



**UPA** Universidad  
Politécnica Amazónica

## **FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y  
TELEMÁTICA**

### **TESIS**

**Diseño e implementación de un sistema informático para  
la gestión documentaria en la Institución Educativa N°  
16205. Aramango, Bagua, Amazonas, 2020.**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO DE SISTEMAS Y TELEMÁTICA.**

#### **AUTOR:**

**Bach. Romario Montalván Castillo.**

**ORCID ID: 0000-0001-6750-5124**

#### **ASESOR:**

**Mg. Gregorio Bautista Oblitas.**

**ORCID ID: 0000-0003-1183-9808**

Registro: UPA-PITIS0018

**Bagua Grande – Perú**

**2021**



**UPA** Universidad  
Politécnica Amazónica

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y  
TELEMÁTICA**

**TESIS**

**Diseño e implementación de un sistema informático para  
la gestión documentaria en la Institución Educativa N°  
16205. Aramango, Bagua, Amazonas, 2020.**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO DE SISTEMAS Y TELEMÁTICA.**

**AUTOR:**

**Bach. Romario Montalván Castillo.**

**ORCID ID: 0000-0001-6750-5124**

**ASESOR:**

**Mg. Gregorio Bautista Oblitas.**

**ORCID ID: 0000-0003-1183-9808**

Registro: UPA-PITIS0018

**Bagua Grande – Perú**

**2021**

## **DEDICATORIA**

A mis padres quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a consumir hoy uno de mis sueños más grandes e importantes de mi vida, por inculcar en mí la buena práctica de valores éticos y morales, por el ejemplo de esfuerzo, valentía y enseñarme a confiar en Jehová Dios ante las diversas adversidades de la vida.

A todos mis hermanos y hermanas por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento.

A toda mi familia en general por sus oraciones, consejos y palabras de aliento que hicieron de mí una mejor persona y que de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas trazadas.

**Romario.**

## AGRADECIMIENTO

Infinitamente quiero expresar mi gratitud a Dios, quien con su gracia y bendición llena siempre mi vida de amor y felicidad.

A toda mi familia por estar siempre presentes.

A todas las autoridades y personal que laboran en la I.E. N° 16205, por confiar en mí, abrirme las puertas y permitirme realizar todo el proceso investigativo dentro de su establecimiento educativo.

A la Universidad Politécnica Amazónica, a la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas y Telemática.

A mis docentes de aula quienes con las enseñanzas de sus valiosos conocimientos hicieron que pueda crecer día a día como profesional, gracias a cada uno de ustedes por su paciencia, dedicación, apoyo incondicional y amistad.

Finalmente, al Mg. Gregorio Bautista Oblitas y al Dr. Ever S. Lázaro Bazán, principales colaboradores durante todo este proceso, quienes, con sus recomendaciones, conocimientos y enseñanzas permitieron el desarrollo de esta Tesis.

*El Autor*

**PÁGINA DE AUTORIDADES**

**Rector** : Dr. José Manuel Cabanillas Soriano

**Vicerrector Académico** : Dr. Ever Salomé Lázaro Bazán

**Decano** : Dr. Alfonso Gonzalo Cabrera Zurita

## PÁGINA DEL VISTO BUENO DEL ASESOR

Yo, **Gregorio Bautista Oblitas**, identificado con D.N.I. N° 41497091, con domicilio en Jr. Progreso 341 - Cajaruro, docente de la **Facultad de Ingeniería**, dejo constancia de estar asesorando al tesista **Romario Montalván Castillo** en su tesis titulada: **Diseño e implementación de un sistema informático para la gestión documentaria en la Institución Educativa N° 16205. Aramango, Bagua, Amazonas, 2020.**

Asimismo, dejo constancia que ha levantado las observaciones señaladas en la revisión previa a esta presentación.

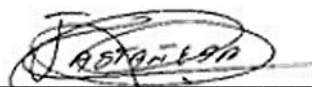
Por lo indicado, doy fe y visto bueno.

Bagua Grande, 09 de setiembre del 2021.



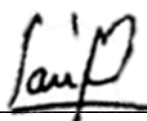
**GREGORIO BAUTISTA OBLITAS**  
INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA  
REG. CIP. 218417

**PÁGINA DEL JURADO**



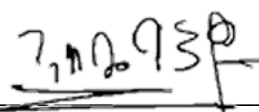
---

MG. JUAN JOSÉ CASTAÑEDA LEÓN  
PRESIDENTE



---

MG. LUIS MANUEL SÁNCHEZ FERNÁNDEZ  
SECRETARIO



---

MG. JOSÉ ELÍAS PORTILLA SAMPEN  
VOCAL

## DECLARACIÓN JURADA DE NO PLAGIO

Yo, Romario Montalván Castillo, identificado con D.N.I. N° 48389681, estudiante de la Escuela profesional de Ingeniería de Sistemas y Telemática, Facultad de Ingeniería de la Universidad Politécnica Amazónica.

DECLARO BAJO JURAMENTO QUE:

1. Soy autor de la Tesis titulada: Diseño e implementación de un sistema informático para la gestión documentaria en la Institución Educativa N° 16205. Aramango, Bagua, Amazonas, 2020. La misma que presento para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas y Telemática.
2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para lo cual se ha respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
3. La tesis presentada no atenta contra derechos de terceros.
4. La tesis no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados.
6. Se ha respetado las consideraciones éticas en la investigación.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo toda la responsabilidad que pudiera derivarse de la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis, así como por los derechos sobre la obra y/o invención presentada. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir todas las cargas pecuniarias que pudiera derivarse para la Universidad Politécnica Amazónica en favor de terceros por motivos de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en lo contenido de la tesis.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias o sanciones civiles y penales que de mi acción se deriven.

Bagua Grande, 09 de setiembre del 2021.



Firma



## ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
PÁGINA DE AUTORIDADES.....	iv
PÁGINA DEL VISTO BUENO DEL ASESOR.....	v
PÁGINA DEL JURADO .....	vi
DECLARACIÓN JURADA DE NO PLAGIO .....	vii
ÍNDICE GENERAL.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS .....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xii
RESUMEN .....	xiii
ABSTRAC.....	iv
I. INTRODUCCIÓN .....	15
1.1. Realidad Problemática.....	15
1.2. Formulación del Problema.....	16
1.3. Justificación del problema .....	16
1.4. Hipótesis .....	17
1.5. Objetivos.....	17
1.5.1. Objetivo General.....	17
1.5.2. Objetivos Específicos.....	17
II. MARCO TEÓRICO .....	18
2.1. Antecedentes de la investigación .....	18
2.1.1. A nivel internacional.....	18
2.1.2. A nivel nacional.....	18
2.1.3. A nivel local.....	19
2.2. Bases teóricas.....	20
2.2.1. Términos básicos .....	20

2.2.2. Teorías científicas .....	21
2.2.3. Sistema informático .....	23
2.2.4. Gestión documentaria.....	24
2.3. Definición de Términos.....	25
<b>III. MATERIAL Y MÉTODOS .....</b>	<b>27</b>
3.1. Diseño de la investigación.....	27
3.2. Población, Muestra y Muestreo .....	27
3.2.1. Población.....	27
3.2.2. Muestra.....	28
3.2.3. Muestreo.....	28
3.3. Determinación de Variables .....	28
3.3.1. Variable Independiente: .....	28
3.3.2. Variable Dependiente.....	28
3.4. Fuentes de información .....	28
3.5. Métodos .....	28
3.6. Técnicas e Instrumentos .....	34
3.6.1. Técnicas.....	34
3.6.2. Instrumentos .....	34
3.7. Procedimiento .....	35
3.8. Análisis estadístico.....	37
3.9. Consideraciones éticas .....	37
<b>IV. RESULTADOS.....</b>	<b>38</b>
4.1. Almacenamiento Documentario .....	38
4.2. Tiempo de búsqueda de información .....	42
4.3. Eficiencia operativa.....	45
4.4. Proceso de Gestión Documentaria .....	48
<b>V. DISCUSIÓN .....</b>	<b>51</b>

CONCLUSIONES .....	52
RECOMENDACIONES .....	53
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	54
ANEXOS .....	56

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Cronograma de actividades del desarrollo de la investigación .....	35
Tabla 2: Nivel de importancia de la digitalización documentaria .....	38
Tabla 3: Nivel de utilidad del ordenamiento documentario .....	39
Tabla 4: Nivel de aceptación con el lugar, espacio y medios utilizados .....	40
Tabla 5: Tiempo promedio en la búsqueda documentaria .....	42
Tabla 6: Tiempo promedio de búsqueda de información documentaria .....	43
Tabla 7: Nivel de aceptación de facilidad, accesibilidad, seguridad y disponibilidad.....	45
Tabla 8: Grado de eficiencia operativa de la gestión documentaria .....	46
Tabla 9: Nivel de eficacia del sistema utilizado en la gestión documentaria .....	48
Tabla 10: Nivel de facilidad en la realización de la gestión documentaria .....	49

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diseño de la investigación.....	27
Figura 2: Diagrama de entidad relación .....	29
Figura 3: Diagrama de componentes.....	30
Figura 4: Diagrama de procesos .....	31
Figura 5: Diagrama físico .....	32
Figura 6: Diagrama de caso de uso .....	33
Figura 7: Vistas del modelo metodológico "4+1" .....	34
Figura 8: Diagrama de Gantt del cronograma de actividades .....	36
Figura 9: Nivel de importancia de la digitalización documentaria .....	39
Figura 10: Nivel de utilidad del ordenamiento documentario .....	40
Figura 11: Nivel de aceptación con el lugar, espacio y medios utilizados.....	41
Figura 12: Tiempo promedio en la búsqueda documentaria .....	43
Figura 13: Tiempo promedio de búsqueda de información documentaria.....	44
Figura 14: Nivel de aceptación de la facilidad, accesibilidad, seguridad y disponibilidad....	45
Figura 15: Grado de eficiencia operativa de la gestión documentaria .....	47
Figura 16: Nivel de eficacia del sistema utilizado en la gestión documentaria.....	48
Figura 17: Nivel de facilidad en la realización de la gestión documentaria.....	49
Figura 18: Módulos de programación del sistema de gestión documentaria .....	67
Figura 19 : Ícono del Sistema Informático de Gestión Documentaria (SIGD) versión 1.0 ...	67
Figura 20: Código de la clase conexión con PostgreSQL .....	68
Figura 21: Menú de opciones del sistema de Gestión Documentaria .....	68
Figura 22: Formulario de mantenimiento de usuarios .....	69
Figura 23: Servicios ofrecidos por el sistema informatico de gestion documentaria .....	69
Figura 24 : Formulario principal de gestión documentaria del SIGD.....	70
Figura 25 : Configuración e instalación del SIGD en la I.E. N° 16205 .....	71
Figura 26 : Constancia de aceptación y permiso de la I.E. N° 16205 – Numparque .....	72

## RESUMEN

Este trabajo de investigación se desarrolló mediante la línea de investigación de desarrollo de software, bajo un diseño pre experimental en el cual se utilizó la encuesta como técnica y el cuestionario como instrumento de investigación, realizando un muestreo no probabilístico ya que se tomó como muestra a toda la población de estudio por ser pequeña. La metodología que se utilizó fue el modelo metodológico de arquitectura 4+1 basado en 4 vistas principales más una vista de escenarios, se usó también el método hipotético deductivo el cual permitió deducir si la hipótesis planteada inicialmente ha sido aceptada. La investigación tuvo como objetivo determinar en qué medida el diseño e implementación de un sistema informático mejora significativamente la gestión documentaria en la Institución Educativa N° 16205. Para determinar el cumplimiento del objetivo general, se realizó un análisis estadístico de los datos obtenidos de la aplicación del instrumento de investigación en el cual mediante los resultados del pre cuestionario el 61.54% y el 38.46% consideraron nada eficaz y no tan eficaz; mientras que en el post cuestionario el 37.77% y el 69.23% respondieron que es muy eficaz y extremadamente eficaz el sistema utilizado en la gestión documentaria, dejando bajo evidencia que el nivel de satisfacción de la población de estudio es del sistema utilizado. En conclusión, se ha logrado determinar que con el diseño e implementación del sistema informático se ha reducido sugestivamente el almacenamiento documentario físico, ya que la gran mayoría de almacenamiento se realiza virtualmente, siendo guardados en archivadores digitales y direccionados mediante una base de datos relacional que permite determinar el tipo de documento almacenado como también la fecha cuando ha sido almacenado y mostrando una breve descripción del tipo de documento con una opción de poder obtenerlo de manera física.

***Palabras Claves:*** Diseño, implementación, sistema informático, gestión documentaria.

## ABSTRAC

This research work was developed through the software development research line, under a pre-experimental design in which the survey was used as a technique and the questionnaire as a research instrument, carrying out a non-probabilistic sampling since it was taken as a sample at the entire study population because it is small. The methodology that was used was the 4+1 architecture methodological model based on 4 main views plus a view of scenarios, the hypothetical deductive method was also used, which allowed deducing whether the hypothesis initially proposed has been accepted. The objective of the research was to determine to what extent the design and implementation of a computer system significantly improves document management in Educational Institution No. 16205. To determine compliance with the general objective, a statistical analysis of the data obtained from the application was carried out. of the research instrument in which, through the results of the pre-questionnaire, 61.54% and 38.46% considered nothing effective and not so effective; while in the post-questionnaire, 37.77% and 69.23% responded that the system used in document management is very effective and extremely effective, leaving low evidence that the level of satisfaction of the study population is with the system used. In conclusion, it has been possible to determine that with the design and implementation of the computer system, physical documentary storage has been significantly reduced, since the vast majority of storage is done virtually, being stored in digital filing cabinets and addressed through a relational database that It allows determining the type of document stored as well as the date when it was stored and showing a brief description of the type of document with an option to obtain it physically.

**Keywords:** Design, implementation, computer system, document management.

## I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad Problemática

El proceso de gestión documentaria es un gran problema en diferentes organizaciones e instituciones de diferentes países del mundo tal como detallan los sitios webs oficiales y gubernamentales como el INEGI y la secretaría de Educación pública de las Naciones Unidas (INEGI, 2017) donde detallan la existencia de una sobrecarga de diferentes actividades, tareas y acciones involucradas dentro del proceso de gestión documentaria para lo cual el encargado o encargada del área en realizar mencionado proceso se sobrecarga de tareas y no las desarrolla de forma efectiva, sin embargo en la mayoría de casos se ha tratado de buscar soluciones en la contratación de un personal más de apoyo para que las actividades y tareas involucradas en el proceso se desarrollen normalmente dentro de la organización o institución.

América Latina no es ajeno a los diferentes problemas que ocasiona mencionado proceso dentro de las diferentes organizaciones, instituciones o entidades sean públicas o privadas ya que se ha vuelto bastante tedioso realizar este proceso llegando a generar pérdida de tiempo y dinero tal como ocurrió en países de Argentina, Chile y Brasil donde se han implementado y desarrollado diversos sistemas informáticos para realizar mejoras en los procesos involucrados en la educación, obteniendo grandes resultados superando el nivel de otros países vecinos como Bolivia, Ecuador y Perú (Ministerio de educación, 2016).

Las organizaciones e instituciones que se encuentran en Perú no están ajenas a los problemas originados por el proceso de gestión documentaria, donde cada día distintas personas salen afectadas, descontentas y renegadas de las organizaciones e instituciones. Si centralizamos el problema en el departamento de Amazonas nos encontramos con cualquier cantidad de organizaciones, instituciones o entidades que presentan problemas por causa de la mala gestión documentaria (Ministerio de educación, 2019). La Institución Educativa N° 16205 del Centro Poblado de Numparque actualmente está pasando por una situación muy similar ya que todos sus procesos incluidos la gestión documentaria se realizan de forma manual, mediante la utilización de apuntes, archivadores, cuadernos y registros en hojas de



papel bond que con el tiempo se deterioran y hasta llegan a perderse, ocasionando problemas los cuales conllevan a las críticas y descontentamiento de los estudiantes y padres de familia. Las cosas llegan a complicarse más al momento de realizar algunas de las tareas básicas e importantes en la institución dentro de las más importantes que se ha identificado están las siguientes: Búsqueda de documentos de un determinado estudiante, tiempo en la elaboración de reportes en el tiempo que sea requerido (semanal, mensual, bimestral, trimestral, semestral, anual, etc.) por el personal o usuarios de la institución, almacenamiento de documentación, ordenamiento de documentos por categoría o estudiante, etc. Por lo cual, habiendo descrito toda la problemática precedentemente, se hace evidente el diseño e implementación de un sistema informático para la gestión documentaria en mencionada Institución Educativa.

## **1.2. Formulación del Problema**

¿De qué manera el diseño e implementación de un sistema informático mejorará la gestión documentaria de la Institución Educativa N° 16205?

## **1.3. Justificación del problema**

Según el campo científico – tecnológico existen grandes avances e inventos educativos que han evolucionado a tal forma que cada cierto tiempo aparecen diferentes herramientas que benefician a los diferentes campos de desarrollo del ser humano y de la educación, presencial, semipresencial o virtual; donde día tras día nos sorprenden con cosas nuevas (metodologías de enseñanza, herramientas digitales, softwares de ayuda, etc.) que mediante la adquisición, implementación y el correcto uso permiten dar diferentes soluciones a problemas que existen en las distintas instituciones, entidades u organizaciones tanto en otros países del mundo, como en el Perú. Las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (NTIC) son las que hoy en día se están implementado en las instituciones y/o entidades generando excelentes mejoras en el rendimiento de los diferentes procesos que se realizan en cada una de ellas, si bien es cierto que necesitan ser complementadas con herramientas metodológicas como también de la colaboración del hombre para lograr sacarle el máximo provecho y tener excelentes resultados.

En la Institución Educativa de Menores N° 16205 del centro poblado de Numparque, distrito de Aramango, provincia de Bagua la misma que pertenece al departamento de Amazonas, cuenta con dos computadoras una de las cuales es destinada para el Área de Secretaría la misma que esta complementada con una impresora multifuncional y una fotocopidora. El personal encargado del área hace uso de estos equipos tecnológicos para realizar las diferentes tareas, actividades y/o acciones que involucra el proceso de gestión

documentaria, sin embargo, en el campo práctico sigue presentando problemas sobre todo en la demora y el desorden que se genera al tener que ubicar algún documento o realizar alguna otra tarea encomendada. Para lo cual se implementó un sistema informático que permitió mejorar la gestión documentaría, el mismo que cuenta con diversos módulos donde solo con saber la información básica para autocompletar algún formulario permite consultar, ubicar, generar e imprimir los diversos documentos que se requiera o sea solicitado logrando así dar solución a todos los problemas descritos en la realidad problemática y brindando una excelente y óptima gestión documentaria en la Institución Educativa N° 16205.

