUP.....	51
Gráfico Nro. 9: Ejemplo de diagrama de caso de uso	62
Gráfico Nro. 10: Ejemplo de diagrama de actividades	63
Gráfico Nro. 11: Ejemplo de diagrama de secuencias	64
Gráfico Nro. 12: Ejemplo de diagrama de clases	65
Gráfico Nro. 13: Resultados de la dimensión 1 Nivel de satisfacción del sistema actual.....	96
Gráfico Nro. 14: Resultados de la dimensión 2 Nivel de factibilidad de implementación de un sistema web académico	98
Gráfico Nro. 15: Resultados de la dimensión 3 Nivel de conocimiento las TIC y sistemas informáticos.....	100
Gráfico Nro. 16: Resumen general de dimensiones	102
Gráfico Nro. 17: Diagramas de casos de uso del negocio	109
Gráfico Nro. 18: Diagrama de caso de uso - Accesar al sistema	110
Gráfico Nro. 19: Diagrama de caso de uso - Gestionar personal	111
Gráfico Nro. 20: Diagrama de caso de uso - Gestionar usuarios.....	112
Gráfico Nro. 21: Diagrama de caso de uso - Gestionar carreras	113
Gráfico Nro. 22: Diagrama de caso de uso - Gestionar cursos.....	114
Gráfico Nro. 23: Diagrama de caso de uso - Gestionar matrícula.....	115
Gráfico Nro. 24: Diagrama de caso de uso - Gestionar pagos.....	116
Gráfico Nro. 25: Diagrama de caso de uso - Gestionar registro de notas.....	117
Gráfico Nro. 26: Diagrama de actividades - Accesar al sistema	118
Gráfico Nro. 27: Diagrama de actividades - Gestionar personal	119

Gráfico Nro. 28: Diagrama de actividades - Gestionar usuarios	119
Gráfico Nro. 29: Diagrama de actividades - Gestionar carreras	120
Gráfico Nro. 30: Diagrama de actividades - Gestionar cursos	120
Gráfico Nro. 31: Diagrama de actividades - Gestionar matrícula	121
Gráfico Nro. 32: Diagrama de actividades - Gestionar pagos	121
Gráfico Nro. 33: Diagrama de actividades - Gestionar registro de notas	122
Gráfico Nro. 34: Diagrama de secuencia - Accesar al sistema	123
Gráfico Nro. 35: Diagrama de secuencia - Gestionar personal	123
Gráfico Nro. 36: Diagrama de secuencia - Gestionar usuario	124
Gráfico Nro. 37: Diagrama de secuencia - Gestionar carreras	124
Gráfico Nro. 38: Diagrama de secuencia - Gestionar cursos.....	125
Gráfico Nro. 39: Diagrama de secuencia - Gestionar matrícula.....	125
Gráfico Nro. 40: Diagrama de secuencia - Gestionar pagos.....	126
Gráfico Nro. 41: Diagrama de secuencia - Gestionar registro de notas	126
Gráfico Nro. 42: Modelo físico.....	127
Gráfico Nro. 43: Diagrama de clases	128
Gráfico Nro. 44: Diagrama de despliegue	129
Gráfico Nro. 45: Interfaz acceso al sistema	130
Gráfico Nro. 46: Interfaz menú principal	130
Gráfico Nro. 47: Interfaz registrar usuario	131
Gráfico Nro. 48: Interfaz registrar alumno	131
Gráfico Nro. 49: Interfaz registrar docente.....	132
Gráfico Nro. 50: Interfaz registrar curso	132
Gráfico Nro. 51: Interfaz registrar carrera	133
Gráfico Nro. 52: Interfaz registrar plan curricular.....	133
Gráfico Nro. 53: Interfaz registrar programación académica	134
Gráfico Nro. 54: Interfaz registrar matrícula	134
Gráfico Nro. 55: Interfaz registrar pagos.....	135
Gráfico Nro. 56: Interfaz registrar notas.....	135
Gráfico Nro. 57: Interfaz cambiar contraseña	136
Gráfico Nro. 58: Interfaz crear backup.....	136

I. INTRODUCCIÓN

Los cambios tecnológicos de la sociedad de la información y la comunicación, revelan la sentida necesidad de la preparación y capacitación de los profesionales del medio audiovisual, educativo y del público en general. Este es un fenómeno propio de la globalización, la cual se manifiesta en las tecnologías de información y comunicación (TIC), al posibilitar la comunicación, la interacción y la interconexión entre las personas e instituciones a nivel mundial, y eliminar barreras espaciales y temporales (1).

Utilizando las tecnologías de comunicación en red y la instrucción asistida por equipos informáticos en la educación superior, permiten a las instituciones educativas y universidades desarrollar activamente su propio sistema académico para la gestión de la enseñanza, estos sistemas son el uso de recursos de red, así como el desarrollo avanzado de la tecnología informática para la realización progresiva del programa de enseñanza, calificaciones, estatus como estudiante, selección de cursos, organización de gestión, red de trabajo académico, entre otros.

La gestión de la información académica en los todos Institutos Superiores Tecnológicos, solicitan el uso de mecanismos que certifiquen un manejo eficiente y ayuden a acrecentar la calidad de los servicios que se ofrecen a los alumnos. Los sistemas web permiten almacenar, apoyar y automatizar la información para apoyar en la toma de decisiones y en el control de las actividades en cualquier organización, todo esto está en función de la calidad de la información que estos brinden.

Se observa que dentro del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero – Ayabaca, la gestión y el control académico administrativo se opera manualmente, es decir utilizan un sistema manual para el registro de sus procesos académicos, como son: registro de matrícula, gestión de

notas, plan curricular, entre otros. Al contar con un sistema manual, dicha organización podría verse inmersa en dificultades tanto para la búsqueda y almacenamiento de información. Asimismo, ocasiona gran pérdida de tiempo en la realización de procesos repetitivos, los cuales se deben de obtener de manera rápida y atender de manera eficiente a los alumnos y padres de familia.

Por lo tanto, es necesario la implementación de un sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero – Ayabaca.

De acuerdo a nuestra investigación, el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero – Ayabaca, al no contar con un sistema automatizado, se encontraron las siguientes dificultades:

- Pérdida de tiempo al solicitar información.
- Demora en la emisión de reportes generales.
- Información desorganizada en documentos.
- Alteración de la información contenida en Excel.
- Inseguridad de acceso a la información.

Al conocer la problemática existente, se planteó el siguiente enunciado del problema de investigación: ¿De qué manera la Implementación de un Sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero – Ayabaca, mejora la gestión de sus procesos académicos?

En consideración al problema planteado y con el propósito de resolver este enunciado, se determinó el siguiente objetivo general: Implementar un Sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero – Ayabaca; 2017, que mejore la gestión de sus procesos

académicos.

Con la finalidad de poder cumplir con el objetivo general indicado en el párrafo anterior, se proyectaron los siguientes objetivos específicos:

1. Identificar la situación actual de los procesos académicos del instituto para determinar el nivel de satisfacción del sistema.
2. Determinar la factibilidad de implementación del sistema web para la gestión académica.
3. Determinar el nivel de conocimiento que tienen los agentes educativos de las TIC y sistemas informáticos.

Como justificación operativa se determinó que, al implementar un sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero – Ayabaca, permitirá el acceso vertiginoso a la información, brindando a la organización una herramienta tecnológica que automatice la gestión de sus procesos académicos.

La justificación económica del proyecto tiene como base realizar la implementación de un sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero – Ayabaca, porque reduce el tiempo en los procesos académicos como la generación de reportes y búsqueda de información en su base de datos.

Tiene como justificación tecnológica debido a que la implementación de un sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero – Ayabaca, permitirá automatizar la gestión de sus procesos académicos y aprovechar los recursos tecnológicos que posee para ofrecer un servicio de calidad al público general.

Se tuvo como alcance el área administrativa en donde se ejecutan los procesos académicos del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero – Ayabaca. El tipo de investigación es cuantitativa, de nivel descriptiva, diseño no experimental y de corte transversal.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes a nivel internacional

En el año 2018, Paredes (2), en su tesis de grado titulada “Desarrollo e implementación de un sistema web para la gestión académica en el Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte de Guayaquil”, desarrollada en Guayaquil - Ecuador, presenta una metodología en cascada, la cual permitió tener la información unificada y estable. Con la implementación se logró agilizar y hacer más eficiente el control de la gestión administrativa dentro del Instituto, ya que permitió facilitar el registro sistematizado de los datos personales y profesionales del docente que se vinculan a la Institución, así mismo permitió ingresar al sistema las asignaciones de paralelos y horarios otorgados a los docentes y a su vez los estudiantes puedan realizar consultas de la información académica. el uso de las herramientas informáticas como la implementada en este proyecto, es un factor fundamental dentro del funcionamiento de cualquier Institución, sea esta de cualquier naturaleza, ya que como se pudo evidenciar en la interfaz entre usuario y sistema, permitió mejorar la ejecución de los procesos que están involucrados en su funcionamiento.

En el año 2016, Santos (3), en su proyecto previo a la obtención del título de Ingeniero en Sistemas, titulado “Desarrollo e implementación de un sistema web de control y gestión académico para el Instituto de Postgrado de la Universidad Estatal Península de Santa Elena”, realizada en la ciudad La Libertad – Ecuador, describe la necesidad de automatizar los procesos académicos del instituto, donde se requiere la implementación de un

sistema web de admisión y matriculación, de tal forma que se mantenga la información organizada y respaldada para hacer uso de ella en cualquier momento de una manera fácil. Se realizaron entrevistas a los directivos y asistente del IPG para poder conocer de manera detallada los procesos que involucren el control y gestión académica; una vez recolectada la información, se dio paso al desarrollo de la aplicación con las herramientas de programación Java y gestor de base de datos SQL Server. El sistema permite el ingreso actividades académicas por parte del docente como el syllabus y plan de clases, sirviendo de soporte para los directivos de postgrado en cuanto a visualizar sus actividades y avances sin necesidad de la presencia del docente, de esta forma se consume menos tiempo; al ser un sistema desarrollado en ambiente web, posee una alta disponibilidad pudiendo ser accedido desde cualquier lugar y en cualquier momento que sea requerido. Los reportes que son generados por el sistema, son de gran utilidad para el área administrativa, porque mediante ellos permiten organizar de mejor manera su información y sirve para la toma de decisiones a futuro.

En el año 2016, Monsalve y Sierra (4), en su tesis denominada “Sistema de información para la gestión académica del instituto Jerome S. Bruner”, desarrollada en Cartagena – Colombia, se tomó como base para la elaboración e implementación de este sistema de información la metodología de desarrollo RUP; al cumplir con todas las fases de dicha metodología el resultado final fue una plataforma web para la cual se tuvieron en cuenta todos los requerimientos recopilados y que aborda los procesos más imprescindibles dentro de la institución como: inscripción y matrícula de estudiantes, gestión de notas y boletines, entre otros. Al implementar el sistema se cambió la forma de cómo se llevaban dichos procesos, la cual se basaba en manejo de archivos físicos, permitiendo un

mejor rendimiento y ahorro de tiempo y recursos como papelería y demás; también se dio acceso vía web a profesores, acudientes y al personal administrativo de toda la información vigente de los estudiantes, convirtiéndose en la herramienta principal para el control de la información de los estudiantes y para la toma de decisiones. Se concluye que el sistema de información resultante es un aporte novedoso y accesible a aquellas instituciones que utilicen un sistema de evaluación cualitativo para estudiantes de la primera infancia en comparación con las otras soluciones que hay en el mercado. Este ofrece muchas funcionalidades y características que son ideales para aquellas entidades de este tipo que nunca han implementado un sistema de información.

En el año 2016, Friend (5), en su tesis de grado titulada “Implementación de un sistema de gestión académica web para la Escuela Armada Nacional adaptado al nuevo modelo educativo ecuatoriano”, realizada en Guayaquil – Ecuador, se desarrolla bajo una modalidad de investigación de tipo factible, ya que consistió en la investigación, elaboración y desarrollo de un modelo operativo viable para solucionar los problemas que tenía la institución, que repercute de manera favorable ya que podrán tener un mejor control de las actividades académicas de sus representados y los profesores al ser un proceso automatizado; se implementa un sistema desarrollado en PHP con una base de datos en MYSQL, alojado en un hosting, disponible en un ambiente web donde los docentes puedan acceder en cualquier momento desde sus hogares y áreas de trabajo. Con la implementación de un Sistema Académico se optimizó la ineficiencia en tiempo que tenían al cumplir con las actividades académicas como el ingreso de calificaciones y en la actualización de información del estudiante en el proceso de matriculación y así también mantener al representante informado del avance académico y conductual de su

representado; se consideró óptimo y factible la implementación de un medio tecnológico automatizado web como apoyo a los docentes en sus actividades, además mejoró la comunicación entre la escuela y los padres de familia.

En el año 2016, Andrade (6), en su tesis de grado denominada “Prototipo del Diseño de un Sistema de Gestión Académico Web que Permite Optimizar los Procesos de una Institución Académica Superior”, realizada en Guayaquil – Ecuador, utiliza la metodología de capas orientada al dominio combinado con metodología MVC (modelo vista controlador). Luego de la evaluación de los resultados obtenidos en las matrices que representan la aceptación del producto, se puede deducir que el proyecto cumple con los requerimientos, funciones, reglas, lineamientos que la institución necesita, porque el resultado del producto indica que el proyecto es factible. Con la creación del prototipo de un sistema de gestión académico web, se optimizó el tiempo de respuesta en las operaciones educativas, la carga operativa fue minimizada y la información ágil y actualizada, ayuda a cumplir con las actividades académicas de forma rápida, como el ingreso de notas, actualización de información del estudiante, consultas de los horarios y el proceso de matrícula en línea.

2.1.2. Antecedentes a nivel nacional

En el año 2017, Ramírez (7), en su tesis denominada “Implementación de un sistema web para mejorar el proceso de gestión académica en las escuelas de la PNP”, realizada en la ciudad de Lima, propone el desarrollo del Sistema Web bajo el enfoque de la Metodología de Proceso Unificado Racional (RUP). De los análisis de resultados encontrados en la presente tesis, indica que, los operadores consideran que es importante el proceso

de Registro de Matrícula, gestión de nómina de matrícula, registro de actas de notas y registro de notas en las Escuelas de Formación de la PNP; percibiendo que es eficiente en todos sus objetivos específicos planteados. La investigación concluyó en afirmar que, el sistema web académico que se desarrolló mejora significativamente el proceso de Gestión Académica en las Escuelas de Formación de la PNP.

En el año 2017, Pacheco (8), en su tesis de grado titulada “Sistema Web Académico para mejorar la Gestión Educativa del colegio Túpac Amaru II en el distrito de Florencia de Mora”, desarrollada en la ciudad de Trujillo, para elaborar el sistema web académico se consideró la metodología ICONIX; para el desarrollo de la aplicación se utilizaron diversas tecnologías como el lenguaje de programación en PHP, JavaScript y gestor de base de datos MySql Server. Se obtuvieron resultados satisfactorios, el tiempo promedio de los registros de matrícula obtuvo una reducción de 8.95 min., en la cual representa un 63.96 %; el tiempo promedio del reporte de notas redujo en 17.75 min., donde representa el 60.75 %; el tiempo promedio del registro de asistencias decremento en 7.42 min., lo cual representa el 59.70%. Se concluye que el desarrollo es factible económicamente, de acuerdo a los indicadores económicos evaluados, que son: VAN (6,856.98), B/C (1.39), TIR (55.00%). La implantación de un Sistema Web Académico mejoró significativamente la gestión Educativa de la institución mediante la reducción del tiempo los procesos académicos e incrementó el nivel de satisfacción de los padres de familia y apoderados.

En el año 2017, Catacora (9), en su tesis de grado denominada “Impacto de un sistema web empleando la arquitectura MVC en los procesos de gestión y administración académica de los Institutos de Educación

Superior Tecnológico Público de la DRE Puno en el año 2015”, desarrollada en la ciudad de Tacna, se empleó especificación de casos de uso para la captura de requisitos para el desarrollo del sistema web empleando la arquitectura MVC (Modelo Vista Controlador). Los resultados obtenidos indican que, después de la implementación del sistema web empleando la arquitectura MVC, se logró optimizar los procesos de gestión y administración académica en los Institutos de Educación Superior Tecnológico Publico de la DRE Puno. El impacto de un sistema web empleando la arquitectura MVC influye significativamente con una mayor rapidez de atención al usuario y una alta disponibilidad de la información académica las 24 horas al día, logrando acortar de forma considerable los lapsos de tiempo en la gestión de procesos académicos de los usuarios en los institutos de educación superior tecnológico público de la DRE Puno, ya que en cada una de estas dimensiones existen diferencias significativas entre los resultados obtenidos en el pre-test frente al post-test teniendo mayor realce los valores positivos en el trabajo de investigación.

En el año 2016, Huamán (10), en su tesis titulada “Diseño e implementación de un sistema de información web para el Instituto Académico de la Gestión Pública de la ciudad de Trujillo”, realizada en la ciudad de Trujillo, se empleó la metodología RUP para el análisis y diseño de los procesos; se diseñó la base de datos en SQL server 2012 y se generó el código del sistema en Visual Studio programado en ASP.NET lenguaje C Sharp; se realizó sin ningún inconveniente lo que permitió ser una aplicación robusta y confiable, para que de esa manera pueda facilitar el trabajo en los diferentes procesos del instituto. Se generaron casos de uso de prueba para los diferentes procesos del sistema; así poder ver cómo funciona, detectar algún error para poder corregirlo y garantizar la

obtención de un producto de calidad. El sistema propuesto ha logrado agilizar los procesos: registro de matrícula, control de pagos, dentro de una intranet para poder tener la información a la mano y brindando los permisos que sean necesarios a los diferentes usuarios disminuyendo el tiempo de atención a los alumnos y padres de familia.

En el año 2015, Huamán (11), en su tesis para optar título profesional de Ingeniero de Sistemas titulada "Diseño e implementación de un sistema empleando la metodología Scrum, para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público de Juliaca", realizada en la ciudad de Juliaca, se implementaron las metodologías Scrum y Xtreme Programming para automatizar todos los procesos de la Institución tales como la matrícula de alumnos, asignar materias a profesores, generar listas del alumnado, generación de libretas de calificaciones, etc. La implementación del sistema de control académico para el I.E.S.T.P. "MNB" Juliaca, proporciona la reducción de los tiempos a los colaboradores del área académica en la administración y gestión de los procesos académicos, mejorando el desempeño de sus actividades en la realización de tareas de planificación académica, como la de asignar materias a profesores, generar listas del alumnado e ingreso de notas. De esta manera la institución brinda un mejor servicio a los estudiantes, profesores y docentes.

2.1.3. Antecedentes a nivel regional

En el año 2018, Coronel (12), en su tesis de grado titulada "Implementación de un sistema web de gestión académica para mejorar los procesos académicos de la institución educativa José Dammert Bellido - Cajamarca, 2018", realizada en la ciudad de Piura, utiliza la metodología

RUP para el proceso de desarrollo del sistema; pasando por las fases de exploración, análisis, diseño e implementación del sistema. El sistema web de gestión académica cumple con el 90% de su funcionalidad requerida establecidos por los usuarios; la metodología RUP se adapta a las características y alcances propios del proyecto desarrollado. El sistema desarrollado permite el acceso en cualquier momento a la información de los docentes y estudiantes, así como la reducción de tiempo y costo en los procesos que realiza la institución.

En el año 2017, Gómez (13), en su tesis para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas titulada “Implementación de un sistema de información bajo plataforma web para la gestión y control documental de la empresa Corporación Jujedu EIRL – Talara; 2017”, desarrollada en la ciudad de Piura, utilizó la metodología de Desarrollo de Software RUP y el lenguaje UML de manera satisfactoria, siguiendo cada una de las fases de desarrollo mediante el diseño de diagramas según los requerimientos establecidos, logrando así, un correcto modelado del sistema de información; se obtuvo como resultado que, el nivel de satisfacción de la actual gestión documental es de 15.00%, mientras que un 85.00% no está de acuerdo de cómo se está gestionando la documentación actualmente, así mismo el nivel de necesidad de mejorar la gestión actual es de un 90.00%, lo cual muestra una ineficiencia en la actual gestión documental de la empresa. Gracias a la implementación de un sistema de información bajo plataforma web en la empresa, permitió mejorar la actual gestión documental mediante un software moderno y eficiente que permita agilizar y automatizar el proceso de gestión y control de documentos, reduciendo tiempos de consulta y evitando en todo momento la pérdida de documentos e información.

En el año 2017, Castillo (14), en su tesis de grado denominada “Prototipo de sistema de gestión, para el colegio profesional de obstetras del Perú - Región Piura; 2016”, realizada en la ciudad de Piura, se utilizó la metodología RUP para la presente investigación, permitió aplicar un marco de trabajo que sirvió de base para el Modelamiento utilizando todas sus fases para su desarrollo. En base a los resultados obtenidos. Los resultados obtenidos demuestran que el 78.00% de los colegiados encuestados concluyeron que No están satisfechos con la información recibida actualmente; el 92.00%, de los colegiados concluyeron que Si están de acuerdo con la Implementación del sistema ya que reduce los tiempos de atención y mejora la calidad en el servicio. Resulta beneficioso y necesario la realización de la implementación del sistema de gestión para el Colegio Profesional de Obstetras en la Región de Piura, ya que permite automatizar y gestionar las áreas de admisión y pagos, permite acortar la distancia física entre las oficinas administrativas y los colegiados, apoyando a obtener información en tiempo real, mejorando la calidad del servicio.

En el año 2015, Dioses (15), en su tesis denominada “Propuesta de sistema para mejorar la calidad del servicio académico en la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Piura”, se empleó la metodología orientada a objetos ya que ofrece un amplio alcance en la forma de diseño, desarrollo y mantenimiento del software. Gracias a la implementación de un sistema informático, se optimizan los procesos académicos garantizando una mejor calidad de servicio, así como la integridad de los 4 procesos fundamentales: avance y cumplimiento del sílabo, evaluación del aprendizaje de los estudiantes, asistencia de docentes y registros de tutoría. El control automatizado los procesos señalados, favorecen a la mejora continua y eleva la calidad de enseñanza de la organización.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Institutos Superiores Tecnológicos Públicos

Los Institutos Superiores Tecnológicos Públicos son instituciones de educación superior no universitaria que ofrecen formación en carreras profesionales de no menos de cuatro ni más de ocho semestres académicos de duración. La currícula de sus carreras responden a las demandas del sector productivo y brinda a los alumnos capacidades para la investigación, empresariales, actitudes personales y emprendedoras, para posibilitar empleabilidad. En estas instituciones educativas la educación es gratuita. El único pago que se realiza es por concepto de matrícula, durante el inicio de cada ciclo. También se efectúa un cobro por el prospecto, como parte del proceso de admisión. El perfil profesional y plan curricular de las carreras profesionales que ofrezcan los IST son previamente aprobados por el Ministerio de Educación. Sus estudios conducen a la obtención de un título a nombre de la Nación y certificados con valor oficial, que se rigen por las disposiciones legales específicas que dicta el Ministerio de Educación (16).

La Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior y la Carrera Pública de sus Docentes (17), define que los Institutos de Educación Superior – IES y las Escuelas de Educación Superior – EES son instituciones educativas de la segunda etapa del sistema educativo nacional, que forman personas en los campos de la ciencia, la tecnología y las artes, con énfasis en una formación aplicada. Los IES y EES públicos son gestionados por los órganos desconcentrados del organismo referido en el artículo 42 de la presente Ley. Los IES y EES pueden brindar estudios de especialización, de segunda especialidad y de

perfeccionamiento profesional en áreas específicas, y otorgar los respectivos certificados. Los IES brindan formación de carácter técnico, debidamente fundamentada en la naturaleza de un saber que garantiza la integración del conocimiento teórico e instrumental a fin de lograr las competencias requeridas por los sectores productivos para la inserción laboral. Los IES ofrecen el grado de bachiller técnico y los títulos de técnico y de profesional técnico. Asimismo, pueden brindar a nombre propio los certificados de estudios técnicos y de auxiliar técnico.

Tipos de acreditación

El Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE), acredita a Institutos Pedagógicos e Institutos Tecnológicos (18):

- Acreditación institucional: Institutos de Educación Superior Pedagógicos - IESP.
- Acreditación por carrera profesional: Los Institutos y Escuelas de Educación Superior Tecnológicos – IEST, Los Institutos y Escuelas Superiores de Formación Artística – IESFA, Proceso para obtener la Acreditación.

2.2.2. IESTP Lizardo Montero Flores

El Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero – Ayabaca, es una institución que brinda una formación integral a los alumnos de Educación Superior No Universitaria para que adquieran las competencias y capacidades terminales que les permitan un desempeño eficaz y eficiente en su carrera profesional, para su realización

humana y participación activa en el proceso productivo de su entorno (19).

Con la finalidad de poder cumplir con el objetivo indicado en el párrafo anterior, proyecta los siguientes objetivos específicos por cada área de gestión académica (19):

Área Institucional

- Realizar convenios y continuar con los ya suscritos, para el desarrollo de Prácticas Profesionales y de las asignaturas, asumiendo los compromisos y responsabilidades en forma conjunta.
- Potenciar las relaciones interpersonales dentro del Instituto y las relaciones inter – institucionales, a fin de lograr un desarrollo normal y eficiente de las actividades del presente año.
- Lograr el acercamiento de nuestro instituto con la comunidad haciendo participar a las autoridades, instituciones de servicio, empresarios, padres de familia y público en general en la gestión institucional.

Área Pedagógica

- Mejorar el proceso enseñanza - aprendizaje, basados en paradigmas socio - cognitivos.
- Ser un centro con el mayor índice de empleabilidad de sus egresados en la Región Piura.
- Ampliar la cobertura educativa, desarrollando nuevas carreras profesionales de acuerdo a la oferta y demanda del mercado laboral y capacidad instalada del instituto.

Área Administrativa

- Asegurar el suficiente personal docente y administrativo para poder cumplir a cabalidad las metas propuestas.
- Contar con una plana docente con alto nivel de valores de desarrollo humano y organizacional.
- Participar en programas de capacitación: personal docente y administrativo del instituto, a fin de optimizar su desempeño laboral.
- Continuar con la modernización de infraestructura y equipamiento del instituto, vía partida presupuestal canon y sobre-canon petrolero.

Gráfico Nro. 1: Frontis del IESTP Lizardo Montero Flores



Fuente: Elaboración propia

Reseña Histórica

El Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Lizardo Montero Flores” del distrito de Montero, provincia de Ayabaca, fue creado con Resolución Educativa Regional N° 435-91/REGION GRAU-P. del 10-10-91 por el Gobierno Regional y autorizada en vía de Regularización, su autorización y Funcionamiento por el Ministerio de Educación mediante Resolución Ministerial N° 0248-94-ED. Del 30-03-94, asimismo autoriza al mencionado Instituto en Vías de Regularización y a partir del I Semestre de 1992 a ofertar las Carreras Profesionales conducentes a los siguientes Títulos: Profesional Técnico en Agropecuaria, y Profesional Técnico en Enfermería (19).

Con R.D. N° 0389-2005-ED, de fecha 31-12-2005, el Instituto Superior Tecnológico Público “Lizardo Montero Flores”, aprobó el proceso de Revalidación, revalidando la Carrera de Enfermería Técnica. Del mismo modo, con R.D. N° 0210-2006-ED. El Ministerio de Educación, autorizó el Funcionamiento de la Nueva Carrera de Administración de Negocios Agropecuarios (19).

Misión

Formar profesionales técnicos competitivos, emprendedores y honestos en la Especialidad de Administración de Negocios Agropecuarios e Industrias Alimentarias, con una Formación Integral, que adopten las nuevas competencias que exige el mercado laboral moderno como son: dominio de la información, manejo de los recursos: tiempo, materiales, financieros y humanos con eficiencia, eficacia y efectividad (19).

Visión

Al 2020 ser un Instituto de Educación Superior Tecnológico Público de prestigio y que transfiera tecnología a los estudiantes, instituciones y empresas, formando profesionales técnicos competitivos, creativos, solidarios, con alta autoestima y disponibilidad para el cambio, practicando los valores éticos – morales; y docentes actualizados e involucrados con los avances tecnológicos en el marco de la globalización, promoviendo en el estudiante una cultura emprendedora y empresarial para el desarrollo del distrito de Montero, la Región Piura y del país (19).

Infraestructura

El local donde actualmente funciona el Instituto, se encuentra ubicado en el sector Las Casuarinas, es un moderno local de material noble, el cual se encuentra en perfectas condiciones para el normal funcionamiento académico y administrativo, cuenta con un pabellón de 6 aulas (2 niveles), un pabellón de Administrativos de 6 ambientes en el primer piso y 2 ambientes en el segundo piso, 04 baterías de SS.HH., 01 centro de cómputo, y un ambiente para biblioteca (19).

