

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

**UNIDAD DE POSGRADO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**



TESIS

**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL PARA
MEJORAR LA ORGANIZACIÓN DE DOCUMENTOS DEL ÁREA
CONVENIOS UNI – FONDECYT 2015 - 2023”**

PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE
MAESTRO EN GESTIÓN TECNOLÓGICA EMPRESARIAL

ELABORADA POR:

Ing. BELINDA NOEMI GUILLÉN VIDAL

ID: [0009-0009-2416-5241](#)

Bibl. VANIA HORTENCIA NAMUCHE ZAVALETA

ID: [0009-0007-1247-5555](#)

ASESOR:

Mag. VICTOR POOL ROJAS YUPANQUI

ID: [0009-0003-8591-8311](#)

LIMA, PERÚ

2025

**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL PARA
MEJORAR LA ORGANIZACIÓN DE DOCUMENTOS DEL ÁREA
CONVENIOS UNI – FONDECYT 2015 - 2023”**

**BELINDA NOEMI GUILLÉN VIDAL
VANIA HORTENCIA NAMUCHE ZAVALITA**

Presentado a la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ingeniería Civil en
cumplimiento parcial de los requerimientos para el grado académico de:

MAESTRO EN GESTIÓN TECNOLÓGICA EMPRESARIAL

DE LA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

2025

**Autores : Belinda Noemi Guillén Vidal
Vania Hortencia Namuche Zavaleta**

**Recomendado : Mag. Víctor Pool Rojas Yupanqui
Asesor**

**Aceptado por : Dr. Julio Martín Kuroiwa Zevallos
Director (e) de la Unidad de Posgrado**

@ 2025; Universidad Nacional de Ingeniería, todos los derechos reservados ó
el autor autoriza a la UNI-FIC a reproducir la tesis en su totalidad o en partes.



DEDICATORIA

*A nuestro señor todo poderoso,
a mis adorados padres Juana y Gregorio,
a mi querida hermana Valeryn
que son mi motivo para
seguir alcanzando mis metas.*

Vania Hortencia Namuche Zavaleta

DEDICATORIA

*A Dios por su amor infinito,
A mi papá Sulpicio y mamá Olinda,
a mis queridos hermanos Marco, Luis, Pedro y Elizabeth.*

Belinda Noemi Guillén Vidal



AGRADECIMIENTO

*A mi compañera y amiga Belinda
para la realización de la presente tesis,
a mi asesor Víctor Rojas
por su enseñanza y guía
para la realización
del presente trabajo
de investigación y al Dr.
Víctor Antonio Caicedo Bustamante por ser un maestro
que me inspira a seguir investigando.*

Vania Hortencia Namuche Zavaleta

*A mi compañera y amiga Vania
para la realización de la presente tesis,
A mi asesor Víctor Rojas
por su compromiso y apoyo
para la realización
de la presente tesis.*

Belinda Noemi Guillén Vidal



ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE DE CONTENIDO	v
LISTA DE TABLAS	viii
LISTA DE FIGURAS	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT	xi
INTRODUCCIÓN.....	1
Capítulo I. Planteamiento del problema.	2
1.1 Diagnóstico	2
1.2 Identificación y descripción del problema de estudio.....	4
1.3 Formulación del problema.....	5
1.3.1 Formulación del problema general	5
1.3.2 Formulación de los problemas específicos	5
1.3.3 Justificación del estudio	6
1.3.3.1 Justificación Social.	7
1.3.3.2 Justificación Técnica.	8
1.3.3.3 Justificación Económica.	8
1.3.3.4 Justificación Teórica.	8
1.3.4 Alcance del estudio.....	9
1.3.4.1 Delimitación temática	9
1.3.4.2 Delimitación espacial.....	9
1.3.4.3 Delimitación temporal	9
1.4 Objetivos.....	10
1.4.1 Objetivo general.....	10
1.4.2 Objetivos específicos	10
1.5 Metodología	11
1.5.1 Por enfoque	11
1.5.2 Por Nivel	11
1.5.3 Por diseño	12
1.5.4 Método.....	13
1.5.5 Población y Muestra	14
1.5.5.1 Población	14



1.5.5.2 Muestra	14
1.5.6 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	16
Capítulo II. Marco teórico	18
2.1 Antecedentes bibliográficos	18
2.1.1 Antecedentes Bibliográficos Internacionales.....	18
2.1.2 Antecedentes Bibliográficos Nacionales.	20
2.2 Bases teóricas	26
2.2.1 Sistema de gestión documental	26
2.2.2 Gestión documental	27
2.2.3 Organización de documentos	28
2.2.4 Marco Legal	28
2.2.5 Metodología DIRKS	29
2.2.6 Procesos y controles de la gestión de documentos.....	30
2.3 Definición de términos	33
2.3.1 Documento	33
2.3.2 Documento Archivístico	33
2.3.3 Registro de Documento	34
2.3.4 Recuperación de Documento.....	34
2.3.5 Legislación Archivística en Perú	35
2.3.6 Norma ISO 15489	35
2.3.7 Ordenamiento de Documentos	36
2.3.8 Conversión y Migración	37
2.3.9 Recuperación de Documentos.....	38
2.3.10 Archivo	38
2.3.11 Lenguaje de programación Python	39
Capítulo III. Propuesta y desarrollo de la solución	40
3.1 Propuesta y desarrollo de la solución	40
3.2 Desarrollo de la propuesta de solución.	41
3.2.1 Etapa de análisis previo.....	41
3.2.2 Etapa de definición del proyecto	41
3.2.3 Etapa del diseño y elaboración del sistema de gestión documental de elaboración propia	43
3.2.4 Interfase Gráfica	47
3.2.5 Base de Datos	52
3.2.6 Análisis de datos.....	57
3.2.7 Gráfico	62