#### **1.4. Hipótesis**

El diseño e implementación de un sistema informático permite mejorar significativamente la gestión documentaria en la Institución Educativa N° 16 205.

#### **1.5. Objetivos**

##### ***1.5.1. Objetivo General***

Determinar en qué dimensiones el diseño e implementación de un sistema informático aporta mejoras significativas y eficaces en la gestión documentaria de la Institución Educativa N° 16205. Aramango, Bagua, Amazonas. 2020.

##### ***1.5.2. Objetivos Específicos***

Determinar en qué medida el diseño e implementación de un sistema de informático redujo el almacenamiento documentario.

Demostrar en qué medida el diseño e implementación de un sistema de informático disminuyó el tiempo de búsqueda de información.

Determinar en qué medida el diseño e implementación de un sistema informático aumentó la eficiencia operativa en la gestión documentaria.

Identificar en qué medida el diseño e implementación de un sistema informático contribuyó al proceso de gestión documentaria.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes de la investigación

#### 2.1.1. *A nivel internacional*

El objetivo principal de este trabajo de investigación es implementar un sistema para la gestión documental administrativa, en la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi, teniendo como objetivo la mejora de las actividades académicas. Para lo cual la metodología XP y el uso de herramientas libres, permiten proporcionar un medio que facilite el desarrollo y mejor desempeño en la Unidad Académica. Para fundamentar teóricamente esta investigación se ha tenido que realizar una investigación de campo, bibliográfica y virtual; asimismo el instrumento utilizado es el cuestionario, el cual pertenece a la técnica de la encuesta; los cuales han permitido obtener los datos para su respectivo análisis (Centeno y Cordonez, 2016).

En la Coordinación Zonal 4 - SALUD de Santo Domingo de los Tsáchilas y Manabí del Ecuador, se ha podido observar que existen grandes inconvenientes al momento de organizar su gestión documental. Se realizó un proceso investigativo, basado en el paradigma denominado cuali-cuantitativo el cual permitió averiguar las características y/o cualidades generales del problema, por lo que se planteó la estrategia de automatizar los procesos de control y registro del archivo y gestión documentaria mediante El diseño e implementación de un sistema en las unidades desconcentradas de la Coordinación Zonal 4, en las provincias de Manabí y Santo Domingo de los Tsáchilas (Veliz y Cañizares, 2017).

#### 2.1.2. *A nivel nacional*

En el departamento de Ancash, provincia de Recuay y en la Municipalidad Distrital de Pararin; se desarrolló una investigación que tuvo por objetivo diseñar e implementar un sistema web de gestión documentaria, de tipo descriptiva-cualitativa, con un diseño no experimental de corte transversal; con una muestra poblacional de veintiún trabajadores a los cuales se les aplicó

un cuestionario llegando a los resultados siguientes. En la primera dimensión el 95% ha determinado que NO están satisfechos a la forma actual de gestión documentaria; para el caso de la segunda dimensión el 100% ha concluido que, SI es necesario contar con un sistema web de gestión documentaria. Los resultados han permitido aceptar y demostrar la hipótesis planteada inicialmente a en respuesta a la formulación del problema (Castillo, 2017).

En la Institución Educativa Privada “San Juan El Obrero”, se desarrolló una investigación denominada implementación de un sistema web de gestión documental, el cual tuvo como objetivo mejorar el control virtual de documentos, fue de nivel descriptivo, de tipo cuantitativo, diseño no experimental y de corte transversal. El instrumento de investigación fue un cuestionario el mismo que fue aplicado obteniendo que el 67% no estaban satisfechos con la forma en la que se desarrollaba la gestión documental; mientras que para la segunda fase se comprobó que el 100% de los trabajadores necesitaban de El diseño e implementación de un sistema web para la gestión documental, convalidando que la respuesta (hipótesis planteada) propuesta ha sido demostrada y validada (Romero, 20018).

El objetivo principal del trabajo de investigación titulado como implementación de un sistema informático de gestión documental, el cual ha mejorado el Área de Archivo General de la Universidad Nacional del Callao en el año 2018. En esta investigación se utilizó un diseño experimental-cuasi experimental, de tipo aplicada, enfoque cuantitativo y de nivel explicativo; la muestra poblacional ha permitido evaluar los resultados que se han obtenido en el pre test han sido de un tiempo promedio de 11,5 minutos con un porcentaje de archivos documentarios localizados de 42%; luego de haberse implementado el sistema informático propuesto y haberse aplicado el post test se obtuvo una gran mejora con 0,45 minutos de tiempo promedio en cuanto a búsqueda y con un porcentaje de 85% en cuanto documentos localizados; por otro lado, se determinó un incremento de un 44% al 88% en cuanto al nivel de servicio. Habiéndose determinado y conocido los resultados, se concluyó que gracias al sistema informático se ha optimizado el tiempo promedio en cuanto a la búsqueda de documentos, los porcentajes de localización y nivel de servicio han aumentado (Llactacondor, 2018).

### **2.1.3. A nivel local**

En el ámbito local no se han encontrado investigaciones referentes al tema de investigación que se ha desarrollado.

## 2.2. Bases teóricas

A continuación, se presenta el conjunto de bases teóricas que sirvieron como fuentes teóricas para el desarrollo de este trabajo de investigación:

### 2.2.1. Términos básicos

**Diseño e implementación de un sistema informático:** Los sistemas informáticos se desarrollan en base a una metodología de desarrollo, donde se aprecian las etapas de desarrollo desde la adquisición de los requerimientos funcionales primordiales y secundarios de cada uno de los procesos y tareas involucrados en el proceso que se ha decidido automatizar, mejorar o agilizar; realizado estos pasos se realiza el diseño del sistema informático en base al diagrama relacional de base de datos o diagramas físicos y lógicos de entidad relación, por su parte una vez que se haya realizado todo lo parte de diseño, se inicia la implementación la cual incluye toda la parte lógica del software codificando cada proceso mediante el lenguaje de programación que se haya dispuesto trabajar (Java, C++, Visual Basic, .Net, Php, Python, etc.) al finalizar el desarrollo del sistema, este se lleva a una fase de pruebas donde se simula con datos ficticios y datos reales tratando de encontrar errores que pueden suscitarse cuando entre en funcionamiento, pasado los datos de pruebas el sistema es instalado y configurado en el lugar donde estará permanentemente en funcionamiento (Guillem, 2018). Para una mejor comprensión todos los pasos de la metodología que se utilizó para el desarrollo del sistema informático se detallan en la parte de métodos de la investigación donde se habla de todas las fases involucradas en el modelo metodológico de Arquitectura “4+1” (Krutchen, 1995).

**Almacenamiento documentario:** El almacenamiento es la acción y efecto de reunir, guardar o registrar en cantidad todo tipo de documentos ya sean documentos auténticos, de identidad, privados y documentos públicos los cuales sirven para atestiguar un hecho o informar de él, todo lo referente a almacenamiento documentario debe llevar un orden para ser almacenado respetando algún criterio de ordenamiento el cual servirá para que cuando se desee obtenerlo o buscar alguna información del mismo pueda realizarse en el menor tiempo posible (ConceptoDefinicion, 2017). El almacenamiento documentario no solo se realiza de manera física, existen muchas entidades que trabajan con almacenamientos documentarios virtuales ya que según normas emitidas por el gobierno en los últimos años los documentos virtuales también tienen la misma validez que los físicos.

**Tiempo de búsqueda de información:** Esta referido a la duración requerida para obtener datos importantes que se desconocen los cuales es necesario que sean validados por el documento físico para que esa información que se requiera sea utilizada en la elaboración de

otros documentos o sirva de corroboración para fines que se requiera (Definición MX, 2014). El tiempo de búsqueda de la información puede medirse en una escala de tiempo, ya sea en horas, minutos o segundos; según como se haya medido mediante un cronometro obtenido mediante una técnica de investigación y según la duración que se emplee en la realización.

**Eficiencia Operativa:** Capacidad de disponer de una herramienta, algo o alguien para facilitar un conjunto de acciones, tareas o procesos que permitan adecuarse al desarrollo de las mismas. La eficiencia operativa busca realizar un conjunto de acciones adecuadamente usando el mínimo de recursos necesarios en el menor tiempo posible sin afectar a otros subprocesos o tareas que requieran ser desarrolladas con total normalidad (Chen, 2016). La eficiencia operativa busca resolver o realizar el proceso asignado a desarrollar de manera rápida, sencilla y sin necesidad de usar una gran cantidad de herramientas o recursos, sino que se use la menor cantidad de recursos posibles.

La eficiencia operativa también depende de las fases involucradas en el sistema que se esta utilizando; si se tiene las fases automatizadas y bien definidas como resultado se tendrán una eficiencia operativa muy adecuada, sin ningún inconveniente en la realización cada tarea involucrada en el proceso que se busca tener la eficiencia operativa.

**Proceso de gestión documentaria:** Conjunto de fases, actos y/o trámites sucesivos que deben seguir una secuencia en la administración, organización y funcionamiento de todo tipo de documentos que un actor tiene por mandato desarrollar de una manera adecuada sin que sea afectado por otros procesos y sin afectar a otros (EKCIT, 2016). Este proceso involucra toda la administración documentaria, desde el registro, ordenamiento, almacenamiento, búsqueda de información y contar con la documentación a la mano y en el momento oportuno, teniendo en cuenta el tiempo de búsqueda de la información, el adecuado almacenamiento documentario, mostrando una eficiencia operativa en todas las tareas que están involucradas en la misma y todas otros beneficios o ventajas que puedan aportar el adecuado desarrollo del proceso de gestión documentaria.

Todas las mejoras consecuentes de una adecuada realización del proceso de gestión documentaria ayudaran a que todas las tareas involucradas en la misma como el ordenamiento documentario, el registro y búsqueda documentaria, las fases bien desarrolladas de este proceso ayudan a un adecuado desarrollo de otros procesos que dependen.

### 2.2.2. *Teorías científicas*

**Teoría General de Sistemas:** Se conoce como “teoría de sistemas” a un conjunto de aportaciones interdisciplinarias que tienen el objetivo de estudiar las características que definen

a los sistemas, es decir, entidades formadas por componentes interrelacionados e interdependientes. Una de las primeras contribuciones a este campo fue la teoría general de sistemas de Ludwig Von Bertalanffy. Este modelo ha tenido una gran influencia en la perspectiva científica y sigue siendo una referencia fundamental en el análisis de sistemas, como pueden ser las familias y otros grupos humanos. (Figuroa, 2017, sección de definición, párr.1).

**Tecnologías de Información y Comunicación:** Las TIC vienen a ser el grupo de herramientas de tecnología de información y comunicación perfeccionadas, inventadas y que existen hoy en día en el mundo real permitiendo que la comunicación e información sea más eficaz, gracias a las TIC el ser humano tiene mayores y mejores facilidades de desarrollarse de manera más eficiente; estas herramientas benefician al ser humano en las diferentes campos y aspectos de desarrollo humano: en los negocios, actividades agrícolas, turismo, educación y muchas más (Chen, 2016).

**Java:** A partir de los años noventa surgió en el campo de las TIC un lenguaje de programación que estaba orientado a objetos el cual fue denominado con el nombre de JAVA. La idea de Java es que pueda realizarse programas con la posibilidad de ejecutarse en cualquier contexto, en cualquier ambiente, siendo así su portabilidad uno de sus principales logros (Definición MX, 2014).

**Netbeans IDE:** El IDE de NetBeans es un entorno que facilita el desarrollo de diferentes programas, aplicaciones y/o sistemas en el lenguaje de programación de JAVA; gracias a esta herramienta las personas que se dedican a escribir, depurar, compilar y ejecutar líneas de código las cuales al ejecutarse logran componer aplicaciones, software y/o programas, estos a su vez componen módulos demasiado importantes que de manera interactiva hacen que los programadores y desarrolladores de software hagan su trabajo de manera más eficiente, en un tiempo más óptimo y logran la creación de grandes proyectos más robustos, amigables, con interfaces gráficas más dinámicas y mejores rendimientos (ORACLE, 2015).

**Business Process Modeling Notation (BPMN):** El Modelo y Notación de Procesos de Negocio, son gráficos que mediante notaciones ayudan a describir la secuencia o secuencias que se debe seguir en la descripción lógica de un proceso de negocio, estas notaciones han sido diseñadas para obtener una secuencia coordinada de cada mensaje, actividad o tarea involucrada en cada proceso de negocio, gracias a estas notaciones se permiten encontrar los problemas y cuellos de botella que ocasionan y perjudican el buen desarrollo y desempeño de todos los procesos de la entidad, permitiendo una eficiente, clara y completa comunicación

entre los diferentes procesos de negocio; semánticamente BPMN definen a las notaciones como Diagrama de Procesos de Negocio (NEXTECH, 2016).

**PostgreSQL:** Gran y muy recomendado administrador de bases de datos (BD) de código libre y abierto, su confiabilidad y buena calificación por parte de diferentes grupos que han calificado a mencionado administrador de BD como un software confiable, de buen desempeño y sobre todo al alcance de todos los usuarios programadores y desarrolladores de software, las buenas calificaciones lo determinan la facilidad o factibilidad al usar y comprender el manejo y uso de todas las pestañas y módulos incluidos dentro de su composición. PostgreSQL es un poderoso sistema de base de datos relacional de objetos de código abierto que usa y extiende el lenguaje SQL combinado con muchas características que almacenan y escalan de manera segura las cargas de trabajo de datos más complicadas. Los orígenes de PostgreSQL se remontan a 1986 como parte del proyecto POSTGRES en la Universidad de California en Berkeley y tiene más de 30 años de desarrollo activo en la plataforma central. PostgreSQL se ejecuta en todos los principales sistemas operativos, ha sido compatible con ACID desde 2001 y tiene complementos potentes como el popular extensor de base de datos geoespacial PostGIS (PostgreSQL Global Development Group, 2020).

### 2.2.3. *Sistema informático*

**Sistema informático:** Un sistema informático es el conjunto constituido por los elementos físicos y lógicos (software) necesarios para captar información, almacenarla, procesarla y realizar operaciones con ella (Guillem, 2018). Conjunto de elementos digitales constituidos por equipos, dispositivos o cualquier medio tecnológico y programas, aplicaciones o sistemas lógicos que permitan que los elementos físicos puedan tener el mejor funcionamiento, ya que mediante el cumplimiento de sus funciones logran el desarrollo óptimo de las diferentes tareas o actividades involucradas en los procesos trayendo consigo solución a los problemas específicos.

**Diagramas de Caso de Uso:** Un caso de uso se define como un conjunto de acciones realizadas por el sistema que dan lugar a un resultado observable. El caso de uso especifica un comportamiento que el sujeto puede realizar en colaboración con uno o más actores, pero sin hacer referencia a su estructura interna puede contener posibles variaciones de su comportamiento básico incluyendo manejo de errores y excepciones. (García Peñalvo & García Holgado, 2018). Los casos de uso nos permitirán entender cómo está constituido el sistema, es decir son los planos de cómo funciona internamente el sistema. Gracias a los casos de uso se puede construir un sistema de manera robusta y facilitar la construcción al programador.



**Interfaz de Usuario:** La interfaz de usuario es el lugar donde se origina la interacción entre el hombre y la computadora. Este tipo de interfaces comprenden diversos elementos como por ejemplo los contenidos gráficos, las ventanas, el mouse, el cursor, ciertos sonidos que el ordenador hace, en fin, todas esas vías que hacen posible la comunicación entre la computadora y el usuario (ConceptoDefinicion, 2017).

**Bizagi Modeler:** Bizagi Modeler es un poderoso modelador de procesos de negocio compatible con el estándar BPMN 2.0, diseñado para mapear, modelar y diagramar todo tipo de procesos de negocios (Bizagi, 2017).

**Bases de datos:** Las bases de datos son una colección de datos e información que se mantiene organizada de forma que se pueda acceder, administrar y actualizar fácilmente. Esta información se mantiene en un conjunto de registros o archivos de datos, los cuales conservan toda la información referente a todas las operaciones que el usuario realiza a través de un sistema informático (Colaborador de TechTarget, 2021).

#### **2.2.4. Gestión documentaria**

**Gestión Documentaria:** La gestión documentaria es un medio para compartir, distribuir y gestionar la documentación de una empresa en formato digital, contribuyendo así a mejorar la gestión de la información, automatizar procesos, reducir costes, tiempo y espacio (Dataprius, 2020). Proceso ejecutado en una organización, institución y/o entidad donde están involucradas un conjunto de tareas, actividades o acciones a realizar para el óptimo funcionamiento del proceso en sí y de otros que dependen del mismo.

**Digitalización de Documentos:** La digitalización de documentos implica pasar documentación física a formato digital (EKCIT, 2016). Es una tarea, actividad o subproceso involucrado dentro de la gestión documentaria la cual consiste en pasar todo archivo o documento físico a digital mediante el uso de algún escáner, el mismo que puede ser reutilizado para los fines necesarios y que puede llegar a tener la misma validez que de un documento físico siempre y cuando sea fedateado por la institución que lo emite.

**Almacenamiento Digital:** Conjunto de acciones que permiten recopilar, digitalizar y guardar múltiples archivos físicos a medios digitales como memorias USB, discos duros o a través de múltiples servidores y almacenamientos virtuales que existen en la actualidad (PC FUSION, 2020).

**Ordenamiento Documentario Digital:** Consiste en organizar toda la información en registros que guarden relación agrupándolas por categorías, autores, propietarios o fechas de registro del documento (TicPortal, 2021).

### 2.3. Definición de Términos

**Variable:** Se le denomina variable a un sujeto abstracto que puede adquirir valores diferentes sobre todo cuando se usa en investigaciones o actividades donde el objeto o sujeto de estudio presenta propiedades, características o particularidades que pueden variar de un momento a otro (Del Carpio, 2017). Factor o característica que está sujeta a cambios y que de un momento a otro puede variar dependiendo a como se esté manipulando o aplicando algún estímulo.

**Sistema Informático:** Conjunto de elementos digitales constituidos por hardware y software que mediante el cumplimiento de sus funciones logran el desarrollo óptimo de las diferentes tareas o actividades involucradas dentro de uno o más procesos trayendo consigo solución a uno o más problemas específicos.

**Gestión Documentaria:** Proceso ejecutado en una organización, institución y/o entidad donde están involucradas un conjunto de tareas, actividades o acciones a realizar para el óptimo funcionamiento del proceso en sí y de otros que dependen del mismo.

**Interfaz de Usuario:** La interfaz de usuario es el lugar donde se origina la interacción entre el hombre y la computadora. Este tipo de interfaces comprenden diversos elementos como por ejemplo los contenidos gráficos, los formularios estáticos o dinámicos, cursor del mouse, ciertos sonidos que el ordenador hace, en fin, todas esas vías que hacen posible la comunicación entre la computadora y el usuario (ConceptoDefinicion, 2017).