Itinerario de Enseñanza - Aprendizaje

Tabla Nro. 1: Itinerario formativo

Unidad de Competencia	Módulo Formativo asociado	Unidades Didácticas
<p>UC 1 Planificar, organizar, dirigir, supervisar y evaluar el manejo agroeconómico de los principales cultivos de la zona, aplicando las buenas Prácticas Agrícolas, de acuerdo a la demanda del mercado laboral y normativa vigente.</p>	<p>MP No. 1 Producción Agrícola</p>	Manejo y Conservación de Recursos Suelo y Agua
		Topografía
		Producción de Cereales y Leguminosas
		Producción de Pastos y Forrajes
		Producción de Cultivos Hortícolas
		Sanidad y Protección Vegetal
		Producción de Cultivos Orgánicos y de agroexportación Agroindustriales
		Agro-forestería
		Floricultura y plantas aromáticas
		Transformación de Insumos Agrícolas
Matemática aplicada I		

		Herramientas Informáticas I
		Comunicación Efectiva I
UC2 Planificar, organizar, dirigir y supervisar, el manejo de la producción en negocios pecuarios aplicando las BPA (Buenas Prácticas Pecuarias), de acuerdo a la demanda del mercado laboral y normativa vigente.	MP. No 2 Producción Pecuaria	Anatomía y Fisiología Animal
		Producción de Aves
		Producción de animales menores
		Apicultura y Piscicultura
		Producción de animales Mayores: (porcinos y vacunos)
		Reproducción e Inseminación Artificial.
		Sanidad Animal
		Transformación de Insumos Pecuarios
		Estadística General aplicada a la especialidad
		Fundamentos de la Investigación
		Herramientas Informáticas II
Comunicación Efectiva II		

UC 3 Planificar, organizar, dirigir, evaluar y controlar la empresa y el proceso administrativo de acuerdo a la normatividad vigente.	MP. No 3 Constitución y Administración de Empresas	Constitución de Empresas
		Administración de Empresas
		Legislación comercial y tributaria
		Gestión del talento Humano (RR.HH.)
		Gerencia de Empresas
		Fundamentos de Economía
		Idioma extranjero I
		Gestión de Riesgos y Seguridad Laboral
UC 4 Registrar, calcular, gestionar, evaluar y controlar las operaciones contables y financieras de una empresa. perspectivas del entorno, promoviendo la participación y el trabajo en equipo.	MP. No 4 Contabilidad y Gestión Financiera	Ética Profesional y Ciudadana
		Contabilidad General
		Costos y Presupuestos
		Registro de Información Contable
		Abastecimiento, Inventario y Almacenes
		Crédito Rural Bancario
		Gestión Financiera
		Idioma Extranjero II
Medio Ambiente y desarrollo sostenible		

UC 5 Planificar, organizar, dirigir, investigar, evaluar y controlar el proceso de comercialización según las exigencias del mercado.	MP. No 5 Marketing y Comercialización	Investigación de Mercados
		Marketing Empresarial
		Comercialización Agropecuaria
		Comercio Internacional
		Gestión de la Calidad
		Gestión Logística de Exportación
		Herramientas Informáticas III
		Idioma Extranjero III
UC 6 Planificar, organizar, dirigir, investigar e innovar, ejecutar, evaluar y controlar la puesta en marcha de los planes de negocio y emprendimiento. comercialización según las exigencias del mercado.	MP. No 6 Emprendimiento y planes de negocios	Cultura Emprendedora
		Cadenas de Valor
		Planes de Negocio
		Proyectos de investigación e innovación Tecnológica
		Liderazgo y trabajo en equipo

Fuente: Proyecto Educativo Institucional del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores (19).

Infraestructura Tecnológica

Los recursos tecnológicos e informáticos del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, se conforma de la siguiente manera:

Tabla Nro. 2: Recursos tecnológicos – Hardware

Descripción	Cantidad
Computadoras personales	
PC Core I7, 1Tb, 8Gb.	1
PC AMD Sempron 140, 500Gb, 2Gb.	1
PC Core I5, 500Gb, 4Gb.	2
PC Core I3, 500 Gb, 4Gb.	30
Laptop Core I5, 500 Gb, 4Gb.	7
Impresoras	
Impresora láser EPSON	2
Otros	
Proyector multimedia	6

Fuente: Elaboración propia

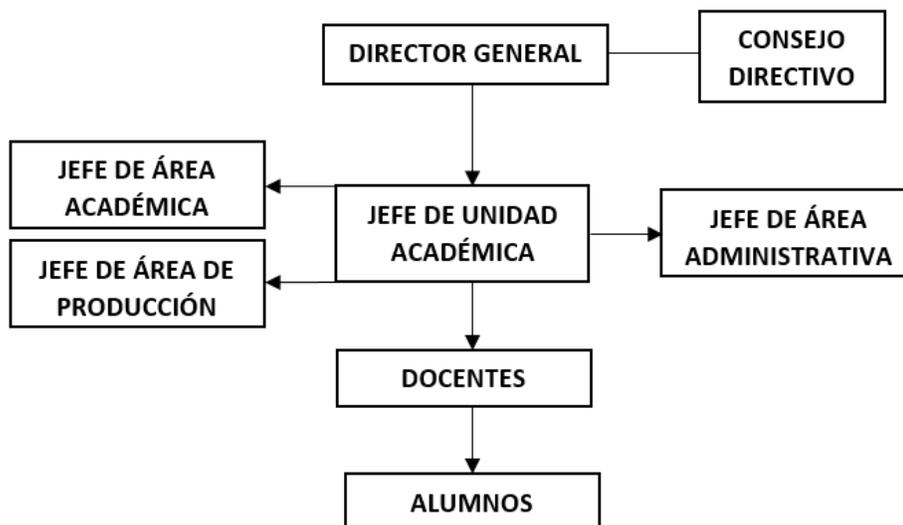
Tabla Nro. 3: Recursos tecnológicos – Software

Descripción	Cantidad
Sistemas operativos	
Windows 7	33
Windows 8.1	9
De oficina	
Microsoft Office 2013 Professional Plus	41
Antivirus	
Eset Nod32 Antivirus 8.0	41

Fuente: Elaboración propia

Organigrama

Gráfico Nro. 2: Organigrama del IESTP Lizardo Montero Flores



Fuente: Proyecto Educativo Institucional del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores (19).

Datos informativos

Gráfico Nro. 3: Datos informativos SUNAT

Número de RUC:	20399332177 - INSTITUTO DE EDUCACION SUPERIOR TECNOLOGICO PUBLICO LIZARDO MONTERO FLORES		
Tipo Contribuyente:	UNIVERS. CENTROS EDUCAT. Y CULT.		
Nombre Comercial:	-		
Fecha de Inscripción:	05/10/1998	Fecha de Inicio de Actividades:	05/10/1998
Estado del Contribuyente:	ACTIVO		
Condición del Contribuyente:	HABIDO		
Dirección del Domicilio Fiscal:	JR. LOS TINGOS NRO. SN ZONA LAS CASUARINAS (PASANDO PUENTE CAMINO A CHONTA) PIURA - AYABACA - MONTERO		
Sistema de Emisión de Comprobante:	MANUAL	Actividad de Comercio Exterior:	SIN ACTIVIDAD
Sistema de Contabilidad:	MANUAL		
Actividad(es) Económica(s):	8530 - ENSEÑANZA SUPERIOR ▼		
Comprobantes de Pago c/aut. de impresión (F. 806 u 816):	BOLETA DE VENTA ▼		
Sistema de Emisión Electrónica:	-		
Emisor electrónico desde:	-		
Comprobantes Electrónicos:	-		
Afiliado al PLE desde:	-		
Padrones :	NINGUNO ▼		

Fuente: Página oficial de SUNAT (20).

2.2.3. Las Tecnologías de Información y comunicaciones (TIC)

La información es un conjunto organizado de datos que constituyen un mensaje sobre determinado ente. Por lo tanto, la Tecnología de la información son las herramientas específicas, sistemas, programas informáticos, etc., utilizados para transferir información entre los interesados (21).

Por su parte, la comunicación es el proceso mediante el cual se transmite un mensaje con un propósito específico, a través de un canal determinado y un código reconocido entre emisor y receptor (21).

¿Qué son las TIC?

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) es un término que contempla toda forma de tecnología usada para: crear, almacenar, intercambiar y procesar información en sus varias formas, tales como: datos, conversaciones de voz, imágenes fijas o en movimiento, presentaciones multimedia y otras formas, incluyendo aquéllas aún no concebidas (22).

Su objetivo principal es la mejora y el soporte a los procesos de operación y negocios para incrementar la competitividad y productividad de las personas y organizaciones en el tratamiento de cualquier tipo de información (22).

Alvarado (23), en su libro “Las Tecnologías de Información Y Comunicación” señala que, las TIC actúan como canal de comunicación, sincrónica y asincrónica, que permite una comunicación fluida, rápida y bidireccional con otros agentes del entorno. Además, apoyan con la creación de nuevos conocimientos

eliminando las barreras de tipo temporal, espacial u laboral.

Características principales de las TIC

Zamora (24), en su libro titulado Características de las TICs, nos informa que:

Las TIC son herramientas muy importantes que ya están presentes en nuestra vida diaria y para tener más claro aún el concepto vamos a mencionar cuales son las características que la identifican como TIC. Las características del paradigma tecnológico son:

Información es su materia prima. Su capacidad de penetración se produce en todos los ámbitos sociales. Señala también que la lógica de interconexión en el sistema tecnológico es la morfología de la red, que permite dotar de estructura y flexibilidad al sistema. Su flexibilidad y capacidad para reconfigurarse, permitiendo la fluidez organizativa. Convergencia e integración de tecnologías específicas en un sistema general.

Además de las características antes mencionadas podemos mencionar también las siguientes (24):

- Son creativos e innovadores.
- Existen nuevas formas de comunicación.
- Mayores beneficios para la educación.
- Su uso es beneficioso para entidades públicas y privadas.
- Se relaciona con el uso de la informática.
- Se relaciona con el uso de Internet.
- Beneficios económicos a corto, mediano y largo plazo.
- Ayuda a adquirir gran cantidad de información y de todo tipo.

Áreas de aplicación de las TIC

Méndez (25), en su libro “Aplicación de las TIC en la gestión empresarial”, indica que las TIC han facilitado las tareas habituales de los departamentos de recursos humanos, proporcionándoles una serie de herramientas de gestión laboral. En la actualidad, las áreas de personal cuentan con aplicaciones que les ayudan en procesos como la selección, formación, evaluación del personal o el cálculo de nóminas.

Asimismo, la función de gestionar, animar y dirigir a las personas, siempre ha buscado herramientas y modelos que le permitan diagnosticar, remediar y mejorar la situación de la persona dentro de la empresa, y que todos los departamentos deben automatizarse. Si se aprovecha la tecnología para facilitar el trabajo del capital humano, la organización en general tendrá crecimiento (25).

Beneficios que aportan las TIC

- Las TIC son un factor importante en la competitividad de las empresas ya que permite el desarrollo de procesos intensivos en conocimiento y servicios típicos de una economía moderna.
- Las PYMES pueden disponer del mismo grado de información y recursos que una gran compañía.
- La globalización ha venido a acortar distancias, y las tecnologías de información han venido a quitar cualquier obstáculo que se tenga en el camino.

Herramientas TIC

Las herramientas TIC nos brindan diversas de posibilidades para

suministrar el aprendizaje colaborativo, una guía didáctica con grandes ventajas para los estudiantes. Ejemplo, el chat en línea es un método de comunicación rápido y eficaz para hacer nuestros comentarios y organizarnos. Un blog puede convertirse en un diario de trabajo perfecto para registrar cada avance que realicemos. Asimismo, existen entornos especialmente diseñados para trabajar de forma colaborativa y aplicaciones que permiten hacer lluvias de ideas online, crear murales cooperativos o establecer calendarios compartidos.

Gráfico Nro. 4: Herramientas TIC



Fuente: Aulaplaneta (26).

Importancia de las TIC

Podemos describir en términos generales a las Tecnologías de la Información y comunicación (TIC) como un conjunto de elementos compuestos por herramientas, prácticas y técnicas que son utilizados para el procesamiento y transmisión de datos con el fin de estructurarlos en información útil que permita la solución de problemas y la generación de conocimiento.

En los últimos años, las TIC han tenido, y continúan teniendo, un impacto cada vez más significativo en todos los aspectos de la sociedad. Es de vital importancia que todos los jóvenes tengan un acceso adecuado a las TIC y que desarrollen las habilidades necesarias, aprovechando al máximo las capacidades de aprendizaje que ofrecen las TIC.

2.2.4. Sistemas de información

¿Qué es un sistema?

Senn (27), señala que, un sistema es una colección de elementos o componentes que están organizados para un propósito común

Un sistema es una forma de trabajar, organizar o hacer algo que sigue un plan fijo o un conjunto de reglas. Puede usar el sistema para referirse a una organización o institución que está organizada de esta manera.

Características de un sistema

Según Domínguez (28), las características que define a un sistema son:

- Propósito u objetivo: todo sistema tiene uno o varios propósitos u objetivos y sus elementos tratan siempre de cumplir esos objetivos.
- Ambiente: cuando nos referimos a esta característica estamos hablando de todo lo externo con respecto al sistema.
- Recursos: son todos los medios que pueden ser utilizados por el sistema para cumplir sus objetivos. Los recursos que el sistema puede o no tomar para su beneficio se encuentran en el ambiente.

- Componentes: son las tareas o actividades que se puedan llevar a cabo para el cumplimiento de los objetivos.
- Globalismo o totalidad: en todo sistema encontramos una naturaleza orgánica en la que cada acción provoca un cambio en una o más unidades del sistema.

Sistemas de información

Los Sistemas de Información (SI) están cambiando la forma en que operan las organizaciones actuales. A través de su uso se logran importantes mejoras, pues automatizan los procesos operativos de las empresas, proporcionan información de apoyo al proceso de toma de decisiones y, lo que es más importante, facilitan el logro de ventajas competitivas a través de su implantación en las empresas (29).

Qué es un sistema de información

Un Sistema de Información es un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio. En un sentido amplio, un sistema de información no necesariamente incluye equipo electrónico (hardware). Sin embargo, en la práctica se utiliza como sinónimo de “sistema de información computarizado” (29).

Según Senn (27), sostiene que un sistema de información es un conjunto integrado de componentes para recopilar, almacenar y procesar datos y para proporcionar información, conocimiento y productos digitales.

El sistema e información involucra recursos para información compartida o procesada, así como las personas que administran el

sistema. Las personas se consideran parte del sistema porque sin ellas, los sistemas no funcionarían correctamente (27).

Según Lapiedra, Devece y Guiral (30), indican que un sistema de información es un sistema que recopila, procesa, manipula, almacena y comunica datos de acuerdo con un conjunto de reglas. Puede incluir una metodología de actualización y retroalimentación.

Podemos interpretar que, un sistema de información se define como el software que ayuda a organizar y analizar datos. Por lo tanto, el propósito de un sistema de información es convertir datos en bruto en información útil que se puede utilizar para la toma de decisiones en una organización.

Elementos de un sistema de información

Los elementos que conforman un sistema de información (31), son:

- Hardware de la computadora: incluye los dispositivos periféricos que funcionan con computadoras, como teclados, unidades de disco externas y enrutadores, a través de esto se podrá recibir y transmitir datos, los sensores que interactúan con las computadoras están impregnando el entorno humano.
- Software de ordenador: la pieza principal del software del sistema es el sistema operativo, como Windows o iOS, que administra la operación del hardware.
- Telecomunicaciones: este componente conecta el hardware para formar una red. Las conexiones pueden ser a través de cables, como cables Ethernet o fibra óptica, o inalámbricos,

como a través de Wi-Fi.

- Bases de datos y almacenes de datos: las bases de datos y los almacenes de datos han adquirido una importancia aún mayor en los sistemas de información con la aparición de "big data", un término para las cantidades verdaderamente masivas de datos que se pueden recopilar y analizar.
- Recursos humanos y procedimientos: las personas que se necesitan para ejecutar el sistema y los procedimientos que siguen para que el conocimiento en las enormes bases de datos y almacenes de datos se pueda convertir en un aprendizaje que pueda interpretar.

Gráfico Nro. 5: Elementos de un sistema



Fuente: Elaboración propia

La difusión de la tecnología de la información ha aumentado en la última década. Las organizaciones de hoy están reconociendo la importancia de los sistemas de información. Se ha aceptado en todo el mundo que el sistema de información ofrece una ventaja competitiva y es la base de la innovación.

Objetivos de los Sistemas de información

Según Fernández (32), el objetivo de un sistema de información es proporcionar los resultados apropiados a los miembros de la organización. Los sistemas de información formal se basan en procedimientos (establecidos y aceptados por la práctica de la organización) para recopilar, almacenar, manipular y acceder a los datos para obtener información.

Importancia de los sistemas de información

Los sistemas de información ganan su importancia al procesar los datos de las entradas de la compañía para generar información que sea útil para administrar sus operaciones. Para aumentar la efectividad del sistema de información, puede agregar más datos para hacer que la información sea más precisa o usar la información de nuevas maneras (30).

Es importante tener en cuenta que la gestión de la información y los sistemas de información son los medios, no el fin del proceso. Ambas son herramientas poderosas en la mano de la administración, que cuando se implementan de manera adecuada pueden generar un cambio dramático en la forma en que una organización se desempeña y logra sus objetivos (31).

Para lograr una gestión exitosa de la información y reducir las posibilidades de fracaso en el futuro, un sistema de información debe diseñarse y operarse teniendo en cuenta la cultura organizacional y los factores tecnológicos. Debe haber una contribución equitativa tanto de la gerencia de negocios como de los profesionales de la información al diseñar e implementar un nuevo sistema de información (31).

Características de los sistemas de información

Las características más importantes de un SI son aquellas que dan a los tomadores de decisiones la confianza de que sus acciones tendrán las consecuencias deseadas (30):

- Se han vuelto sofisticados y ahora ofrecen una variedad de beneficios a las organizaciones.
- Proporcionan valor al mejorar los canales de comunicación internos de la organización, extendiendo la información adecuada a los gerentes para ayudarlos a tomar decisiones.
- Ayudan en la toma de decisiones de la administración de alto nivel mediante la simulación de diferentes escenarios.
- Ayudan en las tareas rutinarias de oficina al automatizarlos, capturarlos, almacenarlos y mapearlos.

Tipos de sistemas de información

En cualquier sistema de información de la organización se puede clasificar según el uso de la información (32):

- Sistema de soporte de operaciones: su propósito es facilitar las transacciones comerciales, controlar la producción, dar soporte a la comunicación interna y externa, así como a la actualización de la base de datos central de la organización.
- Sistema de procesamiento de transacciones (TPS): estas transacciones se pueden clasificar en procesamiento de transacciones por lotes, procesamiento de transacciones individuales y procesamiento de transacciones en tiempo real.
- Sistema de Control de Procesos: en una organización de fabricación, ciertas decisiones las toma un sistema

informático sin ninguna intervención manual. En este tipo de sistema, la información crítica se envía al sistema en tiempo real, lo que permite el control del proceso. Este tipo de sistemas se conoce como sistemas de control de procesos.

- Sistema de colaboración empresarial: un sistema que permite un esfuerzo de colaboración al mejorar la comunicación y el intercambio de datos se conoce como un sistema de colaboración empresarial.
- Sistema de apoyo a la gestión: los gerentes requieren información precisa en un formato específico para tomar una decisión organizacional. Un sistema que facilita un proceso de toma de decisiones eficiente para los gerentes se denomina sistema de soporte de gestión.

Ciclo de vida de un sistema de información

Es un sistema, automatizado o manual, que engloba a personas, máquinas y/o métodos organizados para recopilar, procesar, transmitir datos que representan información. Un sistema de información engloba la infraestructura, la organización, el personal y todos los componentes necesarios para la recopilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión, visualización, disseminación y organización de la información (33).

Gráfico Nro. 6: Ciclo de vida de un sistema de información



Fuente: Elaboración propia

2.2.5. Sistemas web

Los sistemas Web o aplicaciones web son aquellos que están creados e instalados no sobre una plataforma o sistemas operativos (Windows, Linux). Sino que se alojan en un servidor en Internet o sobre una intranet (red local). Su aspecto es muy similar a páginas Web que vemos normalmente, pero en realidad los 'sistemas Web' tienen funcionalidades muy potentes que brindan respuestas a casos particulares (34).

Los sistemas Web se pueden utilizar en cualquier navegador Web (chrome, firefox, Internet Explorer,etc) sin importar el sistema operativo. Para utilizar las aplicaciones Web no es necesario instalarlas en cada computadora ya que los usuarios se conectan a un servidor donde se aloja el sistema (34).

Una Aplicación Web es una plataforma orientada a automatizar los procesos de servicios que la empresa quiera ofrecer a sus usuarios. Una vez la empresa haya decidido los servicios que quiere ofrecer a sus usuarios, se procede al diseño, planificación, desarrollo e implementación de la aplicación web, es decir, a desarrollar un software específico, a través del cual el usuario accede a la información alojada en el servidor mediante los navegadores de Internet y a través del interfaz diseñado para solicitar el servicio deseado (35).

Las Aplicaciones Web trabajan con bases de datos que permiten procesar y mostrar información de forma dinámica para el usuario, accediendo de manera inmediata a cualquier información de interés del usuario (35).

Beneficios de un sistema web

Las Aplicaciones Web tienen un gran impacto ahorrador, optimizando los procesos de su empresa, y/o mejorar y facilitar la relación con sus clientes, con seguridad y privacidad. Estando accesible por Internet se acoplan a empresas con oficinas regionales, o con clientes en diferentes países. Estas aplicaciones se rigen por los mismos principios de usabilidad como las páginas web. A continuación se describen las principales ventajas de los sistemas web (35):

- Los usuarios acceden al sistema a través de un entorno uniforme: el navegador web. Si bien la interacción del usuario con la aplicación debe probarse exhaustivamente en diferentes navegadores web, la aplicación solo necesita desarrollarse para un solo sistema operativo.
- Accesible en cualquier lugar, a diferencia de las aplicaciones

tradicionales, los sistemas web son accesibles en cualquier momento, en cualquier lugar ya través de cualquier PC con conexión a Internet. Esto pone al usuario firmemente a cargo de dónde y cuándo acceden a la aplicación.

- Facilidad de instalación y mantenimiento: con el enfoque basado en web, la instalación y el mantenimiento también se vuelven menos complicados. Una vez que se instala una nueva versión o actualización en el servidor host, todos los usuarios pueden acceder a ella de inmediato y no hay necesidad de actualizar la PC de todos y cada uno de los posibles usuarios.
- Adaptable al aumento de la carga de trabajo: el aumento de la capacidad del procesador también se convierte en una operación mucho más sencilla con aplicaciones basadas en web. Si una aplicación requiere más potencia para realizar tareas, solo se debe actualizar el hardware del servidor.
- La capacidad del software basado en la web se puede aumentar "agrupando" o ejecutando el software en varios servidores simultáneamente. A medida que aumenta la carga de trabajo, se pueden agregar nuevos servidores al sistema fácilmente.

Etapas del desarrollo web

Los Sistemas Web han demostrado mejores resultados para las empresas frente a los Sistemas Tradicionales Cliente/Servidor. A continuación, se describen las etapas para elaborar un sistema web (35):

- Análisis. En esta etapa nos encargamos de recopilar toda la información necesaria del negocio y sus procesos, luego toda la información recopilada se clasifica y pasa por un

proceso de análisis para identificar las necesidades, falencias, cuellos de botella, etc.

- Planificación. En esta etapa se planifica y desglosa todas las actividades de desarrollo, las cuales se ordenan por prioridad y/o estado(normal-crítico) de cada funcionalidad a implementar. Además de planificar el tiempo de desarrollo.
- Desarrollo. En esta etapa se efectúa el desarrollo del sistema, así como de todas las funcionalidades necesarias para su correcto funcionamiento.
- Implementación. En esta etapa se implementa el sistema en su entorno de funcionamiento (internet, nube, servidor, red local), asimismo se realizan las pruebas necesarias para el correcto funcionamiento del sistema en su entorno final.
- Puesta en Marcha. En esta etapa se limpian todos los registros/datos creados como prueba para la validación del sistema, y queda listo para ser usado por el cliente.
- Capacitación. En esta etapa final nuestro es el encargado de la capacitación al personal (del cliente) en el uso del sistema.

2.2.6. Bases de datos

Qué es una base de datos

Piñeiro (36), señala que es como una fuente central de datos que está pensada para que sea compartida por muchos usuarios con una diversidad de aplicaciones. La importancia de las bases de datos es de gran utilidad en el sistema de información automatizado; por medio de ellas es posible el almacenamiento, recuperación y consulta de datos.

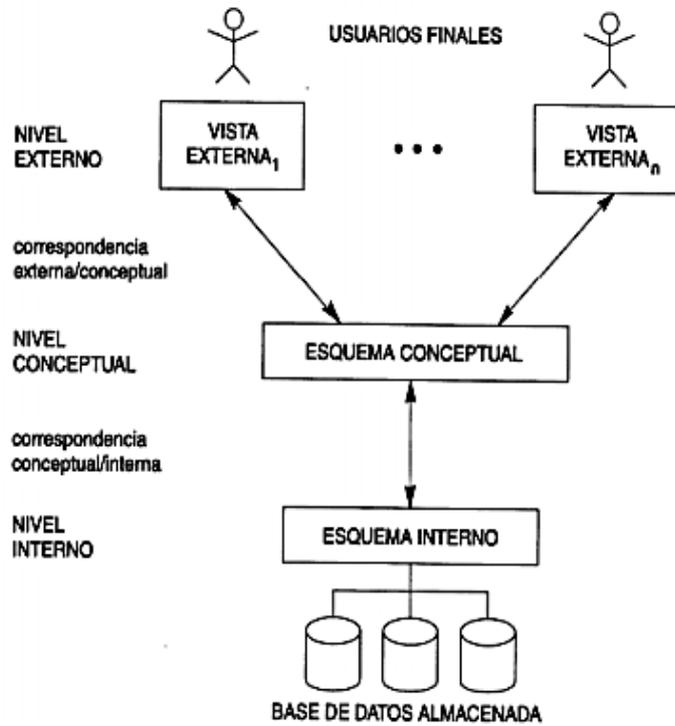
Según Benites y Arias (37), son un conjunto de datos dispuestos con el objetivo de proporcionar información a todos los usuarios y permitir transacciones, como inserción, eliminación y actualización de datos.

Arquitectura de la base de datos

La arquitectura de un sistema de base de datos está influenciada por el sistema informático que soporta la instalación del Sistema de Gestión de Base de Datos, lo que reflejará muchas de las características propias del sistema (38):

- Nivel físico: define cómo se almacenan los datos en el soporte físico, así como los métodos de acceso.
- Nivel conceptual: se trata de la representación de los datos realizada por la organización, que recoge las vistas parciales de los requerimientos de los diferentes usuarios y las aplicaciones posibles.
- Nivel externo: es el nivel de mayor abstracción. A este nivel corresponden las diferentes vistas parciales que tienen de la base de datos los diferentes usuarios.

Gráfico Nro. 7: Arquitectura de una base de datos



Fuente: Bases de datos (38).

Base de datos relacional

Una base de datos relacional (RDB) es un conjunto colectivo de conjuntos de datos múltiples organizados por tablas, registros y columnas, además establecen una relación bien definida entre las tablas de la base de datos. Las tablas se comunican y comparten información, lo que facilita la búsqueda de datos, la organización y la generación de informes (39).

Una base de datos relacional es un conjunto de tablas descritas formalmente desde las cuales se puede acceder o reensamblar datos de muchas maneras diferentes sin tener que reorganizar las tablas de la base de datos (39).

Estas bases de datos son escalables y proporcionan soporte para la implementación de sistemas distribuidos.

Base datos orientada a objetos

Es un sistema de administración de bases de datos que admite el modelado y la creación de datos como objetos (40). La característica principal de las bases de datos orientadas a objetos es permitir la definición de objetos, que son diferentes de los objetos de bases de datos normales.

Las bases de datos de objetos ahora se establecen como un complemento, no como un reemplazo de las bases de datos relacionales. Los objetos, en una base de datos orientada a objetos, hacen referencia a la capacidad de desarrollar un producto, luego lo definen y lo nombran.

Ventajas del uso de la base de datos

Los siguientes son beneficios de usar sistemas de administración de bases de datos en una organización (41):

- El intercambio de datos se mejora en la organización.
- Mejora en la seguridad de datos.
- Integración efectiva de datos.
- Los sistemas de gestión de bases de datos minimizan la inconsistencia de datos.
- Mejor acceso a los datos.
- Aumento de la productividad del usuario final.
- Toma de decisiones rápida.

Por su parte Isolve (42), detalla las siguientes desventajas de las bases de datos en los sistemas:

- Los sistemas de bases de datos son complejos, difíciles y

requieren mucho tiempo de diseño.

- Costos sustanciales de puesta en marcha de hardware y software.
- El daño a la base de datos afecta virtualmente a todas las aplicaciones.
- Costos extensos de conversión al mover un sistema basado en archivos a un sistema de base de datos.
- Formación inicial requerida para todos los programadores y usuarios.