3.3	Análisis de los datos y resultados	66
3.3.1	Diagrama de Flujo.....	67
3.4	Discusión e interpretación de los resultados	71
3.5	Estimación del impacto de solución	73
	Conclusiones	75
	Recomendaciones	78
	Referencias Bibliográficas.....	79
ANEXOS 91		
	Anexo 1: Validación de Instrumento.....	92
	Anexo 2: Cuestionario para medir la relación entre el sistema de gestión documental y la organización de documentos de convenios UNI -FONDECYT 2015-2023	96
	Anexo 3: Matriz de Consistencia.....	105
	Anexo 4: Operacionalización de las variables	107
	Anexo 5: Aplicación	111
	Anexo 6: Capturas de pantalla del sistema de gestión documental.....	133
	Anexo 7: Manual de uso del sistema de gestión documental propuesto	137



LISTA DE TABLAS

Tabla 1	Información de la población y muestra	15
Tabla 2	Características principales del diseño investigación acción.....	16
Tabla 3	Tiempo promedio por persona que demora en ubicar documento SIAF	72
Tabla 4	Costos estimados para la ejecución del proyecto.....	73



LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Organigrama del área de Convenios UNI-FONDECYT	15
Figura 2 Base de datos inicial de la Maestría de Matemática Aplicada	42
Figura 3 Ítems considerados para la migración al nuevo sistema documental	43
Figura 4 Interacción del usuario con la aplicación	46
Figura 5 Estructura del paquete QT	47
Figura 6 Etapas para de la traducción de lenguaje Python lenguaje máquina	49
Figura 7 Estructura del paquete PyQt5	51
Figura 8 Esquema del modelo de base de datos neuronal (organización de datos complejos no estructurales)	53
Figura 9 Esquema del modelo de base de datos racional	55
Figura 10 Esquema de módulos del Python	58
Figura 11 Ejemplo de plots de la librería Matplotlib	61
Figura 12 Ejemplo de representaciones geográficas del PyQgis	64
Figura 13 Estructura Qgis aplicada en un modelo de cliente/servidor	65
Figura 14 Estructura Qgis aplicada en un modelo de cliente/servidor	67



RESUMEN

El objetivo de la presente investigación es proponer e implementar el diseño de un sistema de gestión documental para mejorar la organización de documentos del área Convenios UNI – FONDECYT 2015 - 2023. Para ello, se realizó una investigación cualitativa aplicando nivel de investigación explicativa y con diseño de investigación acción.

El resultado de la investigación fue la elaboración de un diseño de sistema de gestión documental utilizando el lenguaje de programación PYTHON para mejorar la eficiencia de la organización, recuperación y consulta de documentos reduciendo tiempos de respuesta y optimización del flujo de información administrativa del Área Convenios UNI-FONDECYT.

Palabras claves: Sistema de gestión documental, organización documental, gestión documental, consulta de información, lenguaje de programación PYTHON.

Línea de Investigación: Desarrollo Tecnológico



ABSTRACT

The Objective of this research is to propose to implement the design of a document management system to improve the organization of document in the UNI-FONDECYT 2015 – 2023. Agreements area, a qualitative research was carried out applying explanatory research level and with an action research design.

The result of the research was the development of a document management system design using the PYTHON programming language to improve the efficiency of the organization, retrieval and consultation of documents, reducing response times and optimizing the flow of administrative information of the UNI-FONDECYT agreements Area.

Keywords: Document management system, document organization, document management, information consultation, PYTHON programming language.

Research Line: Technological Development

INTRODUCCIÓN

Asegurar una adecuada organización documental en toda institución es de vital importancia ya que se busca recuperar la información de manera oportuna para responder a gestiones administrativas y tomar adecuadas decisiones que respondan a las necesidades de la institución. La investigación pretende implementar el diseño de un sistema de gestión documental para mejorar la organización de documentos del área Convenios UNI-FONDECYT 2015-2023. Para la elaboración del diseño de gestión documental se utilizó Python logrando mejorar la eficiencia de la organización y consulta de documentos y reducir los tiempos de respuesta y optimizando el flujo de información en el periodo 2015 - 2023.

En el primer capítulo se plantea el problema de investigación a través de un diagnóstico, formulación del problema, objetivos y la metodología de investigación.

En el segundo capítulo, se realiza una revisión documental de los conceptos que abarca el presente trabajo de investigación.

En el tercer capítulo, se desarrolla una propuesta de solución a través de un diseño de gestión documental de elaboración propia utilizando el lenguaje de programación PYTHON, permitiendo evaluar los resultados obtenidos y estimación del impacto de solución a la organización documental del Área de Convenios UNI-FONDECYT. De esta forma nuestra propuesta permitirá mejorar la eficiencia de la organización y consulta de documentos reduciendo tiempos de respuesta y optimizar el flujo de información administrativa de los documentos que ayude a agilizar los procesos de gestión documental.

Capítulo I. Planteamiento del problema.

1.1 Diagnóstico

La evolución de la tecnología es innegable y su exponencial crecimiento se ha dado en el último siglo, permitiendo que muchas actividades diarias mejoren y se obtengan resultados eficientes en menos tiempo. Por ello, las organizaciones para cumplir con sus objetivos institucionales se preocupan por la optimización de sus procesos y el uso adecuado de sus documentos. Así toda documentación de una organización es de vital importancia porque permite el acceso a la información precisa para analizar determinadas situaciones para la toma de decisiones que repercutirán en las decisiones estratégicas de la organización.

En ese sentido, es importante, que los documentos de las instituciones públicas y privadas se encuentren gestionados adecuadamente y que respondan a las necesidades de las organizaciones.