**Bizagi Modeler:** Bizagi Modeler es un poderoso modelador de procesos de negocio compatible con el estándar BPMN 2.0, este software será utilizado para modelar los procesos de principales y poder entender mejor y que estos sirvan como base para la construcción del sistema informático (Bizagi, 2017). Bizagi Modeler permite desarrollar todos los diagramas de modelación que se utilizan para el desarrollo de un sistema informático o aplicación. Los diagramas de Bizagi son fáciles de comprender ya que usa herramientas en un lenguaje coloquial y muy fácil de entender sin necesidad de ser experto, detallando incluso los tiempos que se emplean en cada proceso como también todas las fases a seguir consecuentemente.

**. Business Process Modeling Notation (BPMN):** El Modelo y Notación de Procesos de Negocio, son gráficos que mediante notaciones ayudan a describir la secuencia o secuencias que se debe seguir en la descripción lógica de un proceso de negocio, en esta investigación también se modelará los procesos básicos y principales que están involucrados dentro de la gestión documentario para poder entenderlo mejor al momento de desarrollar el sistema

informático; semánticamente BPMN definen a las notaciones como Diagrama de Procesos de Negocio (NEXTECH, 2016).

**PostgreSQL:** Mencionado administrador de base de datos se puede utilizar con cualquier lenguaje de programación y contienen librerías que permiten integrarlas para que las conexiones locales o remotas se puedan utilizar sin originar ninguna interferencia que pueda desencadenar en un grupo o conjunto de errores los cuales perjudicaran al desarrollo de los diferentes proyectos de desarrollo de software, estos a su vez ocasionaran una baja confiabilidad de parte de los clientes hacia el grupo de desarrolladores convirtiendo las aportaciones positivas en muy malas desventajas que a su vez llegan a ocasionar más problemas de los habituales generando una gran desconfianza mayormente en los clientes que no han estado acostumbrados a la utilización de medios tecnológicos para mejorar los diferentes procesos involucrados en el buen desempeño de cada una de las organizaciones privadas o estatales. (PostgreSQL Global Development Group, 2020).

**Consultas PostgreSQL:** Conjunto de comandos que emiten al administrador de base de datos una orden o conjunto de ordenes lógicas ya sea para consultar, administrar, insertar, leer, modificar, eliminar o cualquier otra tarea que el usuario desee realizar con los datos almacenados en la base de datos; las consultas pueden hacerse de manera individual o consulta múltiple, es decir la consulta afecta a dos o más registros de dos a más entidades o combinación de las mismas mediante la creación de vistas (ConceptoDefinicion, 2017).

**Java-Netbeans:** Java es el lenguaje de programación utilizado para el desarrollo de software y aplicaciones mediante uno de los mejores emuladores y IDE de Netbeans el cual es un software que permite escribir, codificar y desarrollar diversos tipos de aplicaciones y la implementación de otros lenguajes de programación los cuales se les puede combinar para llegar a desarrollar aplicaciones y softwares más robustos y con mejores interfaces gráficas, ya que permite incluir librerías de terceros que faciliten la programación y le agregue otros recursos externos para llevar un desarrollo de software profesional, lo que lo hace a Netbeans diferente de otras es que es de código abierto y está disponible de manera completa para desarrolladores profesionales como principiantes y estudiantes (ORACLE, 2015).

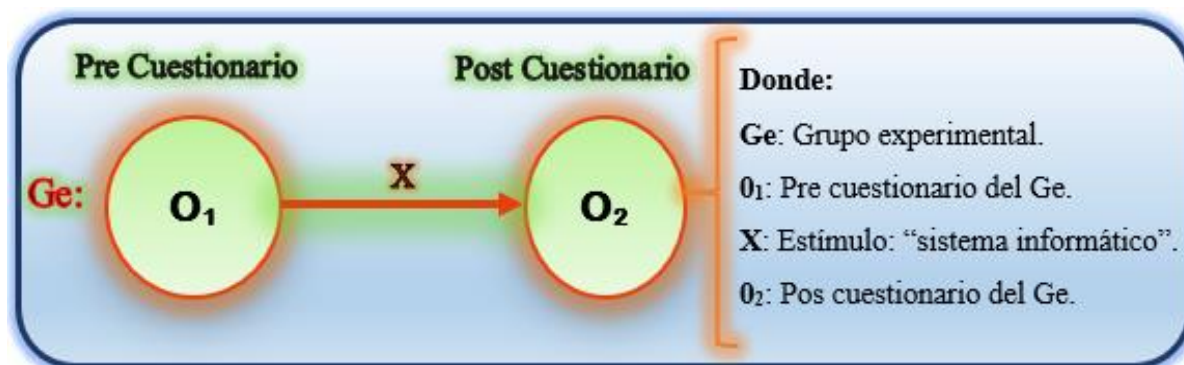
### III. MATERIAL Y MÉTODOS

#### 3.1. Diseño de la investigación

Esta investigación es de tipo explicativa – aplicada para la cual se aplicó un diseño específico Pre experimental con pre y post cuestionario; este diseño es aplicado a un solo grupo de estudio cuyo nivel de control es mínimo. Normalmente es utilizado como un primer acercamiento al problema de investigación en la realidad (Hernández, 2014). Este diseño permitió obtener datos de momentos distintos aplicados al mismo grupo experimental y compararlos para poder determinar una mejor propuesta de solución al problema existente.

#### Figura 1

*Diseño de la investigación*



Nota. La figura 1 muestra el diseño pre experimental de tipo explicativa – aplicada utilizado en el desarrollo de la investigación

#### 3.2. Población, Muestra y Muestreo

##### 3.2.1. Población

La población de estudio estuvo conformada por 13 personas; en base a los datos obtenidos en una visita a la Institución Educativa y validados por el Padrón de Instituciones Educativas del Censo Escolar 2019 realizada por la unidad de Estadística de la Calidad Educativa (ESCALE) se procedió a realizar los cálculos correspondientes y necesarios (ESCALE, 2019).

### 3.2.2. *Muestra*

Como es una población bastante pequeña entonces se tomó como grupo experimental a todos los individuos que conforman la población de estudio, es decir a las 13 personas; al trabajar con toda población de estudio los resultados son más aceptados (Sampieri, 2014).

### 3.2.3. *Muestreo*

El muestreo utilizado para esta investigación es de tipo no probabilístico; es decir la muestra ha sido elegida por el investigador en forma no aleatoria, ya que se trabajará con todos los individuos que componen la población de estudio (Vara, 2012).

## 3.3. **Determinación de Variables**

### 3.3.1. *Variable Independiente:*

Sistema informático.

### 3.3.2. *Variable Dependiente*

Gestión documentaria.

## 3.4. **Fuentes de información**

Las fuentes de información utilizadas en el desarrollo de esta investigación han sido: libros, sitios webs, I.E. N° 16205, biblioteca UPA (Universidad Politécnica Amazónica) y relatos de la población en estudio; gracias a mencionadas fuentes de información facilitaron todo el desarrollo y obtención de resultados en este trabajo de investigación.

## 3.5. **Métodos**

**Método Inductivo-deductivo:** También conocido por algunos como el hipotético deductivo con este método la persona encargada de investigar encuentra y define el problema en base a una pregunta que defina claramente el planteamiento del problema, entonces la respuesta concreta para el planteamiento del problema se le denomina hipótesis y en relación a ello se plantearan los objetivos generales y específicos que permitirán la elaboración de un instrumento de investigación que se aplique al mismo grupo de estudio (muestra) en un pre test para conocer y determinar la realidad problemática de la investigación; luego aplicar un estímulo el cual será evaluado por un post test para obtener los resultados los cuales permitirán validar o refutar la hipótesis planteada inicialmente. Según los resultados obtenidos se podrá evaluar y determinar si cada uno de los objetivos determinados se han cumplido y si ha ocasionado una mejora en la entidad donde se desarrollará la investigación (Rodríguez y Pérez,

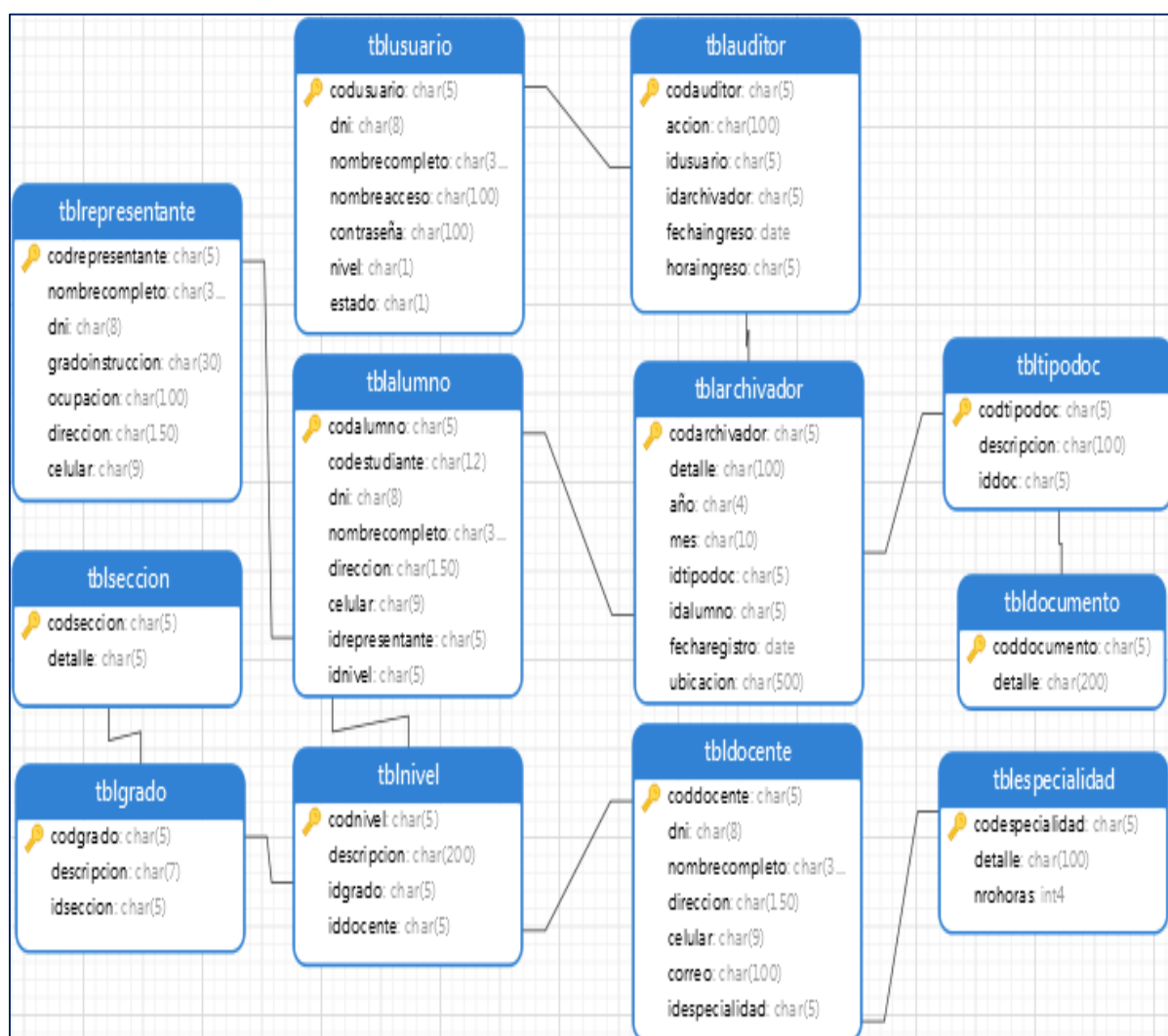
2017). Este método se aplicó exclusivamente a toda la parte metodológica de la investigación mas no a la parte de la construcción o desarrollo del sistema informático.

**Metodología – Modelo de Arquitectura 4+1:** Este modelo metodológico está basado en 4 vistas + 1 vista de escenarios, las cuales se describen a continuación (Krutchen, 1995):

**Vista lógica:** esta vista es una de las más significativas e importantes dentro del desarrollo de software y muestra la parte funcional que el sistema ofrece a los usuarios finales, usando un enfoque alternativo tal como los diagramas de entidad-relación.

**Figura 2**

*Diagrama de entidad relación*

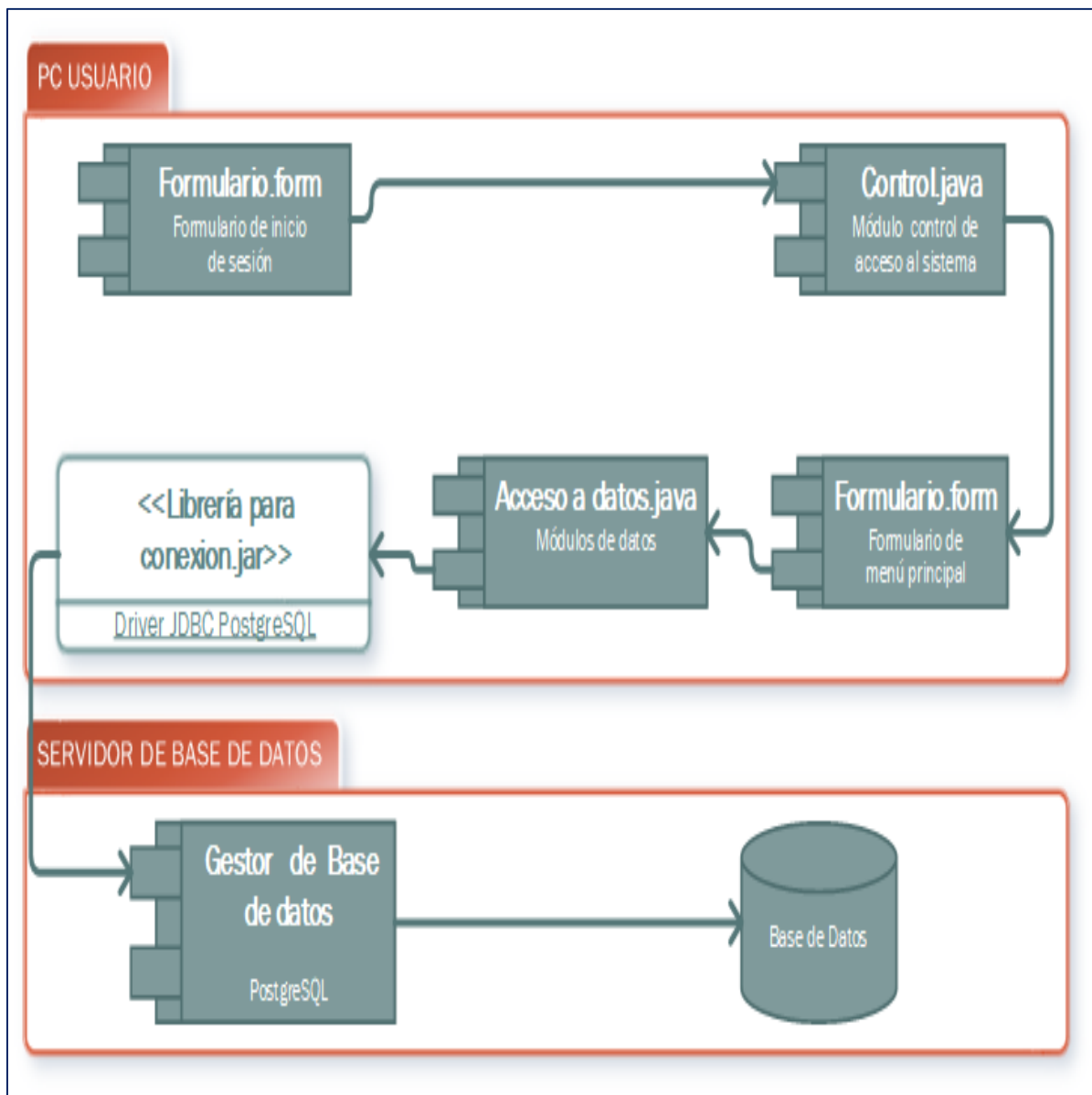


*Nota.* La figura muestra el diagrama de entidad relación de la base de datos propuesta para el sistema de gestión documentaria en la I.E. N° 16205 – Numparque, Aramango, 2020.

**Vista de implementación:** enfocada en los desarrolladores, describe los componentes del software, también es conocida como vista de desarrollo ya que es en esta vista donde se utilizan diagramas de componentes UML para describir los procesos.

**Figura 3**

*Diagrama de componentes*



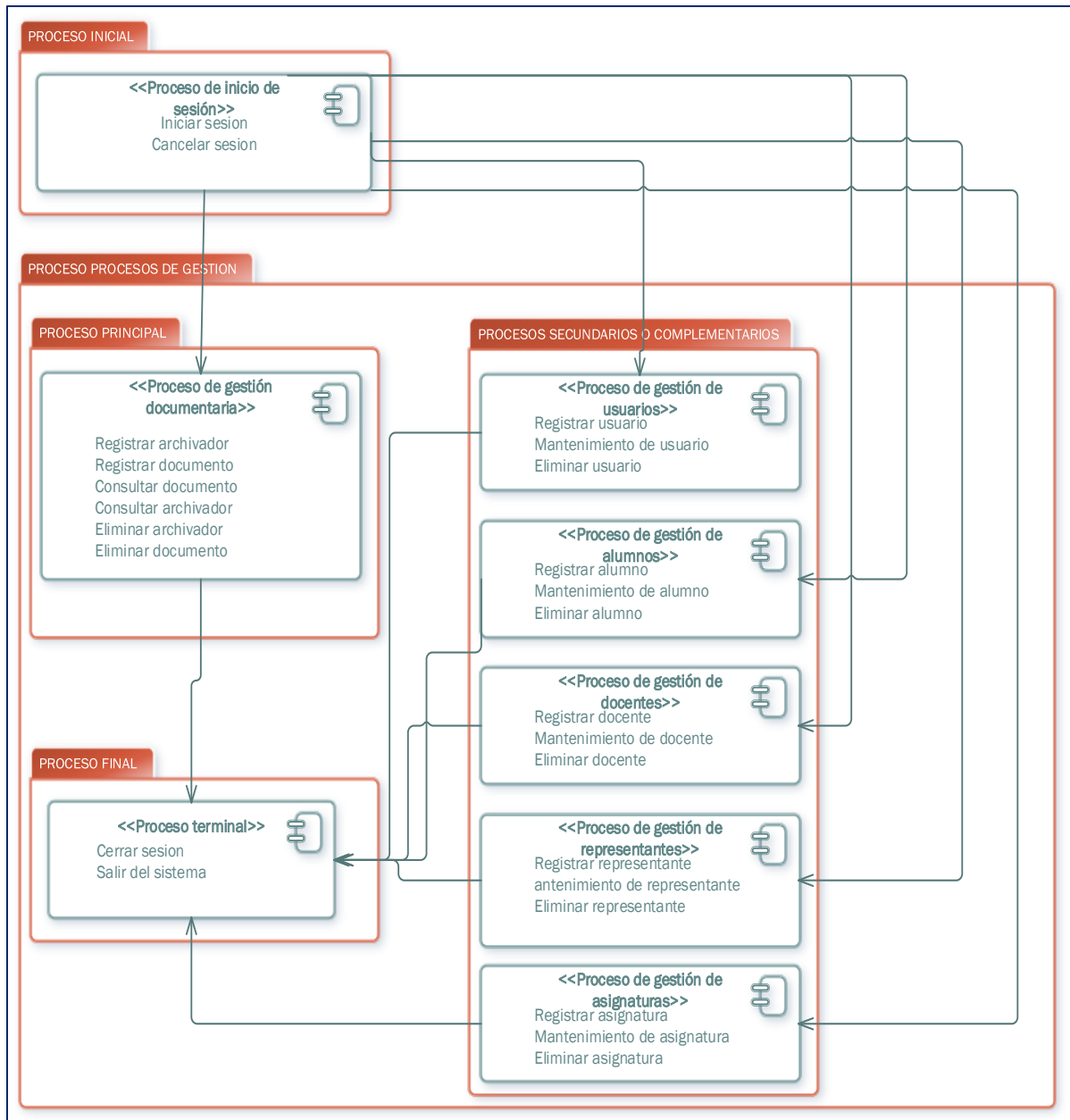
*Nota.* La figura muestra el diagrama de componentes desde lo que aparece a primera vista a los usuarios (formularios), hasta lo que no se ve que son la parte lógica de la programación y codificación del sistema y la base de datos empleado en el sistema informático para la gestión

documentaria de la Institución Educativa N° 16205 de la localidad de Numparque, distrito de Aramango - Bagua.