Principales gestores de bases de datos

Se detallan los siguientes bases de datos disponibles en el mercado:

MySQL

De acuerdo con Dubois (43), es un sistema de gestión de bases de datos relacionales de código abierto y de libre acceso que utiliza el lenguaje de consulta estructurado (SQL).

Es el sistema de gestión de bases de datos más popular, desarrollado, distribuido y respaldado por Oracle Corporation.

Características de MYSQL

Entre sus principales características se puede destacar (43):

- Una base de datos de código abierto y gratuita que alimenta una amplia gama de aplicaciones y herramientas web.
- Almacena datos en múltiples motores de almacenamiento, incluidos InnoDB, CSV, NDB, etc.
- Replique datos y tablas de partición para un mejor

rendimiento y durabilidad.

- Accede a la información de la base de datos con comandos SQL.
- Usa disparadores y vistas para hacer cumplir las reglas comerciales y mostrar solo los datos necesarios por usuario.
- Disponible en más de 20 plataformas, incluyendo Mac, Windows, Linux y Unix.

PostgreSQL

Es un sistema de administración de bases de datos de propósito general, relacional de objetos de código abierto, que no es propiedad ni está controlado por una empresa o persona (44).

Se gestiona principalmente a través de un esfuerzo coordinado en línea por una comunidad global activa de desarrolladores, entusiastas y otros voluntarios debido a la licencia liberal. PostgreSQL puede ser utilizado, modificado y distribuido por cualquier persona de forma gratuita para cualquier propósito, ya sea privado, comercial o académico (44).

Características de PostgreSQL

PostgreSQL tiene muchas características avanzadas que ofrecen otros sistemas de administración de bases de datos empresariales, tales como (45):

- Tipos definidos por el usuario.
- Herencia de tablas.
- Mecanismo de bloqueo sofisticado.
- Clave foránea de integridad referencial.
- Vistas, reglas, subconsultas.

- Transacciones anidadas (puntos de salvaguarda)
- Control de concurrencia multi-versión (MVCC)
- Replicación asíncrona.

Microsoft SQL Server

Es un sistema de gestión de bases de datos relacionales, o RDBMS, que admite una amplia variedad de aplicaciones de procesamiento de transacciones, inteligencia empresarial y análisis en entornos corporativos de TI. Es una de las tres tecnologías de base de datos líderes en el mercado, junto con Oracle Database y IBM DB2 (46).

Características de SQL Server

- Certificación SAP, lo que garantiza éxito en el trabajo con cargas muy pesadas.
- Incluye un potente entorno gráfico de administración, que permite el uso de comandos DDL y DML gráficamente.
- Almacenes de datos de mayor rendimiento.
- Base de datos menos vulnerable
- Disponibilidad de misión crítica
- Permite trabajar en modo cliente-servidor, donde la información y datos se alojan en el servidor y los terminales o clientes de la red sólo acceden a la información (46).

Ventajas de SQL Server

Entre sus principales ventajas, se anotan (47):

- Mediante el uso de SQL estándar puede administrar fácilmente los sistemas de bases de datos, sin necesidad de escribir la cantidad sustancial de código.

- Es compatible con PC, portátiles, tabletas, servidores, mainframes. Podemos ejecutar SQL en un sistema local con intranet e internet. Podemos mover fácilmente la base de datos utilizando SQL de un dispositivo a otro.
- Estándares bien definidos, la base de datos SQL utiliza un estándar establecido, que está siendo utilizado por ANSI (American National Standard Institutes) e ISO (Organización Internacional de Normalización).
- Vistas de datos múltiples, usando el lenguaje SQL, los usuarios pueden hacer diferentes vistas de la estructura de la base de datos para los diferentes usuarios.
- Lenguaje interactivo, podemos usar este lenguaje para la comunicación con la base de datos. Con esto, podemos obtener respuestas a consultas complejas en pocos segundos.

Desventajas de SQL Server

- Debido a las reglas comerciales ocultas, los programadores que usan SQL no tienen control total sobre la base de datos.
- Hay algunas versiones de SQL que tienen un alto costo operativo, por lo que crea dificultades para que algunos programadores accedan a esas versiones.
- Tiene una interfaz compleja que crea dificultades para que algunos usuarios accedan a ella (47).

2.2.7. Metodologías de desarrollo de software más usadas

Metodología RUP

Es un proceso de ingeniería de software que provee un enfoque disciplinado para la asignación de tareas y responsabilidades dentro de una organización. Su principal objetivo es asegurar la

producción de software de alta calidad que satisfaga las necesidades de sus usuarios finales dentro de un presupuesto y tiempo predecibles (48).

Debido a las características que posee de ser una herramienta flexible, le permite un marco de trabajo más amplio el cual puede ser adaptado tanto a empresas grandes como pequeñas y puede ser modificada para ajustarse a la forma de trabajo de una compañía (48).

Características

Según Toro, se detallan las siguientes características (49):

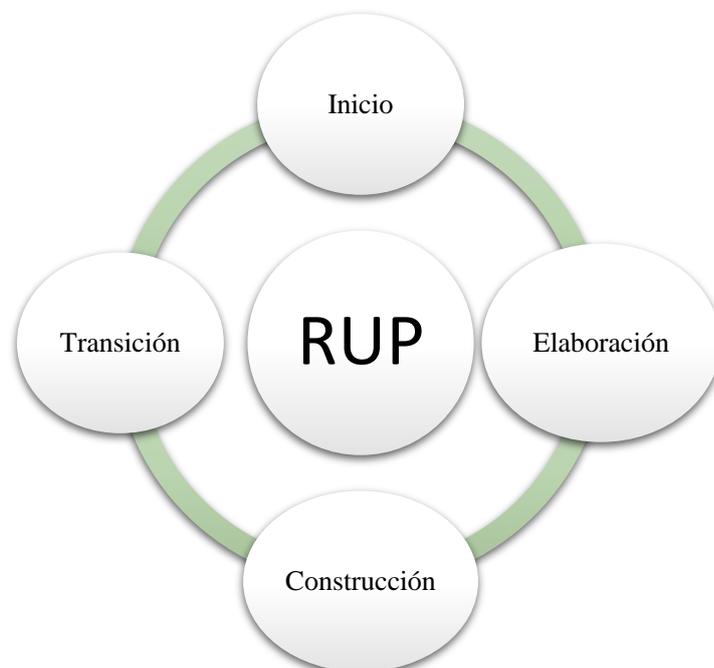
- El enfoque iterativo está integrado en la flexibilidad para adaptarse a nuevos requisitos o cambios tácticos en el objeto comercial.
- En lugar de documentos en papel es minimizar los gastos generales asociados con la generación y el mantenimiento de documentos y minimizar el contenido de información relevante.
- Pone un gran énfasis en la construcción de sistemas basados en una comprensión profunda de cómo se utilizará el sistema entregado.
- Se basan en los conceptos de objetos y clases y el uso de UML como su notación.
- Es fallido y se puede escalar para adaptarse a las necesidades del proyecto, desde el desarrollo de software pequeño hasta las grandes organizaciones de desarrollo.
- Fomenta el control de calidad y la gestión de riesgos.

Ciclo de vida RUP

Se divide en 4 fases (49):

- **Iniciación:** obtención de los objetivos, catálogo de requisitos, identificación de casos de uso.
- **Elaboración:** refinamiento de los objetivos de la fase anterior, casos de uso, análisis, diseño, definición y establecimiento de la arquitectura base del sistema.
- **Construcción:** refinamiento de los objetivos de las fases anteriores y construcción del sistema de información.
- **Transición:** refinamiento de los objetivos de las fases anteriores e implantación del sistema de información (preparación del producto para su entrega y pasos a producción de versiones no finales (porque hay que hacer ajustes) y de la versión final prevista).

Gráfico Nro. 8: Ciclo de vida RUP



Fuente: Elaboración propia

Metodología XP

Según Laínez (50), es un marco de desarrollo de software ágil que tiene como objetivo producir software de mayor calidad y mayor calidad de vida para el equipo de desarrollo.

Es una metodología ágil de administración de proyectos que admite lanzamientos frecuentes en cortos ciclos de desarrollo para mejorar la calidad del software y permitir que los desarrolladores respondan a los requisitos cambiantes de los clientes (51).

Ventajas de XP

Entre sus principales ventajas tenemos (50):

- Permite a las compañías de desarrollo de software ahorrar costos y el tiempo requerido para la realización del proyecto.
- La simplicidad es una ventaja más de los proyectos de Programación Extrema. Los desarrolladores que prefieren usar esta metodología crean un código extremadamente simple que se puede mejorar en cualquier momento.
- Todo el proceso en XP es visible y responsable. Los desarrolladores cometen lo que lograrán y mostrarán el progreso.
- La retroalimentación constante también es el lado fuerte. Es necesario escuchar y hacer los cambios necesarios a tiempo.
- Ayuda a crear un software más rápido gracias a las pruebas regulares en la etapa de desarrollo.
- Contribuye a aumentar la satisfacción y retención de los empleados.

Ciclo de vida XP

- Exploración: los clientes escriben las historias de usuario (funcionalidades con que debe contar el sistema) de lo que ellos quisieran incluir para la primera entrega.
- Planeación: configura la prioridad para las historias de usuario, contenidas en las tarjetas CRC y se realiza un contrato del contenido para la primera entrega.
- Iteraciones: incluye varias iteraciones del sistema antes de la primera entrega. La primera iteración crea la arquitectura de todo el sistema; esto es logrado seleccionando las historias que hacen cumplir la estructura para todo el sistema.
- Producción: requiere pruebas extras y chequeos de la ejecución del sistema antes de que sea entregado al cliente.
- Mantenimiento: Requiere incorporar nuevas personas al equipo y cambiar la estructura del equipo. Éste es el momento en el proceso XP cuando la documentación necesaria del sistema es finalmente escrita porque no habrá más cambios en la arquitectura, diseño o código (52).

Metodología SCRUM

Según Laínez (50), Scrum es una metodología ágil y flexible para gestionar el desarrollo de software, su principal objetivo es maximizar el retorno de la inversión para su empresa (ROI).

Se basa en construir primero la funcionalidad de mayor valor para el cliente y en los principios de inspección continua, adaptación, auto-gestión e innovación (53).

Beneficios de SCRUM

- Cumplimiento de expectativas: El cliente establece sus expectativas indicando el valor que le aporta cada requisito / historia del proyecto, el equipo los estima y con esta información el Product Owner establece su prioridad. De
- Flexibilidad a cambios: Alta capacidad de reacción ante los cambios de requerimientos generados por necesidades del cliente o evoluciones del mercado. La metodología está diseñada para adaptarse a los cambios de requerimientos que conllevan los proyectos complejos.
- Reducción del Time to Market: El cliente puede empezar a utilizar las funcionalidades más importantes del proyecto antes de que esté finalizado por completo.
- Mayor calidad del software: La metódica de trabajo y la necesidad de obtener una versión funcional después de cada iteración, ayuda a la obtención de un software de calidad superior.
- Mayor productividad: Se consigue entre otras razones, gracias a la eliminación de la burocracia y a la motivación del equipo que proporciona el hecho de que sean autónomos para organizarse.
- Maximiza el retorno de la inversión (ROI): Producción de software únicamente con las prestaciones que aportan mayor valor de negocio gracias a la priorización por retorno de inversión.
- Predicciones de tiempos: Mediante esta metodología se conoce la velocidad media del equipo por sprint (los llamados puntos historia), con lo que consecuentemente, es posible estimar fácilmente para cuando se dispondrá de una determinada funcionalidad que todavía está en el Backlog.
- Reducción de riesgos: El hecho de llevar a cabo las

funcionalidades de más valor en primer lugar y de conocer la velocidad con que el equipo avanza en el proyecto, permite despejar riesgos eficazmente de manera anticipada (53).

Procesos de SCRUM

En Scrum se puede identificar tres fases: planificación del sprint, Seguimiento del Sprint y revisión del sprint (11):

Tabla Nro. 4: Fases de SCRUM

Fases	Descripción
Planificación del Sprint	En esta fase se define el Product Backlog. Si todavía no ha sido definido, consiste en una lista priorizada de requisitos del sistema y es un documento vivo, que puede ser continuamente actualizado. En cada iteración el Product Backlog es revisado por el equipo. También se lleva a cabo la planificación del primer Sprint. La planificación de cualquier sprint es la jornada de trabajo previa al inicio de cualquier sprint y en la cual se determinan cuáles son los objetivos y el trabajo que se deben cubrir en esa iteración. En esta reunión se obtiene una lista de tareas que se denomina Sprint Backlog, y el lema u objetivo principal del sprint.

Seguimiento del Sprint	<p>A lo largo de esta fase se llevan a cabo breves reuniones diarias, para ver el avance de las tareas y el trabajo que está previsto para la jornada. En estas reuniones solo están presentes el Scrum Master y el equipo, las preguntas que se realizan suelen ser tres:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Qué trabajo se ha realizado desde la reunión anterior. - Qué trabajo que se va a hacer hasta la próxima reunión. - Qué impedimentos que deben solventarse para proseguir con el trabajo.
Revisión del Sprint	<p>Una vez finalizado el Sprint, se realiza un análisis y revisión del incremento generado. En esta reunión se presentan los resultados finales y se recomienda siempre tener preparada una demo. Existen múltiples razones para recomendar tener una demo al final de cada sprint, entre ellas la mejora del feedback con los interesados, reconocimiento del trabajo, un esfuerzo por finalizar las cosas o un correctivo en caso de tener una demo mala desarrollada.</p>

Fuente: Huamán (11).

2.2.8. Lenguajes de programación

Lenguaje HTML

HTML, acrónimo inglés de HyperText Markup Language (Lenguaje de Marcas de Hipertexto), es el lenguaje de marcado predominante para la creación de páginas web. Es el formato de los documentos de la World Wide Web, además fue concebido como un lenguaje para el intercambio de documentos científicos y

técnicos adaptado para su uso por no especialistas en tratamiento de documentos (54).

Según Ramos (55), HTML es una tecnología para modernizar la web y el desarrollo de aplicaciones web, online y offline. Pretende proporcionar una plataforma con la que desarrollar aplicaciones web más parecidas a las aplicaciones de escritorio.

HTML5

HTML5 es la última versión de HTML. El término representa dos conceptos diferentes: Se trata de una nueva versión de HTML, con nuevos elementos, atributos y comportamientos; contiene un conjunto más amplio de tecnologías que permite a los sitios Web y a las aplicaciones ser más diversas y de gran alcance, a este conjunto se le llama HTML5 (55).

HTML5 es un término general para la próxima generación de aplicaciones web y cómo la funcionalidad se expandirá con un mejor marcado (HTML), mejor estilo (CSS) y mejor interactividad (JavaScript) (55).

Las nuevas características de HTML5 incluyen (56):

- Nuevas reglas de análisis que no están basadas en SGML pero que están orientadas a un análisis y compatibilidad flexibles.
- Compatibilidad con el uso de gráficos de vectores escalares en línea (SVG) y lenguaje de marcado matemático (MathML) en texto / html.
- Los nuevos tipos de controles de formulario disponibles incluyen fechas y horas, correo electrónico, url, búsqueda,

número, rango, teléfono y color.

- Nuevos atributos disponibles de charset en meta y async en script, etc.

Lenguaje PHP

Es un lenguaje de programación de código abierto, del lado del servidor, utilizado para el desarrollo de aplicaciones web, basado en script (líneas de código) escrito para la automatización de tareas. (57).

Alvarez (58), indica que es un lenguaje para programar scripts del lado del servidor, que se incrustan dentro del código HTML. Su plataforma es independiente, esto hace que cualquier sistema pueda ser compatible con el lenguaje, lo que lo hace realmente sencillo de utilizar.

Entre las principales ventajas de programar en este lenguaje podemos nombrar (57):

- Multiplataforma: a medida que el código PHP se ejecuta correctamente y sin problemas en todos los sistemas operativos. Además, se puede encontrar fácilmente el lenguaje de programación del lado del servidor o los proveedores de servicios de alojamiento PHP.
- Facilidad de uso: cualquier persona que sea nueva en la programación puede aprender fácilmente a usarlos en un corto período de tiempo.
- Velocidad: la gente usa PHP debido al hecho importante de que es rápido.
- Fuente abierta y soporte de biblioteca de gran alcance.
- El lenguaje de programación es actualmente muy estable.

Lenguaje JavaScript

JavaScript es un lenguaje de programación que permite realizar actividades complejas en una página web. Se utiliza principalmente para mejorar las páginas web para proporcionar una experiencia más fácil de usar (59).

Las herramientas para desarrolladores que puede encontrar en sus navegadores son muy útiles, fáciles de administrar y ayudan a los no desarrolladores a dar seguimiento a cualquier problema que pueda ocurrir con sus aplicaciones web. La desventaja de JavaScript, es debido a que el código se ejecuta en la computadora de los usuarios, en algunos casos puede ser explotado con propósitos maliciosos.

Lenguaje AJAX

Es un script del lado del cliente que se comunica hacia y desde un servidor / base de datos sin la necesidad de una devolución de datos o una actualización completa de la página (60).

Ajax permite que el contenido de las páginas web se actualice inmediatamente cuando un usuario realiza una acción, a diferencia de una solicitud HTTP, durante la cual los usuarios deben esperar a que se cargue una página completamente nueva (60).

CSS

Rangel (61), describe que CSS es un lenguaje para definir el estilo o la apariencia de las páginas web, escritas con HTML o de los documentos XML. CSS se creó para separar el contenido de la forma, a la vez que permite a los diseñadores mantener un control

mucho más preciso sobre la apariencia de las páginas.

CSS sirve para definir la estética de un sitio web en un documento externo y eso mismo permite que modificando ese documento (la hoja CSS) podamos cambiar la estética entera de un sitio web (61).

2.2.9. Lenguaje unificado de modelado (UML)

Es un lenguaje de modelado estandarizado que consiste en un conjunto integrado de diagramas, desarrollado para ayudar a los desarrolladores de sistemas y software a especificar, visualizar, construir y documentar los artefactos de los sistemas de software, así como para el modelado de negocios y otros (62).

El Lenguaje de modelado unificado (UML) fue diseñado para responder a estas necesidades (63):

- Proporcionar a los usuarios un lenguaje de modelado visual expresivo y listo para usar para que puedan desarrollar e intercambiar modelos significativos.
- Proporcionar mecanismos de extensibilidad y especialización para extender los conceptos centrales.
- Ser independiente de lenguajes de programación particulares y procesos de desarrollo.
- Proporcionar una base formal para entender el lenguaje de modelado.
- Admite conceptos de desarrollo de nivel superior, como colaboraciones, marcos, patrones y componentes.
- Integrar las mejores prácticas.

Diagramas UML

Son lenguajes de modelado en el que se trabaja con cajas, flechas y diagramas. Esto nos permite poder representar las ideas de cómo queremos estructurar nuestros programas de una forma mucho más visual (32).

A continuación, se detallan los diagramas más utilizados:

Diagrama de caso de uso

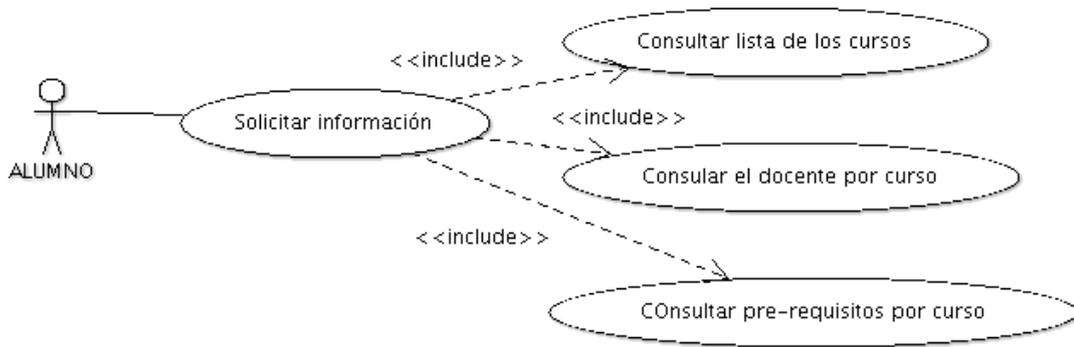
Representa una descripción general de alto nivel de la relación entre casos de uso, actores y sistemas. Los expertos recomiendan que los diagramas de casos de uso se utilicen para complementar un caso de uso textual más descriptivo (62).

Un diagrama de casos de uso es una representación gráfica de las interacciones entre los elementos de un sistema.

Los componentes comunes incluyen:

- Actores: los usuarios que interactúan con un sistema. Un actor puede ser una persona, una organización o un sistema externo que interactúa con su aplicación o sistema. Deben ser objetos externos que produzcan o consuman datos.
- Sistema: una secuencia específica de acciones e interacciones entre los actores y el sistema. Un sistema también puede ser referido como un escenario.
- Objetivos: el resultado final de la mayoría de los casos de uso. Un diagrama exitoso debe describir las actividades y variantes utilizadas para alcanzar la meta.

Gráfico Nro. 9: Ejemplo de diagrama de caso de uso



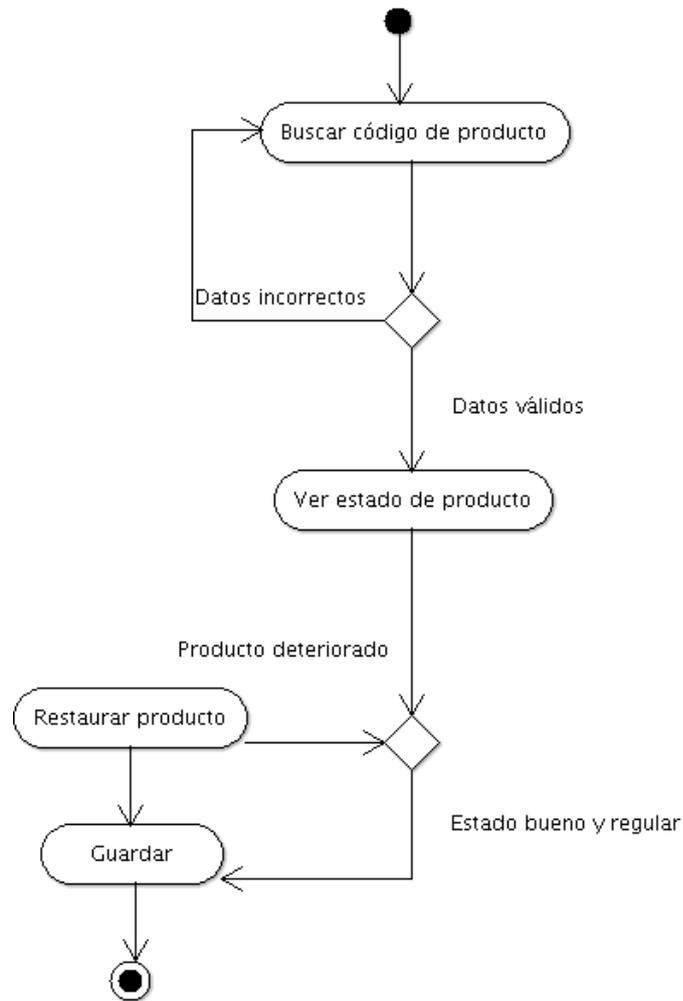
Fuente: Elaboración propia

Diagrama de actividades

Se muestra un proceso de negocio o un proceso de software como un flujo de trabajo a través de una serie de acciones. Estas acciones las pueden llevar a cabo personas, componentes de software o equipos (62).

Muestran las funcionalidades de diversas actividades y flujos en procesos de negocios y sistemas de software.

Gráfico Nro. 10: Ejemplo de diagrama de actividades



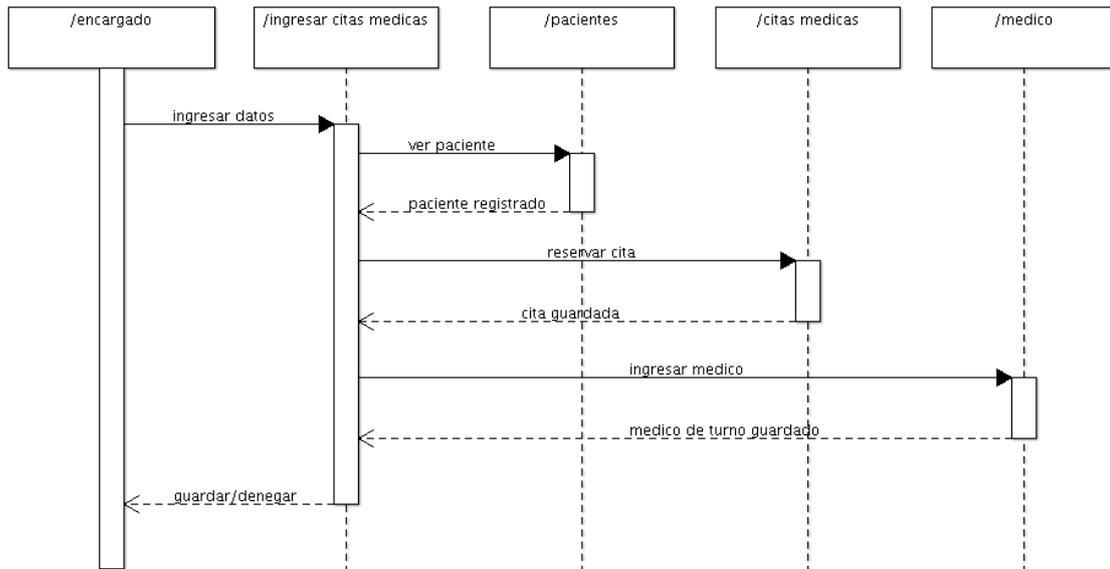
Fuente: Elaboración propia

Diagrama de secuencia

Los diagramas de secuencia describen las interacciones entre clases en términos de un intercambio de mensajes a lo largo del tiempo. Es una buena manera de visualizar y validar varios escenarios de tiempo de ejecución. Esto puede ayudar a predecir cómo se comportará un sistema y descubrir las responsabilidades que una clase puede necesitar en el proceso de modelar un nuevo sistema (63).

Se utiliza principalmente para mostrar las interacciones entre los objetos en el orden secuencial en que se producen esas interacciones.

Gráfico Nro. 11: Ejemplo de diagrama de secuencias



Fuente: Elaboración propia

Diagrama de clases

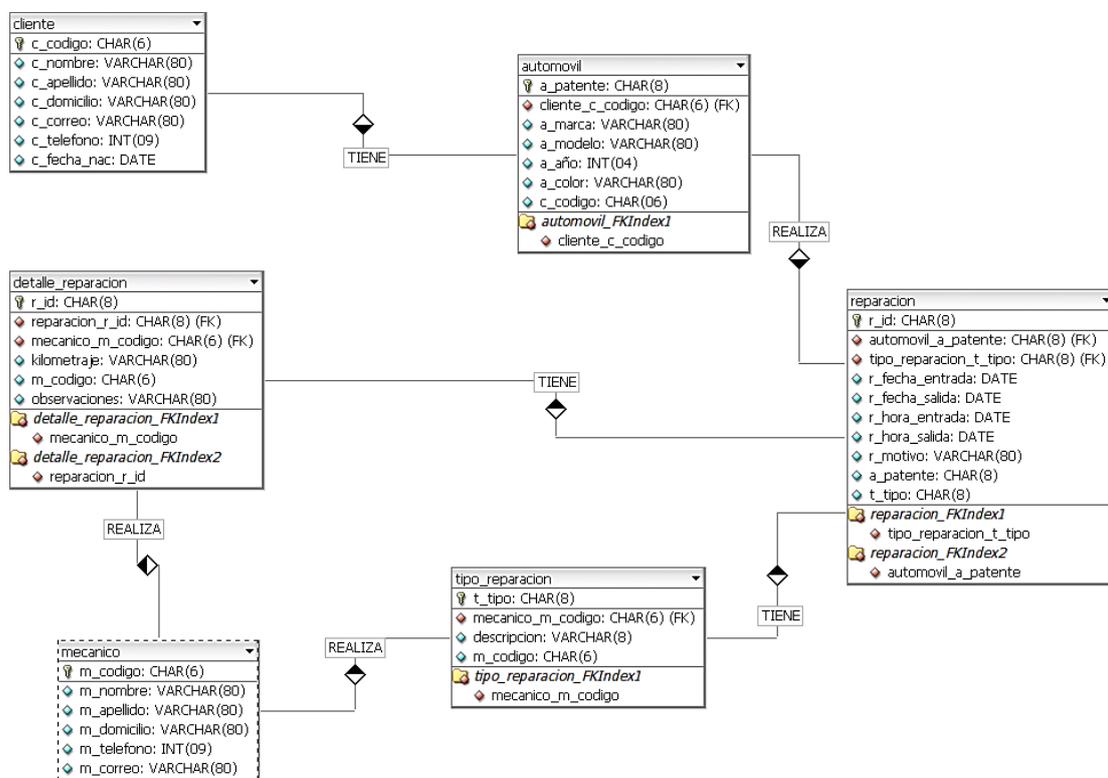
Es un tipo de diagrama de estructura estática que describe la estructura de un sistema al mostrar las clases del sistema, sus atributos, operaciones (o métodos) y las relaciones entre los objetos (63).