Asimismo, para un adecuado y óptimo funcionamiento institucional se debe de tener una adecuada organización de los documentos que ingresan y de los que se generan internamente en una organización, para ello se deben seguir normativas documentales como la denominada, buenas prácticas de la Norma ISO 15489-1: 2001 “Información y Documentación: Gestión de Documentos de Archivos” que permiten ordenar los documentos para un uso eficaz y de calidad de estos. Posteriormente, los documentos ordenados son integrados a un sistema de gestión documental.

Se debe entender que la gestión documental es la unidad de normas, técnicas y prácticas que emplean para la gestión de documentos en todo tipo de organización, posibilitando la recuperación de la información (Molano, 2017).

No obstante, muchas organizaciones como: los ministerios, instituciones públicas, universidades privadas y nacionales, empresas privadas, pequeñas PYMES, entre otras; trabajan para ordenar sus archivos siguiendo las normas vigentes de documentación, además de ello no solo se trata de ordenar documentos, sino que también deben de ser ingresados en un sistema de gestión documental el cual incluye el uso de las tecnologías de la información respetando las normas documentales.

Para implementar un diseño de sistema de gestión documental es necesario evaluar el archivo del área o la unidad de información que permita identificar si está cumpliendo con las normativas documentales y si cuenta con un sistema óptimo para la recuperación de la información según las necesidades de la organización y del personal que se encarga de custodiar y organizar los documentos. La implementación de un diseño de gestión documental debe responder a las necesidades de la organización siguiendo las normativas documentales.

El área de convenios UNI-FONDECYT a la fecha no cuenta con un sistema de gestión documental que le permita agilizar sus procesos administrativos y ubicar los documentos eficazmente. Actualmente, el tiempo promedio para ubicar un documento específico en el sistema manual es de 1.25 horas, lo que genera retraso promedio de 6.3 horas semanales en los procesos administrativos.

El aporte de la investigación se alinea a las líneas de investigación de la maestría con mención en tecnología empresarial porque se implementó un **diseño de un sistema de gestión documental para mejorar la organización de documentos del área de Convenios UNI-FONDECYT 2015 - 2023.**

El resultado de la investigación será una herramienta eficiente que permitirá organizar la información en un sistema de gestión documental reduciendo el tiempo en la búsqueda de los documentos y la recuperación de la información de estos beneficiando la gestión documental del área de convenios UNI-FONDECYT, así

nuestra propuesta se podrá replicar en la documentación que se genere en los años posteriores a la fecha de estudio de la presente investigación.

1.2 Identificación y descripción del problema de estudio.

El desarrollo de las tecnologías también trae consigo las exigencias tecnológicas que deben cumplir las organizaciones y muchas de ellas están invirtiendo en la aplicación y desarrollo de tecnologías en sus archivos para estar acorde a las necesidades informativas de las organizaciones.

No obstante, las áreas de archivos de las empresas y organizaciones adolecen de una adecuada organización documental. Por ello, uno de los principales problemas de las instituciones es la inadecuada organización de sus documentos, además de ello, muchas veces los documentos no se encuentran integrados en un sistema documental que les permita responder eficazmente las necesidades informativas para una adecuada toma de decisiones estratégicas de las empresas e instituciones.

En ese sentido, la investigación se realizó en el área de Convenios UNI-FONDECYT (Fondo de Desarrollo Científico y Tecnológico) de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) porque hemos identificado una inadecuada organización de documentos. Por otra parte, no cuentan con un sistema de gestión documental y no aplican la Normas de Administración de Archivos en las Entidades Públicas.

El problema identificado en su archivo les impide tener un control eficiente de sus documentos generando demora cuando tienen que ubicar documentos, elaborar reportes administrativos y responder las rendiciones de cuentas.

Por ello, se puede afirmar que la organización de documentos forma parte clave del sistema de gestión administrativo, y ello se debe que el documento archivístico pasa a ser percibido como evidencia de las actividades desarrolladas de una organización (Quispe, 2021). Así las organizaciones toman mayor interés en

mejorar sus procesos para brindar servicios de calidad y uno de esos aspectos fundamentales de las organizaciones es el manejo de la información gracias al orden documental logrando una adecuada toma de decisiones estratégicas.

Por lo tanto, es importante proponer la implementación del diseño de un sistema de gestión documental para mejorar la eficiencia de la organización y consulta de documentos en el área de Convenios UNI- FONDECYT para reducir tiempo de respuesta optimizando el flujo de información administrativa 2015 - 2023.

De esta forma la propuesta permitirá mejorar la organización, recuperación y consulta de la documentación en el sistema de gestión documental para un eficaz funcionamiento de los documentos que ayude a optimizar los procesos según las necesidades administrativas del área investigada.

1.3 Formulación del problema

1.3.1 Formulación del problema general

¿En qué medida el diseño de un sistema de gestión documental basado en Python mejorará la eficiencia de la organización, recuperación y consulta de documentos del área de Convenios UNI-FONDECYT, reduciendo los tiempos de respuesta y optimizando el flujo de información administrativa entre 2015 - 2023?

1.3.2 Formulación de los problemas específicos

- ¿En qué medida el diseño del sistema de gestión documental permitirá analizar las necesidades documentales del área de Convenios UNI-FONDECYT para identificar los requisitos técnicos y funcionales del sistema de gestión documental 2015 - 2023?

- ¿En qué medida el diseño del sistema de gestión documental permitirá desarrollar un prototipo funcional de un sistema de gestión documental basado en Python, incorporando herramientas para la organización, recuperación y consulta de documentos en el área de Convenios UNI-FONDECYT 2015 – 2023?
- ¿En qué medida el diseño del sistema de gestión documental evaluará la eficacia del sistema desarrollado mediante métricas específicas, como la reducción del tiempo promedio de búsqueda documental y el incremento en la satisfacción de los usuarios en el área de Convenios UNI-FONDECYT 2015 - 2023?