**Vista de procesos:** se orienta en el comportamiento del sistema cuando está en funcionamiento, detallando los procesos, flujos de información y comunicación del sistema.

**Figura 4**

*Diagrama de procesos*



*Nota.* La figura muestra el diagrama de procesos que se utilizó para el desarrollo del sistema informático para la gestión documentaria.



**Vista física:** describe la topología del sistema en la capa física, así como las conexiones físicas entre distintos componentes involucrados en el sistema.

**Figura 5**

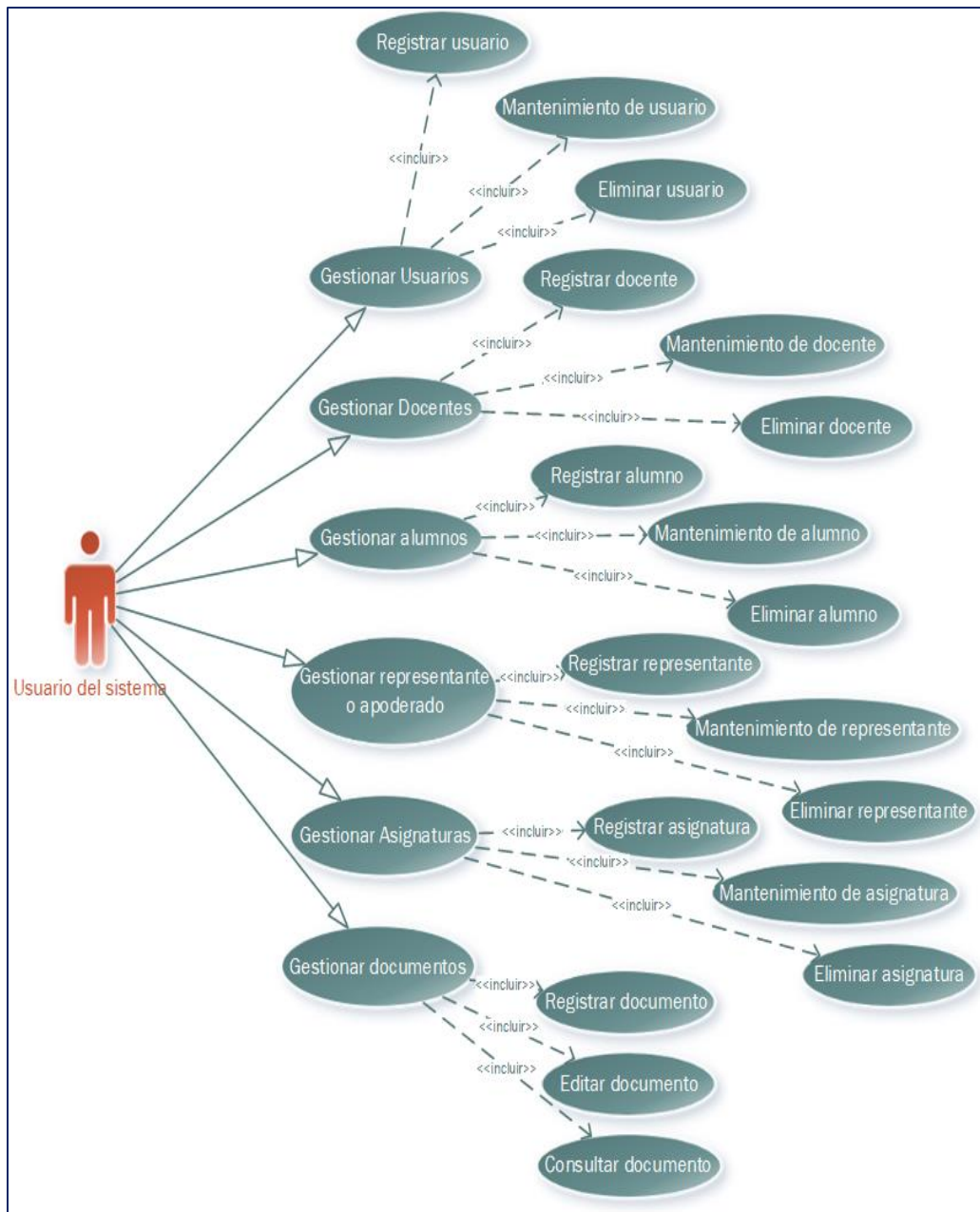
*Diagrama físico*



*Nota.* La figura muestra el diagrama parcial físico del sistema informático para la gestión documental.

**Vista de escenarios:** describe la secuencia de interacciones entre el sistema y otros agentes externos, como los usuarios u otros sistemas.

Se ha visto conveniente trabajar con este método debido a la facilidad que permite para llevar a cabo un adecuado desarrollo de software de manera eficiente, generalmente ha sido utilizado para la construcción del sistema informático para la gestión documental.

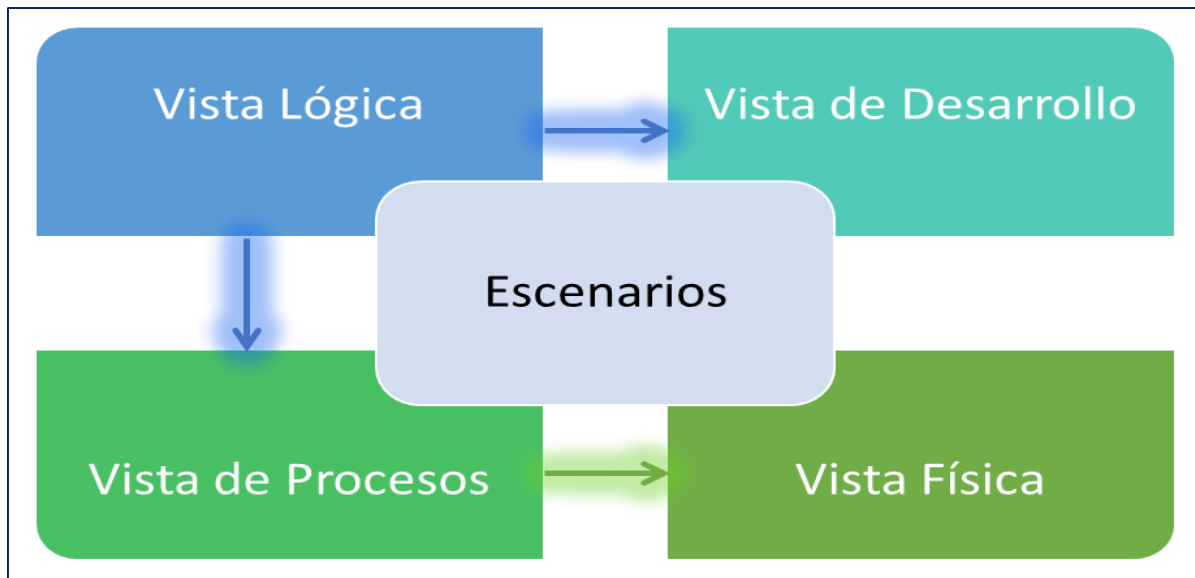
**Figura 6***Diagrama de caso de uso*

*Nota.* La figura 6 muestra el diagrama de caso de uso general aplicado en El diseño e implementación del sistema informático.

Se ha tenido en cuenta también que todas las vistas están relacionadas entre sí y cada una de ellas dependen de las otras, por lo cual se logró que todas puedan estar en correcto funcionamiento.

**Figura 7**

*Vistas del modelo metodológico "4+1"*



*Nota.* La figura muestra el modelo metodológico de arquitectura "4+1" con todas las vistas relacionadas entre sí las cuales se aplicaron en el diseño e implementación del sistema informático para el proceso de gestión documentaria.

### **3.6. Técnicas e Instrumentos**

#### **3.6.1. Técnicas**

En esta investigación se utilizó como técnica a la encuesta ya que es una de las técnicas más utilizadas en diferentes investigaciones de campo, ya que es fáciles de aplicar y adaptables a cualquier tipo de investigación que se requiera obtener información (Vara, 2012).

#### **3.6.2. Instrumentos**

Como instrumento se utilizó el cuestionario de tipo estructurado con alternativas proporcionando un análisis de datos directa a cada una de las interrogantes propuestas en el instrumento de investigación, la gran ayuda o ventaja que proporciona al grupo de estudio se basa en la gran facilidad que han tenido al momento de comprender y entender las preguntas propuestas en cada uno de los ítems esto estuvo estructurado para obtener datos generales y datos específicos (Sampieri, 2014). La validación del instrumento de investigación fue sometido al juicio de 3 expertos en investigación donde mediante una ficha de evaluación se determinó si cada una de las interrogantes fueron aceptadas, emitiendo una constancia de confiabilidad y validación del instrumento de investigación por cada experto.

### 3.7. Procedimiento

Todo el procedimiento estuvo ligado al cronograma de actividades especificado a continuación, donde se desarrolló cada una de las etapas o fases de acuerdo a los métodos y metodología descritos anteriormente.

**Tabla 1**

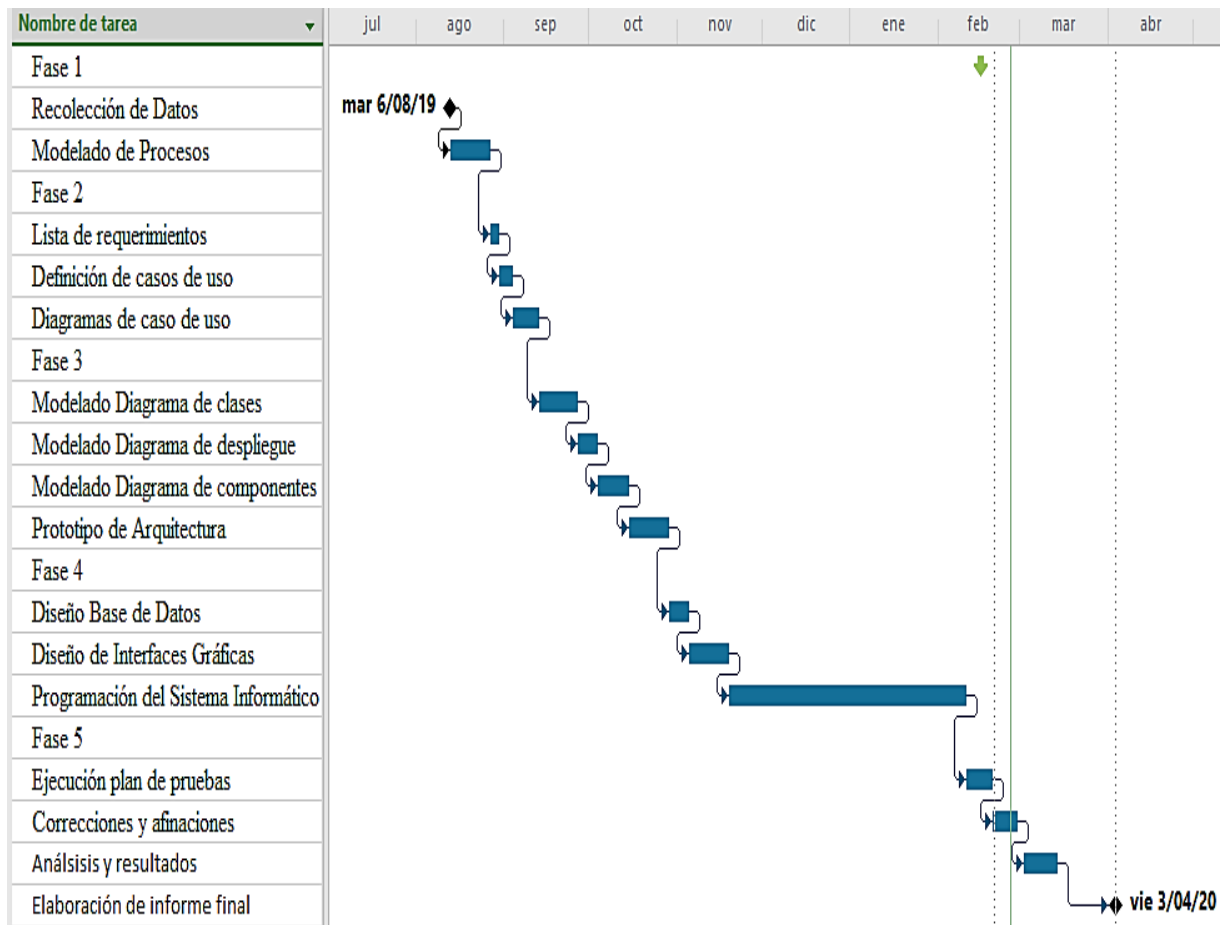
*Cronograma de actividades del desarrollo de la investigación*

<b>Nombre de tarea</b>	<b>Comienzo</b>	<b>Fin</b>	<b>Duración</b>
<b>Fase 1</b>	<b>mar 6/08/19</b>	<b>lun 26/08/19</b>	<b>15 días</b>
Recolección de Datos	mar 6/08/19	lun 12/08/19	5 días
Modelado de Procesos	mar 13/08/19	lun 26/08/19	10 días
<b>Fase 2</b>	<b>mar 27/08/19</b>	<b>jue 12/09/19</b>	<b>13 días</b>
Lista de requerimientos	mar 27/08/19	jue 29/08/19	3 días
Definición de casos de uso	vie 30/08/19	mar 3/09/19	3 días
Diagramas de caso de uso	mié 4/09/19	jue 12/09/19	7 días
<b>Fase 3</b>	<b>vie 13/09/19</b>	<b>lun 28/10/19</b>	<b>32 días</b>
Modelado Diagrama de clases	vie 13/09/19	jue 26/09/19	10 días
Modelado Diagrama de despliegue	vie 27/09/19	jue 3/10/19	5 días
Modelado Diagrama de componentes	vie 4/10/19	lun 14/10/19	7 días
Prototipo de Arquitectura	mar 15/10/19	lun 28/10/19	10 días
<b>Fase 4</b>	<b>mar 29/10/19</b>	<b>lun 10/02/20</b>	<b>75 días</b>
Diseño Base de Datos	mar 29/10/19	lun 4/11/19	5 días
Diseño de Interfaces Gráficas	mar 5/11/19	lun 18/11/19	10 días
Programación del Sistema Informático	mar 19/11/19	lun 10/02/20	60 días
<b>Fase 5</b>	<b>mar 11/02/20</b>	<b>vie 3/04/20</b>	<b>39 días</b>
Ejecución plan de pruebas	mar 11/02/20	mié 19/02/20	7 días
Correcciones y afinaciones	jue 20/02/20	vie 28/02/20	7 días
Análisis y resultados	lun 2/03/20	vie 13/03/20	10 días
Elaboración de informe final	lun 16/03/20	vie 3/04/20	15 días

*Nota.* La tabla 1 describe el cronograma de actividades con las fases, tareas y/o actividades que se ha desarrollado en un intervalo de tiempo en días (duración) con una fecha de inicio y fin: Autoría propia.

**Figura 8**

*Diagrama de Gantt del cronograma de actividades*



*Nota.* La figura muestra el cronograma de actividades que se han llevado a cabo para El diseño e implementación del sistema informático.

Para la recolección de datos, las fuentes fueron primarias porque el mismo investigador se encargó de recoger la información mediante la aplicación del cuestionario.

El pre cuestionario se realizó antes de El diseño e implementación del sistema informático, posteriormente se implementó el sistema informático y se aplicó el post cuestionario, para verificar los resultados del grupo experimental, antes y después, de aplicarse el estímulo. Luego de haber obtenido los datos tanto del pre como del post se analizaron a través del software SPSS, los datos obtenidos se compararon y se determinó la mejora que aporta El diseño e implementación del sistema informático (estímulo) mediante el análisis estadístico y la elaboración de los resultados, la cual se realizaron en tablas de distribución de frecuencias y gráficos estadísticos respectivamente. Gracias a eso se llegó a elaborar las conclusiones, recomendaciones y la discusión.

### **3.8. Análisis estadístico**

Literalmente es una técnica que consiste en la búsqueda y obtención de datos e información básica o primaria sobre las variables y la población de estudio, los cuales son evaluados y ordenados, para obtener información útil, para luego ser analizados por el usuario final. Para poder llevar un adecuado y buen análisis de datos, en este trabajo de investigación se usaron herramientas de Microsoft Excel 2019 y SPSS para el respectivo y correcto análisis de datos e información recogida con el instrumento de investigación, asimismo permitieron la creación de figuras estadísticas, tablas, histogramas, distribuciones de frecuencias y muchos más gráficos que han permitido interpretar los resultados obtenidos en la aplicación del pre y post cuestionario, permitiendo así determinar todas las conclusiones y recomendaciones sobre los objetivos, hipótesis y las variables estudiadas que permitieron la comprobación de la hipótesis planteada inicialmente.