Un diagrama de clases es una ilustración de las relaciones y las dependencias del código fuente entre las clases en el Lenguaje de modelado unificado (UML).

Una notación de clase consta de tres partes (63):

- Nombre de la clase: el nombre de la clase aparece en la primera partición.
- Atributos de clase: los atributos se muestran en la segunda partición; el tipo de atributo se muestra después de los dos puntos y los atributos se asignan a las variables de miembro (miembros de datos) en el código.
- Operaciones de clase (Métodos): las operaciones se muestran en la tercera partición; el tipo de retorno de un método se muestra después de los dos puntos al final de la firma del método; el tipo de retorno de los parámetros del método se muestra después de los dos puntos que siguen al nombre del parámetro y el mapa de operaciones en métodos de clase en código.

Gráfico Nro. 12: Ejemplo de diagrama de clases



Fuente: Elaboración propia

III. HIPÓTESIS

La implementación de un Sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero – Ayabaca, mejorará la gestión de sus procesos académicos.

IV. METODOLOGÍA

4.1. Tipo y nivel de la investigación

El presente estudio por el grado de cuantificación reúne las condiciones de una investigación cuantitativa. De acuerdo a Hernández (64), la investigación cuantitativa nos ofrece la posibilidad de generalizar los resultados más ampliamente, nos otorga control sobre los fenómenos y un punto de vista de conteo y magnitudes de estos. Asimismo, nos brinda la posibilidad de réplica y un enfoque sobre puntos específicos de tales fenómenos, además de que facilita la comparación entre estudios similares.

Investigación descriptiva, llamadas también investigaciones diagnósticas, buena parte de lo que se escribe y estudia sobre lo social no va mucho más allá de este nivel. Consiste, fundamentalmente, en caracterizar un fenómeno o situación concreta indicando sus rasgos más peculiares o diferenciadores. El objetivo de la investigación descriptiva consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. Su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables (64).

De acuerdo a la naturaleza de la investigación, reúne por su nivel las características de un estudio descriptivo, debido a que describió el contexto tal y como fue observado, es decir, de manera objetiva definiendo los problemas y aplicando su solución. El tipo de investigación fue descriptiva, porque el objetivo fue Implementar un Sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero – Ayabaca; 2017, que mejore la gestión de sus procesos académicos.

4.2. Diseño de la investigación

Por las características de la investigación, el diseño de la investigación es no experimental y de corte transversal porque se analizó las variables en un periodo de tiempo determinado, en el año 2017.

Los estudios de corte transversal, incluyen generalmente a una mayor cantidad de sujetos, y describen un número menor de factores de crecimiento que los estudios lineales. La técnica de corte transversal se usa con más frecuencia por su bajo costo y porque ocupa menos tiempo; la técnica lineal es el más adecuado para estudiar el desarrollo humano. Ambas técnicas plantean problemas de muestreo: en los de corte transversal es posible que los diferentes sujetos de cada nivel de edad no sean comparables; los lineales obtienen información de un número limitado de sujetos, sin la confiabilidad de muestras más amplias, asimismo la dificultad para el investigador de evaluar y perfeccionar con cierta frecuencia sus técnicas, pues una vez iniciada la investigación no es posible interrumpirla para modificar o mejorar los procedimientos empleados. Para estudios lineales hacen falta apoyos económicos y un equipo de trabajo ininterrumpido durante años (64).

Investigación no experimental, es también conocida como investigación Ex Post Facto, término que proviene del latín y significa después de ocurridos los hechos. La investigación Ex Post Facto es un tipo de investigación sistemática en la que el investigador no tiene control sobre las variables independientes porque ya ocurrieron los hechos o porque son intrínsecamente manipulables, en la investigación Ex Post Facto los cambios en la variable independiente ya ocurrieron y el investigador tiene que limitarse a la observación de situaciones ya existentes dada la incapacidad de influir sobre las variables y sus efectos (64).

El diseño de la investigación se representa de la siguiente manera.

Donde:

M= Muestra O= Observación

M => O

4.3. Población y muestra

Borrego (65), define a la población como aquel universo de estudio de la investigación, sobre el cual se pretende generalizar los resultados, constituida por características o estratos que le permiten distinguir los sujetos, unos de otros.

El Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores cuenta con una población de 98 habitantes, sin embargo, para desarrollar el presente proyecto de investigación se delimitará a trabajar con las personas quienes están ligados directamente en la problemática de estudio, lo que conlleva a un total de 12 personas a trabajar según detalle: un director general, cuatro integrantes del consejo directivo, cinco docentes jerárquicos y dos especialistas en educación.

Tabla Nro. 5: Muestra de trabajo

Cargo	n
Director general	1
Consejo directivo	4
Docentes jerárquicos	5
Especialistas en educación	2
Total	12

Fuente: Elaboración propia

Esta cantidad fue seleccionada bajo la técnica no probabilística por cuotas, porque se requiere una cuidadosa y controlada elección de los sujetos con las características especificadas en el planteamiento del problema (65). Asimismo, Izcara (66), refiere que cuando se hace difícil el estudio de toda la población, es necesario extraer una muestra, la cual no es más que un subconjunto de la población, con la que se va a trabajar.

4.4. Definición y operacionalización de variables e indicadores

Tabla Nro. 6: Definición y operacionalización de variables e indicadores

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Definición operacional
Implementación de un Sistema web para la gestión académica.	Los sistemas web son aquellos que están alojados en un servidor en Internet o sobre una intranet (red local). Pueden utilizarse en cualquier navegador Web (chrome, firefox, internet explorer, entre otros) sin importar el sistema operativo. Asimismo, trabajan con bases de datos que	Nivel de satisfacción del sistema actual.	Satisfacción del sistema actual para la gestión académica.	Un sistema web es una herramienta funcional portable donde podemos almacenar nuestra información mediante un servidor web. El sistema web que se implementará para el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, permitirá mejorar
		Nivel de factibilidad de un sistema académico.	Será factible implementar un sistema web para la gestión académica.	
		Nivel de conocimiento de las TIC y sistemas informáticos	Conocimiento acerca de un sistema web.	

	<p>permite procesar y mostrar información de forma dinámica para el usuario (34).</p>			<p>la gestión de sus procesos académicos, por ejemplo: agilizar el proceso de matrícula de los alumnos (ahorro de tiempo); acceso a una herramienta sencilla, generando competencias y nuevos conocimientos para los miembros del instituto; base de datos protegidos en un servidor web previniendo pérdidas de la información registrada.</p>
--	---	--	--	---

Fuente: Elaboración propia.

4.5. Técnicas e instrumentos de recolección datos

Según Pascual (67), el concepto de recogida de información engloba todos los medios técnicos que se utilizan para registrar las observaciones o facilitar el tratamiento. Por ejemplo, utilizando como técnica el cuestionario, podemos manejar como instrumento un cuestionario cerrado.

Se realizó una reunión entrevista con el director para tratar sobre el Implementación de un Sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero – Ayabaca; 2017. Asimismo, se aplicó un cuestionario a los miembros del Instituto.

4.6. Plan de análisis

Los datos obtenidos del cuestionario fueron codificados e ingresados en una base de datos creada en el programa Microsoft Office Professional Plus 2016 Excel, procediéndose a la tabulación de los mismos.

4.7. Matriz de consistencia

Tabla Nro. 7: Matriz de consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variable	Metodología
<p>¿De qué manera la Implementación de un Sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero – Ayabaca, mejora la gestión de sus procesos académicos?</p>	<p>Objetivo General: Implementar un Sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero – Ayabaca; 2017, que mejore la gestión de sus procesos académicos.</p>	<p>La implementación de un Sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero – Ayabaca, mejorará la gestión de sus procesos académicos.</p>	<p>Implementación de un Sistema web para la gestión académica.</p>	<p>Tipo: Cuantitativo. Nivel: Descriptivo. Diseño: No experimental, de corte transversal. Población: 98. Muestra: 12. Técnica: Encuesta. Instrumento: Cuestionario.</p>

	<p>Objetivos</p> <p>Específicos:</p> <p>1. Identificar la situación actual de los procesos académicos del instituto para determinar el nivel de satisfacción del sistema.</p> <p>2. Determinar la factibilidad de implementación del sistema web para la gestión académica.</p> <p>3. Determinar el nivel de conocimiento que tienen los agentes educativos de las TIC y sistemas informáticos.</p>			
--	---	--	--	--

Fuente: Elaboración propia

4.8. Principios éticos

Para el desarrollo de esta investigación se tomó en cuenta los principios éticos que tienen como base legal a nivel Internacional: el Código de Nuremberg, la Declaración de Helsinki y la Declaración Universal sobre bioética y derechos Humanos de la UNESCO. Los principios éticos usados en esta investigación son los siguientes: protección a las personas, beneficencia y no maleficencia, justicia, integridad científica y consentimiento informado de las personas que participan en investigación (68). La responsabilidad de la protección de las personas que toman parte en la investigación recae en el autor del estudio.

Se conserva como carácter reservado, toda la información, identidad y respuestas recibidas de los miembros del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero – Ayabaca, con la finalidad de ayudar a promover el respeto de la calidad de datos e imagen de los participantes.

V. RESULTADOS

5.1. Resultados

A) Dimensión 1: Nivel de satisfacción del sistema actual

Tabla Nro. 8: Búsqueda de información

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a problemas con la búsqueda de información; para la Implementación de un sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero - Ayabaca; 2017.

Alternativa	n	%
Si	10	83.33
No	2	16.67
Total	12	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los agentes educativos encuestados respecto a la pregunta: ¿Se han presentado problemas con la búsqueda de información con el sistema manual que cuentan?, para la Implementación de un sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero - Ayabaca; 2017.

Aplicado por: Romero, K.; 2017.

En la Tabla Nro. 8 se observa que, el 83.33% de las personas encuestadas manifiestan que, SI se han presentado problemas con la búsqueda de información, mientras que el 16.67% indica que NO se han presentado problemas con la búsqueda de información con el sistema manual que cuentan.

Tabla Nro. 9: Obtener información en un menor tiempo

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a obtener información en un menor tiempo gracias a los sistemas automatizados; para la Implementación de un sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero - Ayabaca; 2017.

Alternativa	n	%
Si	12	100.00
No	-	-
Total	12	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los agentes educativos encuestados respecto a la pregunta: ¿Cree usted que un sistema automatizado ayude a obtener información en un menor tiempo?, para la Implementación de un sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero - Ayabaca; 2017.

Aplicado por: Romero, K.; 2017.

En la Tabla Nro. 9 se aprecia que, el 100.00% de las personas encuestadas creen que un sistema automatizado SI ayuda a obtener información en un menor tiempo.

Tabla Nro. 10: Búsqueda de información

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la existencia de riesgo de pérdida de información al tener un sistema manual; para la Implementación de un sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero - Ayabaca; 2017.

Alternativa	n	%
Si	12	100.00
No	-	-
Total	12	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los agentes educativos encuestados respecto a la pregunta: ¿Existe riesgo de pérdida de la información, al tener un sistema manual?, para la Implementación de un sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero - Ayabaca; 2017.

Aplicado por: Romero, K.; 2017.

En la Tabla Nro. 10 se muestra que, el 100.00% de las personas encuestadas expresan que, SI existe riesgo de pérdida de la información al tener un sistema manual.

Tabla Nro. 11: Ofrecer un mejor servicio

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a ofrecer un mejor servicio a los alumnos y padres de la comunidad educativa; para la Implementación de un sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero - Ayabaca; 2017.

Alternativa	n	%
Si	12	100.00
No	-	-
Total	12	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los agentes educativos encuestados respecto a la pregunta: ¿Cree usted que un sistema automatizado en el instituto, ofrecerá un mejor servicio a los alumnos y padres de la comunidad educativa?, para la Implementación de un sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero - Ayabaca; 2017.

Aplicado por: Romero, K.; 2017.

En la Tabla Nro. 11 se observa que, el 100.00% de las personas encuestadas indican que un sistema automatizado en el instituto SI ofrecerá un mejor servicio a los alumnos y padres de la comunidad educativa.

Tabla Nro. 12: Existencia de un sistema de gestión académica

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la existencia de un sistema de gestión académica; para la Implementación de un sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero - Ayabaca; 2017.

Alternativa	n	%
Si	12	100.00
No	-	-
Total	12	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los agentes educativos encuestados respecto a la pregunta: ¿Está usted de acuerdo que debe existir un sistema de gestión académica en su centro de trabajo?, para la Implementación de un sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero - Ayabaca; 2017.

Aplicado por: Romero, K.; 2017.

En la Tabla Nro. 12 se muestra que, el 100.00% de las personas encuestadas SI están de acuerdo que debería existir un sistema de gestión académica en su centro de trabajo.

Tabla Nro. 13: Existencia de un sistema de gestión académica

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la mejora de la gestión de los procesos; para la Implementación de un sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero - Ayabaca; 2017.

Alternativa	n	%
Si	12	100.00
No	-	-
Total	12	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los agentes educativos encuestados respecto a la pregunta: ¿Cree usted que al contar con un software de apoyo a las actividades académicas (registro de matrícula, registro de notas, reportes generales), mejorará la gestión de sus procesos académicos?, para la Implementación de un sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero - Ayabaca; 2017.

Aplicado por: Romero, K.; 2017.

En la Tabla Nro. 13 se muestra que, el 100.00% de las personas encuestadas manifiestan que al contar con un software de apoyo a las actividades académicas SI mejorará la gestión de los procesos académicos del instituto.

B) Dimensión 2: Nivel de factibilidad de implementación de un sistema web académico

Tabla Nro. 14: Equipos tecnológicos para almacenar datos

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la existencia de equipos tecnológicos para almacenar datos; para la Implementación de un sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero - Ayabaca; 2017.

Alternativa	n	%
Si	10	83.33
No	2	16.67
Total	12	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los agentes educativos encuestados respecto a la pregunta: ¿El instituto cuenta con equipos tecnológicos para almacenar datos?, para la Implementación de un sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero - Ayabaca; 2017.

Aplicado por: Romero, K.; 2017.

En la Tabla Nro. 14 observa que, el 83.33% de las personas encuestadas expresan que el instituto SI cuenta con equipos tecnológicos para almacenar datos, mientras que el 16.67% creen que el instituto NO cuenta con equipos tecnológicos para almacenar datos.

Tabla Nro. 15: Recursos económicos

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a los recursos económicos del instituto; para la Implementación de un sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero - Ayabaca; 2017.

Alternativa	n	%
Si	7	58.33
No	5	41.67
Total	12	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los agentes educativos encuestados respecto a la pregunta: ¿Cree usted que el instituto cuenta con los recursos económicos para la implementación de un sistema web académico?, para la Implementación de un sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero - Ayabaca; 2017.

Aplicado por: Romero, K.; 2017.

En la Tabla Nro. 15 se aprecia que, el 58.33% de las personas encuestadas creen que el instituto SI cuenta con los recursos económicos para la implementación de un sistema web académico, mientras que el 41.67% indican que el instituto NO cuenta con los recursos económicos.

Tabla Nro. 16: Ahorro de costos de material

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas al ahorro de costos de material; para la Implementación de un sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero - Ayabaca; 2017.

Alternativa	n	%
Si	11	91.67
No	1	8.33
Total	12	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los agentes educativos encuestados respecto a la pregunta: ¿Cree usted que la implementación un sistema web académico le permitirá al instituto ahorrar en costos de material?, para la Implementación de un sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero - Ayabaca; 2017.

Aplicado por: Romero, K.; 2017.

En la Tabla Nro. 16 se muestra que, el 91.67% de las personas encuestadas expresan que la implementación de un sistema web académico SI permitirá al instituto ahorrar en costos de material, mientras que el 8.33% expresa que el instituto NO podrá ahorrar en costos de material.

Tabla Nro. 17: Productividad en el instituto

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la productividad en el instituto; para la Implementación de un sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero - Ayabaca; 2017.

Alternativa	n	%
Si	12	100.00
No	-	-
Total	12	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los agentes educativos encuestados respecto a la pregunta: ¿Cree usted que la implementación de un sistema web académico aumentará la productividad en el instituto?, para la Implementación de un sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero - Ayabaca; 2017.

Aplicado por: Romero, K.; 2017.

En la Tabla Nro. 17 se observa que, el 100.00% de las personas encuestadas indican que al implementar un sistema web académico SI aumentará la productividad en el instituto.

Tabla Nro. 18: Personal capacitado

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas al personal capacitado para administrar el sistema; para la Implementación de un sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero - Ayabaca; 2017.

Alternativa	n	%
Si	8	67.67
No	4	33.33
Total	12	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los agentes educativos encuestados respecto a la pregunta: ¿El instituto cuenta con personal capacitado para administrar un sistema web para la gestión académica?, para la Implementación de un sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero - Ayabaca; 2017.

Aplicado por: Romero, K.; 2017.

En la Tabla Nro. 18 se aprecia que, el 67.67% de las personas encuestadas manifiestan que el instituto SI cuenta con personal capacitado para administrar un sistema web para la gestión académica, mientras que el 33.33% manifiesta que el instituto NO cuenta con personal capacitado.

Tabla Nro. 19: Factibilidad para la implementación

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la factibilidad de desarrollo; para la Implementación de un sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero - Ayabaca; 2017.

Alternativa	n	%
Si	12	100.00
No	-	-
Total	12	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los agentes educativos encuestados respecto a la pregunta: ¿Será factible implementar un sistema web para la gestión académica del instituto?, para la Implementación de un sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero - Ayabaca; 2017.

Aplicado por: Romero, K.; 2017.

En la Tabla Nro. 19 se estima que, el 100.00% de las personas encuestadas creen que SI es factible implementar un sistema web para el instituto porque cuenta con equipos tecnológicos para almacenar datos.

C) Dimensión 3: Nivel de conocimiento de las TIC y sistemas informáticos

Tabla Nro. 20: Conocimiento sobre herramientas TIC

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas al conocimiento sobre herramientas TIC de los agentes educativos; para la Implementación de un sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero - Ayabaca; 2017.

Alternativa	n	%
Si	10	83.33
No	2	16.67
Total	12	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los agentes educativos encuestados respecto a la pregunta: ¿Tiene conocimiento sobre herramientas TIC que permiten facilitar el trabajo en los procesos manuales que realiza?, para la Implementación de un sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero - Ayabaca; 2017.

Aplicado por: Romero, K.; 2017.

En la Tabla Nro. 20 se demuestra que, el 83.33% de las personas encuestadas SI tienen conocimiento sobre herramientas TIC que permiten facilitar el trabajo en los procesos manuales que realizan, mientras que el 16.67% dicen que no tienen conocimiento.

Tabla Nro. 21: Conocimiento sobre un sistema académico

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas conocimiento sobre un sistema académico; para la Implementación de un sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero - Ayabaca; 2017.

Alternativa	n	%
Si	10	83.33
No	2	16.67
Total	12	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los agentes educativos encuestados respecto a la pregunta: ¿Conoce usted que es un sistema académico?, para la Implementación de un sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero - Ayabaca; 2017.

Aplicado por: Romero, K.; 2017.

En la Tabla Nro. 21 se estima que, el 83.33% de las personas encuestadas expresan que, SI conocen que es un sistema académico, mientras que el 16.67% manifiestan que NO conocen que es un sistema académico.

Tabla Nro. 22: Sistemas informáticos

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas conocimiento sobre sistemas informáticos; para la Implementación de un sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero - Ayabaca; 2017.

Alternativa	n	%
Si	5	41.67
No	7	58.33
Total	12	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los agentes educativos encuestados respecto a la pregunta: ¿Ha trabajado usted alguna vez con sistemas informáticos de control de datos?, para la Implementación de un sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero - Ayabaca; 2017.

Aplicado por: Romero, K.; 2017.

En la Tabla Nro. 22 se demuestra que, el 58.33% de las personas encuestadas indican que NO han trabajado con sistemas informáticos de control de datos, mientras que el 41.67% expresan que SI han trabajado alguna vez con sistemas informáticos de control de datos.

Tabla Nro. 23: Implementación de equipos tecnológicos

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la implementación de equipos tecnológicos y sistemas automatizados; para la Implementación de un sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero - Ayabaca; 2017.

Alternativa	n	%
Si	12	100.00
No	-	-
Total	12	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los agentes educativos encuestados respecto a la pregunta: ¿Está de acuerdo que se implementen equipos tecnológicos y sistemas automatizados en su centro de trabajo?, para la Implementación de un sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero - Ayabaca; 2017.

Aplicado por: Romero, K.; 2017.

En la Tabla Nro. 23 se observa que, el 100.00% de las personas encuestadas manifiestan que SI están de acuerdo que se implementen equipos tecnológicos y sistemas automatizados en su centro de trabajo.

Tabla Nro. 24: Administración eficiente de un sistema

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la administración eficiente de un sistema; para la Implementación de un sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero - Ayabaca; 2017.

Alternativa	n	%
Si	12	100.00
No	-	-
Total	12	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los agentes educativos encuestados respecto a la pregunta: ¿Cree usted de pueda administrar de manera eficiente el sistema web académico a implementar?, para la Implementación de un sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero - Ayabaca; 2017.

Aplicado por: Romero, K.; 2017.

En la Tabla Nro. 24 se muestra que, el 100.00% de las personas encuestadas creen que SI pueden administrar de manera eficiente el sistema web académico a implementar.

Tabla Nro. 25: Control de la información

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas al control de la información de las organizaciones; para la Implementación de un sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero - Ayabaca; 2017.

Alternativa	n	%
Si	12	100.00
No	-	-
Total	12	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el conocimiento de los agentes educativos encuestados respecto a la pregunta: ¿Cree usted que todas las organizaciones deben implementar sistemas automatizados para controlar de manera eficaz la información que poseen?, para la Implementación de un sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero - Ayabaca; 2017.

Aplicado por: Romero, K.; 2017.

En la Tabla Nro. 25 se observa que, el 100.00% de las personas encuestadas expresan que todas las organizaciones SI deben implementar sistemas automatizados para controlar de manera eficaz la información que poseen.

A) Dimensión 1: Nivel de satisfacción del sistema actual

Tabla Nro. 26: Dimensión Nivel de satisfacción del sistema actual

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión 1: Nivel de satisfacción del sistema actual; para el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero - Ayabaca; 2017.

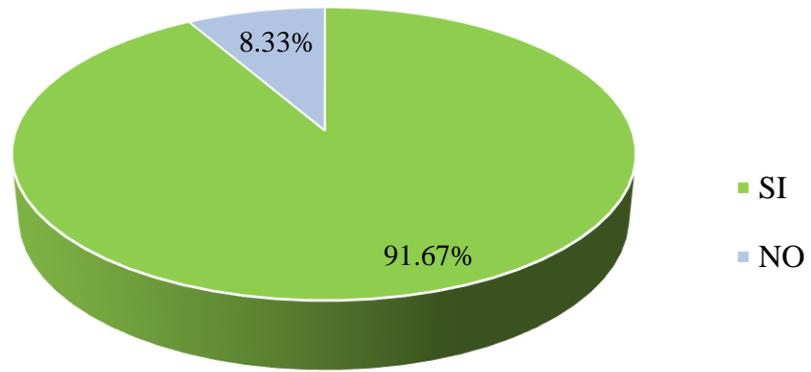
Alternativa	n	%
Si	11	91.67
No	1	8.33
Total	12	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el nivel de satisfacción del sistema actual, basado en 12 preguntas aplicadas a los agentes educativos del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero - Ayabaca; 2017.

Aplicado por: Romero, K.; 2017.

En la Tabla Nro. 26 se aprecia que, el 91.67% de las personas encuestadas indican que se encuentran insatisfechas con el sistema actual que se brinda en el instituto (sistema manual), por la demora en la búsqueda de la información, mientras que el 8.33% indican que se encuentran satisfechas con el sistema actual.

Gráfico Nro. 13: Resultados de la dimensión 1 Nivel de satisfacción del sistema actual



Fuente: Tabla Nro. 26.

B) Dimensión 2: Nivel de factibilidad de implementación de un sistema web académico

Tabla Nro. 27: Dimensión Nivel de factibilidad de un sistema web académico

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión 2: Nivel de factibilidad de implementación de un sistema web académico; para el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero - Ayabaca; 2017.

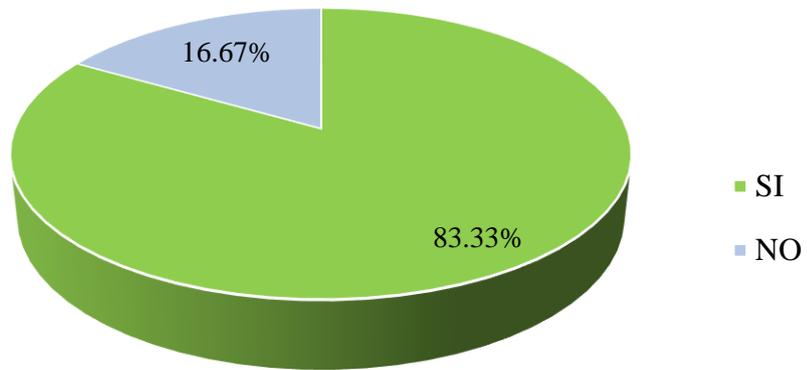
Alternativa	n	%
Si	10	83.33
No	2	16.67
Total	12	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el nivel factibilidad de implementación de un sistema web académico, basado en 12 preguntas aplicadas a los agentes educativos del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero - Ayabaca; 2017.

Aplicado por: Romero, K.; 2017.

En la Tabla Nro. 27 se estima que, el 83.33% de las personas encuestadas opinan que, SI es factible la implementación de un sistema web académico, mientras que el 16.67% indican que NO es factible el desarrollo de un sistema web académico. Al contar con equipos tecnológicos modernos que permiten almacenar datos, se requiere menor inversión para su implementación.

Gráfico Nro. 14: Resultados de la dimensión 2 Nivel de factibilidad de implementación de un sistema web académico



Fuente: Tabla Nro. 27.

C) Dimensión 3: Nivel de conocimiento de las TIC y sistemas informáticos

Tabla Nro. 28: Dimensión Nivel de conocimiento de las TIC y sistemas informáticos

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión 2: Nivel de conocimiento de las TIC y sistemas informáticos; para el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero - Ayabaca; 2017.

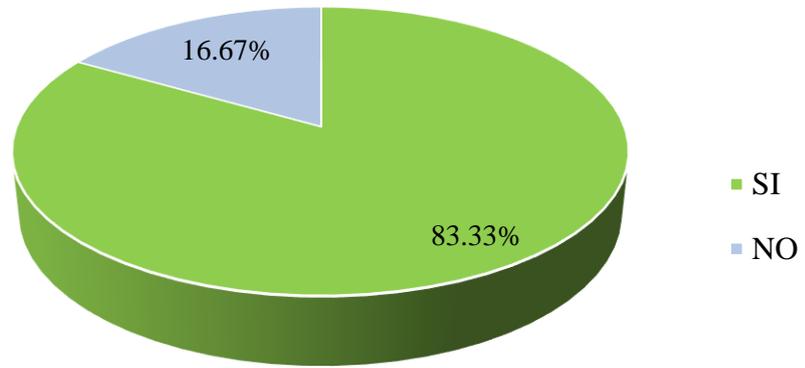
Alternativa	n	%
Si	10	83.33
No	2	16.67
Total	12	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para medir el nivel de conocimiento de las TIC y sistemas informáticos, basado en 12 preguntas aplicadas a los agentes educativos del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero - Ayabaca; 2017.

Aplicado por: Romero, K.; 2017.

En la Tabla Nro. 28 se interpreta que, el 83.33% de las personas encuestadas manifiestan que SI tienen conocimiento sobre las TIC y sistemas informáticos. Además, creen poder administrar de manera eficiente el sistema a implementar, mientras que el 16.67% expresaron que NO tienen conocimiento de las TIC y sistemas informáticos.

Gráfico Nro. 15: Resultados de la dimensión 3 Nivel de conocimiento las TIC y sistemas informáticos



Fuente: Tabla Nro. 28.

Tabla Nro. 29: Resumen general de dimensiones

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas con las tres dimensiones definidas para determinar los niveles de satisfacción del sistema actual, factibilidad de implementación de un sistema web académico, y conocimiento de las TIC y sistemas informáticos en los agentes educativos; para la Implementación de un sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero - Ayabaca; 2017.

DIMENSIONES	SI		NO		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Nivel de satisfacción del sistema actual	11	91.67	1	8.33	12	100.00
Nivel de factibilidad de implementación de un sistema web académico	10	83.33	2	16.67	12	100.00
Nivel de conocimiento de las TIC y sistemas informáticos	10	83.33	2	16.67	12	100.00

Fuente: Aplicación del instrumento para el conocimiento de los agentes educativos encuestados acerca de las tres dimensiones definidas para la investigación; en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero - Ayabaca; 2017.