1.3.3 Justificación del estudio

Según (Hernández et al., 2014, p.40) en un trabajo de investigación después definir los objetivos y preguntas de investigación es necesario justificar el estudio a través del porque se va a realizar la investigación. En consecuencia, la justificación del trabajo de investigación se basa en la necesidad de contar con un sistema de gestión documental, porque permitirá ordenar, gestionar y consultar el flujo de todos los documentos de una organización permitiendo organizar sistemáticamente los documentos (Salazar, 2019). Asimismo, (Quispe, 2021, p.13) señala que: “la gestión documental define nuevos procesos y requisitos para un adecuado manejo de los documentos”.

En el área de la unidad investigada, se pudo observar que los documentos no tienen una organización adecuada y además adolecen de un sistema de gestión documental que influyen cuando tienen que ubicar un documento específico en el depósito del archivo les toma demasiado tiempo para ubicarlo.

El proyecto abarca el diseño, implementación, desarrollo y prueba de un sistema de gestión documental en el área de Convenios UNI-FONDECYT entre 2015 y 2023. Este período se seleccionó debido a la acumulación de documentos generados en convenios previos y la necesidad de integrarlas en un sistema funcional que permita consultas rápidas y confiables. Por lo tanto, es necesario diseñar un sistema de gestión documental para organizar los documentos que responda las necesidades documentales de UNI-FONDECYT.

1.3.3.1 Justificación Social.

La implementación del diseño de sistema de gestión documentaria para la organización documental en el área de convenios entre la Universidad Nacional de Ingeniería y el Fondo Nacional de Desarrollo Científico (FONDECYT) tendrá una trascendencia social en la comunidad de investigadores que son aceptados al programa de becas de UNI- FONDECYT. Puesto que al optimizar los tiempos y los procesos de la gestión documental mejorará las actividades documentales propias de la unidad investigada, así los diversos documentos del área en investigación se organizarán de acuerdo a las normas de gestión documental permitiendo tomar adecuadas decisiones estratégicas de las necesidades informativas (datos estadísticos para el área administrativa) y el estado situacional (económica, social, datos personales, ubicación, entre otros) de la unidad en investigación.

La gestión documental permite tener una visión sistemática y controlar el tratamiento de los documentos y la información contenida en estos priorizando la gestión de los documentos y la utilidad para los usuarios (alumnos) que podrían tener en las organizaciones (Quispe, 2021).

1.3.3.2 Justificación Técnica.

La investigación se realiza porque existe la necesidad de implementar un diseño de sistema de gestión documental para mejorar la organización y la consulta de las necesidades informativas (datos estadísticos para el área administrativa) y el estado situacional (económica, social, datos personales, ubicación, entre otros) de la unidad en investigación estudiada. La justificación del tema es de carácter técnico porque se pretende dar solución a un problema determinado. Por lo tanto, a través del diseño de un sistema de gestión documental se podría implementar una adecuada gestión documental aplicando el estándar ISO 15489-1:2001 a todo el proceso de gestión documental del área en estudio de la investigación.

1.3.3.3 Justificación Económica.

El desarrollo de un sistema de gestión documental a medida según las necesidades del área de convenios UNI-FONDECYT, su elaboración estará a cargo de las alumnas estudiantes de la maestría de la presente investigación, lo cual permitirá que el área no invierta en un sistema de gestión documental privado, ahorrando costos para la unidad en estudio.

1.3.3.4 Justificación Teórica.

El aporte teórico de un sistema de gestión documental a medida para el área de convenios UNI-FONDECYT, se basará en las siguientes normas: Norma para la Administración de Archivos en la Entidad Pública, Norma para la Organización de documentos archivísticos en la entidad pública, la Guía Técnica para archivística para la Universidad Pública y la ISO 15489-1:2001. Asimismo, el desarrollo de la propuesta del trabajo de investigación permitirá que los documentos que se generen después de la fecha de estudio se sigan incorporando en el sistema de gestión documental del

área de convenios UNI-FONDECYT para la optimización de la organización de sus documentos.

1.3.4 Alcance del estudio.

El trabajo de investigación tiene como alcance del estudio lo siguiente:

1.3.4.1 Delimitación temática

Existe una inadecuada organización de documentos en el área de Convenios UNI-FONDECYT, se observó cómo se está gestionando la organización documental y se evidenció demora cuando tienen que brindar la rendición de cuentas a CONCYTEC, además del desorden para ubicar información específica que se encuentran en los documentos según consulta o requerimiento de sus becarios. En consecuencia, para resolver esta problemática se propone desarrollar el proyecto de investigación que lleva por título: Implementar el diseño de un sistema de gestión documental para mejorar la organización de documentos del área Convenios UNI-FONDECYT 2015-2023

1.3.4.2 Delimitación espacial

Se propondrá la implementación de un diseño de sistema de gestión documental en el área de Convenios UNI – FONDECYT.

1.3.4.3 Delimitación temporal

El proyecto de investigación abarcará un período de tiempo desde el 2015 hasta el 2023.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Determinar en qué medida el diseño de un sistema de gestión documental basado en Python mejorará la eficiencia de la organización, recuperación y consulta de documentos del área de Convenios UNI-FONDECYT, reduciendo los tiempos de respuesta y optimizando el flujo de información administrativa entre 2015-2023.

1.4.2 Objetivos específicos

- Determinar en qué medida el diseño del sistema de gestión documental permitirá analizar las necesidades documentales del área de Convenios UNI-FONDECYT para identificar los requisitos técnicos y funcionales del sistema de gestión documental 2015 – 2023.
- Determinar en qué medida el diseño del sistema de gestión documental permitirá desarrollar un prototipo funcional de un sistema de gestión documental basado en Python, incorporando herramientas para la organización, recuperación y consulta de documentos en el área de Convenios UNI-FONDECYT 2015-2023.
- Determinar en qué medida el diseño del sistema de gestión documental evaluará la eficacia del sistema desarrollado mediante métricas específicas, como la reducción del tiempo promedio de búsqueda documental y el incremento en la satisfacción de los usuarios en el área de Convenios UNI-FONDECYT 2015-2023.