### **3.9. Consideraciones éticas**

En la investigación se respetó las normas éticas de derechos de autor, y sobre todo del código de ética para la investigación de la Universidad Politécnica Amazónica.

Para el adecuado y correcto desarrollo de este trabajo de investigación doy fe que toda la información y materiales utilizados en esta investigación respetan compromiso ético de desarrollar la investigación bajo las siguientes reglas:

- Desarrollar la investigación observando los principios y valores de la Universidad Politécnica Amazónica (UPA).
- Respetar la vida de los que participan en la investigación. Su privacidad, así como la confidencialidad de sus datos personales. Así mismo, respetar su identidad sociocultural. En caso de los animales, considerar que forman parte de nuestro ecosistema y serán valorados como tal.
- Respetar los derechos de autor y de la propiedad intelectual, citando como corresponde a sus respectivos autores, evitando el plagio de trabajos ajenos.
- Realizar la investigación con el fin de mejorar la calidad de vida de las personas y en favor del desarrollo sostenible de nuestras comunidades.

## IV. RESULTADOS

En esta parte del capítulo se presentan los resultados que han permitido determinar la validez de cada uno de los objetivos descritos anteriormente; los resultados han sido ordenados según los objetivos específicos propuestos para lo cual se ha creado un subtítulo en representación de cada objetivo específico para que pueda obtenerse una información ordenada, flexible y fácil de comprobar con datos estadísticos si cada objetivo realmente ha sido cumplido. Por lo tanto, a continuación, se presentan los resultados obtenidos tanto del pre como del post cuestionario en forma de figuras estadísticas por cada ítem que ha sido respondido por cada miembro del grupo de control estudiado.

### 4.1. Almacenamiento Documentario

En esta parte se pretende determinar a través de tablas y figuras estadísticas en qué medida el diseño e implementación de un sistema informático pudo llegar a reducir significativamente el almacenamiento documentario obteniendo como resultados un lugar adecuado donde no sea un problema la cantidad de archivos, el orden, la ubicación, pérdida y/o deterioro de los documentos encontrados en la institución. Para poder verificar si se ha cumplido o no este objetivo se ha seleccionado todos los ítems (preguntas o interrogantes) propuestos en el cuestionario relacionados con el almacenamiento documentario.

A continuación, se presentan cada una de las tablas y figuras estadísticas obtenidos del análisis estadístico del pre y post cuestionario aplicado a la muestra poblacional de estudio.

**Tabla 2**

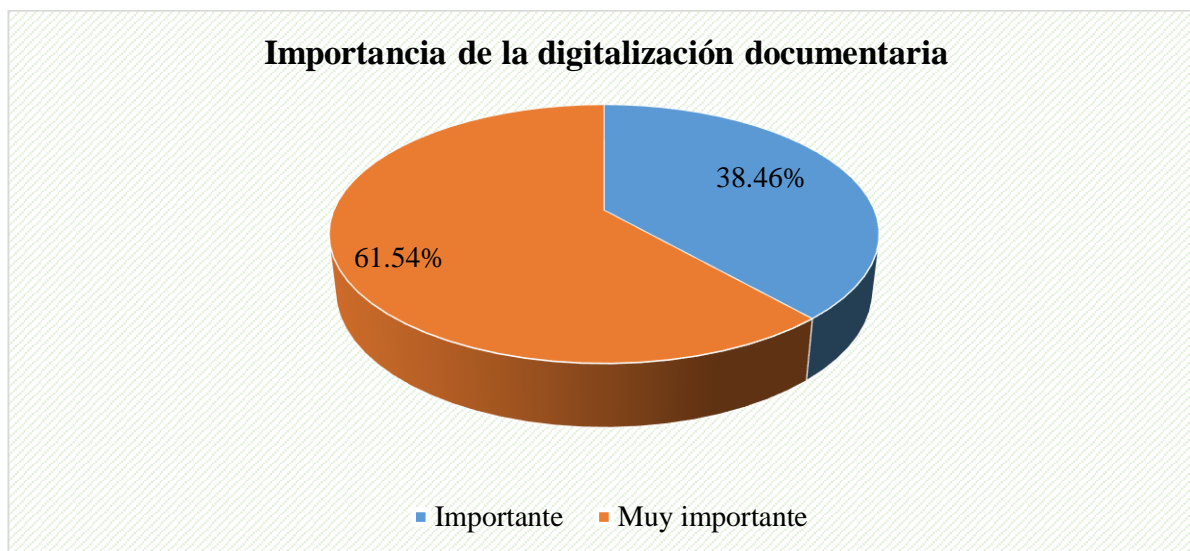
*Nivel de importancia de la digitalización documentaria*

<b>Nivel de importancia</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Importante	5	38.46%	38.46%
Muy importante	8	61.54%	100.00%
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100.00%</b>	

*Nota.* La tabla 2 muestra el nivel de importancia con datos estadísticos obtenidos de la aplicación del instrumento de estudio de acuerdo a la consideración de los encuestados con respecto a la importancia de la digitalización documentaria: Autoría propia.

### Figura 9

*Nivel de importancia de la digitalización documentaria*



*Nota.* En la figura 9 se aprecia claramente el nivel de importancia considerado por los encuestados referentes a la digitalización documentaria, donde el 61.54% de los encuestados respondieron que es muy importante, por su parte el 38.46% ha respondido que es importante realizar una digitalización documentaria dejando en claro la gran importancia que representa para la institución donde laboran contar con una adecuada digitalización documentaria.

### Tabla 3

*Nivel de utilidad del ordenamiento documentario*

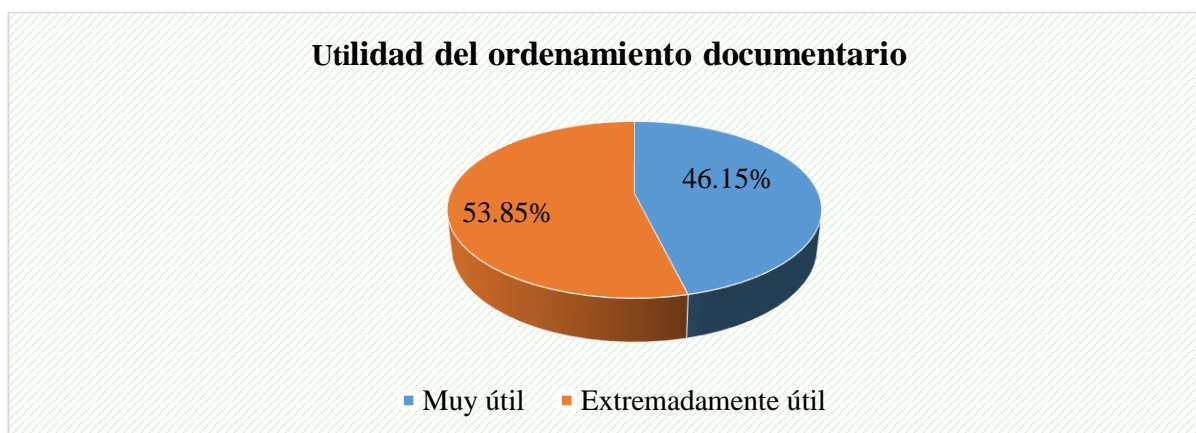
Nivel de Utilidad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Muy útil	6	46.15%	46.15%
Extremadamente útil	7	53.85%	100.00%
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100.00%</b>	

La tabla 5 muestra el nivel de utilidad con respecto al ordenamiento documentario respondido por los encuestados: Autoría propia.



**Figura 10**

*Nivel de utilidad del ordenamiento documentario*



*Nota.* La figura 9 muestra los resultados obtenidos de la aplicación del pre y post cuestionario con respecto a la interrogante planteada para conocer el nivel de utilidad que consideran los encuestados referentes al ordenamiento documentario. A lo cual el 53.85% de los encuestados respondieron que es extremadamente útil llevar un adecuado ordenamiento documentario, mientras que el 46.15% de los encuestados respondieron que es muy útil llevar un adecuado ordenamiento documentario. Esto indica que es muy importante contar con un adecuado ordenamiento documentario ya que todos los encuestados lo han dejado demostrado en las respuestas ilustradas en la figura anterior por lo que esta interrogante ha servido de mucho para poder medir y evaluar si se ha cumplido uno de los primeros objetivos específicos relacionados con el almacenamiento documentario.

**Tabla 4**

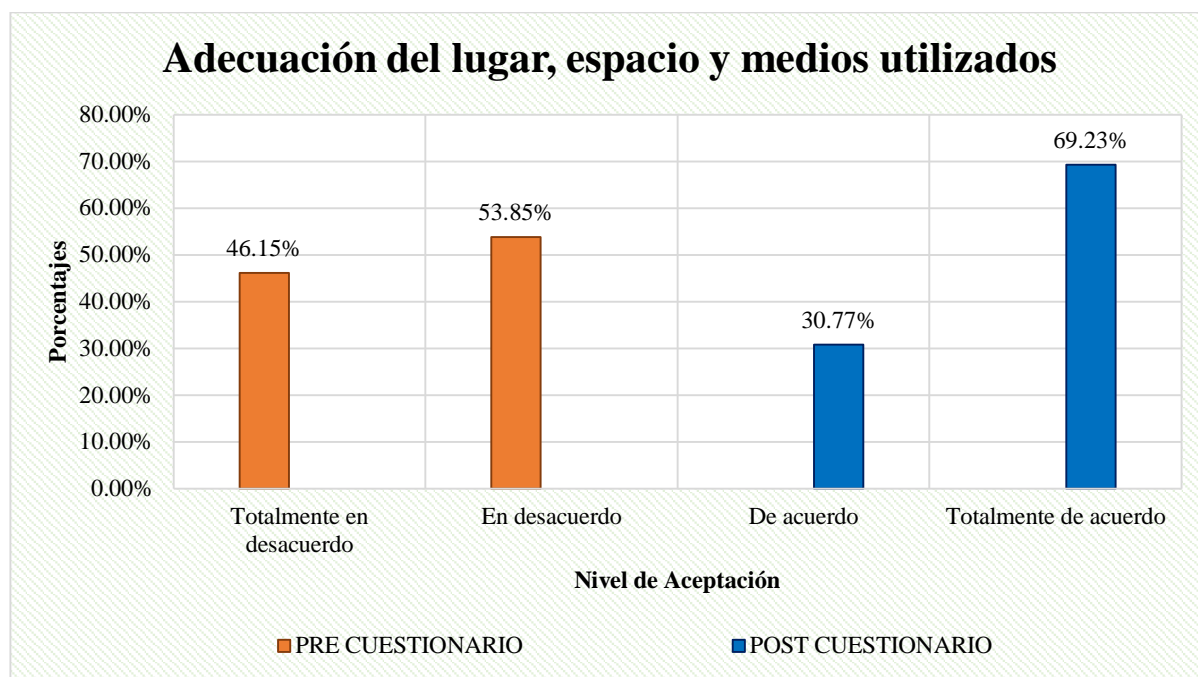
*Nivel de aceptación con el lugar, espacio y medios utilizados*

<b>PRE CUESTIONARIO</b>			
<b>Nivel de Aceptación</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Totalmente en desacuerdo	6	46.15%	46.15%
En desacuerdo	7	53.85%	100.00%
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100.00%</b>	
<b>POST CUESTIONARIO</b>			
De acuerdo	4	30.77%	30.77%
Totalmente de acuerdo	9	69.23%	100.00%
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100.00%</b>	

*Nota.* La tabla 4 muestra el nivel de aceptación con respecto al lugar, espacio y medios utilizados en la gestión documentaria antes del diseño e implementación del sistema informático (estímulo) mediante el pre cuestionario y después de la aplicación del estímulo obtenido mediante la aplicación del post cuestionario.

**Figura 11**

*Nivel de aceptación con el lugar, espacio y medios utilizados*



*Nota.* La figura 11 muestra el nivel de aceptación de parte de la población de estudio con respecto al lugar, espacio y medios utilizados para el almacenamiento documentario según el pre y post cuestionario.

Según los datos que se obtuvieron a través del pre cuestionario, el 46.15% de la población de estudio estaba totalmente en desacuerdo; mientras que el 53.85% estuvieron en desacuerdo; dejando evidenciado que no estaban de acuerdo con la adecuación del lugar, espacio y medios utilizados para el almacenamiento documentario. Por su parte según los datos obtenidos a través del post cuestionario luego del diseño e implementación del sistema informático el 30.77% estuvo de acuerdo, así como el 69.23% respondieron estar totalmente de acuerdo con la adecuación del lugar, espacio y medios utilizados para el almacenamiento documentario; dejando evidenciado una gran mejora y dando en cumplimiento el primer objetivo específico detallado inicialmente.

#### 4.2. Tiempo de búsqueda de información

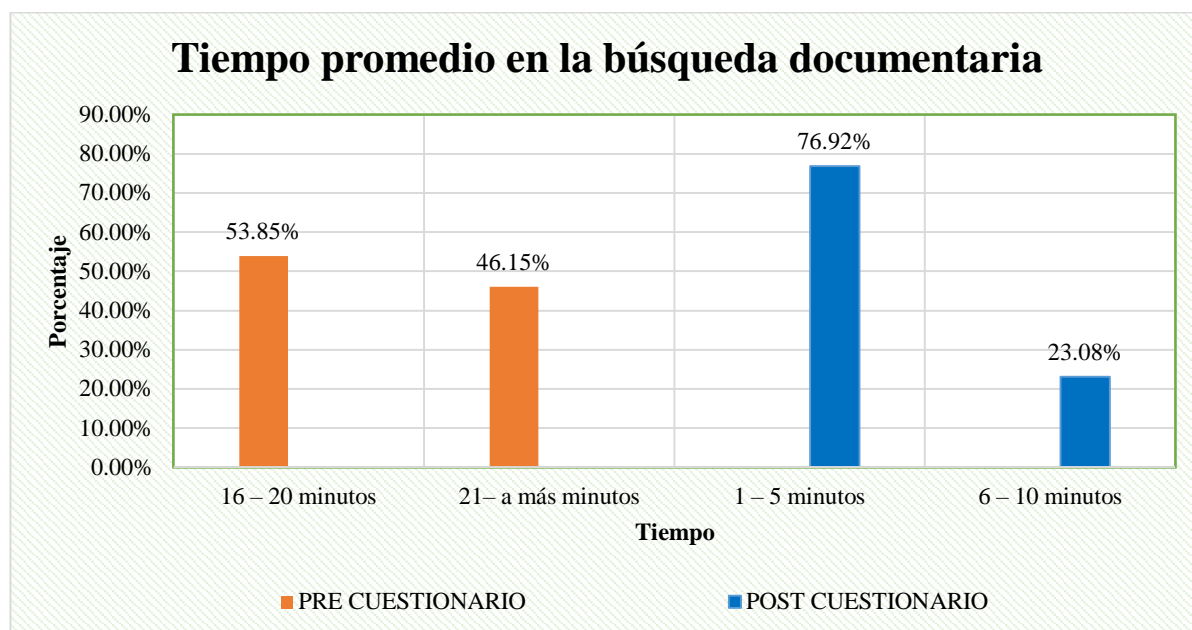
En esta parte se pretende demostrar con resultados estadísticos si mediante El diseño e implementación del sistema informático se disminuyó el tiempo en cuanto a la búsqueda y consulta de información referente a la gestión documentaria y poder determinar en qué medida mejoró con el tiempo requerido antes del diseño e implementación del estímulo de estudio.

**Tabla 5**

*Tiempo promedio en la búsqueda documentaria*

<b>PRE CUESTIONARIO</b>			
<b>Tiempo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
16 – 20 minutos	7	53.85%	53.85%
21– a más minutos	6	46.15%	100.00%
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100.00%</b>	
<b>POST CUESTIONARIO</b>			
1 – 5 minutos	10	76.92%	76.92%
6 – 10 minutos	3	23.08%	100.00%
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100.00%</b>	

*Nota.* La tabla 5 muestra el tiempo promedio utilizado en la búsqueda de documentación solicitada o por necesidad a tener que acceder de manera inmediata a algún documento en específico a lo que según el pre cuestionario el 53.85% requiere de un tiempo mínimo entre 16 a 20 minutos mientras que el 46.858% requiere de un tiempo mayor a 21 minutos. Por su parte según los datos obtenidos del post cuestionario y con la ayuda del sistema informático el 76.92% requiere de un tiempo promedio entre 1 a 5 minutos y el 23.08% requiere de un tiempo de 6 a 10 minutos dejando evidenciando que se ha reducido el tiempo con respecto a los datos obtenidos antes del diseño e implementación del sistema informático.

**Figura 12***Tiempo promedio en la búsqueda documentaria*

*Nota.* La figura 12 muestra el tiempo en minutos obtenidos de la aplicación del pre y post cuestionario con respecto al tiempo promedio utilizado para poder acceder a un documento específico que se requiera con urgencia a lo que según el pre cuestionario las personas requerían como mínimo 16 minutos a más de 20 minutos como máximo; mientras que por su parte luego de haber implementado el sistema informático en se aplicó nuevamente un post cuestionario para determinar si se habían mejorado los tiempos, a lo que el tiempo promedio para realizar la misma tarea era menor o igual a 10 minutos, evidenciando una gran reducción de minutos.