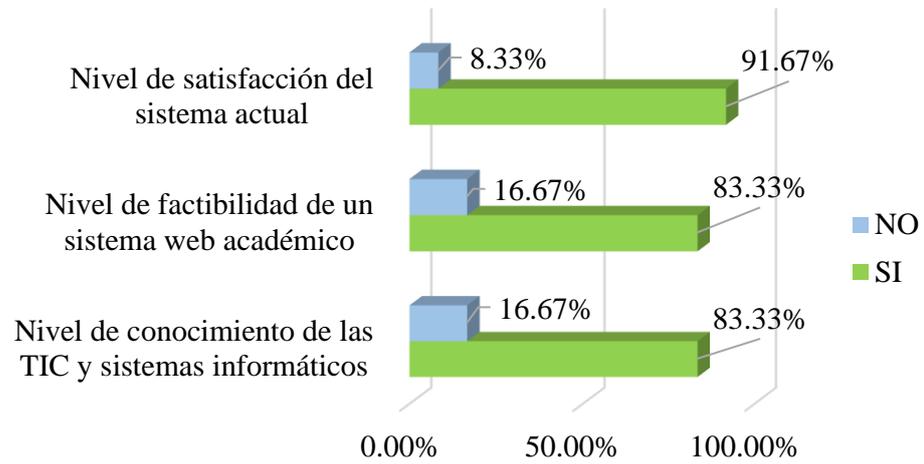
Aplicado por: Romero, K.; 2017.

En la Tabla Nro. 29 se interpreta que, en las tres dimensiones, el mayor porcentaje de las personas encuestadas expresaron que NO están satisfechas con el sistema actual. Asimismo, SI es factible implementar

un sistema web académico. Del mismo modo, SI tienen conocimiento de las TIC y sistemas informáticos.

Gráfico Nro. 16: Resumen general de dimensiones

En el Gráfico Nro. 16 se interpreta que, en las tres dimensiones, el mayor porcentaje de las personas encuestadas expresaron que NO están satisfechas con el sistema actual. Asimismo, SI es factible implementar un sistema web académico. Del mismo modo, SI tienen conocimiento de las TIC y sistemas informáticos.



Fuente: Tabla Nro. 29.

5.2. Análisis de resultados

Esta investigación se enfocó en describir la Implementación de un sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero – Ayabaca en el año 2017, tomando en cuenta nuestro cuestionario por niveles: Nivel de satisfacción del sistema actual, Nivel de factibilidad de implementación de un sistema web académico, Nivel de conocimiento de un sistema académico. Los resultados obtenidos en la presente investigación determinaron que:

- a) El 91.67% de las personas encuestadas indicaron que se encontraban insatisfechas con el sistema actual que se brinda en el instituto (sistema manual), por la demora en la búsqueda de la información, mientras que el 8.33% dijeron que se encontraban satisfechas con el sistema actual; esto debido a que todos los procesos se llevan de manera manual a pesar del uso de computadoras, pero no cuentan con un sistema automatizado para llevar la gestión de sus procesos académicos. En el año 2015, Huamán (11), en su tesis titulada “Diseño e implementación de un sistema empleando la metodología Scrum, para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público de Juliaca”, se evidencia que la implementación del sistema de control académico para el instituto, ha logrado agilizar los procesos: registro de matrícula, control de pagos, dentro de una intranet para poder tener la información a la mano y brindando los permisos que sean necesarios a los diferentes usuarios disminuyendo el tiempo de atención a los alumnos y padres de familia; los resultados obtenidos de ambos institutos, demuestran que los trabajadores no estaban satisfechos con el sistema manual que utilizaban para llevar una adecuada gestión de los procesos académicos.

- b) El 83.33% de los encuestados manifestaron que, SI es factible el desarrollo de un sistema web académico, mientras que el 16.67% indicaron que NO es factible el desarrollo de un sistema web académico. Al contar con equipos tecnológicos modernos que permiten almacenar datos, se requiere menor inversión para su implementación. En el año 2018, Paredes (2), en su tesis titulada “Desarrollo e implementación de un sistema web para la gestión académica en el Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte de Guayaquil”, manifiesta que la institución dispone de los recursos tecnológicos necesarios para proceder con su desarrollo y posterior ejecución, tanto de hardware como de software, se encuentran disponibles y son necesarios para culminar con éxito la resolución de la problemática a través de la herramienta tecnológica planteada en el tiempo establecido; evidentemente ambas instituciones si cuentan con el material tecnológico para la implementación de un sistema académico, esto conlleva a la factibilidad del mismo, ya que los agentes educativos son conscientes de que los sistemas automatizados les permiten grandes beneficios para el desarrollo de sus gestiones académicas.
- c) El 83.33% de las personas encuestadas revelaron que, SI tienen conocimiento sobre un sistema académico. Además, creen poder administrar de manera eficiente el sistema a implementar, mientras que el 16.67% expresaron que NO tienen conocimiento de las TIC y sistemas informáticos. En el año 2015, Dioses (15), en su tesis denominada “Propuesta de sistema para mejorar la calidad del servicio académico en la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Piura”, se aprecia que el 100% de estudiantes y el 80% de los docentes manifestaron que definitivamente el uso de un servicio de control automatizado de los procesos académicos, favorecen a la mejora continua y eleva la calidad de enseñanza de la Universidad Nacional de Piura en la

Facultad de Medicina, en donde se interpreta que los trabajadores tienen conocimientos y utilizan de manera eficiente los sistemas automatizados a su disposición. Se justifica esta coincidencia ya que en ambas instituciones los trabajadores están al tanto de las TIC como mejora para la toma de decisiones en su centro de trabajo.

5.3. Propuesta de mejora

De acuerdo al análisis de resultados obtenidos y detallados en líneas precedentes, se plantea como propuestas de mejora lo siguiente:

- Realizar el modelamiento del sistema web académico para la gestión académica del instituto, empleando la metodología RUP, conjuntamente con el lenguaje de modelado UML.
- Implementar el sistema web académico basado en el uso de lenguaje de programación PHP, hojas de estilos CSS, JavaScript y el gestor de base de datos MySQL.

Para la implementación del sistema, se utiliza la metodología RUP porque provee una fácil ejecución del proceso de elaboración de un sistema de software, ya que describe cómo está estructurado el sistema desde diferentes perspectivas orientadas a los diferentes involucrados en un proyecto. La presente investigación se basa en las tres primeras fases (Inicio, Elaboración y Construcción) de la metodología RUP.

Fase 1: Inicio

Modelado del negocio

Como actores del sistema tenemos:

- Administrador: Es la persona encargada de gestionar y verificar el correcto funcionamiento del sistema, es quien tiene acceso total al sistema.
- Personal: Es la persona encargada de administrar y llevar a cabo los procesos académicos referidos a la gestión de admisión y registros académicos.
- Alumno: Es la persona que solicita información referente al

servicio que brinda el instituto.

Requerimientos funcionales

Tabla Nro. 30: Requerimientos funcionales

Código	Detalle
RF01	Accesar al sistema
RF02	Gestionar personal
RF03	Gestionar usuarios
RF04	Gestionar carreras
RF05	Gestionar cursos
RF06	Gestionar matrícula
RF07	Gestionar pagos
RF08	Gestionar registro de notas

Fuente: Elaboración propia

Requerimientos no funcionales

- Seguridad: Cada usuario que desee ingresar al sistema, deberá introducir su código de usuario y clave, la cual será validada por el sistema, dándole acceso de acuerdo al perfil de usuario que tenga asignado.
- Disponibilidad: El sistema se encontrará disponible las 24 horas del día.
- Estabilidad: El sistema está diseñado para que varios usuarios interactúen a la vez sin producirse bloqueos.
- Portabilidad: El sistema se desarrollará completamente con herramientas de software libre, de tal manera que puede ser modificado de acuerdo a las necesidades de la institución.
- Rendimiento: El sistema brindará un servicio óptimo, en un

ambiente web, permitiendo un buen tiempo de respuesta en la transmisión de datos.

- Usabilidad: El sistema deberá tener una interfaz gráfica amigable y sencilla, así como proporcionar mensajes de error que sean informativos y claros, enfocados al usuario final.

Requerimientos de software

Tabla Nro. 31: Herramientas tecnológicas a utilizar

Software	Descripción
Windows 8.1	Sistema operativo
Microsoft Office 2016	Suite ofimática
Argo UML	Editor diagramas UML
Xampp	Servidor Local
PHP	Lenguaje de programación
MySQL	Gestor de base de datos
Dreamweaver 8	Editor Html 5
Nitro Pro	Visualizar reportes de sistema
Google Chrome	Navegador web

Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro. 32: Servicio hosting

Descripción	Cantidad	Precio (S/.)	Total (S/.)
Hosting	1	280.00	280.00

Fuente: Elaboración propia

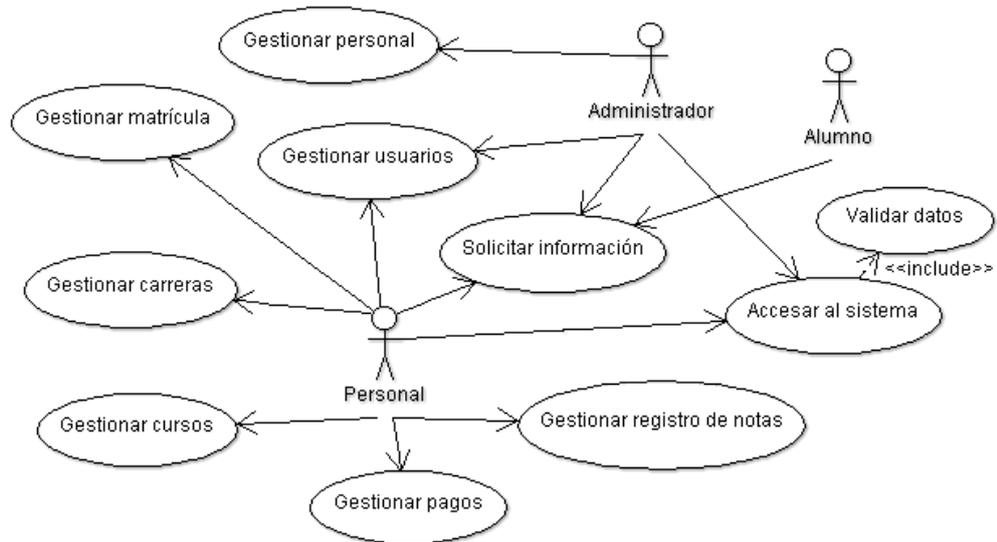
Definición de casos de uso del negocio

Tabla Nro. 33: Diagramas de casos de uso del negocio

Código	Detalle
CU01	Accesar al sistema
CU02	Gestionar personal
CU03	Gestionar usuarios
CU04	Gestionar carreras
CU05	Gestionar cursos
CU06	Gestionar matrícula
CU07	Gestionar pagos
CU08	Gestionar registro de notas

Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 17: Diagramas de casos de uso del negocio



Fuente: Elaboración propia

Fase 2: Elaboración

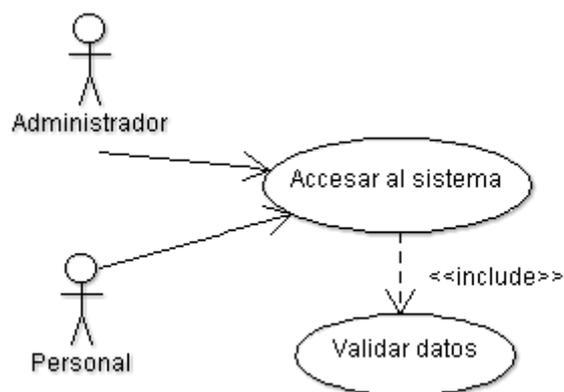
Modelado de Diagramas de casos de uso

Tabla Nro. 34: Accesar al sistema

Código	CU01
Denominación	Accesar al sistema
Tipo	Primario
Actores	Administrador, Personal
Descripción	Los usuarios ingresan al sistema con un código de usuario y clave. El sistema valida el acceso y permite el ingreso de acuerdo a su perfil de usuario.
Conclusión	Se ingresa al sistema cuando los datos ingresados sean válidos.

Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 18: Diagrama de caso de uso - Accesar al sistema



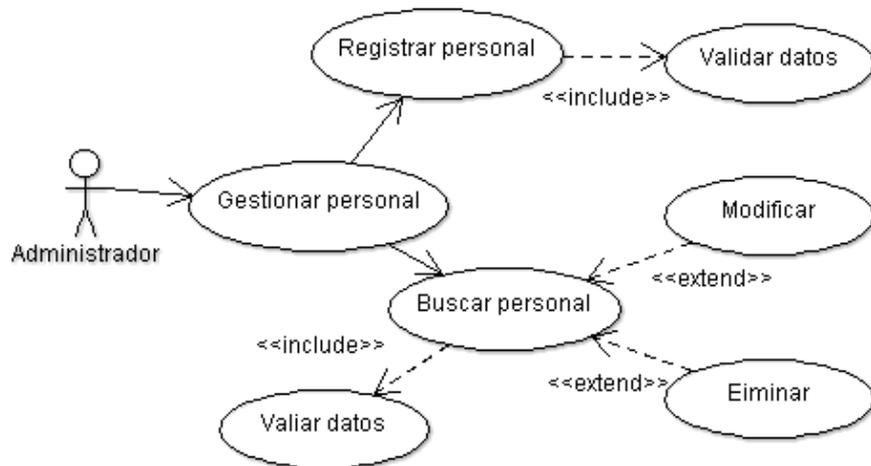
Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro. 35: Gestionar personal

Código	CU02
Denominación	Gestionar personal
Tipo	Primario
Actores	Administrador
Descripción	Para realizar la gestión de un personal, debe estar registrado en el sistema, luego se procede a buscar, modificar o eliminar los datos del usuario, así como el acceso a los privilegios del sistema.
Conclusión	El administrador gestiona la información de todo el personal administrativo según lo requiera.

Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 19: Diagrama de caso de uso - Gestionar personal



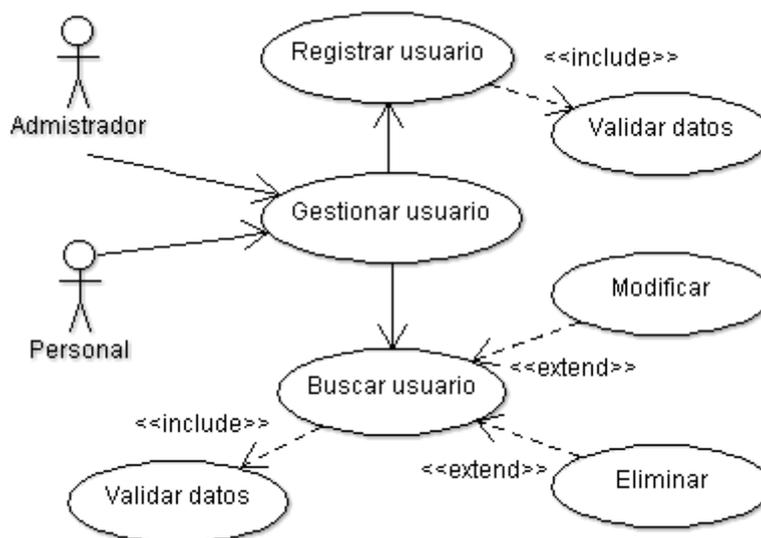
Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro. 36: Gestionar usuarios

Código	CU03
Denominación	Gestionar usuarios
Tipo	Primario
Actores	Administrador, Personal
Descripción	Para realizar la gestión de un usuario (administrador, personal, docente, alumno), debe estar registrado en el sistema, luego se procede a buscar, modificar o eliminar los datos del usuario.
Conclusión	El administrador y el personal tienen acceso a la gestión de usuarios de acuerdo a su perfil.

Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 20: Diagrama de caso de uso - Gestionar usuarios



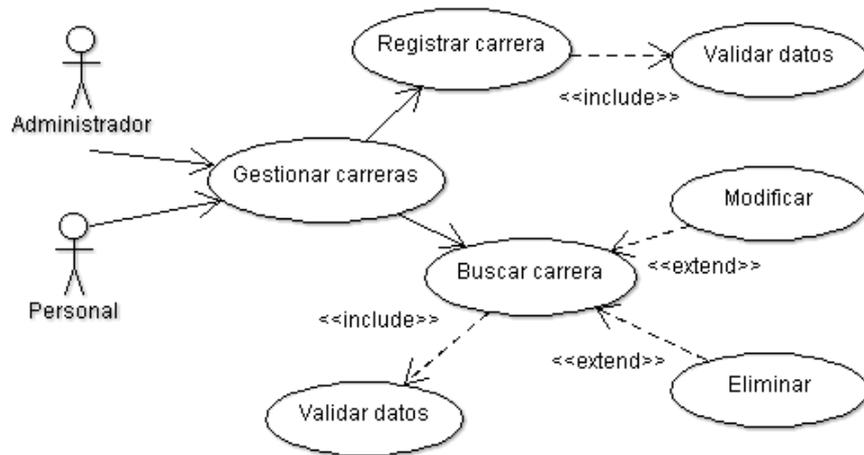
Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro. 37: Gestionar carreras

Código	CU04
Denominación	Gestionar carreras
Tipo	Primario
Actores	Administrador, Personal
Descripción	Para realizar la gestión de carreras, debe estar registrada en el sistema, luego se procede a buscar, modificar o eliminar los datos de una carrera.
Conclusión	El administrador y el personal tienen acceso a la gestión de carreras.

Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 21: Diagrama de caso de uso - Gestionar carreras



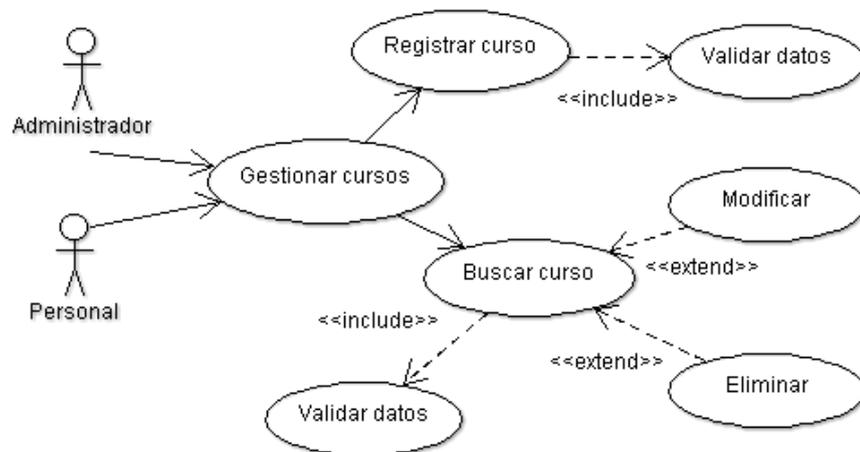
Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro. 38: Gestionar cursos

Código	CU05
Denominación	Gestionar cursos
Tipo	Primario
Actores	Administrador, Personal
Descripción	Para realizar la gestión de cursos, debe estar registrado en el sistema, luego se procede a buscar, modificar o eliminar los datos de un curso.
Conclusión	El administrador y el personal tienen acceso a la gestión de cursos.

Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 22: Diagrama de caso de uso - Gestionar cursos



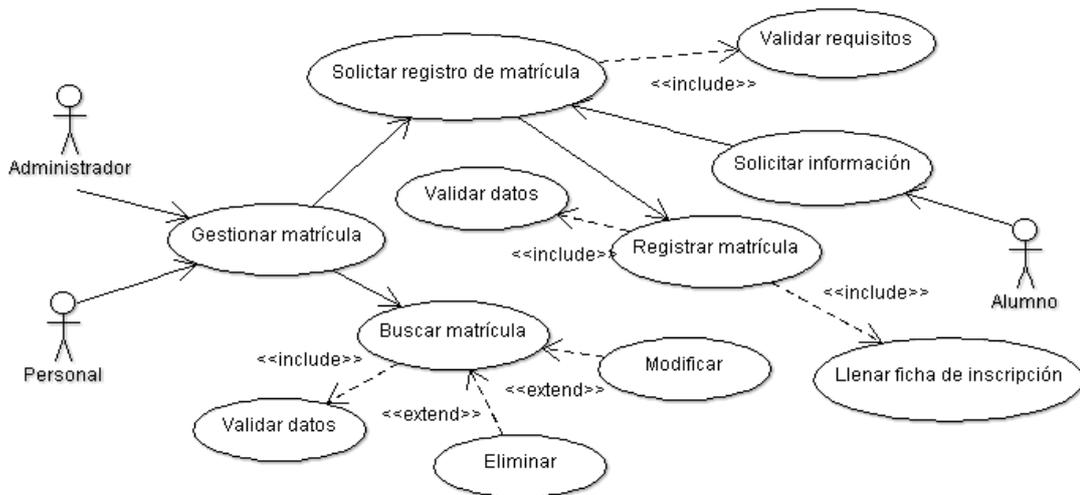
Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro. 39: Gestionar matrícula

Código	CU06
Denominación	Gestionar matrícula
Tipo	Primario
Actores	Administrador, Personal, Alumno
Descripción	Para realizar la gestión de matrícula, el alumno solicita el registro de matrícula, el personal valida el cumplimiento de los requisitos para registrar la matrícula, el personal completa la ficha de inscripción del alumno. El sistema genera un código de matrícula, el personal puede buscar, modificar o eliminar los datos del registro de matrícula, así como los datos de la ficha de inscripción del alumno.
Conclusión	El administrador y el personal tienen acceso a la gestión de matrícula.

Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 23: Diagrama de caso de uso - Gestionar matrícula



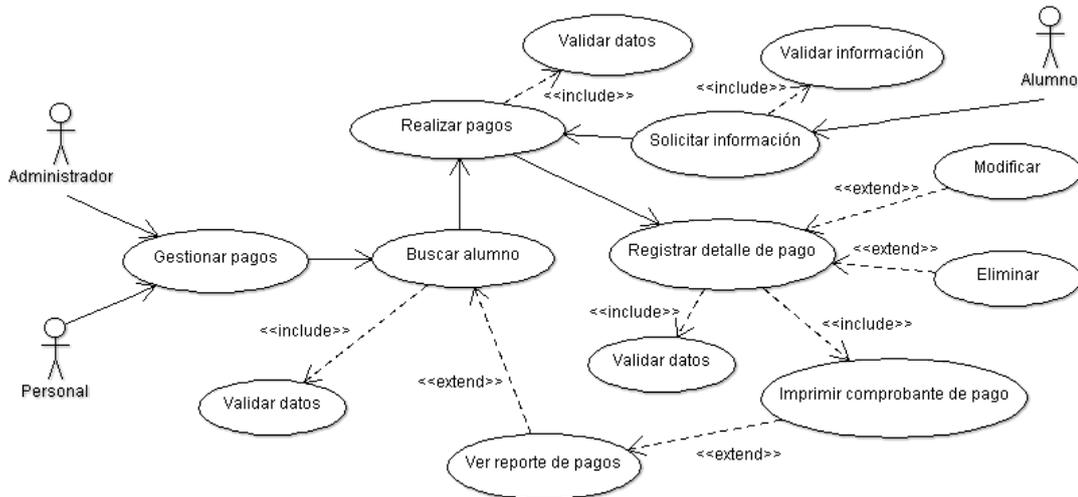
Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro. 40: Gestionar pagos

Código	CU07
Denominación	Gestionar pagos
Tipo	Primario
Actores	Administrador, Personal, Alumno
Descripción	Para realizar la gestión de pagos, el alumno debe estar matriculado, el personal registra el detalle de pago, el sistema genera un código de pago, el personal imprime comprobante de pago.
Conclusión	El administrador y el personal tienen acceso a la gestión de pagos.

Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 24: Diagrama de caso de uso - Gestionar pagos



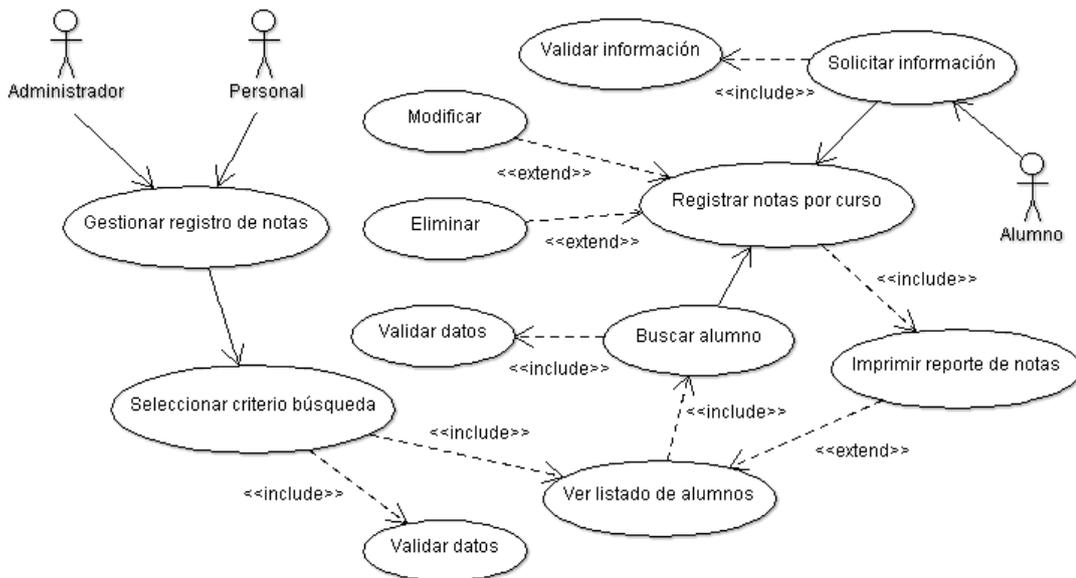
Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro. 41: Gestionar registro de notas

Código	CU08
Denominación	Gestionar registro de notas
Tipo	Primario
Actores	Administrador, Personal, Alumno
Descripción	Para realizar la gestión de registro de notas, el alumno debe estar matriculado, el personal selecciona semestre académico y carrera, el sistema muestra listado de alumnos, el personal realiza el registro de notas por curso.
Conclusión	El administrador y el personal tienen acceso a la gestión de registro de notas.

Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 25: Diagrama de caso de uso - Gestionar registro de notas



Fuente: Elaboración propia

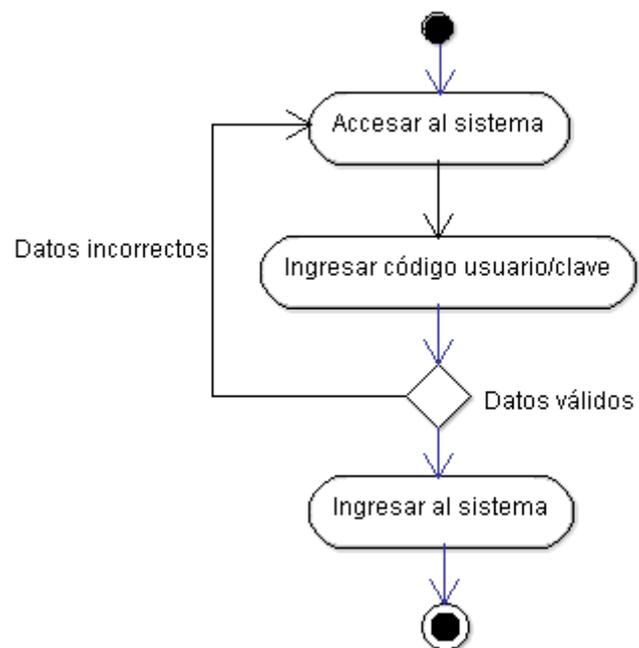
Modelado de Diagramas de actividades

Tabla Nro. 42: Diagramas de actividades del negocio

Código	Detalle
DA01	Accesar al sistema
DA02	Gestionar personal
DA03	Gestionar usuarios
DA04	Gestionar carreras
DA05	Gestionar cursos
DA06	Gestionar matrícula
DA07	Gestionar pagos
DA08	Gestionar registro de notas

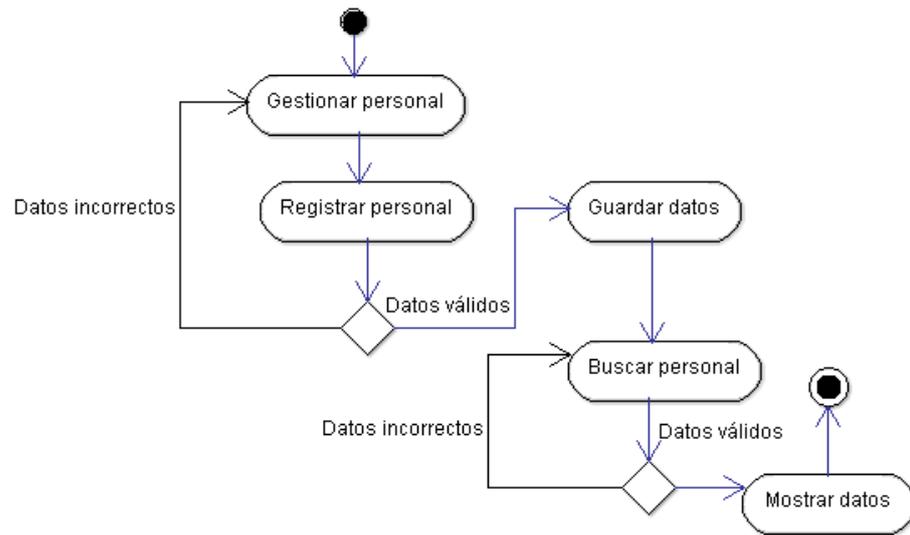
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 26: Diagrama de actividades - Accesar al sistema



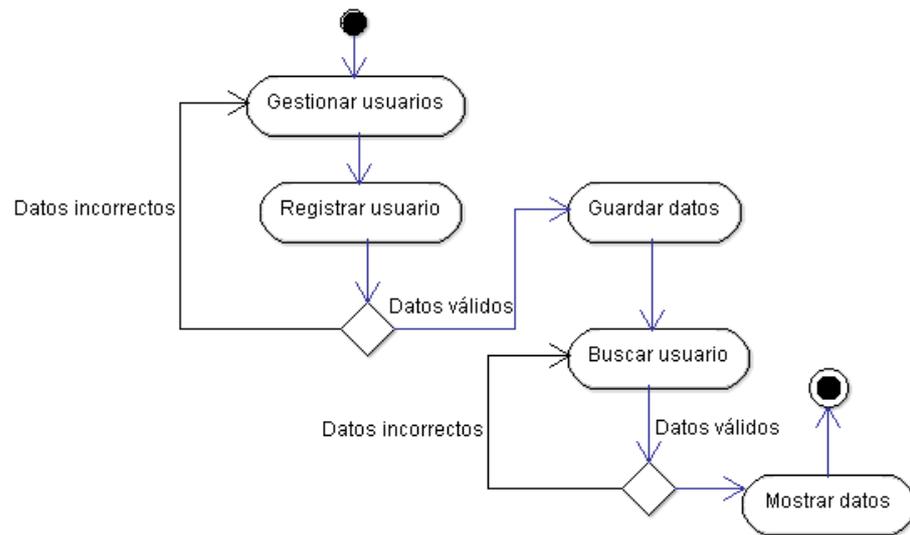
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 27: Diagrama de actividades - Gestionar personal



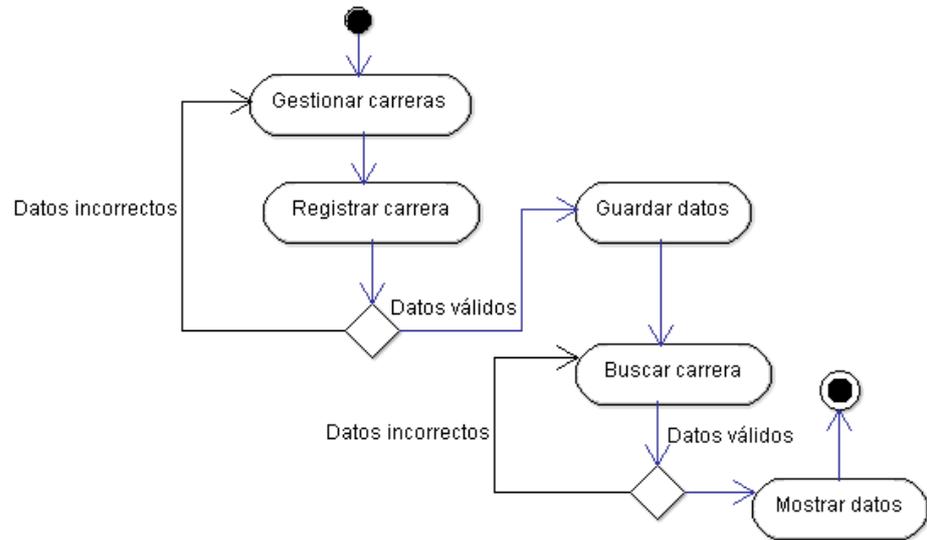
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 28: Diagrama de actividades - Gestionar usuarios



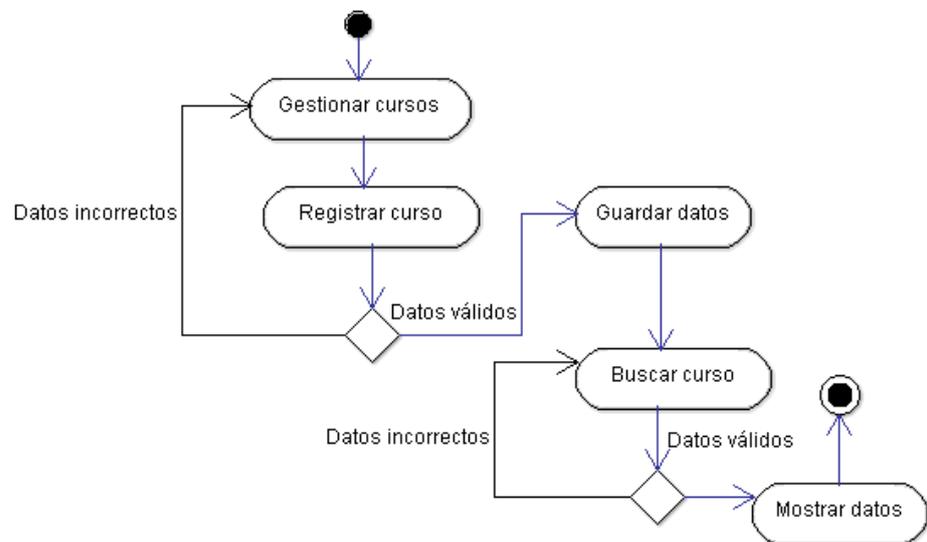
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 29: Diagrama de actividades - Gestionar carreras



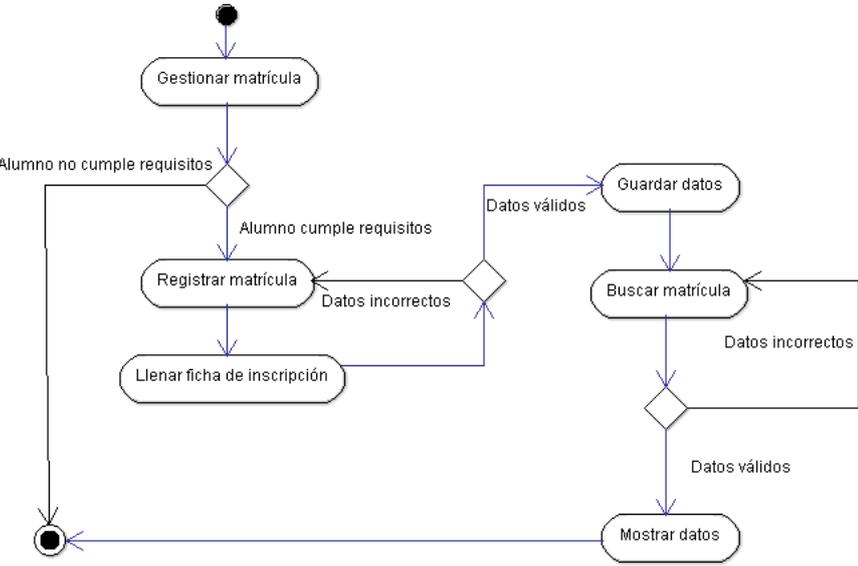
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 30: Diagrama de actividades - Gestionar cursos



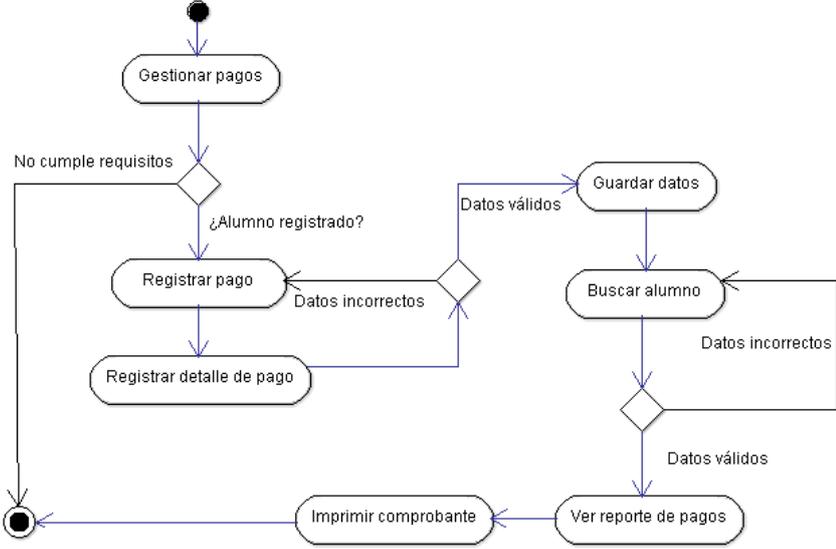
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 31: Diagrama de actividades - Gestionar matrícula



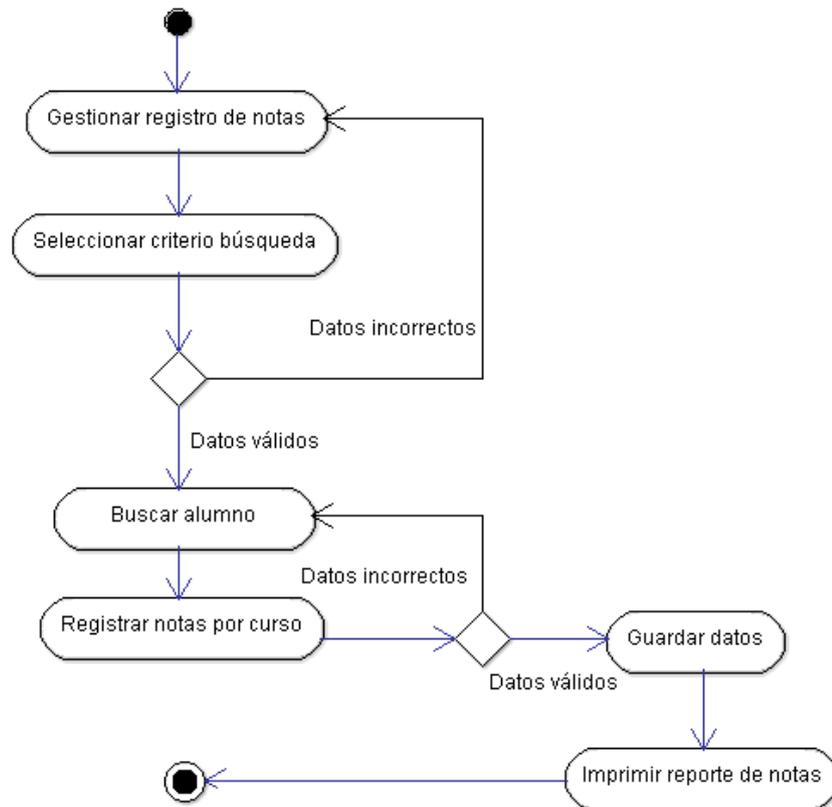
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 32: Diagrama de actividades - Gestionar pagos



Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 33: Diagrama de actividades - Gestionar registro de notas



Fuente: Elaboración propia

Modelado de Diagramas de secuencia

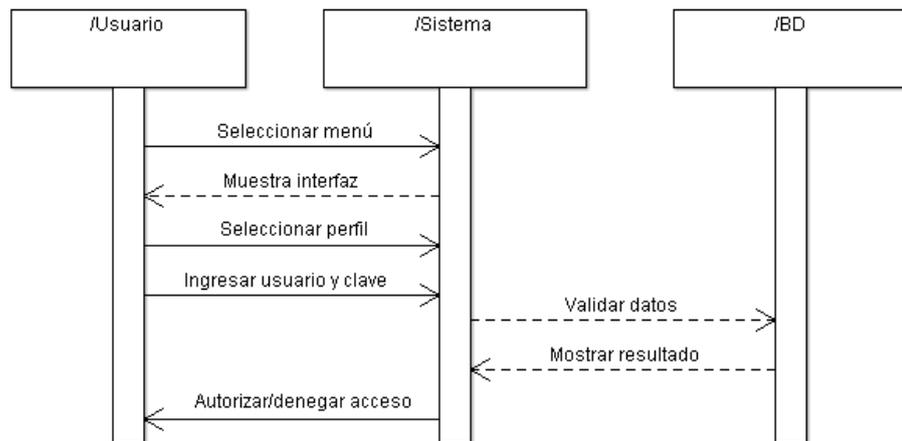
Tabla Nro. 43: Diagramas de secuencia del negocio

Código	Detalle
DS01	Accesar al sistema
DS02	Gestionar personal
DS03	Gestionar usuarios
DS04	Gestionar carreras
DS05	Gestionar cursos
DS06	Gestionar matrícula

DS07	Gestionar pagos
DS08	Gestionar registro de notas

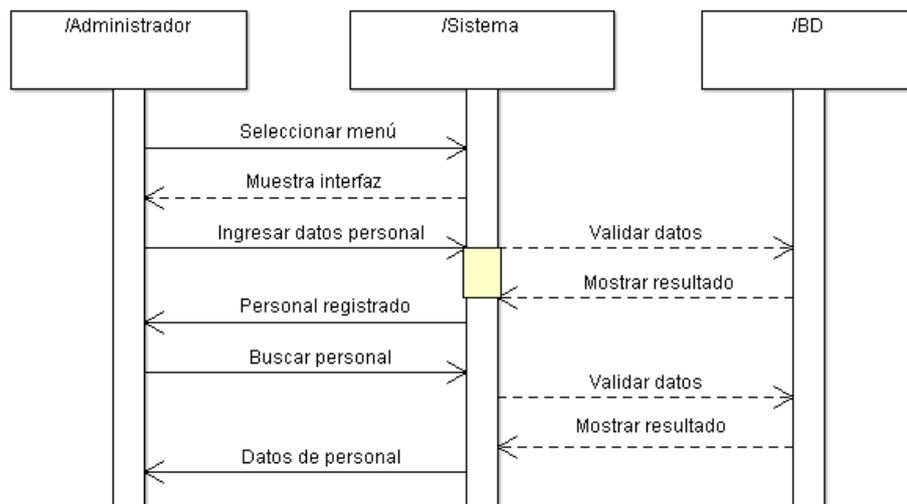
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 34: Diagrama de secuencia - Accesar al sistema



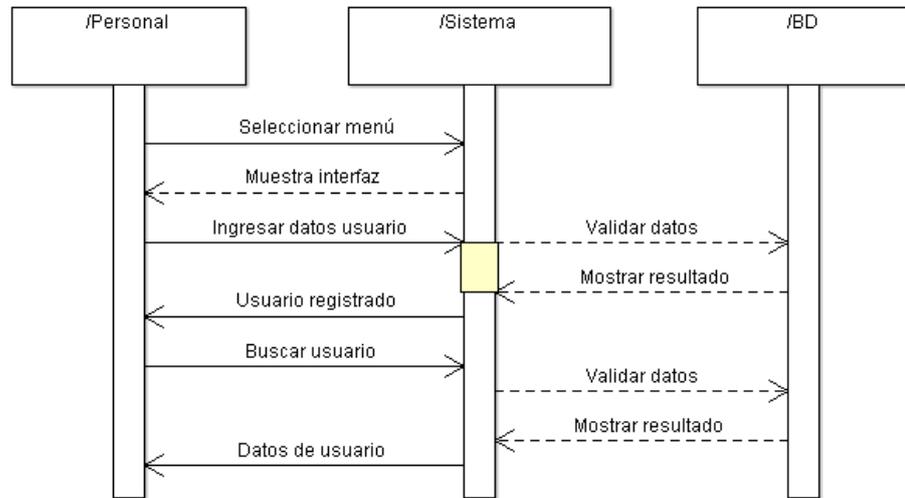
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 35: Diagrama de secuencia - Gestionar personal



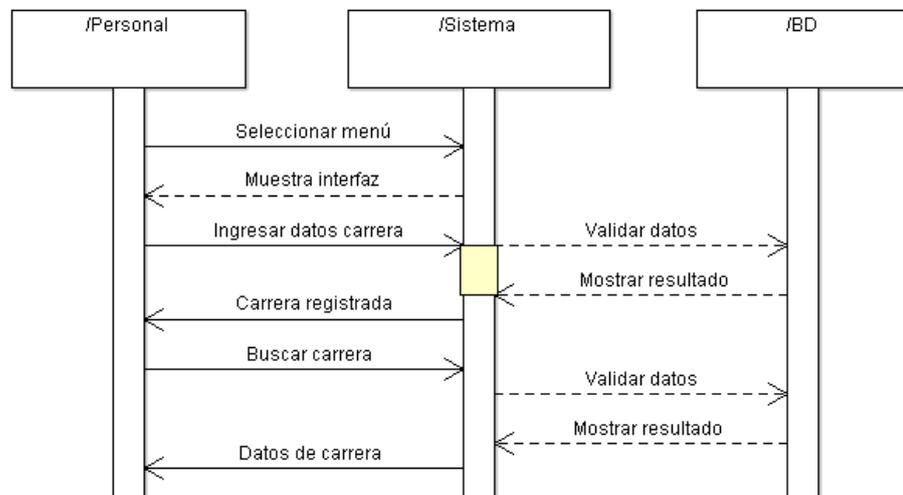
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 36: Diagrama de secuencia - Gestionar usuario



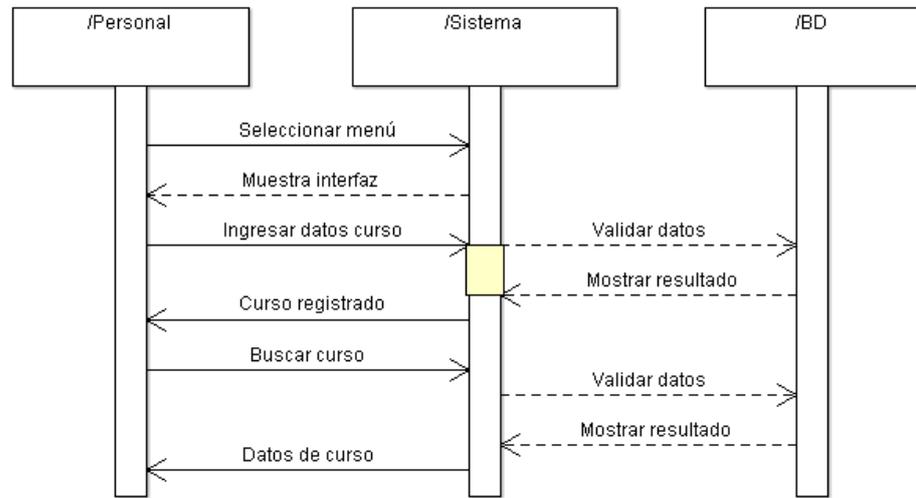
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 37: Diagrama de secuencia - Gestionar carreras



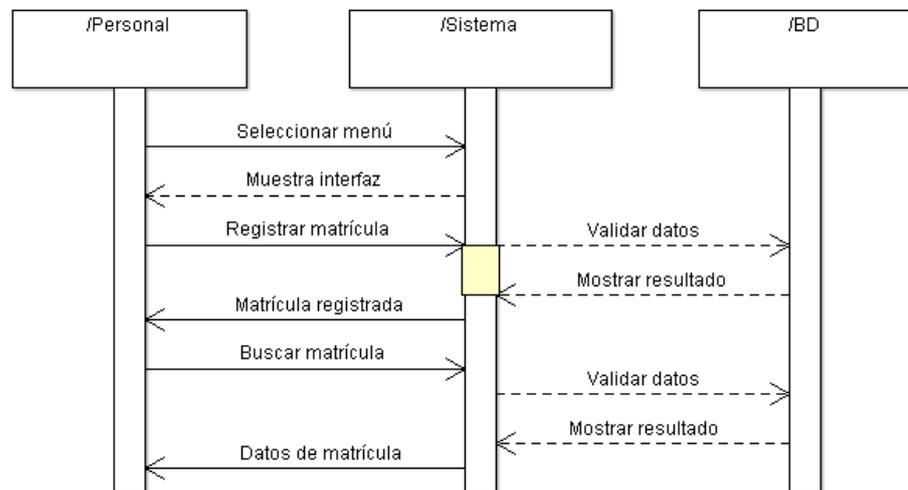
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 38: Diagrama de secuencia - Gestionar cursos



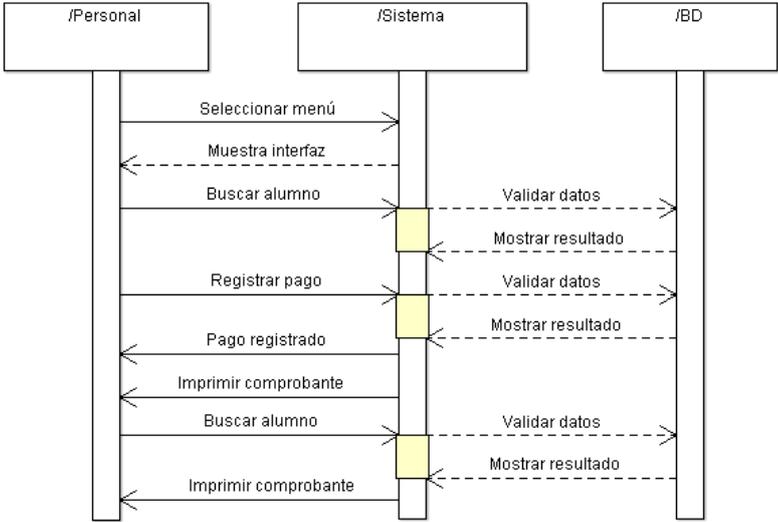
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 39: Diagrama de secuencia - Gestionar matrícula



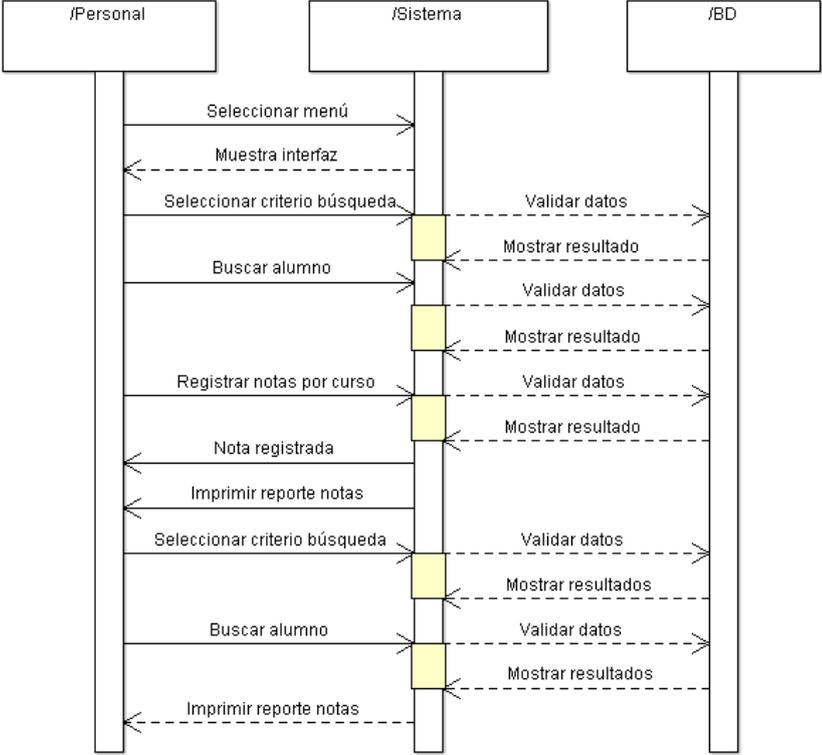
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 40: Diagrama de secuencia - Gestionar pagos



Fuente: Elaboración propia

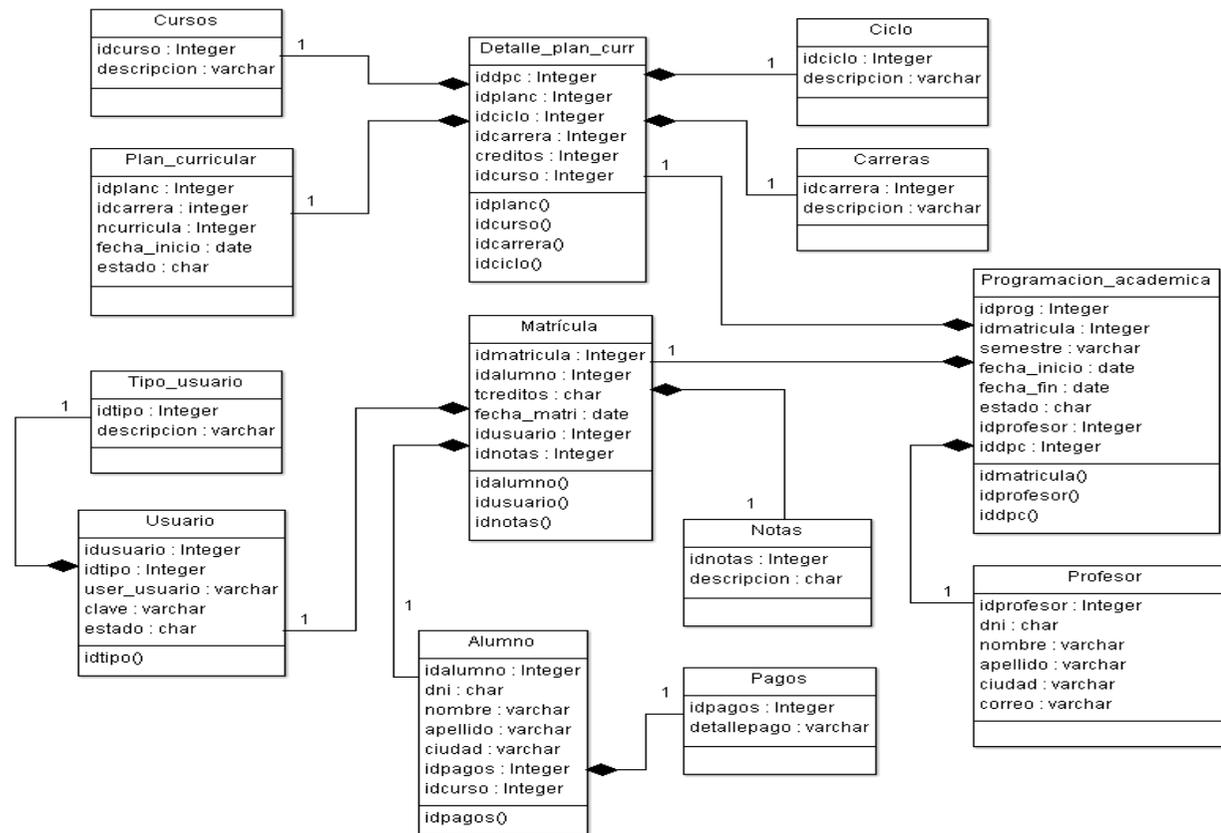
Gráfico Nro. 41: Diagrama de secuencia - Gestionar registro de notas