1.5 Metodología

La metodología es una parte fundamental de todo trabajo de investigación porque permite tener una estructura lógica del plan de acción que se aplicará en la investigación y así se pueda ejecutar los objetivos propuestos con el fin de obtener solución al problema identificado. Asimismo, después de analizar la problemática se determinó que el trabajo se desarrolló en una investigación de tipo aplicada ya que se propuso una solución viable para resolver el problema.

En consecuencia, en la sección se expone la metodología en la que se sustenta el proyecto de investigación, desarrollando el enfoque, el nivel, el diseño y el método de la investigación aplicada.

1.5.1 Por enfoque

El tipo de investigación del proyecto de investigación es de enfoque cualitativo. Porque, el enfoque cualitativo permite construir, explorar, describir y comprender la realidad como se observa. Según (Hernández et al., 2014), el investigador inicia el proceso de investigación observando hechos y revisando información previa o antecedentes bibliográficos (recolección y análisis de los datos). No obstante, el proceso de la investigación no es un proceso lineal, si no se va construyendo según el contexto que se va desarrollando la investigación (p. 9). Además, en el trabajo de investigación se aplicará un cuestionario al personal que labora en el área de convenios UNI-FONDECYT para analizar la problemática que tiene el área de estudio respecto a la organización documental.

1.5.2 Por Nivel

Según Hernández et al. (2014) el nivel de investigación es explicativa ya que se realiza una transición de lo particular a lo general, que implican los propósitos de

ellas (exploración, descripción y correlación), además de que proporcionan un sentido de entendimiento del fenómeno a que hacen referencia (p. 96).

La investigación explicativa tiene como objetivo la solución de un problema, centrándose en la búsqueda e integración de conocimientos para su aplicación, revalorando así los datos según la información que vamos recopilando.

De esta forma, la investigación explicativa permite comprender por qué ocurre un fenómeno o un problema y como se relacionan dos o más variables.

Por lo tanto, la investigación explicativa permite solucionar problemas reales. Además, se apoya sobre la investigación básica para conseguir una solución al problema.

1.5.3 Por diseño

En el presente trabajo de investigación se aplicará una investigación no experimental con el diseño de investigación acción, porque permitirá elaborar una acción para resolver el problema diagnosticado en el área de archivo UNI-FONDECYT y así generar un cambio de mejora en la organización de los archivos de la unidad de estudio.

Al respecto, sobre el diseño investigación acción “las tres fases esenciales de los diseños de investigación-acción son: observar (construir un bosquejo del problema y recolectar datos), pensar (analizar e interpretar) y actuar (resolver problemas e implementar mejoras), las cuales se dan de manera cíclica, una y otra vez hasta que el problema sea resuelto, el cambio se logra o la mejora se introduce satisfactoriamente” (Stringer, 1999, como se citó en Hernández et al. 2014, p. 497). En consecuencia, identificado el problema en el trabajo de investigación se propondrá una acción de mejora para dar solución a la problemática que tiene el área de Convenios UNI-FONDECYT.

1.5.4 Método

Según Hernández et al. (2014) En el trabajo de investigación se utilizará el método inductivo porque a través de situaciones particulares se puede explicar un problema general, y ello se debe a la literatura revisada; es decir al marco teórico que le dará sustento teórico a nuestro trabajo de investigación que busca dar una solución general al orden documental en el área de Convenios UNI-FONDECYT.

Para el desarrollo metodológico del presente trabajo de investigación se utilizó el modelo DIRKS conocido por su acrónimo como *Designing and Implementig Record* que en español significa “Diseñar e Implementar Sistemas de Registros”. Este modelo es utilizado para la gestión u organización de documentos de acuerdo con las normativas internacionales vigentes de documentos. La metodología DIRKS es una metodología que consta de ocho procesos los cuales son:

Paso A: Investigación preliminar.

Paso B: Análisis de la actividad preliminar.

Paso C: Identificación de los requisitos de mantenimiento de registros.

Paso D: Evaluación de los sistemas existentes.

Paso E: Identificación de estrategias para el mantenimiento de registros.

Paso F: Diseño de un sistema de mantenimiento de registros.

Paso G: Implementación de un sistema de mantenimiento de registros.

Paso H: Revisión de implementación posterior.

Siguiendo los ocho pasos de la metodología DIRKS, se logró diseñar y elaborar un sistema de gestión documental que se ajuste a las necesidades de organización y funcionalidad óptima de los documentos del área de Convenios UNI-FONDECYT

1.5.5 Población y Muestra

1.5.5.1 Población

La población del estudio está conformada por 2 trabajadores del área de Convenios UNI-FONDECYT, son los responsables directos de la gestión documental. Estas personas son clave para comprender los desafíos actuales de la organización documental, ya que participan en la creación, gestión y consulta de los documentos del área. Asimismo, es importante recoger información de primera fuente para analizar la problemática y sus posibles soluciones.

1.5.5.2 Muestra.

Finita, conformada por los trabajadores del área de Convenios UNI-FONDECYT, en el área de investigación trabajan, la coordinadora, el asistente de coordinación y dos auxiliares. Por lo tanto, la muestra seleccionada incluye a 2 de los 4 trabajadores del área, elegidos mediante muestreo intencional, considerando a aquellos con mayor experiencia en la gestión documental ambos encargados de organizar y archivar documentos y participación en los procesos administrativos del área, respondiendo así a un censo en miniatura. Este enfoque asegura que los datos recolectados sean representativos de las dinámicas reales del área de Convenios UNI-FONDECYT.