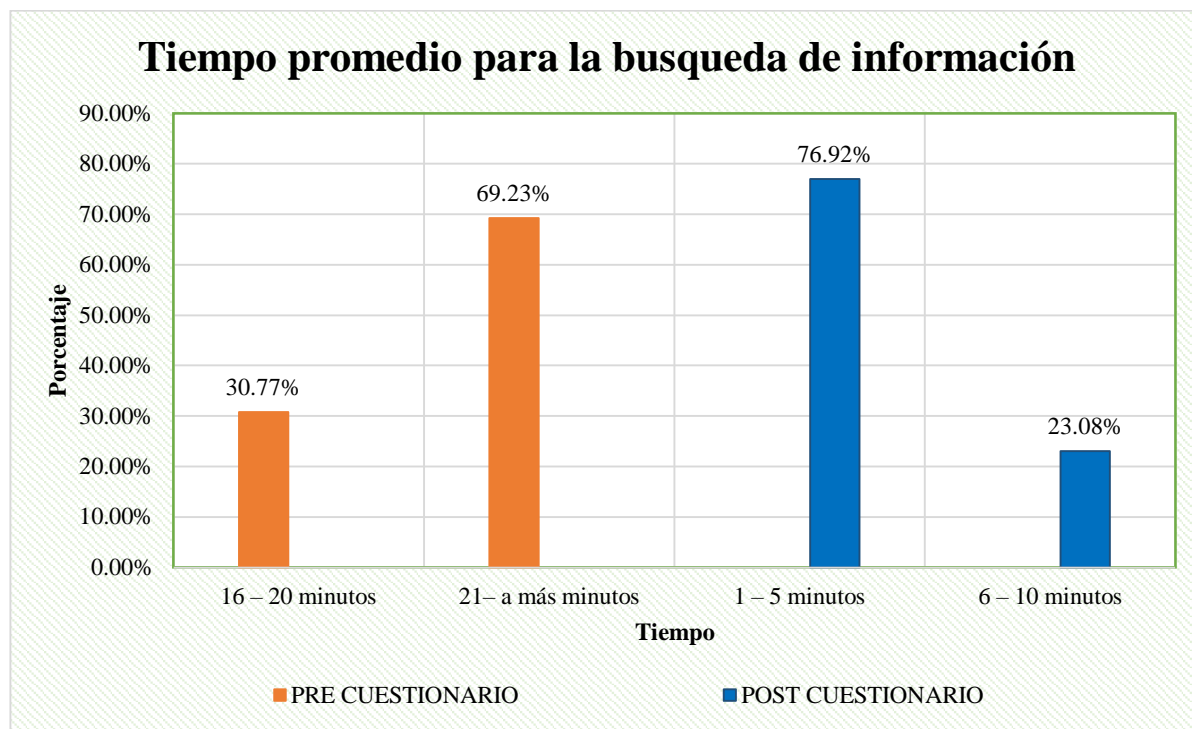
**Tabla 6***Tiempo promedio de búsqueda de información documentaria*

<b>PRE CUESTIONARIO</b>			
<b>Tiempo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
16 – 20 minutos	4	30.77%	30.77%
21– a más minutos	9	69.23%	100.00%
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100.00%</b>	
<b>POST CUESTIONARIO</b>			
1 – 5 minutos	10	76.92%	76.92%
6 – 10 minutos	3	23.08%	100.00%
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100.00%</b>	

*Nota.* Para la búsqueda de información específica referente al tiempo que se requería era de 16 minutos como mínimo a más de 20 minutos; mientras que luego de El diseño e implementación del sistema informático el tiempo máximo era menor o igual a 10 minutos.

**Figura 13**

*Tiempo promedio de búsqueda de información documentaria*



*Nota.* Según detalla la figura 13 los datos obtenidos de la aplicación del pre cuestionario a la población de estudio el 30.77% necesitaba de un tiempo promedio entre 16 a 20 minutos, mientras que el 69.23% requería de un tiempo promedio entre 21 minutos a más. Por su parte según la recolección y análisis estadístico de los datos obtenidos del post cuestionario luego de aplicar el estímulo (diseño e implementación del sistema informático) los datos revelaron una mejora de tiempo bastante favorable ya que el 76.92% de la población respondieron que solo requerían de un tiempo promedio entre 1 a 5 minutos, mientras que el 23.08% requería de un tiempo entre 6 a 10 minutos como máximo para realizar la misma operación.

Según las tablas y figuras mostradas en el punto 4.2 del capítulo de resultados se aprecia el gran aporte y mejora del diseño e implementación del sistema informático con respecto al segundo objetivo planteado, demostrando a través de los resultados detallados la gran reducción de tiempo en la búsqueda de información de la gestión documentaria, uno de los subprocesos o tareas involucradas en el proceso de gestión documentaria.

### 4.3. Eficiencia operativa

En esta parte se pretende demostrar el nivel de eficiencia operativa del proceso de gestión documentaria antes y después del diseño e implementación del sistema informático mediante tablas y figuras estadísticas e interpretadas según los datos que contengan.

**Tabla 7**

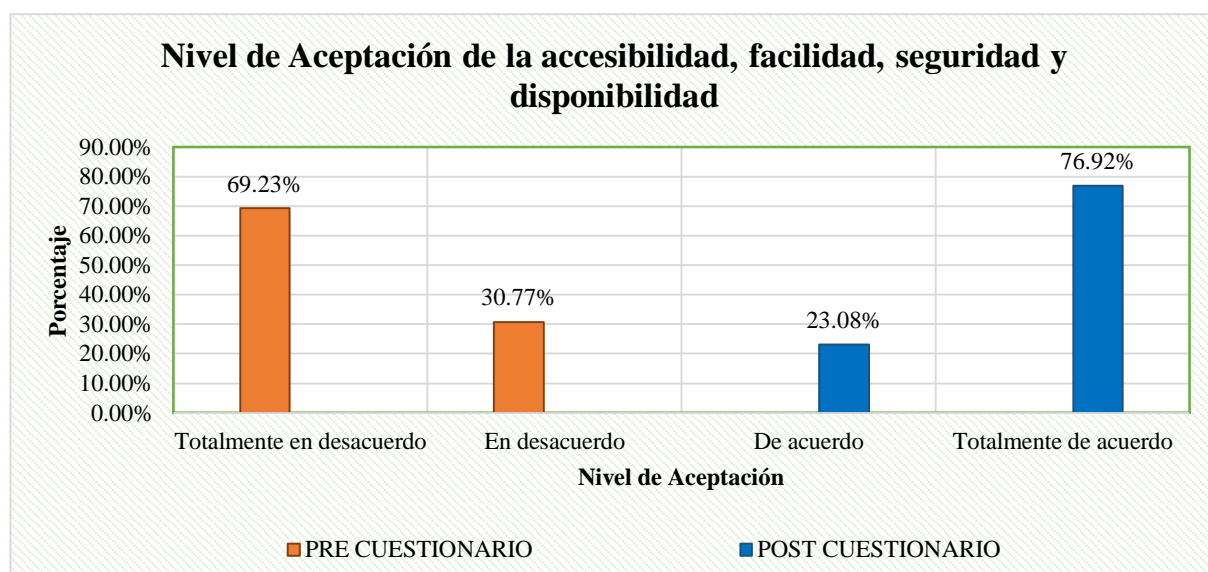
*Nivel de aceptación de facilidad, accesibilidad, seguridad y disponibilidad*

PRE CUESTIONARIO			
Nivel de aceptación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	9	69.23%	69.23%
En desacuerdo	4	30.77%	100.00%
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100.00%</b>	
POST CUESTIONARIO			
De acuerdo	3	23.08%	23.08%
Totalmente de acuerdo	10	76.92%	100.00%
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100.00%</b>	

*Nota.* La tabla 7 muestra el nivel de aceptación de la facilidad, accesibilidad, seguridad y disponibilidad de la información donde según los datos obtenidos tanto del pre como del post cuestionario donde se evidencia la gran mejora proporcionada con el diseño e implementación del sistema informático.

**Figura 14**

*Nivel de aceptación de la facilidad, accesibilidad, seguridad y disponibilidad*



*Nota.* La figura 14 detalla que según los datos obtenidos de la aplicación del pre cuestionario el 69.23% de la población respondió estar totalmente en desacuerdo y el 30.77% respondió estar en desacuerdo; mientras que según los datos obtenidos del post cuestionario el 23.08% de la población en estudio respondieron estar de acuerdo y el 69.23% respondieron estar totalmente de acuerdo con el nivel de accesibilidad, facilidad, seguridad y disponibilidad de la información, brindando una mejora en la eficiencia operativa de las tareas involucradas en la gestión documentaria.

**Tabla 8**

*Grado de eficiencia operativa de la gestión documentaria*

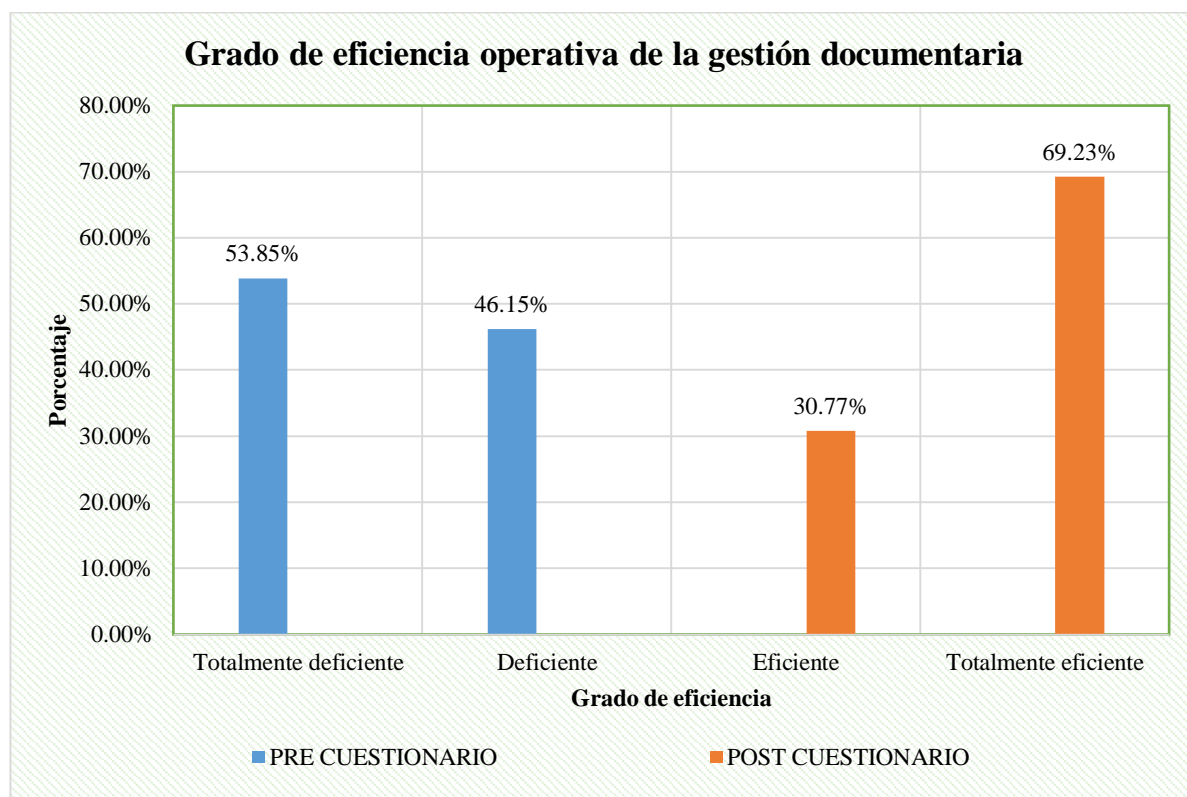
<b>PRE CUESTIONARIO</b>			
<b>Grado de eficiencia</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Totalmente deficiente	7	53.85%	53.85%
Deficiente	6	46.15%	100.00%
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100.00%</b>	
<b>POST CUESTIONARIO</b>			
Eficiente	4	30.77%	30.77%
Totalmente eficiente	9	69.23%	100.00%
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100.00%</b>	

*Nota.* Lo detallado en la tabla 8 son datos obtenidos sobre es el grado de eficiencia operativa tanto antes y después del diseño e implementación del sistema informático donde según el pre cuestionario aplicado el 46.15% de la población de estudio respondieron que el proceso de gestión documentaria era deficiente, mientras que el 53.85% respondieron que existe una deficiencia total en la realización de este proceso evidenciando que tenía que mejorarse.

Luego de haber diseñado e implementado el sistema informático los datos cambiaron favorablemente, ya que según los datos que se obtuvieron de la aplicación y previo análisis del post cuestionario el 30.77% de la población respondieron que, si había eficiencia y el 69.23% respondieron que existe una eficiencia operativa total en la realización del proceso de gestión documentaria.

**Figura 15**

*Grado de eficiencia operativa de la gestión documentaria*



*Nota.* La eficiencia operativa mostrada en la figura 15 resalta la gran mejora proporcionada por el diseño e implementación del sistema informático detallando según los resultados mostrados de la aplicación y análisis previo de los datos obtenidos del pre y post cuestionario aplicado.

Según el pre cuestionario el 46.15% y 53.85% el de la población de estudio afirmó considerar de manera deficiente y totalmente deficiente respectivamente al proceso de gestión documentaria. Por su parte según los resultados obtenidos, el 30.77% y el 69.23% respondieron que es eficiente y totalmente eficiente respectivamente el proceso de gestión documentaria.

Por lo tanto, según los resultados mostrados en las tablas y figuras del punto 4.3 del capítulo de resultados se aprecia claramente la mejora aportada con el diseño e implementación del sistema informático, generando una excelente eficiencia operativa del proceso de gestión documentaria desarrollado en la I.E. N° 16 206 – Numparque, Aramango y al mismo tiempo dando en cumplimiento al tercer objetivo específico propuesto en esta investigación.



#### 4.4. Proceso de Gestión Documentaria

En esta parte de la investigación se demostrará a través de resultados estadísticos el estado de la gestión documentaria antes del diseño e implementación del sistema informático y la mejora a la que ha contribuido por el mismo.

**Tabla 9**

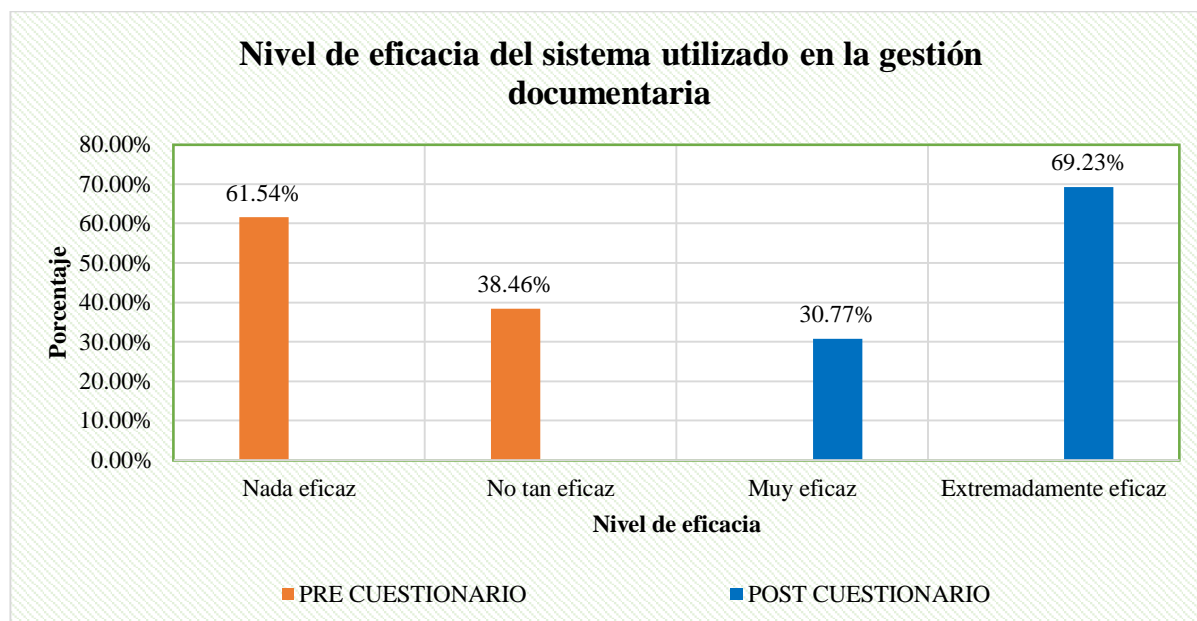
*Nivel de eficacia del sistema utilizado en la gestión documentaria*

PRE CUESTIONARIO			
Nivel de eficacia	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nada eficaz	8	61.54%	61.54%
No tan eficaz	5	38.46%	100.00%
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100.00%</b>	
POST CUESTIONARIO			
Muy eficaz	4	30.77%	30.77%
Extremadamente eficaz	9	69.23%	100.00%
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100.00%</b>	

*Nota.* La tabla 9 detalla el nivel de eficacia obtenida tanto en la aplicación del pre y post cuestionario con sus respectivas frecuencias y porcentajes de cada uno, así como del porcentaje acumulado y total.

**Figura 16**

*Nivel de eficacia del sistema utilizado en la gestión documentaria*



Nota. La figura 16 muestra el porcentaje de los niveles elegidos por las personas que conforman la población de estudio con respecto al nivel de eficacia del sistema utilizado en la gestión documentaria.

En según los resultados del análisis del pre cuestionario el 61.54% y el 38.46% consideraron nada eficaz y no tan eficaz respectivamente; mientras que en el post cuestionario el 37.77% y el 69.23% respondieron que es muy eficaz y extremadamente eficaz respectivamente el sistema utilizado en la gestión documentaria.

**Tabla 10**

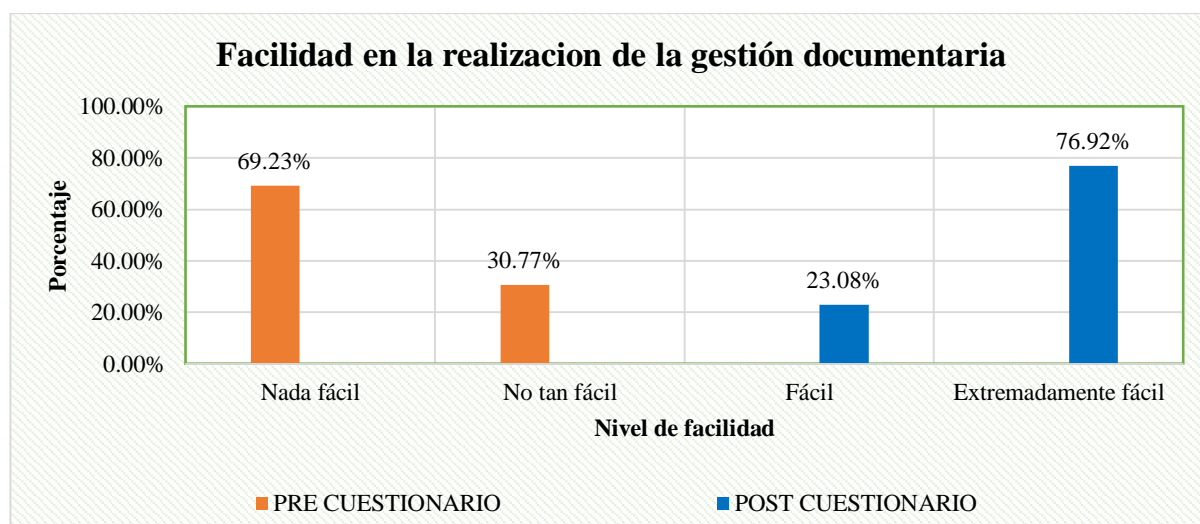
*Nivel de facilidad en la realización de la gestión documentaria*

<b>PRE CUESTIONARIO</b>			
<b>Nivel de facilidad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Nada fácil	9	69.23%	69.23%
No tan fácil	4	30.77%	100.00%
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100.00%</b>	
<b>POST CUESTIONARIO</b>			
Fácil	3	23.08%	23.08%
Extremadamente fácil	10	76.92%	100.00%
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100.00%</b>	

Nota. El nivel de facilidad referente a la realización de la gestión documentaria mostrada en la tabla 10, muestran los resultados en frecuencias y porcentajes de los datos obtenidos y analizados tanto del pre como del post cuestionario aplicado.