Fuente: Elaboración propia

Diagrama de clases

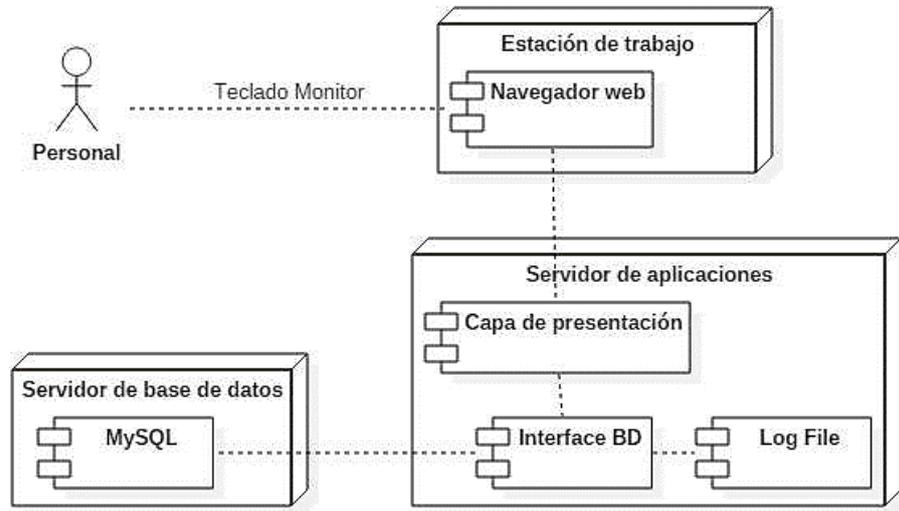
Gráfico Nro. 43: Diagrama de clases



Fuente: Elaboración propia

Diagrama de despliegue

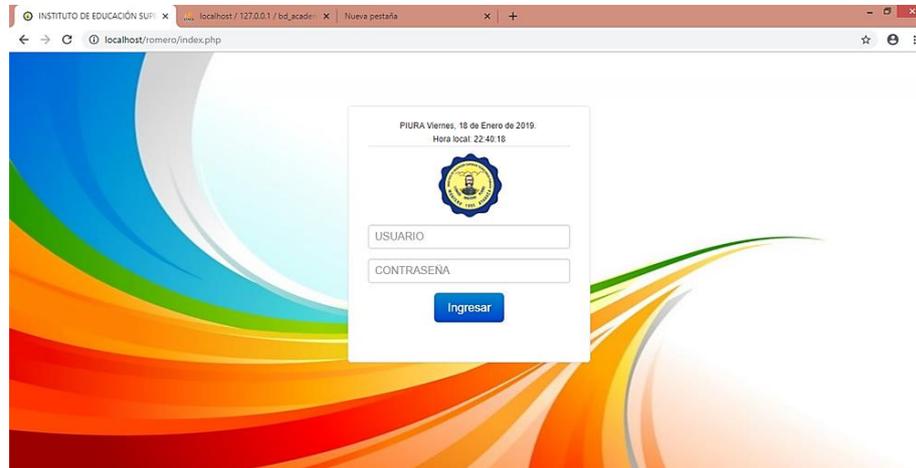
Gráfico Nro. 44: Diagrama de despliegue



Fuente: Elaboración propia

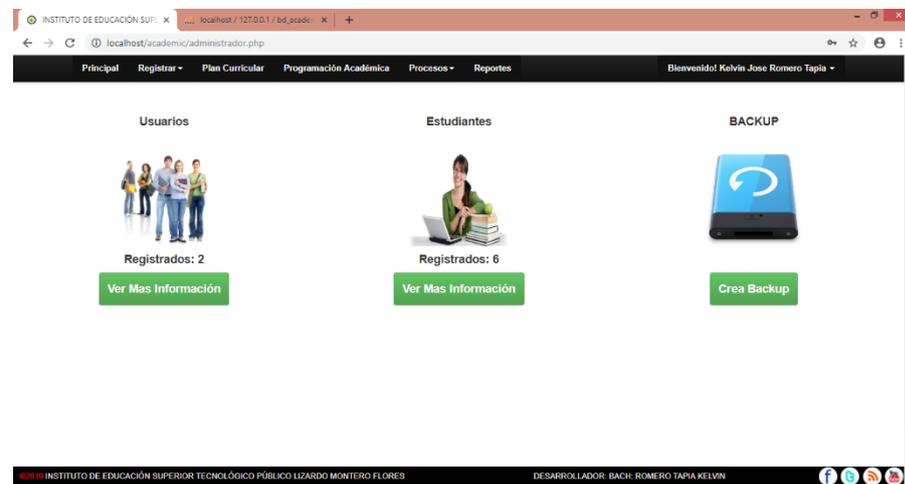
Fase 3: Construcción

Gráfico Nro. 45: Interfaz acceso al sistema



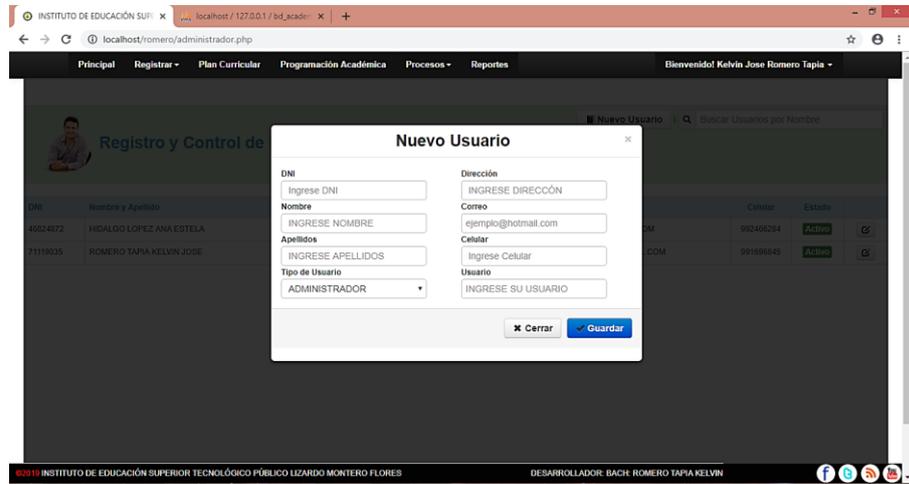
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 46: Interfaz menú principal



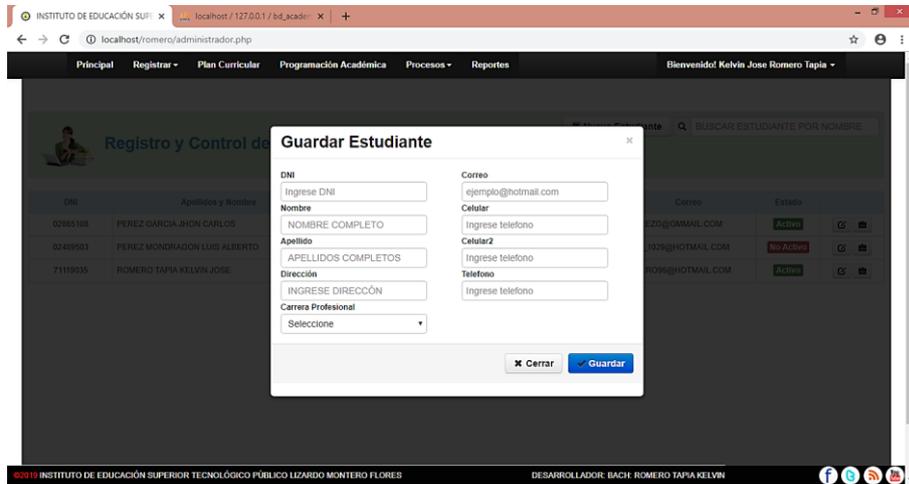
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 47: Interfaz registrar usuario



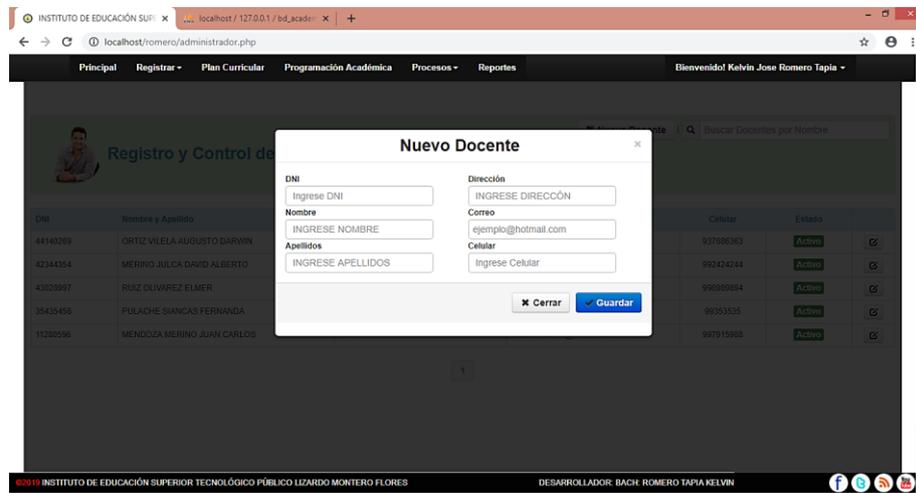
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 48: Interfaz registrar alumno



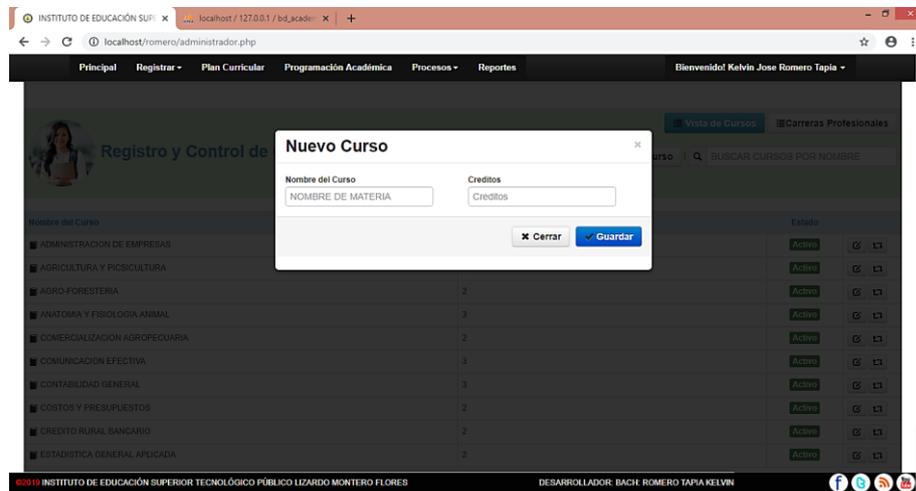
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 49: Interfaz registrar docente



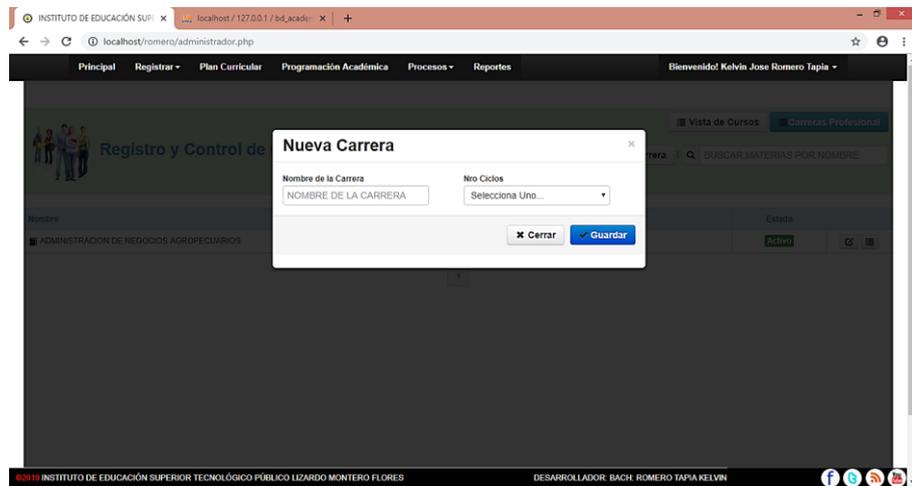
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 50: Interfaz registrar curso



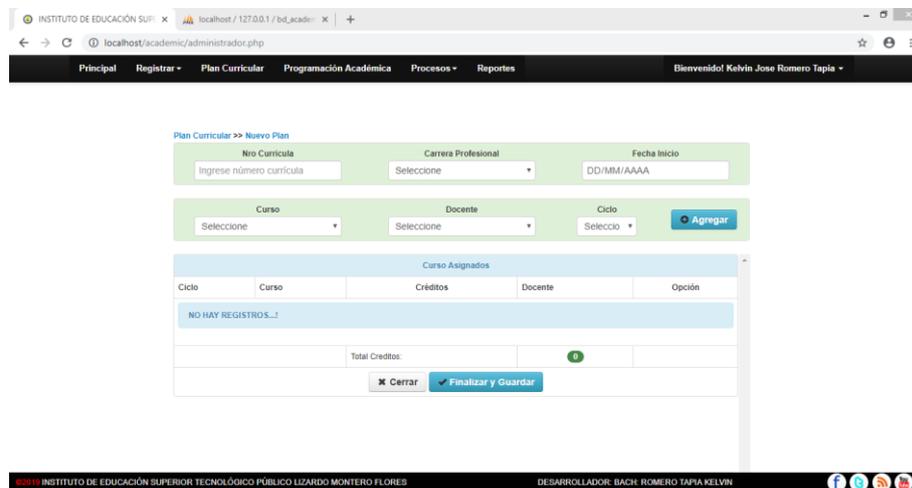
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 51: Interfaz registrar carrera



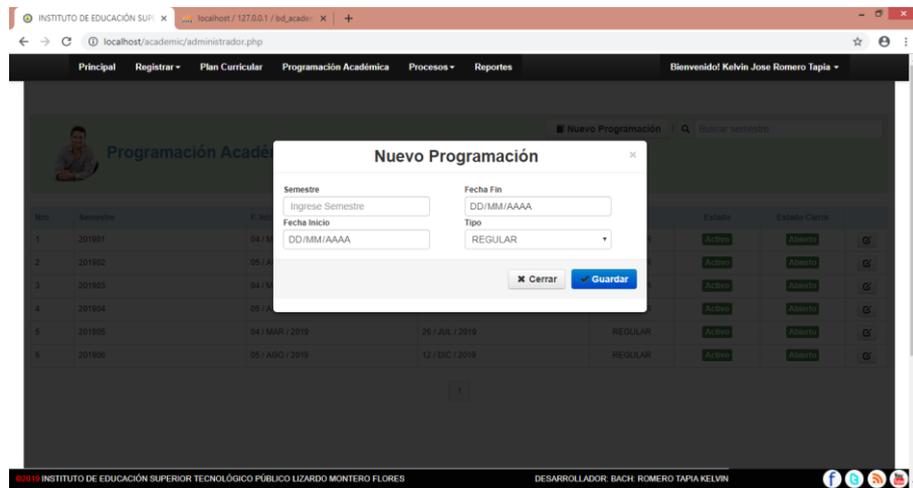
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 52: Interfaz registrar plan curricular



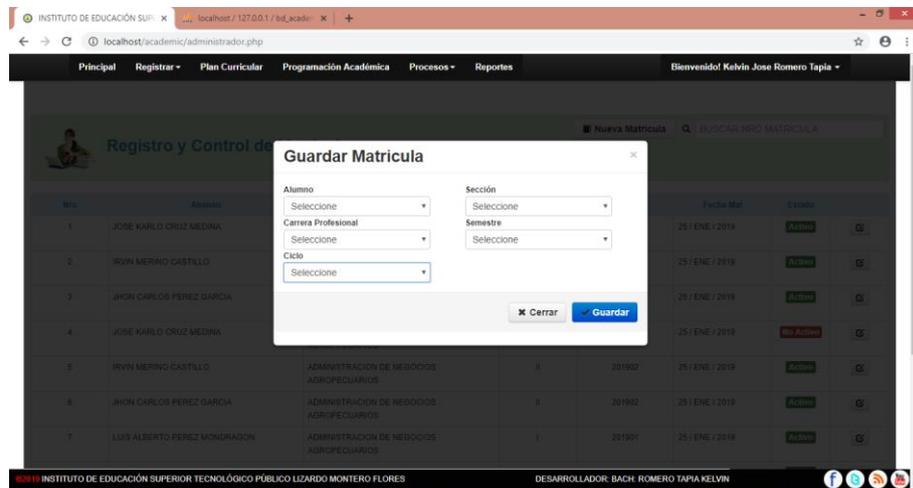
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 53: Interfaz registrar programación académica



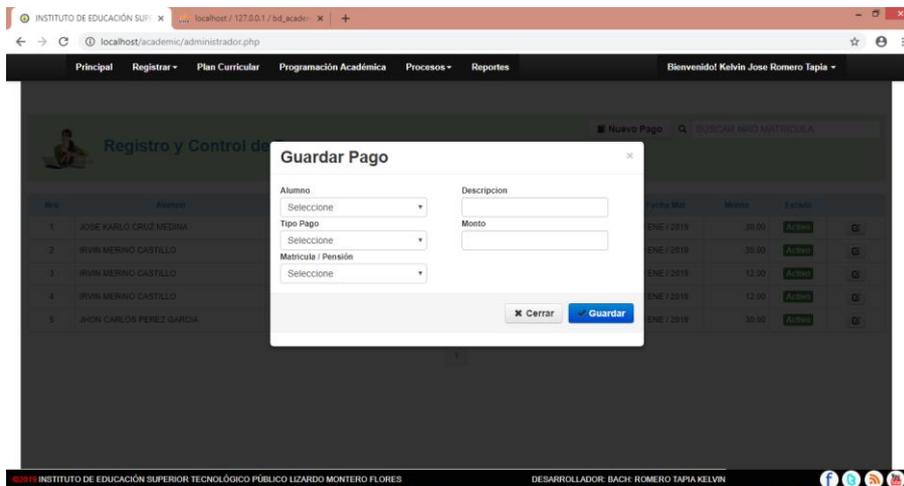
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 54: Interfaz registrar matrícula



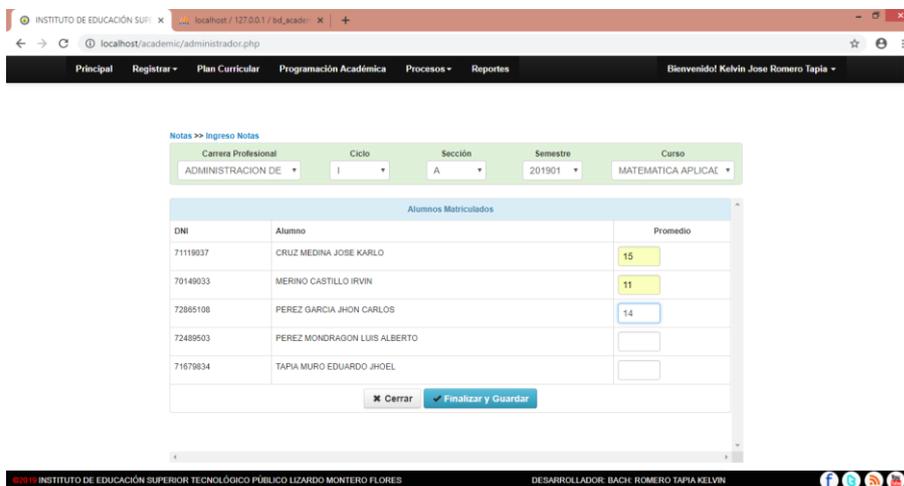
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 55: Interfaz registrar pagos



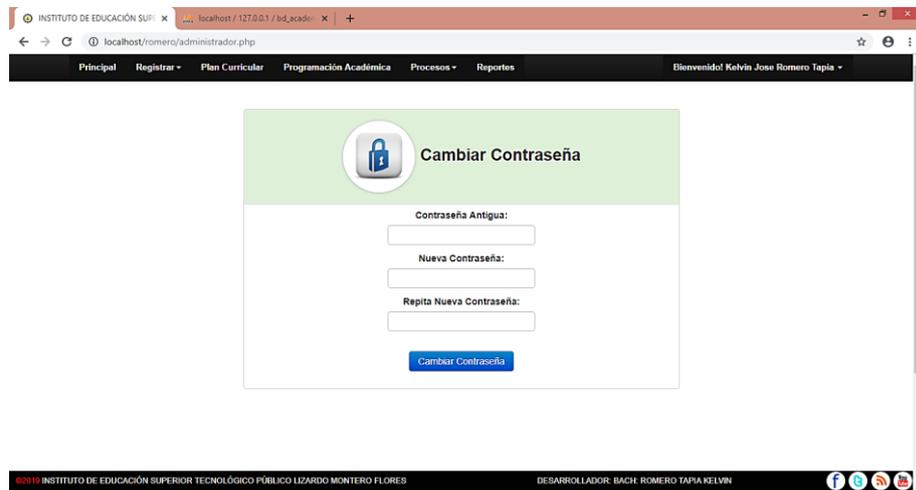
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 56: Interfaz registrar notas



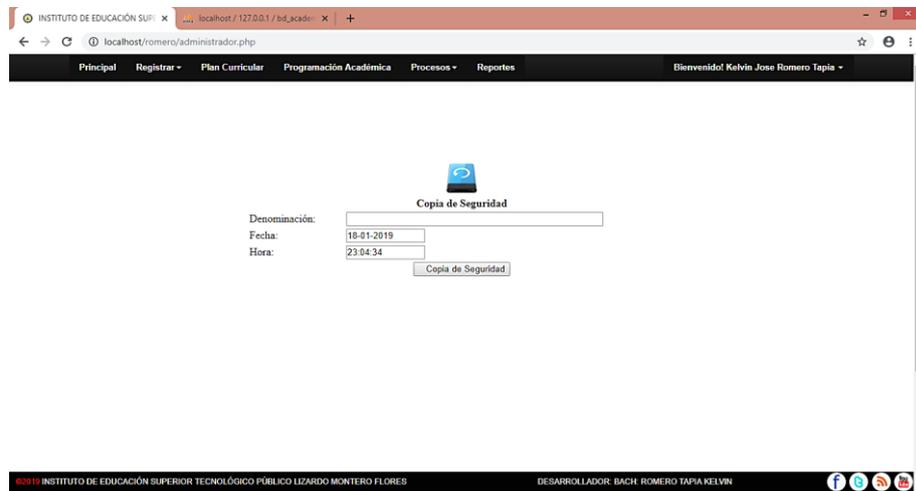
Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 57: Interfaz cambiar contraseña



Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 58: Interfaz crear backup



Fuente: Elaboración propia

Codificación del sistema

```
<?php
$conexion = mysqli_connect("localhost","root","","bd_academico");
date_default_timezone_set("America/Lima");
$s='$';
function limpiar($tags){
    $tags = strip_tags($tags);
    return $tags;
}
?>
<?php
session_start();
include_once('php_conexion.php');
include_once('class/funciones.php');
include_once('class/class.php');
if(!empty($_POST['usuario']) and !empty($_POST['contra'])){
    $usuario=limpiar($_POST['usuario']);
    $objNit=new Consultar_Usuario($usuario);
    $nit=$objNit->consultar('dni');
    $contra=limpiar($_POST['contra']);
    $scan=mysqli_query($conexion,"SELECT * FROM usuario WHERE
    user_usuario='".$_.$usuario.'" and clave='".$_.$contra.'"'");
    if($dato=mysqli_fetch_array($scan)){
        $_SESSION['username']=$dato['user_usuario'];
        $_SESSION['tipo_usu']=$dato['idtipo'];
        $_SESSION['cod_usu']=$dato['dni'];
        if($dato['estado']=='S'){
            if($_SESSION['tipo_usu']=='1' || $_SESSION['tipo_usu']=='2'){
                echo '<meta http-equiv="refresh" content="0;url=administrador.php">';
            }
        }
    }
}
?>
<!DOCTYPE html>
```

```

<html lang="es">
<head>
<meta charset="utf-8">
<title>INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO
LIZARDO MONTERO FLORES</title>
<link rel="shortcut icon" href="img/Logo.png">
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
<meta name="description" content="">
<meta name="author" content="">
<link href="css/bootstrap.css" rel="stylesheet">
<style type="text/css">
<?php
$act="1";
if(!empty($_POST['usuario']) and !empty($_POST['contra'])) {
$usuario=limpiar($_POST['usuario']);
$objNit=new Consultar_Usuario($usuario);
$nit=$objNit->consultar('dni');
$contra=limpiar($_POST['contra']);
$scan=mysqli_query($conexion,"SELECT * FROM usuario WHERE
user_usuario='".$usuario."' and clave='".$contra."'");
if(!$dato=mysqli_fetch_array($scan)) {
if($act=="1") {
echo '<div class="alert alert-error" align="center"><strong>Usuario y Contraseña
Incorrecta</strong></div>';
} else {
$act="0";
}
} else {
if($dato['estado']=='N') {
echo '<div class="alert alert-error" align="center"><strong>Consulte con el
Administrador</strong></div>';
}}} else {}

```

```

?>
<?php
if(!empty($_POST['nombre'])) {
    $nit=limpiar($_POST['nit']);
    $nombre=limpiar($_POST['nombre']);
    $apellido=limpiar($_POST['apellido']);
    $ciudad=limpiar($_POST['ciudad']);
    $correo=limpiar($_POST['correo']);
    $carrera=limpiar($_POST['carrera']);
    $celular=limpiar($_POST['celular']);
    $celular2=limpiar($_POST['celular2']);
    $telefono=limpiar($_POST['telefono']);
    if(empty($_POST['id'])) {
        #guardar
        $scan=mysqli_query($conexion,"SELECT * FROM alumnos WHERE dni='$nit'");
        if(!$dato=mysqli_fetch_array($scan)) {
            $objGuardar=new
            Proceso_Alumno(", $nit, $nombre, $apellido, $ciudad, $correo, $carrera, $celular, $celula
            r2, $telefono);
            $objGuardar->crear();
            echo ' <div class="alert alert-success" align="center">
                <button type="button" class="close" data-dismiss="alert">×</button>
                <strong>El Estudiante "' .strtoupper($apellido.' '.$nombre).'" Guardado con
                Exito</strong>
            </div>';
        } else {
            #mensaje
            echo ' <div class="alert alert-error" align="center">
                <strong>Estudiante "' . $nit.'" ya esta registrado en la base de datos</strong>
            </div>';
        }
    } else {

```

```

#actualizar
$Id=limpiar($_POST['id']);
$ObjActualizar=new
Proceso_Alumno($Id,$nit,$nombre,$apellido,$ciudad,$correo,$carrera,$celular,$celu
lar2,$telefono);
$ObjActualizar->actualizar();
echo '          <div class="alert alert-success" align="center">
<button type="button" class="close" data-dismiss="alert">×</button>
<strong>El Estudiante "'.strtoupper($apellido.' '.$nombre).'" Actualizado con
Exito</strong>
</div>';
}}
?>
echo '<div class="alert alert-error" align="center">
<button type="button" class="close" data-dismiss="alert">X</button>
<strong>Error! No se permiten espacios en la cuenta de usuario.</strong>
</div>';
$susu="";
}else{
if(is_numeric($nit)){
$scan=mysqli_query($conexion,"SELECT * FROM usuario WHERE dni='$nit' or
user_usuario='$susu'");
if(!$dato=mysqli_fetch_array($scan)){
$con=$susu;
$ObjGuardar=new
Proceso_Usuario("$nit,$nombre,$apellidos,$localidad,$correo,$celular,$susu,$con,$t
ipo);
$ObjGuardar->crear();
echo '          <div class="alert alert-success" align="center">
<button type="button" class="close" data-dismiss="alert">X</button>
<strong>
El Profesor "'.strtoupper($apellidos.' '.$nombre).'" Guardado Con Exito en la base de

```

```

datos
</strong>
</div>;
}else{
echo ' <div class="alert alert-error" align="center">
<button type="button" class="close" data-dismiss="alert">X</button>
<strong>
El Nombre de Usuario "'.strtoupper($usu)."' o Documento de identidad "'.$nit.'" ya
existen en la base de datos
</strong>
</div>;
}
}else{
echo '<div class="alert alert-error" align="center">
<button type="button" class="close" data-dismiss="alert">X</button>
<strong>Error! El documento de identidad debe ser solo numeros</strong>
</div>;
}
}
}else{
#actualizar
$Sid=limpiar($_POST['id']);
$ObjActualizar = new
Proceso_Usuario($Sid,$nit,$Nombre,$Apellidos,$Localidad,$Correo,$Celular,$usu,",$tip
o);
$ObjActualizar->actualizar();
echo ' <div class="alert alert-success" align="center">
<button type="button" class="close" data-dismiss="alert">X</button>
<strong>El Profesor "'. $Apellidos.' ' . $Nombre.'" Actualizado Con Exito en la base de
datos</strong>
</div>;
}}

```

```

?>
<?php
session_start();
include_once('php_conexion.php');
include_once('class/funciones.php');
include_once('class/class.php');
if($_SESSION['tipo_usu']){
}else{
header('location:error.php');
}
?>
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
<meta charset="utf-8">
<title>Blanco</title>
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
<meta name="description" content="">
<meta name="author" content="">
<link href="css/bootstrap.css" rel="stylesheet">
<link href="css/bootstrap-responsive.css" rel="stylesheet">
<link href="css/docs.css" rel="stylesheet">
<link href="js/google-code-prettify/prettify.css" rel="stylesheet">
<script type="text/javascript" src="http://platform.twitter.com/widgets.js"></script>
<script src="js/jquery.js"></script>
<script src="js/bootstrap-transition.js"></script>
<script src="js/bootstrap-alert.js"></script>
<script src="js/bootstrap-modal.js"></script>
<script src="js/bootstrap-dropdown.js"></script>
<script src="js/bootstrap-scrollspy.js"></script>
<script src="js/bootstrap-tab.js"></script>
<script src="js/bootstrap-tooltip.js"></script>

```

```

<script src="js/bootstrap-popover.js"></script>
<script src="js/bootstrap-button.js"></script>
<script src="js/bootstrap-collapse.js"></script>
<script src="js/bootstrap-carousel.js"></script>
<script src="js/bootstrap-typeahead.js"></script>
<script src="js/bootstrap-affix.js"></script>
<script src="js/holder/holder.js"></script>
<script src="js/google-code-prettify/prettify.js"></script>
<script src="js/application.js"></script>
<script type="text/javascript">
$(document).ready(function() {
$("#AgregarCurso").click(function(e){
if ($("#nombrecurso").val().length == 0 ){
alert("No Elegio Curso");
$("#nombrecurso").focus();
return false;
}
if ($("#ciclo").val() == 0 ){
alert("No Seleccionó Ciclo");
$("#ciclo").focus();
return false;
}});
});
</script>
<link rel="shortcut icon" href="assets/ico/favicon.png">
</head>
<body data-spy="scroll" data-target=".bs-docs-sidebar">
<form name="form1" method="post" action="" class="form-inline">
<div class="row-fluid">
<div class="span2"></div>
<div class="span8">
<strong>