Figura 1

Organigrama del área de Convenios UNI-FONDECYT

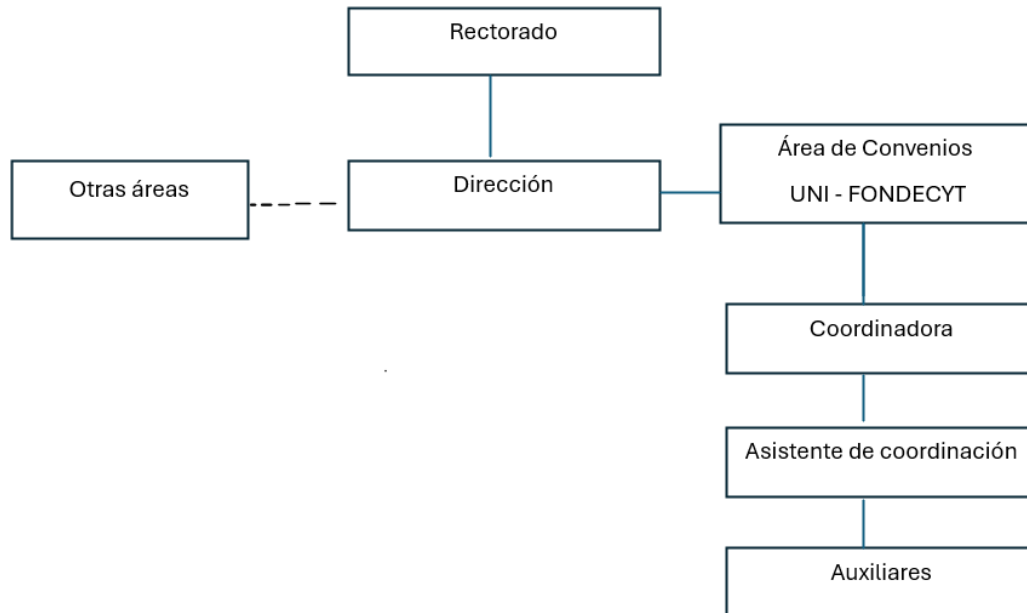


Tabla 1

Información de la población y muestra

Participante	Rol	Años de experiencia	Relación con el problema
Trabajador 1	Coordinador	6	Encargado de gestionar, organizar y archivar documentos.
Trabajador 2	Asistente de coordinación	5	Encargado de organizar y archivar documentos.

1.5.6 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.

Toda investigación de tipo cualitativa debe contar con instrumentos de recolección de datos y seleccionar la herramienta de recolección de datos adecuada para el desarrollo del trabajo de investigación; ya que a través del instrumento se podrá obtener información para el análisis de datos de la problemática. Asimismo, las herramientas de recolección de datos se entienden como el conjunto de técnicas y materiales precisos que facilitan el proceso de recolección de datos. No obstante, para la investigación de diseño cualitativa se puede utilizar: entrevistas, reuniones, foros de discusión y cuestionarios. Como se puede apreciar en el siguiente cuadro:

Tabla 2

Características principales del diseño investigación acción

Característica	Investigación/acción
Tipo de problema de investigación más apropiado para ser abordado por el diseño.	Cuando una problemática de una comunidad necesita resolverse y se pretende lograr el cambio.
Disciplinas en las cuales se cuenta con más antecedentes.	Ciencias sociales, ciencias ambientales, ciencias de la salud e ingenierías.
Objeto de estudio.	Problemática de un grupo o comunidad (académica, social, política, etc.)
Instrumentos de recolección de datos más comunes.	Entrevistas, reuniones grupales (grupos de enfoque, foros de discusión, reuniones de trabajo) y cuestionarios (preguntas abiertas y cerradas).
Estrategias de análisis de los datos	Involucrar a la comunidad en las decisiones sobre cómo analizar los datos y el análisis mismo.
Producto (en el reporte)	Diagnóstico de una problemática y un programa o proyecto para resolverla (soluciones específicas)

Nota: Adaptado de Metodología de la Investigación, Hernández, R., et al, 2014

Por ello, en la investigación se utilizará como instrumento de recolección de datos un cuestionario para recoger información de los trabajadores del área investigada.

En consecuencia, la recolección de datos para el desarrollo del presente proyecto de investigación se realizó a través del cuestionario y varias visitas in situ del área de convenios UNI-FONDECYT, con el objetivo de conocer la situación real respecto a la organización y manejo de documentos del área estudiada.

El cuestionario con preguntas cerradas con escala tipo Likert responde a nuestras variables, dimensiones e indicadores de nuestro proyecto de investigación el cual se le presento a nuestro asesor metodológico para su revisión después de algunas observaciones muy generales procedió a validar nuestro instrumento de recojo de información como experto (**anexo 1**) después de ello se aplicó la encuesta a los trabajadores del área de Convenios UNI-FONDECYT quienes se encargan de ordenar los documentos, monitorear los gastos y atender las consultas de los alumnos. Los trabajadores encuestados nos brindaron información importante sobre la organización documental del área de Convenios UNI-FONDECYT y sobre la necesidad de organizar el archivo de una manera eficiente para cumplir óptimamente los requerimientos solicitados y la rendición de cuentas que debe informar a los becarios del programa FONDECYT.

A través del cuestionario (**anexo 2**) se pudo preguntar directamente al personal que trabaja en el área investigada y se obtuvo data directa de primera fuente e información sustancial para identificar la problemática. Y con ello se determinó una estrategia para mejorar la organización de documentos del área de convenios UNI-FONDECYT siguiendo la metodología DIRKS se pudo elaborar e implementar un sistema de gestión documental propio utilizando PYTHON que respondiera a las necesidades de gestión documental del área investigada.