**Figura 17**

*Nivel de facilidad en la realización de la gestión documentaria*



*Nota.* La figura muestra los porcentajes de los resultados del pre y post cuestionario a través de un gráfico de barras.

Según los resultados mostrados tanto en la tabla 10 como en la figura 17 detallan que antes del diseño e implementación del sistema informático el 69.23% respondieron que no era nada fácil, mientras que el 30.77% respondieron que no era tan fácil. Por su parte según el post cuestionario el 23.08% respondieron que era fácil, mientras que el 76.92% respondieron que era extremadamente fácil realizar la gestión documentaria.

Por lo cual según las tablas y figuras del punto 4.4 del capítulo de resultados se puede evidenciar mediante resultados estadísticos en qué medida el diseño e implementación de un sistema informático mejora el proceso de gestión documentaria en la I.E. N° 16 205 – Numparque, Aramango y al mismo tiempo dando en cumplimiento el último de los objetivos específicos planteados en esta investigación.

Como resultado final se puede dar a conocer que en esta investigación se cumplieron todos los objetivos específicos descritos anteriormente quedando demostrado validado mediante los resultados mostrados en las diferentes tablas y figuras de este capítulo. Con el cumplimiento de los objetivos específicos se cumple también el objetivo general y todos los indicadores detallados en la operacionalización de variables presentado en el proyecto de tesis presentado anteriormente.

## V. DISCUSIÓN

Los resultados mostrados en esta investigación presentan coincidencias con los autores citados en la sección de antecedentes, tales como las coincidencias en la mejora de las tareas, actividades o subprocesos involucradas el proceso de gestión documentaria, permitiendo reducir tiempos en la búsqueda y localización de información como también eficiencia operativa y mejoras en el proceso de gestión documentaria (Centeno y Cordonez, 2016).

Existe concordancia con respecto a la automatización, seguridad y organización de la información, ya que este proceso también incluye documentación de carácter confidencial, los cuales deben de estar protegidos y tener un acceso restringido a ellos lo que también ha sido tomado en cuenta en esta investigación como también en el diseño e implementación del sistema informático creando encriptaciones de datos (Veliz y Cañizares, 2017).

Esta investigación difiere con algunos de los resultados referente a los tiempos de consulta de la documentación, estas discrepancias suelen ocurrir por el tipo de mejora que se ha empleado o por lo general debido a que las investigaciones se han desarrollado en años distintos con realidades distintas y a una población diferente a la que se aplicó esta investigación. Otra de las razones se debe también al tamaño de la población que se aplicó (Llactacondor, 2018).

En las coincidencias también se encontraron la metodología de desarrollo, el tipo de técnica e instrumento que se utilizó para el recojo de información, así como también el tipo de instituciones en las que se desarrolló la investigación, también el tipo de estímulo que se aplicó para la mejora han sido sistemas informáticos como también sistemas web, pero todas las investigaciones han generado mejoras a las instituciones donde se han desarrollado.

Por lo cual, si bien los autores citados anteriormente han desarrollado sus investigaciones años atrás, aun se ha podido apreciar que existen más coincidencias que discrepancias; las discrepancias que existen se deben a factores que pueden ser la institución donde se desarrolló la investigación, la realidad existente en los lugares diversos teniendo en cuenta la ubicación geográfica, la cultura que presentan los participantes y otros factores externos que pueden ocasionar discrepancias.

## CONCLUSIONES

Se ha logrado determinar que con el diseño e implementación del sistema informático y validado mediante resultados obtenidos, el 69.23% está totalmente de acuerdo con el nivel de aceptación del lugar, espacio y medios utilizados para el almacenamiento documentario, evidenciando que se ha reducido sugestivamente el almacenamiento documentario físico, ya que la gran mayoría de almacenamiento se realiza virtualmente mediante archivadores digitales y direccionados mediante una base de datos relacional.

Por medio del sistema informático implementado y validado por los resultados obtenidos se logró determinar en qué media disminuyó el tiempo de búsqueda de información documentaria, llegando a disminuir un tiempo promedio de entre 15 a 20 minutos y validado con el 76.92% de usuarios que tenían deficiencias, debido al gran volumen documentario y el desorden que genera consultar un documento o información de alguno de ellos.

Con el diseño e implementación de un sistema informático se pudo determinar la eficiencia operativa en la gestión documentaria y según los resultados obtenidos con respecto al grado de eficiencia analizado, el 69.23% de usuarios respondieron que es totalmente eficiente el nivel operativo del sistema informático en el proceso de gestión documentaria.

Gracias al desarrollo de esta investigación se ha logrado identificar que el diseño e implementación de un sistema informático contribuyó a la mejora del proceso de gestión documentaria en la I.E N° 16 205 – Numparque, Aramango, 2020. Donde según el análisis de los resultados obtenidos con respecto al nivel de facilidad, el 76.92% de los encuestados respondieron que es extremadamente fácil realizar este proceso mediante el sistema informático implementado, logrando con esto automatizar y agilizar de manera eficiente uno de los procesos principales y tediosos de la institución.

## RECOMENDACIONES

Si bien el sistema informático implementado para el proceso de gestión documentaria logró cubrir todas las insuficiencias expuestas en el planteamiento del problema y realidad problemática; mientras se estuvo desarrollando se llegaron a detectar posibles perfeccionamientos o mejoras que podrían otorgarle un mejor funcionamiento de los sub procesos y/o tareas involucradas en la gestión documentaria como a otros procesos de la I.E.

Una de las recomendaciones que se puede pedir al director y miembros que conforman la I.E. N° 16205, sería la adquisición de un servidor exclusivamente destinado a almacenar grandes volúmenes de información debido a la cantidad de alumnos que presenta al ser una institución integrada por los niveles de educación primaria y secundaria.

Implementar tecnología de internet para satisfacer y facilitar el aprendizaje como también el proceso de gestión documentaria sería otra de las recomendaciones muy importantes que se puede realizar a las autoridades de la I.E. N° 16205; ya que al tener una adecuada conexión de red intercomunicar a todas las áreas de la institución, facilitando muchas tareas y procesos y poder compartir información al instante omitiendo hacerla de manera física.

Otro de los trabajos futuros que no se puede pasar por alto y recomendar a otros estudiantes o investigadores es la actualización de los sistemas informáticos de escritorio a los sistemas web responsive, permitiendo que los usuarios puedan tener acceso al sistema mediante el uso de cualquier dispositivo móvil con acceso a internet, teniendo en cuenta que se debe adquirir un servidor web con espacio suficiente para almacenar todos los archivos necesarios para el buen funcionamiento de los sistemas web como también un adecuado gestor o de administrador de base de datos libre para evitar sobrecostos de la institución educativa.

Dado todas estas sugerencias se espera que las autoridades de la I.E N° 16205 y otros investigadores tengan en cuenta estas recomendaciones y puedan realizar sus investigaciones de manera adecuada, respetando todas las consideraciones éticas que definen a un profesional investigador, sin infringir normas de la comunidad, institución o derechos de las personas en cualquiera de sus etapas de la vida, respetando las costumbres y tradiciones de los mismos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bizagi. (21 de Agosto de 2017). *Bizagi*. Obtenido de <https://www.bizagi.com/es/plataforma/modeler>
- Castillo Peña, G. E. (2017). *Implementación de un sistema web de gestión documentaria en la municipalidad distrital de Pararin- provincia Recuay- departamento de Ancash; 2017*.  
Chimbote: ULADECH. Obtenido de <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/2513>
- Centeno Defas, E. P., & Cordonez Suntasig, S. P. (2016). *Implementación de un sistema de gestión documental administrativa aplicando la tecnología php bajo el framework codeigniter, html5, css3 y mysql para la unidad académica de ciencias de la ingeniería y aplicadas de la universidad técnica de cotopaxi en el. LATACUNGA: UTC*. Obtenido de <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/2053>
- Chen, C. (3 de Setiembre de 2016). *Significados*. Obtenido de <https://www.significados.com/tic/>
- Colaborador de TechTarget. (07 de Junio de 2021). *TechTarget*. Obtenido de search data center  
techtarget: <https://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/Base-de-datos>
- ConceptoDefinicion. (9 de Octubre de 2017). *ConceptoDefinicion*. Obtenido de <https://conceptoDefinicion.de/interfaz/>
- Dataprius. (21 de Febrero de 2020). *Dataprius*. Obtenido de <https://dataprius.com/gestion-documental.html>
- Definición MX. (25 de Julio de 2014). *Definición MX*. Obtenido de <https://definicion.mx/java/>
- Del Carpio Rivera, A. (9 de Mayo de 2017). *Universidad Ricardo Palma*. Obtenido de [http://www.urp.edu.pe/pdf/clase\\_variablesdeinvestigacion.pdf](http://www.urp.edu.pe/pdf/clase_variablesdeinvestigacion.pdf)
- EKCIT. (25 de Mayo de 2016). *Tic.Portal*. Obtenido de <https://www.ticportal.es/temas/sistema-gestion-documental/digitalizacion-de-documentos>
- Figueroba, A. (2017). La Teoría General de Sistemas, de Ludwig von Bertalanffy. *Psicología y Mente*.
- García Peñalvo, F., & García Holgado, A. (2018). *grial.eu*. Obtenido de <https://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/1155/1/UML%20-%20Casos%20de%20uso.pdf>

- Guillem. (Mayo de 2018). *Sistemas*. Obtenido de <https://sistemas.com/sistema-informatica.php>
- Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la investigación* (sexta edición ed.). (McGRAW-HILL, Ed.) México D.F.: Mexicana. Obtenido de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Krutchen, P. (1995). The “4+1” View Model of Software Architecture. *IEEE Software*, 16.
- Llactacondor De La Cruz, L. G. (2018). *Implementación de un sistema informático de gestión documental para mejorar el Área del Archivo General de la Universidad Nacional del Callao*. Callao: UPCI. Obtenido de <http://repositorio.upci.edu.pe/handle/upci/68>
- NEXTECH. (16 de Setiembre de 2016). *NEXTECH Education Center*. Obtenido de <https://nextech.pe/que-es-bpmn-y-para-que-sirve/>
- ORACLE. (14 de Setiembre de 2015). *Netbeans.org*. Obtenido de [https://netbeans.org/index\\_es.html](https://netbeans.org/index_es.html)
- PC FUSION. (11 de Mayo de 2020). *PC FUSION*. Obtenido de PC FUSION Tu Sociedad Tecnológica: <https://www.pcfusion.com.mx/la-evolucion-del-almacenamiento-digital/>
- PostgreSQL Global Development Group. (13 de Febrero de 2020). *Postgresql.org*. Obtenido de Sitio web oficial: <https://www.postgresql.org/>
- Rodríguez Jiménez, A., & Pérez Jacinto, A. O. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *EAN*, 22. doi:<https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1647>
- Romero Arce, J. L. (20018). *Implementación de un sistema web de gestión documental en la institución educativa privada San Juan El Obrero – Tumbes, 2018*. Tumbes: ULADECH. Obtenido de <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/15119>
- TicPortal. (8 de Junio de 2021). *TicPortal*. Obtenido de Tic.Portal: <https://www.ticportal.es/temas/sistema-gestion-documental/funcionalidades/archivo-digital>
- Veliz Rodriguez, H. V., & Cañizares Galarza, F. P. (2017). *Sistema web para el registro y control de la gestión documental y archivo de la Coordinación Zonal 4 – Salud y sus respectivas Unidades Desconcentradas en la Provincia de Manabí y Santo Domingo de los Tsáchilas*. Santo Domingo: DSPACE. Obtenido de <http://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/6935>



# ANEXOS



## ANEXO 1

### Cuestionario sobre un Sistema Informático para la gestión documentaria en la I.E. N° 16205.

*Estimado colaborador(a): Estamos realizando una investigación para conocer sus opiniones con respecto a la Gestión Documentaria de la I.E. N° 16205. Este es un cuestionario es anónimo, por favor no escribas tu nombre ni tus apellidos. Toda la información que nos brinde será de carácter confidencial.*

**Instrucciones:** Responda a los siguientes ítems o interrogantes según corresponda y marque con una “X” la alternativa de respuesta que se adecue a su caso.

<b>I. Información General</b>		
<b>N°</b>	<b>Ítems o Interrogantes</b>	<b>Alternativas de Respuesta</b>
1	¿A qué sexo pertenece?	<b>a)</b> Varón / <b>b)</b> Mujer
2	¿Cómo se desempeña actualmente?	<b>a)</b> Administrativo / <b>b)</b> Docente <b>c)</b> Auxiliar / <b>d)</b> Otro: _____
3	¿Conoce todas las áreas de la I.E. N° 16205?	<b>a)</b> Sí / <b>b)</b> No
4	¿Qué tan útil considera el ordenamiento documentario?	<b>a)</b> Para nada útil / <b>b)</b> No muy útil <b>c)</b> Algo útil / <b>d)</b> Muy útil <b>e)</b> Extremadamente útil
5	¿Qué tan importante considera la realización de la digitalización documentaria?	<b>a)</b> Sin importancia / <b>b)</b> Poco importante / <b>c)</b> Moderadamente importante / <b>d)</b> Importante <b>e)</b> Muy importante
6	¿Considera que las estrategias y técnicas de gestión establecidas permiten la conservación de la información?	<b>a)</b> Totalmente en desacuerdo <b>b)</b> En desacuerdo / <b>c)</b> Ni de acuerdo, ni en desacuerdo / <b>d)</b> De acuerdo <b>e)</b> Totalmente de acuerdo

## II. Información específica de la gestión documentaria

1. **¿Considera que el espacio y lugar utilizado para el almacenamiento documentario es el adecuado?**

( ) Totalmente en desacuerdo	( ) En desacuerdo	( ) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	( ) De acuerdo	( ) Totalmente de acuerdo
------------------------------------	----------------------	--	-------------------	---------------------------------

2. **¿Considera que los medios utilizados para el almacenamiento documentario son los adecuados?**

( ) Totalmente en desacuerdo	( ) En desacuerdo	( ) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	( ) De acuerdo	( ) Totalmente de acuerdo
------------------------------------	----------------------	---	-------------------	---------------------------------

3. **¿Con qué probabilidad considera que se genera desorden al buscar un archivo o documento específico?**

( ) Casi nunca verdad	( ) Usualmente no verdad	( ) Ocasionalmente verdad	( ) Usualmente verdad	( ) Casi siempre verdad
-----------------------------	--------------------------------	---------------------------------	-----------------------------	-------------------------------

4. **¿Considera que el almacenamiento se realiza categóricamente?**

( ) Totalmente en desacuerdo	( ) En desacuerdo	( ) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	( ) De acuerdo	( ) Totalmente de acuerdo
------------------------------------	----------------------	---	-------------------	---------------------------------

5. **¿Cuál es el tiempo promedio requerido para localizar un documento específico?**

( ) 1 – 5 minutos	( ) 6 – 10 minutos	( ) 11 – 15 minutos	( ) 16 – 20 minutos	( ) 21– a más minutos
-------------------------	--------------------------	---------------------------	---------------------------	-----------------------------

6. **¿Cuál es el tiempo promedio utilizado para consultar la información de un documento específico?**

( ) 1 – 5 minutos	( ) 6 – 10 minutos	( ) 11 – 15 minutos	( ) 16 – 20 minutos	( ) 21– a más minutos
-------------------------	--------------------------	---------------------------	---------------------------	-----------------------------

7. **¿Qué tan eficaz es el sistema utilizado en la gestión documentaria?**

( ) Nada eficaz	( ) No tan eficaz	( ) Algo eficaz	( ) Muy eficaz	( ) Extremadamente eficaz
--------------------	----------------------	--------------------	-------------------	------------------------------

8. **¿Considera que se está aprovechando al máximo las herramientas tecnológicas?**

( )	( )	( )	( )	( )
-----	-----	-----	-----	-----

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
--------------------------	---------------	---------------------------------	------------	-----------------------

9. **¿Considera que la recuperación de algún documento o archivo perdido o deteriorado se realiza sin ningún inconveniente?**

( ) Totalmente en desacuerdo	( ) En desacuerdo	( ) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	( ) De acuerdo	( ) Totalmente de acuerdo
---------------------------------	----------------------	--	-------------------	------------------------------

10. **¿Considera que las fuentes utilizadas para la recuperación de información son las apropiadas?**

( ) Totalmente en desacuerdo	( ) En desacuerdo	( ) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	( ) De acuerdo	( ) Totalmente de acuerdo
---------------------------------	----------------------	--	-------------------	------------------------------

11. **¿Cómo considera la eficiencia operativa en la gestión documentaria?**

( ) Totalmente deficiente	( ) Deficiente	( ) Poco eficiente	( ) Eficiente	( ) Totalmente eficiente
------------------------------	-------------------	-----------------------	------------------	-----------------------------

12. **¿La información se puede compartir al instante con otras áreas de la institución?**

( ) Nunca	( ) Casi nunca	( ) A veces	( ) Casi siempre	( ) Siempre
--------------	-------------------	----------------	---------------------	----------------

13. **¿La institución promueve capacitaciones que orienten a realizar una mejor gestión documentaria?**

( ) Nunca	( ) Casi nunca	( ) A veces	( ) Casi siempre	( ) Siempre
--------------	-------------------	----------------	---------------------	----------------

14. **¿Cree que las tecnologías de información pueden ayudar a mejorar la gestión documentaria?**

( ) Totalmente en desacuerdo	( ) En desacuerdo	( ) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	( ) De acuerdo	( ) Totalmente de acuerdo
---------------------------------	----------------------	--	-------------------	------------------------------

15. **¿Considera que los manuales, plantillas o modelos utilizados ayudarán a la mejorar la gestión documentaria?**

( ) Totalmente en desacuerdo	( ) En desacuerdo	( ) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	( ) De acuerdo	( ) Totalmente de acuerdo
---------------------------------	----------------------	--	-------------------	------------------------------

16. **¿Cómo considera el grado de seguridad de la documentación confidencial?**

( ) Totalmente insegura	( ) Insegura	( ) Ni segura, ni insegura	( ) Segura	( ) Totalmente de segura
----------------------------	-----------------	-------------------------------	---------------	-----------------------------

**17. ¿Cómo considera los medios utilizados para almacenar la documentación confidencial?**

( ) Para nada útil	( ) No muy útil	( ) Algo útil	( ) Muy útil	( ) Extremadamente útil
-----------------------	--------------------	------------------	-----------------	----------------------------

**18. ¿Qué tan fácil es para usted realizar la gestión documentaria?**

( ) Nada fácil	( ) No tan fácil	( ) Algo fácil	( ) Fácil	( ) Extremadamente fácil
-------------------	---------------------	-------------------	--------------	-----------------------------

**19. ¿Últimamente, ¿ha mejorado la facilidad, accesibilidad y disponibilidad de la información?**

( ) Totalmente en desacuerdo	( ) En desacuerdo	( ) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	( ) De acuerdo	( ) Totalmente de acuerdo
---------------------------------	----------------------	--	-------------------	------------------------------

**20. ¿Considera que existe agilidad en la distribución de los documentos mediante El diseño e implementación de flujos de trabajo que permiten compartirlos?**

( ) Totalmente en desacuerdo	( ) En desacuerdo	( ) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	( ) De acuerdo	( ) Totalmente de acuerdo
---------------------------------	----------------------	--	-------------------	------------------------------

**21. ¿Considera que es importante contar con mecanismos de indexación para identificar y caracterizar los documentos?**

( ) Sin importancia	( ) De poca importancia	( ) Moderadamente importante	( ) Importante	( ) Muy importante
------------------------	----------------------------	---------------------------------	-------------------	-----------------------

**22. ¿Cree que, al tener acceso rápido y sencillo a toda la documentación, exista colaboración en la generación de un documento y mejora de en la gestión documentaria?**

( ) Totalmente en desacuerdo	( ) En desacuerdo	( ) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	( ) De acuerdo	( ) Totalmente de acuerdo
---------------------------------	----------------------	--	-------------------	------------------------------

**¡Muchas Gracias por su Colaboración!**

**ANEXO 2****Confiabilidad y Valides del Instrumento****CONSTANCIA DE EVALUACIÓN**

Yo Ivan Adrianzén Olano, con D.N.I. N° 40775870, de profesión Ingeniero En Computación e Informática, desempeñándome como docente de educación superior universitaria.