```

```

<a href="plan_curricular.php" title="Regresar al Listado de Alumnos">Plan
Curricular</a> >>
<a href="nuevo_plan_curricular.php?codigo=<?php echo $nit; ?>">Nuevo Plan</a>
</strong>
<table class="table table-bordered">
<tr class="success">
<td>
<div class="row-fluid">
<div class="span4" align="center">
<strong>Nro Curricula</strong><br>
<input type="number" name="numero" onkeypress="return aceptNum(event)"
placeholder="Ingrese DNI" autocomplete="off" required maxlength="8"><br>
</div>
<div class="span4" align="center">
<strong>Carrera Profesional</strong><br>
<select name="carrera">
<option value="0">Seleccione </option>
<?php
$cn=mysqli_query($conexion,"SELECT * FROM carreras WHERE estado='S'");
while($do=mysqli_fetch_array($cn)){
echo '<option value=".'.$do['id'].'">.'.$do['nombre'].'</option>';
}?'>
</select>
</div>
<div class="span4" align="center">
<strong>Fecha Inicio</strong><br>
<input type="date" name="fechainicio" style="text-transform:uppercase"
onkeypress="return Vletras(event)" autocomplete="off" required><br>
</div>
</div>
</td>
</tr>

```

```

</table>
</div>
<div class="span2"></div>
</div>
<div class="row-fluid">
<div class="span2"></div>
<div class="span8">
<table class="table table-bordered">
<tr class="success">
<td>
<div class="row-fluid">
<div class="span4" align="center">
<strong>Curso</strong><br>
<input type="text" name="curso" id="nombrecurso" autofocus
autocomplete="off" ><br>
</div>
<div class="span2" align="center">
<strong>Creditos</strong><br>
<input type="text" name="creditos" id="creditoscurso" autofocus autocomplete="off"
style="width:90px" readonly><br>
</div>
<div class="span3" align="center">
<strong>Ciclo</strong><br>
<select name="ciclo" style="width:150px" id="ciclo">
<option value="0">Seleccione </option>
<?php
$cc=mysqli_query($conexion,"SELECT * FROM ciclo WHERE estado_ciclo='S'");
while($dc=mysqli_fetch_array($cc)){
echo '<option value="'. $dc['id']. "'>'. $dc['descripcion_ciclo']. '</option>';
}
?>
</select>

```

```

</div>
<div class="span3" align="center" style="margin-top:10px">
<button type="button" class="btn btn-info" id="AgregarCurso"><strong><i
class="icon-plus-sign"></i> Agregar</strong></button>
</div>
</div>
</td>
</tr>
</table>
</div>
<div class="span2"></div>
</div>
<div class="row-fluid">
<div class="span2"></div>
<div class="span8">
<div id="" style="overflow:scroll; height:400px;">
<table class="table table-bordered table table-hover">
<tr class="info">
<td colspan="4"><center><strong class="text-info">Curso
Asignados</strong></center></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Ciclo</strong></td>
<td><strong>Nombre Curso</strong></td>
<td><center><strong>Creditos</strong></center></td>
<td>&nbsp;</td>
</tr>
<tr>
<td><?php ?></td>
<td><center><?php ?></center></td>
<td><center>$ <?php ?></center></td>
<td align="center">

```

```

<a href="asig_curso.php?eli=?php
?>" title="Quitar de la Lista" class="btn btn-mini"><i class="icon-remove"></i></a>
</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="4">
<div class="row-fluid">
<div class="span6" align="center">
Total    Creditos:  <span    class="badge    badge-success"><?php    //echo
$stcredito; ?></span>
</div>
<div class="span6" align="center">
<a    href="#guardar"    role="button"    class="btn    btn-info"    data-
toggle="modal"><strong><i class="icon-ok"></i> Finalizar y Guardar</strong></a>
</div>
</div>
</td>
</tr>
</table>
</div>
</div>
<div class="span2"></div>
</div>
</form>
<script src="js/jquery-1.9.1.js"></script>
<script src="js/jquery-ui.js"></script>
<link rel="stylesheet" href="css/jquery-ui.css" />
<script>
$(function() {
$("#nombrecurso").autocomplete({
source: "buscar_cursos/cursos.php",
minLength: 2,

```

```

select: function(event, ui) {
event.preventDefault();
$('#nombrecurso').val(ui.item.nombre);
$('#creditoscursos').val(ui.item.creditos);
$("##nombrecurso").focus();
});
});
</script>
<script src="js/bootstrap.min.js"></script>
</body>
</html>
<?php
if(!empty($_POST['c1']) and !empty($_POST['c2']) and !empty($_POST['contra']))){
if($_POST['c1']==$_POST['c2']){
$usuario=limpiar($_SESSION['username']);
$nueva=limpiar($_POST['c2']);
$objUsuario=new Consultar_Usuario($usuario);
$nit=$objUsuario->consultar('dni');
$contra=limpiar($_POST['contra']);
$sql="SELECT * FROM usuario WHERE user_usuario='".$usuario.'" and
clave='".$contra."'";
$scan=mysqli_query($conexion,$sql);
if($dato=mysqli_fetch_array($scan)){
$cnueva=limpiar($nueva,$nit);
$sql="Update usuario Set clave='$cnueva' Where user_usuario='$usuario'";
mysqli_query($conexion,$sql);
echo '<div class="alert alert-info" align="center">
<button type="button" class="close" data-dismiss="alert">×</button>
<strong>Contraseña!</strong> Actualizada con exito
</div>';
}else{
echo '<div class="alert alert-error">

```

```

<button type="button" class="close" data-dismiss="alert">×</button>
<strong>Contraseña!</strong> Digitada no corresponde a la antigua<br>
'$.sql.'
</div>';
}
}else{
echo '<div class="alert alert-error">
<button type="button" class="close" data-dismiss="alert">×</button>
<strong>Las dos Contraseña!</strong> Digitadas no soy iguales
</div>';
}}
?>
<?php
$carrera=limpiar($_POST['carrera']);
$ciclo=limpiar($_POST['ciclo']);
$seccion=limpiar($_POST['seccion']);
$semestre=limpiar($_POST['programacion']);
$curso=limpiar($_POST['curso']);
$alumno = $_POST['idalumno'];
$promedio = $_POST['promedio'];
#guardar
$can=mysqli_query($conexion,"SELECT * FROM notas WHERE idcarrera
='$carrera' AND idciclo = '$ciclo' AND seccion='$seccion' AND idprogramacion =
'$semestre'");
if(!$dato=mysqli_fetch_array($can)){
$objGuardar=new
Proceso_Notas(",$carrera,$ciclo,$seccion,$semestre,$curso,$alumno,$promedio);
$objGuardar->crear();
echo '
<div class="alert alert-success" align="center">
<button type="button" class="close" data-dismiss="alert">×</button>
<strong>Ingreso De Nota Guardado con Exito</strong>
</div>';

```

```

}else{
#mensaje
echo ' <div class="alert alert-error" align="center">
<strong>Este curso ya se ingreso notas</strong>
</div>;
}}?>
</div>
<div class="span2"></div>
</div>
<form name="form1" method="post" action="" class="form-inline">
<div class="row-fluid">
<div class="span2"></div>
<div class="span8">
<strong>
<a href="notas.php" title="Listado De Notas">Notas</a> >>
<a href="nuevo_ingreso_notas.php">Ingreso Notas</a>
</strong>
<table class="table table-bordered">
<tr class="success">
<td>
<div class="row-fluid">
<div class="span3" align="center">
<strong>Carrera Profesional</strong><br>
<select name="carrera" style="width:185px" id="carrera">
<option value="0">Seleccione </option>
<?php
<?php
session_start();
$_SESSION['username']=NULL;
$_SESSION['tipo_usu']=NULL;
header("location:index.php");
?>

```

VI. CONCLUSIONES

Según los resultados obtenidos en esta investigación se concluye que es productivo la implementación del sistema web, el mismo que permitirá organizar y mejorar el manejo de información de una manera segura, rápida y brindar una atención eficiente a los agentes educativos, en el proceso de gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero – Ayabaca, con lo que queda demostrado que la hipótesis planteada es aceptada.

También se concluye que:

1. El 91.67% de las personas encuestadas indicaron que, NO se encontraron satisfechas con el sistema actual que se brinda en el instituto (sistema manual), por la demora en la búsqueda de la información, mientras que el 8.33% dijeron que, SI se encontraron satisfechas con el sistema actual. Debido a que todos los procesos se llevan de manera manual y no cuentan con un sistema automatizado que permita llevar el control de sus procesos. Esto demuestra que, si es necesario la implementación de un sistema académico, porque les ayudará a mejorar el control de la información manipulada y ahorrar el tiempo de realizar un trabajo dentro de todos los procesos de gestión académica.
2. El 83.33% de los encuestados manifestaron que, SI es factible el desarrollo de un sistema web académico, mientras que el 16.67% indicaron que NO es factible el desarrollo de un sistema web académico. Por lo cual se concluye que los trabajadores son conscientes de la necesidad e importancia de implementar un sistema web para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, Montero – Ayabaca, además que el instituto, si cuenta con equipos tecnológicos modernos

que permiten almacenar datos y se requiere menor inversión para su implementación.

3. El 83.33% de las personas encuestadas revelaron que, SI tienen conocimiento sobre un sistema académico. Además, creen poder administrar de manera eficiente el sistema a implementar, mientras que el 16.67% expresaron que NO tienen conocimiento de un sistema académico. Esto expone que los agentes educativos tengan conocimiento de la información, pero la elaboración de un Sistema de Información con un manual de usuario permitirá conocer el funcionamiento de dichos sistemas además de tener la información rápida y detallada. Esto demuestra que los agentes educativos están al tanto de las tecnologías de la información, por tanto, el proceso de aprendizaje del manejo del sistema, será sencillo para las personas que interactúen con el sistema.

RECOMENDACIONES

1. Se sugiere al Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores, realizar periódicamente respaldos de la base de datos, como plan de contingencia para alguna eventualidad que ponga en riesgo la información almacenada en el sistema.
2. Se recomienda designar a una persona con conocimientos comprobados en computación/sistemas para el manejo y gestión del sistema web académico, asimismo, capacitar al personal administrativo, de tal manera que se haga un buen uso del sistema web académico garantizando un servicio de calidad al público general.
3. Se propone considerar dentro de la implementación de sistema, la documentación del mismo, así como realizar un manual de usuario amigable para generar una interacción positiva entre las partes.
4. Se exhorta continuar con la implementación de mecanismos que permitan recopilar información acerca del uso del sistema informático y así poder establecer mejoras del mismo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ricardo C, Iriarte F. Las TIC en la educación superior. Primera ed. Barranquilla: Universidad del Norte; 2017.
2. Paredes J. Desarrollo e implementación de un sistema web para la gestión académica en el Instituto Tecnológico Superior Vicente Rocafuerte de Guayaquil. Tesis para Título profesional. Guayaquil: Universidad de Guayaquil, Ciencias Matemáticas y Físicas; 2018.
3. Santos K. Desarrollo e implementación de un sistema web de control y gestión académico para el Instituto de Postgrado de la Universidad Estatal Península de Santa Elena. Tesis para Título profesional. La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena, Sistemas y Telecomunicaciones; 2016.
4. Monsalve J, Sierra L. Sistema de información para la gestión académica del instituto Jerome S. Bruner. Tesis para Título profesional. Cartagena de Indias: Universidad de Cartagena, Ciencias e Ingeniería; 2016.
5. Friend L. Implementación de un sistema de gestión académica web para la Escuela Armada Nacional adaptado al nuevo modelo educativo ecuatoriano. Tesis para Título profesional. Guayaquil: Universidad de Guayaquil, Ciencias Matemáticas y Físicas; 2016.
6. Andrade W. Prototipo del Diseño de un Sistema de Gestión Académico Web que Permite Optimizar los Procesos de una Institución Académica Superior. Tesis para Título profesional. Guayaquil: Universidad de Guayaquil, Ciencias Matemáticas y Físicas; 2016.
7. Ramírez J. Implementación de un sistema web para mejorar el proceso de gestión académica en las escuelas de la PNP. Tesis para Título profesional. Lima: Universidad Peruana de las Américas, Ingeniería de Computación y Sistemas; 2017.
8. Paredes K. Sistema Web Académico para mejorar la Gestión Educativa del colegio Túpac Amaru II en el distrito de Florencia de Mora. Tesis para Título profesional. Trujillo: Universidad César Vallejo, Ingeniería de Sistemas; 2017.
9. Catacora L. Impacto de un sistema web empleando la arquitectura MVC en los

- procesos de gestión y administración académica de los Institutos de Educación Superior Tecnológico Público de la DRE Puno en el año 2015. Tesis para Título profesional. Tacna: Universidad Privada de Tacna, Ingeniería de Sistemas; 2017.
10. Huamán W. Diseño e implementación de un sistema de información web para el Instituto Académico de la Gestión Pública de la ciudad de Trujillo. Tesis para Título profesional. Trujillo: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Ingeniería de Sistemas; 2016.
 11. Huamán J. Diseño e implementación de un sistema empleando la metodología Scrum, para la gestión académica del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público de Juliaca. Tesis para Título profesional. Juliaca: Universidad Andina "Nestor Cáceres Velasquez", Ingeniería de Sistemas; 2015.
 12. Coronel J. Implementación de un sistema web de gestión académica para mejorar los procesos académicos de la institución educativa José Dammert Bellido - Cajamarca. Tesis para Título profesional. Piura: Universidad Nacional de Piura, Ingeniería Informática; 2017.
 13. Gómez E. Implementación de un sistema de información bajo plataforma web para la gestión y control documental de la empresa Corporación Jujedu EIRL – Talara; 2017. Tesis para Título profesional. Piura: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Ingeniería de Sistemas; 2017.
 14. Castillo R. Prototipo de sistema de gestión, para el colegio profesional de obstetras del Perú - Región Piura; 2016. Tesis para Título profesional. Piura: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Ingeniería de Sistemas; 2017.
 15. Dioses M. Propuesta de sistema para mejorar la calidad del servicio académico en la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Piura. Tesis para Título profesional. Piura: Universidad Nacional de Piura, Ingeniería Informática; 2015.
 16. Dirección Regional de Educación de Lima Metropolitana. Institutos de Educación Superior Públicos. [Online].; 2015 [cited 2016 mayo 11. Available from: <http://www.dreilm.gob.pe/unidades/instituciones-de-educacion-superior>.
 17. El Peruano. Diario oficial del bicentenario El Peruano. [Online]. Lima; 2016 [cited 2017 Febrero 4. Available from:

<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/ley-de-institutos-y-escuelas-de-educacion-superior-y-de-la-c-ley-n-30512-1448564-1/>.

18. Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa. Institutos y Escuelas de Educación Superior. [Online]. Lima; 2016 [cited 2016 mayo 11. Available from: <https://www.sineace.gob.pe/acreditacion/acreditacion-institutos-y-escuelas-de-educacion-superior/>.
19. Instituto de Educación Superior Tecnológico Público Lizardo Montero Flores. Proyecto Educativo Institucional. Resolución directorial. Piura: Dirección Regional de Educación, Piura; 2016.
20. SUNAT. Consulta RUC. [Online].; 2016 [cited 2017 Junio 24. Available from: <https://e-consultaruc.sunat.gob.pe/cl-ti-itmrconsruc/jcrS00Alias>.
21. Reyes D. Tecnologías de información y comunicación en las organizaciones. Primera ed. Publishing F, editor. Coyoacán: Publicaciones Empresariales UNAM; 2016.
22. Ayala E, Gonzales S. Tecnologías de la información y comunicación. Primera ed. Hurtado F, editor. Lima: Fondo editorial de la UIGV; 2015.
23. Alvarado A. Las Tecnologías de Información y comunicación. Primera ed. EAE , editor. Madrid: Editorial Academia Española; 2014.
24. Zamora S. Características de las TICS Lima; 2016.
25. Méndez Á. Aplicación de las TIC en la gestión empresarial Santo Domingo R.D; 2016.
26. Aulaplaneta. 25 herramientas TIC para aplicar el aprendizaje colaborativo en el aula y fuera de ella [Infografía]. [Online].; 2014 [cited 2017 Junio 25. Available from: <http://www.aulaplaneta.com/2015/07/14/recursos-tic/25-herramientas-tic-para-aplicar-el-aprendizaje-colaborativo-en-el-aula-y-fuera-de-ella-infografia/>.
27. Senn J. Análisis y diseño de sistemas de información. Segunda ed. México: MCGRAW-HILL; 2001.
28. Dominguez L. Análisis de sistemas de información. Primera ed. México: Red Tercer Milenio; 2012.

29. Vega E. Gestipolis. [Online].; 2005 [cited 2017 Junio 25. Available from: <https://www.gestipolis.com/sistemas-informacion-importancia-empresa/>.
30. Lapiedra R, Devece C, Guiral J. Introducción a la gestión de sistemas de información en la empresa. Primera ed. Castellón de la Plana: Universitat Jaume I; 2011.
31. Cobarsi J. Sistemas de información en la empresa. Primera ed. Barcelona: Editorial UOC; 2013.
32. Fernandez V. Desarrollo de sistemas de información. Primera ed. Girona G, editor. Barcelona: Editorial UPC; 2006.
33. Vega E. Gestipolis. [Online].; 2015 [cited 2017 Junio 25. Available from: <https://www.gestipolis.com/ciclo-de-vida-de-un-sistema-de-informacion/>.
34. Baez S. KnowDo. [Online].; 2012 [cited 2017 Junio 25. Available from: <http://www.knowdo.org/knowledge/39-sistemas-web>.
35. Salas R. Diseño y análisis de un sistema web educativo considerando los estilos de aprendizaje. Primera ed. Alicante: Área de innovación y desarrollo; 2016.
36. Piñeiro J. Desarrollo de programas en el entorno de la base de datos. Primera ed. Madrid: Paraninfo S.A; 2015.
37. Benítez M, Arias Á. Curso de introducción a la administración de bases de datos. Segunda ed. Andalucía: IT Campus Academy; 2017.
38. Camps R. Bases de datos. Primera ed. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya; 2005.
39. Alonso F. Sistemas de gestión de bases de datos. [Online].; 2006 [cited 2017 Marzo 22. Available from: http://www.um.es/geograf/sigmur/sigpdf/temario_9.pdf.
40. López B. Estructuras de datos orientadas a objetos. Primera ed. Rodriguez F, editor. México: Alfaomega; 2012.
41. Pérez A. Introducción a los sistemas de información geográfica y geotelemática. Primera ed. Barcelona: Editorial UOC; 2011.
42. Isolve M. Historia de la ciencia y la tecnología/ History of Science and Technology. Primera ed. Mexico: Editorial Limusa; 2002.

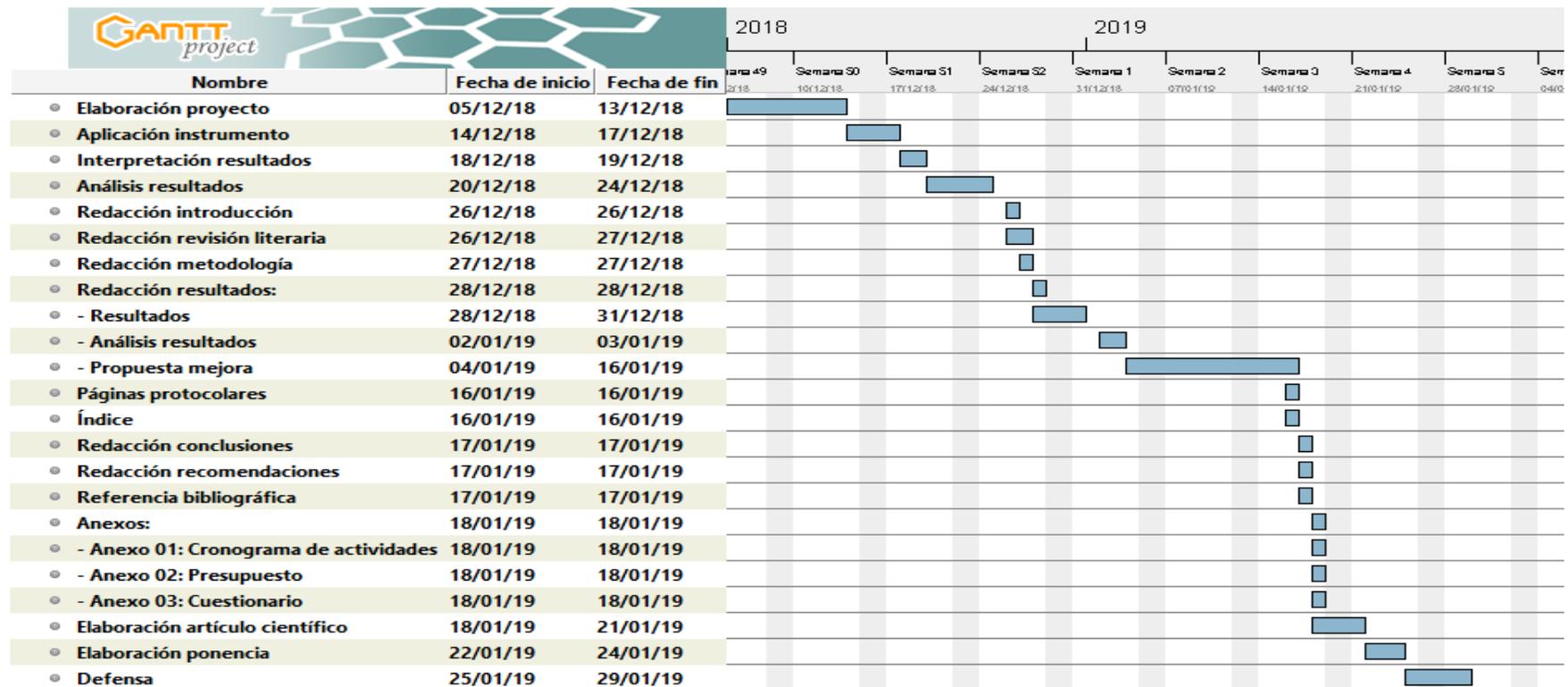
43. Dubois P. MySQL: The Definitive Guide to Using, Programming and Administering MySQL4. Segunda ed. Publishing S, editor. Michigan: Universidad de Michigan; 2007.
44. PostgreSQL. Sobre PostgreSQL. [Online]. [cited 2017 Marzo 14. Available from: <https://www.postgresql.org/>.
45. Espinoza H. PostgreSQL Una alternativa de DBMS Open Source. [Online].; 2005 [cited 2015 Febero 28. Available from: <http://es.calameo.com/read/002504381a92e8e396254>.
46. Microsoft. Biblioteca TechNet. [Online].; 2017 [cited 2017 Marzo 15. Available from: [https://technet.microsoft.com/es-es/library/ms166352\(v=sql.90\).aspx](https://technet.microsoft.com/es-es/library/ms166352(v=sql.90).aspx).
47. Talledo JV. Acceso a datos en aplicaciones web del entorno servidor. Primera ed. Madrid: Ediciones Paraninfo S.A.; 2015.
48. Belloso CI. Metodología de desarrollo de software, Rational Unified Process (RUP). Monografía. El Salvador: Universidad Don Bosco, Facultad de Ingeniería; 2009.
49. Toro F. Administración de proyectos de informática. Primera ed. Bogotá: Ecoe Ediciones; 2013.
50. Laínez J. Desarrollo de Software Ágil: Extreme Programming y Scrum. Segunda ed. Andalucía: IT Campus Academy; 2014.
51. Ramos D, Noriega R, Laínez J, Durango A. Curso de Ingeniería de Software. Segunda ed. Andalucía: IT Campus Academy; 2017.
52. EcuRed. www.ecured.cu. [Online]. [cited 2017 Julio 23. Available from: https://www.ecured.cu/Extreme_Programming.
53. Softeng. www.softeng.es. [Online]. [cited 2017 Julio 23. Available from: <https://www.softeng.es/es-es/empresa/metodologias-de-trabajo/metodologia-scrum.html>.
54. Lamarca M. Hipertexto, el nuevo concepto de documento en la cultura de la imagen. España: Universidad Complutense de Madrid; 2013.
55. Ramos A, Ramos M. Aplicaciones Web. Segunda ed. Madrid: Paraninfo S.A; 2014.

56. Aubry C. HTML5 y CSS3. Tercera ed. García A, Santana V, editors. Barcelona: Ediciones ENI; 2017.
57. Cibelli C. Programacion web para profesionales Mexico: Alfaomega; 2012.
58. Alvarez M. www.desarrolloweb.com. [Online].; 2001 [cited 2017 Marzo 21. Available from: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/392.php>.
59. Ribes P. Manual de JavaScript España: CEP,S.L; 2013.
60. Eguíluz J. Introducción a AJAX: Libros.com; 2008.
61. Rangel J. Trabajo Colaborativo 2. Universidad Nacional Abierta a Distancia; 2012.
62. Pressman R. Ingeniería del Software: Un enfoque práctico. Quinta ed. México: Mc Graw Hill; 2002.
63. Debrauwer L. UML 2.5. Cuarta ed. Barcelona: Ediciones ENI; 2016.
64. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de Investigación. Quinta ed. Mares J, editor. México: Mc Graw Hill Education; 2006.
65. Borrego M. Dossier de metodología de la investigación Buenos Aires: El Cid Editor; 2009.
66. Izcara S. Introducción al muestreo México D.F.: Miguel Ángel Porrúa; 2007.
67. Gil J. Técnicas e instrumentos para la recogida de información. Primera ed. Madrid: Universidad Nacional de Educación a distancia; 2011.
68. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. www.uladech.edu.pe. [Online].; 2016 [cited 2017 Julio 24. Available from: <http://www.uladech.edu.pe/images/stories/universidad/documentos/2016/codigo-de-etica-para-la-investigacion-v001.pdf>.

ANEXOS

ANEXO N° 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

PROYECTO: IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN ACADÉMICA DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO LIZARDO MONTERO FLORES, MONTERO - AYABACA; 2017.



Fuente: Elaboración propia

ANEXO N° 2: PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

Rubro	Cantidad	Unidad	Costo Unit. (S/.)	Total (S/.)
Bienes de consumo				
Lapiceros	3	Unidad	2.00	6.00
USB	1	Unidad	32.00	32.00
Fólder manila	6	Unidad	0.50	3.00
Papelería	1	Millar	28.00	28.00
Total bienes de consumo				69.00
Servicios				
Pasajes	10	Días	32.00	320.00
Impresiones	360	Unidad	0.10	36.00
Copias	360	Unidad	0.05	18.00
Anillados	3	Unidad	7.00	21.00
Internet	6	Meses	60.00	360.00
Total servicios				755.00
Total				824.00

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 3: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

INTRODUCCIÓN:

El presente instrumento forma parte del trabajo de investigación titulada:

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN ACADÉMICA
DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO
LIZARDO MONTERO FLORES, MONTERO - AYABACA; 2017.

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

INSTRUCCIONES:

A continuación, se le presenta 18 preguntas que deberá contestar, marcando con un aspa “X” en el recuadro correspondiente (SI o NO) según considere la alternativa correcta.

ITEM	PREGUNTA	ALTERNATIVAS	
		SI	NO
1: Nivel de satisfacción del sistema actual			
1	¿Se han presentado problemas con la búsqueda de información con el sistema manual que cuentan?		
2	¿Cree usted que un sistema automatizado ayude a obtener información en un menor tiempo?		
3	¿Existe riesgo de pérdida de la información, al tener un sistema manual?		
4	¿Cree usted que un sistema automatizado en el instituto, ofrecerá un mejor servicio a los alumnos y padres de la comunidad educativa?		

5	¿Está usted de acuerdo que debe existir un sistema de gestión académica en su centro de trabajo?		
6	¿Cree usted que al contar con un software de apoyo a las actividades académicas (registro de matrícula, registro de notas, reportes generales), mejorará la gestión de sus procesos académicos?		
2: Nivel de factibilidad de implementación de un sistema web académico			
7	¿El instituto cuenta con equipos tecnológicos para almacenar datos?		
8	¿Cree usted que el instituto cuenta con los recursos económicos para la implementación de un sistema web académico?		
9	¿Cree usted que la implementación un sistema web académico le permitirá al instituto ahorrar en costos de material?		
10	¿Cree usted que la implementación de un sistema web académico aumentará la productividad en el instituto?		
11	¿El instituto cuenta con personal capacitado para administrar un sistema web para la gestión académica?		
12	¿Será factible implementar un sistema web para la gestión académica del instituto?		
3: Nivel de conocimiento de las TIC y sistemas informáticos			
13	¿Tiene conocimiento sobre herramientas TIC que permiten facilitar el trabajo en los procesos manuales que realiza?		
14	¿Conoce usted que es un sistema académico?		
15	¿Ha trabajado usted alguna vez con sistemas informáticos de control de datos?		
16	¿Está de acuerdo que se implementen equipos tecnológicos y sistemas automatizados en su centro de trabajo?		
17	¿Cree usted de pueda administrar de manera eficiente		

	el sistema web académico a implementar?		
18	¿Cree usted que todas las organizaciones deben implementar sistemas automatizados para controlar de manera eficaz la información que poseen?		