Capítulo II. Marco teórico

2.1 Antecedentes bibliográficos

Carlino (2021) menciona que los antecedentes de la investigación permiten brindar información pertinente sobre estudios anteriores del tema de investigación. (p. 2).

Los antecedentes de la investigación tienen como función situar la propia investigación en el contexto de anteriores investigaciones con el tema al que se está investigando.

2.1.1 Antecedentes Bibliográficos Internacionales.

López (2018), en su tesis *Diseño de una escala de madurez de gestión electrónica para instituciones del estado colombiano*. En el trabajo de investigación el autor propone la construcción de la escala de madurez como un ejercicio de diseño y utilizó el método diseñado por Becker (2009). Para la ejecución del método en mención el autor estudio 7 diferentes modelos de madurez, de gestión documental y de otros procesos identificando las enseñanzas aplicables para las instituciones del Estado Colombiano.

Guzmán, Martínez y Martínez (2019), en su *Proyecto de investigación implementación sistema de gestión documental*, los autores proponen un sistema de gestión documental con tablas de retención, cuadros de clasificación gestionados desde la herramienta SADE.NET mejorando así la administración y la optimización centralizada de los procesos de gestión documental de la organización de PRAXAIR S.A.

Molina (2019), en su tesis *Propuesta de diseño de un sistema de gestión documental basado en la norma NTE INEM- ISO/IEC 17025:2018 Caso: “Laboratorio de Investigación en Toxicología en Salud Ambiental del Centro de Investigación y Laboratorios de Evaluación de Impactos en la Salud Colectiva de la Universidad Andina Simón Bolívar Sede Ecuador para servicio al público”*. Ensayo: *Determinación de residuos organofosforados en agua potable mediante la técnica extracción en fase sólida SPE y cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas GC-MS*. En el trabajo de investigación el autor plantea un plan de implementación del sistema de gestión documental, el cual servirá de guía para que el Laboratorio de Investigación en Toxicología en Salud-Ambiental del Centro de Investigación y Laboratorios de Evaluación de Impactos en la Salud Colectiva para servicio al público pueda ingresar a un proceso futuro de acreditación en el Servicio de Acreditación Ecuatoriano.

Salazar (2019), en su tesis *Diseño de un modelo corporativo de gestión documental para metro de Santiago*. En el trabajo de investigación el autor aborda la problemática de la organización documental al no contar con un proceso de gestión documental corporativo en la empresa Metro de Santiago y propone como solución el diseño de los procesos de gobierno y gestión de la documentación corporativa para mejorar la disponibilidad, confiabilidad, confidencialidad, integridad y la eficiencia de la búsqueda de documentos para la empresa metro de Santiago.

Velásquez (2022), en su trabajo de investigación titulado *Diseño de investigación para la implementación de un sistema de gestión documental de metodologías analíticas validadas para mejorar la eficiencia en el área de investigación y desarrollo en una industria farmacéutica*, la autora propone constituir un sistema de gestión documental que permita preservar y resguardar la documentación de metodologías analíticas validadas para mejorar la eficacia en el área de investigación y

desarrollo en una industria farmacéutica para lograr la estandarización del sistema de gestión documental garantizando la autenticidad, fiabilidad, integridad y disponibilidad de los documentos.

2.1.2 Antecedentes Bibliográficos Nacionales.

Aquino (2019), en su tesis *Desarrollo e Implementación del Sistema de Gestión de Documentos ScanViewer para la empresa global Factoring S.A.*, en su trabajo de investigación el autor propone una solución tecnológica a través de un software de gestión para mejorar la gestión documentaria de la empresa Global Factoring S.A. obteniendo como resultado el manejo eficiente de los documentos, ejecutando búsquedas personalizadas, visualización de los documentos, historial de sus usuarios. Modernizando así la disponibilidad de todo tipo de documento de la institución.

Ayllon (2017), en su tesis *Análisis, diseño y desarrollo de un sistema de gestión de trámites mediante la metodología Scrum para la oficina de trámite documentario de la Universidad Nacional del Centro de Perú*. En la tesis mencionada el autor tiene como objetivo principal desarrollar un sistema de gestión de trámites mediante la metodología SCRUM para la Oficina de Trámite documentario de la Universidad Nacional del Centro del Perú. La investigación tuvo como hipótesis principal si el sistema propuesto mejoraría la gestión de documentos en el área de investigación. Finalmente, el investigador concluyó que el sistema de gestión de trámites propuesto mejoró el flujo de documentos.

Baldeos (2021), en su tesis *Estrategias administrativas y el sistema de gestión documental en la gerencia de infraestructura del Gobierno Regional de Lima*. El autor en el trabajo de investigación determina la relación entre las variables: estrategias

administrativas y el sistema de gestión documental en la gerencia de infraestructura del Gobierno Regional de Lima. La muestra fue de 80 colaboradores de la unidad en estudio estableciendo como instrumento de recolección de datos una encuesta con escala Likert con 10 ítems de preguntas para cada variable. La investigación aplicó un enfoque cuantitativo, nivel correlacional y diseño no experimental de corte transversal, concluyendo que las estrategias administrativas tienen una relación directa con el sistema de gestión documental logrando identificar que el área de estudio presenta dificultades y deficiencias en el procedimiento de las estrategias administrativas limitando la inadecuada producción, organización y almacenamiento de documentos.

Benítez (2019), en su tesis *Diseño del sistema de gestión de documentos electrónicos de archivo. Estudio de caso: Baker McKenzie*. En su trabajo de investigación el autor tiene como objetivo determinar la influencia de una aplicación web en la gestión documentaria del área de admisión de la UPN. Para el acopio de los datos el autor utilizó cuestionarios y fichas de observación y para el análisis de datos utilizó la prueba t student. Concluyendo que el diseño del sistema de gestión de documentos electrónicos de archivo utilizando una aplicación web mejoró la gestión documental en el área de admisión de la UPN.