Por este medio de la presente hago constar que he revisado con fin de validación del instrumento de la Tesis titulada: Implementación de un sistema informático para la gestión documentaria en la Institución Educativa N° 16205. Aramango, Bagua, Amazonas, 2020.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

N°	CRITERIO	MUY ADECUADO	ADECUADO	POCO ADECUADO	INADECUADO
1	Congruencia de ítems		X		
2	Aptitud de contenido		X		
3	Redacción de ítems		X		
4	Metodología		X		
5	Pertinencia		X		
6	Coherencia		X		
7	Organización		X		
8	Objetividad		X		
9	Claridad		X		

**Conclusión:** El instrumento es:

MUY ADECUADO ( )      ADECUADO (X)

POCO ADECUADO ( )      INADECUADO ( )

En señal de conformidad firmo la presente, en la ciudad de Chiclayo a los 26 días del mes de diciembre del 2020.



\_\_\_\_\_  
**IVAN ADRIANZÉN OLANO**

**DNI N°: 40775870**

### CONSTANCIA DE EVALUACIÓN

Yo Carlos Alberto Ríos Campos, con D.N.I. N° 16678290, de profesión Ingeniero de Sistemas, desempeñándome como docente de educación superior universitaria.

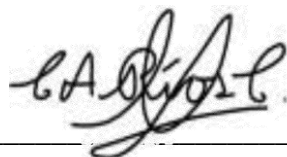
Por este medio de la presente hago constar que he revisado con fin de validación del instrumento de la Tesis titulada: Implementación de un sistema informático para la gestión documentaria en la Institución Educativa N° 16205. Aramango, Bagua, Amazonas, 2020.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

N°	CRITERIO	MUY ADECUADO	ADECUADO	POCO ADECUADO	INADECUADO
1	Congruencia de ítems		X		
2	Aptitud de contenido		X		
3	Redacción de ítems		X		
4	Metodología		X		
5	Pertinencia		X		
6	Coherencia		X		
7	Organización		X		
8	Objetividad		X		
9	Claridad		X		

**Conclusión:** El instrumento es: MUY ADECUADO ( ) ADECUADO (X)  
POCO ADECUADO ( ) INADECUADO ( )

En señal de conformidad firmo la presente, en la ciudad de Chiclayo a los 29 días del mes de diciembre del 2020.



DR. CARLOS ALBERTO RIOS CAMPOS

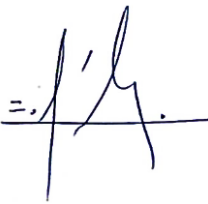
DNI N°: 16678290







## FICHA DE VALIDACIÓN DE CUESTIONARIO

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN	Implementación de un sistema informático para la gestión documentaria en la Institución Educativa N° 16205. Aramango, Bagua, Amazonas, 2020.																		
	ITEMS	CRITERIOS															JUICIO		
		Coherencia (C)					Pertinencia (P)					Impacto (I)					Eliminar	Modificar	Confirmar
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
1				x					x						x			x	
2					x				x									x	
3				x						x								x	
4					x				x									x	
5				x						x								x	
6					x				x									x	
7				x					x									x	
8					x					x								x	
9				x					x									x	
10					x					x								x	
11				x					x									x	
12					x				x									x	
13					x					x								x	
14				x					x									x	
15					x					x								x	
16					x					x								x	
17				x					x									x	
18				x						x								x	
19					x					x								x	
20					x					x								x	
21				x					x									x	
22				x					x									x	
<b>OBSERVACIONES</b>																			
<b>LUGAR Y FECHA</b>	Bagua Grande, 29 de diciembre del 2020																		
<b>Experto</b>	Dr. Ever Salomé Lázaro Bazán																		
<b>Identificación</b>	DNI: 17827027																		
<b>Afiliación</b>	Universidad Politécnica Amazónica																		
<b>Título y Grado Académico</b>	Licenciado en Ciencias Naturales: Biología, Química y Física Doctor en Ciencias Ambientales																		
																			
																	<b>Firma</b>		

## ANEXO 3

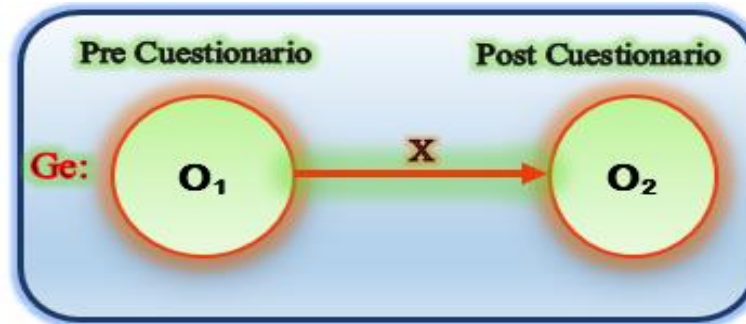
## Matriz de Consistencia

**AUTOR:** Romario Montalván Castillo.

1. TÍTULO	4. VARIABLES DE ESTUDIO	7. Población y muestra
Diseño e implementación de un sistema informático para la gestión documentaria en la Institución Educativa N° 16205. Aramango, Bagua, Amazonas, 2020.	<p>a) <b>Variable independiente (VI): “Sistema Informático”,</b> conjunto de elementos digitales constituidos por hardware y software que mediante el cumplimiento de sus funciones logran el desarrollo óptimo de las diferentes tareas o actividades involucradas dentro de uno o más procesos.</p> <p>b) <b>Variable dependiente (VD): “Gestión documentaria.”,</b> Proceso ejecutado en una organización, institución y/o entidad donde están involucradas un conjunto de tareas, actividades o acciones a realizar para el óptimo funcionamiento del proceso en sí y de otros que dependen del mismo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La población de estudio está conformada por 13 personas.</li> <li>• Como se trata de una población bastante pequeña entonces se tomará como muestra a todos los individuos que conforman la población de estudio.</li> </ul>
<b>2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA</b>		
¿De qué manera el diseño e implementación de un sistema informático mejorará la gestión documentaria de la Institución Educativa N° 16205?	<b>5. HIPOTESIS GENERAL</b>	Para este trabajo de investigación se utilizará como instrumentos el cuestionario y escala de Likert.
<b>3. OBJETIVOS</b>	El diseño e implementación de un sistema informático permite mejorar la gestión documentaria en la Institución Educativa N° 16 205.	<b>9. ANÁLISIS DE DATOS</b>
<b>3.1. Objetivo general</b>		Para el análisis de los datos de este trabajo de investigación se usarán herramientas como hojas de cálculo de Microsoft Excel y SPSS los cuales nos permitirán analizar e interpretar los datos obtenidos.
<p>Determinar en qué dimensiones el diseño e implementación de un sistema informático aporta mejoras significativas y eficaces en la gestión documentaria de la Institución Educativa N° 16205. Aramango, Bagua, Amazonas. 2020.</p> <p><b>3.2. Objetivos específicos</b></p> <p>✓ Determinar en qué medida el diseño e implementación de un sistema de informático redujo el almacenamiento documentario.</p>		

- ✓ Demostrar en qué medida el diseño e implementación de un sistema de informático disminuyó el tiempo de búsqueda de información.
- ✓ Determinar en qué medida el diseño e implementación de un sistema informático aumentó la eficiencia operativa en la gestión documentaria.
- ✓ Identificar en qué medida el diseño e implementación de un sistema informático contribuyó al proceso de gestión documentaria.

## 6. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN



### DONDE:

**Ge:** Grupo experimental.

**O<sub>1</sub>:** Pre cuestionario del Ge.

**X:** Estímulo: "sistema informático".

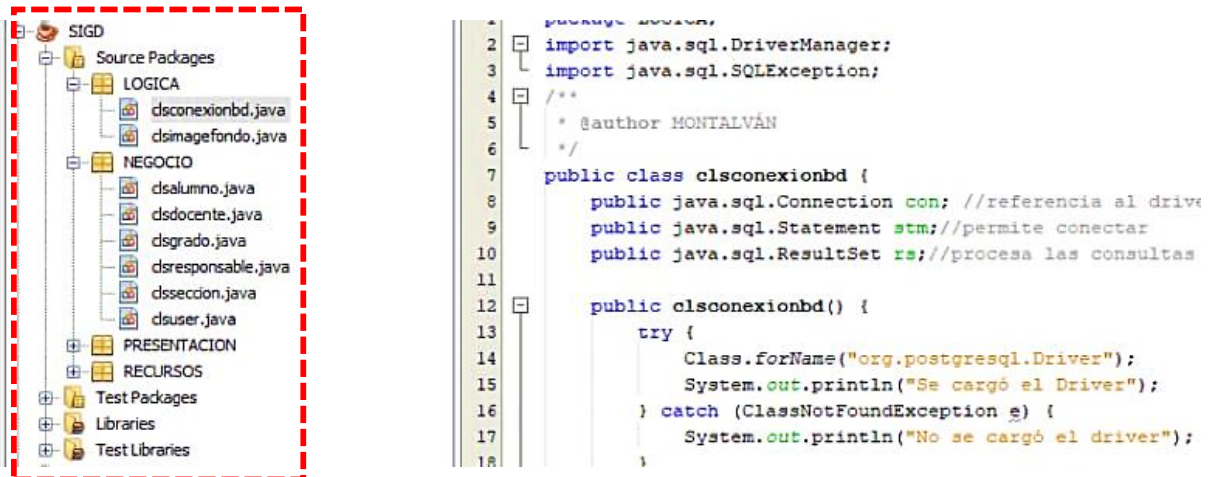
**O<sub>2</sub>:** Post cuestionario del Ge.

## Anexo 4

### Evidencias

**Figura 18**

*Módulos de programación del sistema de gestión documentaria*



**Figura 19**

*Ícono del Sistema Informático de Gestión Documentaria (SIGD) versión 1.0*

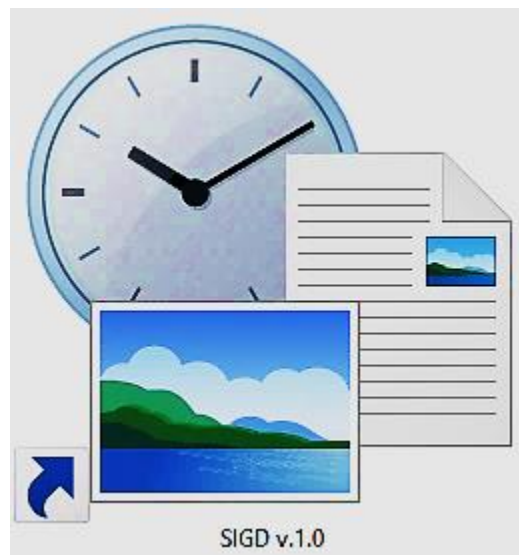


Figura 20

*Código de la clase conexión con postgresql*

```

package LOGICA;
import java.sql.DriverManager;
import java.sql.SQLException;
/**
 * @author MONTALVÁN
 */
public class clsconexionbd {
    public java.sql.Connection con; //referencia al driver
    public java.sql.Statement stm; //permite conectar
    public java.sql.ResultSet rs; //procesa las consultas

    public clsconexionbd() {
        try {
            Class.forName("org.postgresql.Driver");
            System.out.println("Se cargó el Driver");
        } catch (ClassNotFoundException e) {
            System.out.println("No se cargó el driver");
        }
        try {
            con = DriverManager.getConnection("jdbc:postgresql://localhost:5432/bdsiged", "postgres", "3355");
            System.out.println("Se conectó");
        } catch (SQLException e) {
            System.out.println("No se pudo conectar");
        }
    }

    public java.sql.Connection getCon() {
        return con;
    }
}

```

Figura 21

*Menú de opciones del sistema de Gestión Documentaria*



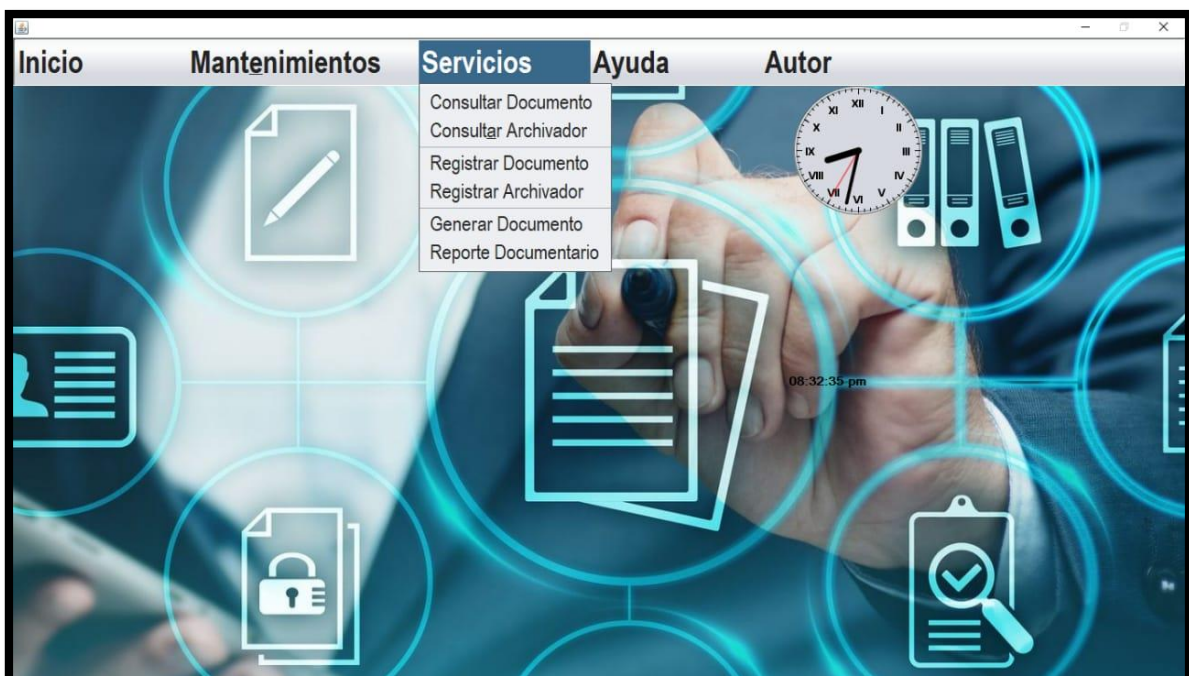
**Figura 22**

*Formulario de mantenimiento de usuarios*

The screenshot shows a software interface for user management. At the top, there is a table with two columns: 'Nom. Usuario' and 'Nom. Completo'. Below the table is a red-bordered section titled 'Registro de Datos - Usuario' containing three input fields: 'Nom. Usuario', 'Nom. Completo', and 'Contraseña'. To the right of the table and the red section is a vertical sidebar with six buttons: 'Nuevo' (with a plus icon), 'Guardar' (with a floppy disk icon), 'Cancelar' (with a circle and slash icon), 'Editar' (with a pencil icon), 'Eliminar' (with a trash can icon), and 'Salir' (with a curved arrow icon).

**Figura 23**

*Servicios ofrecidos por el sistema informático de gestión documentaria*





**Figura 25**

*Configuración e instalación del sistema informático de gestión documentaria en la Institución Educativa N° 16205.*





Figura 26

Constancia de aceptación y permiso de la Institución Educativa N° 16205 - Numparque



MINISTERIO DE EDUCACIÓN  
DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN AMAZONAS  
UNIDAD EJECUTORA N° 303 – EDUCACIÓN – BAGUA  
I.E.P.S.M. N° 16205 – NUMPARQUE  
CREADO CON RM. N° 1874-65 PRIM Y 00224-92 SEC  
CÓDIGOS MODULARES  
PRIMARIA: 0259069      SECUNDARIA: 0926360



"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN Y LA IMPUGNIDAD"

### CONSTANCIA DE ACEPTACION Y PERMISO

LA DIRECTORA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA – SECUNDARIA DE MENORES N° 16205 DEL CENTRO POBLADO DE NUMPARQUE, DISTRITO DE ARAMANGO, PROVINCIA DE BAGUA, REGION AMAZONAS, QUE AL FINAL SUSCRIBE.

#### HACE CONSTAR:

Que, el **Bach. Montalván Castillo Romario**, identificado 48389681, se presentó el día viernes 02 de agosto del 2019 con el fin de proponer a mi persona **Prof. Madelina Eneque Soraluz**, directora de la I.E N° 16205 – Numparque, una alternativa de solución a uno de las tareas más dificultosas de la institución educativa; en el cual se comprometió a desarrollar un sistema informático para mejorar el proceso de gestión documentaria del área administrativa de la Institución Educativa N° 16205.

Por lo tanto, en mi calidad de directora de la institución educativa expido la presente constancia y permiso respectivo al investigador Romario Montalván Castillo, con el fin de llevar a cabo su investigación respetando los derechos y normas de la institución como también el código de ética de todo profesional.

Numparque, 05 de agosto del 2019.



MADELINA G. ENEQUE SORALUZ  
DIRECTORA DE LA IE. N° 16205