Candela y Arotinco (2024), en su tesis *Sistema Web SAGRUD para la gestión documental en la subgerencia de Programas Sociales de la Municipalidad de Calango, Cañete*. En el trabajo de investigación los autores tuvieron como objetivo determinar en qué medida el sistema Web SAGRUD reduce el tiempo de registro documental en la institución de estudio. La metodología que aplicaron fue Scrum (metodología de investigación aplicada y un diseño pre experimental) Para la elaboración del sistema se utilizó los lenguajes de programación PHP y HTML y para la gestión de base de datos se empleó MySQL. Concluyendo que se obtuvo una reducción en el tiempo de

registro de 3.90 minutos paso a 2 minutos y la satisfacción incremento un 66.7% demostrando que se pudo mejorar la gestión documental de la institución.

Cossios (2020), en su tesis *Sistema de Gestión Documental en la Oficina de Comunicaciones de Imagen Institucional del SINEACE*, Lima 2018. La autora describe y valida un sistema de gestión documental aplicada en la oficina de comunicaciones de SINEACE en Lima, optimizando la generación y el procedimiento documental de la entidad. La investigación aplico un diseño no experimental, transversal y descriptivo su instrumento fue un cuestionario aplicado a los trabajadores del área de estudio, concluyendo que un sistema de gestión documental facilita las actividades de los colaboradores del área de comunicaciones del SINEACE.

Díaz (2019), en su trabajo de investigación *Diseño de un sistema web para la gestión documental en la empresa Aquarius Consulting*. El autor presenta el diseño de un sistema web para la gestión documental en la empresa Aquarius Consulting, que permite organizar la documentación producida por la empresa estudiada para evitar deficiencias en la disponibilidad, integridad y seguridad de la información documentada. Concluyendo que el diseño de un sistema web para la gestión documental mejorará el funcionamiento documental y por ende la competitividad de la organización.

Farias (2021), en su trabajo de investigación *Análisis de un sistema web de gestión documental en la empresa de transportes Bellavista 2010 S.R.L. Sullana 2020*. En el trabajo de investigación el autor tiene como objetivo realizar el análisis de un sistema web de gestión documental para mejorar el control de la información en el área de actas y archivos. La metodología que usó el autor fue de tipo cuantitativa, con nivel descriptivo, diseño no experimental, de corte transversal. Y realizó la técnica de la encuesta utilizando el instrumento de cuestionario conformado por 2 dimensiones.

Concluyendo que urge la necesidad de proponer el análisis de un sistema web de gestión documental en la empresa de transporte Bellavista 2010 ya que el 70% del personal encuestado manifestaron que no están de acuerdo con el funcionamiento actual del sistema.

Giraldo (2021), en su tesis *Implementación de un sistema de información documentario para mejorar el proceso de gestión documental en el Gobierno Regional Pasco – 2020*. En la tesis mencionada la autora investiga sobre cómo la implementación de un sistema de información documentario mejorará el proceso de gestión documental en el Gobierno Regional Pasco en el 2020, permitiendo así dar soporte a las actividades propias relacionadas con la gestión documental del gobierno regional de Pasco logrando así rapidez y eficiencia en el proceso de búsqueda documental.

Mateo (2021), en su tesis *Implementación de un sistema de Gestión documental en la Autoridad Nacional del Servicio Civil (SERVIR)*. En el trabajo de investigación la autora propone la implementación de un sistema de gestión documental que permita modernizar las solicitudes, procedimientos y tramites documentales entre el SERVIR y la ciudadanía, logrando satisfacer las necesidades de la población cuando requieren solicitar sus documentos a la entidad del estado SERVIR.

El proyecto se aplicó alineando los objetivos estratégicos de la institución para cumplir la normativa peruana del Modelo de Gestión Documental (MGD) y como metodología de desarrollo del software se utilizó la Norma Técnica Peruana 12207:2006, el proyecto fue implementado por la Subjefatura de Tecnologías de la Información. La aplicación del proyecto permitió el óptimo desempeño de trabajo remoto de los funcionarios públicos y permitió agilizar los procedimientos con el uso de la firma digital y la digitalización de los documentos.

Marin y Peña (2021), en su tesis *Aplicación de un sistema de gestión documental en una empresa agrícola de la provincia de ICA*. En el trabajo de investigación la autora propone un sistema de gestión documental utilizando OpenKM, la cual es una aplicación web que permite la administración eficiente de documentos. Logrando la optimización de los procesos documentales y administrativos de la empresa como: mayor rentabilidad, buena comunicación con los consumidores, reducción de tiempos en la comercialización de productos y facilitación en la toma de estrategias y decisiones en la organización.

Rodríguez (2019), en su tesis *Propuesta de implementación de un sistema de gestión documental basado en la evaluación de procesos internos para la mejora continua de procesos en la empresa VYP ICE S.A.C*. En la tesis mencionada la autora menciona la importancia de que las empresas necesitan contar con sistemas que utilicen las tecnologías para gestionar eficazmente los recursos de información y documentación, por lo que el objetivo principal del trabajo de investigación es conocer las bondades de la implementación de herramientas tecnológicas para la empresa VYP ICE, la cual necesita una adecuada organización y gestión de información y documentos. No obstante, la autora realizó un análisis de todas las áreas de la empresa VYP ICE y pudo identificar que el departamento con mayores conflictos en gestión documental era el departamento de operaciones y mantenimiento mecánico con un nivel de implementación de 87% y el área de logística con un 80% y utilizando la metodología DIRKS (Diseño de implementación de sistemas de gestión de registros) para el diseño e implementación de una manera rentable utilizando un Enterprise Content Management (ECM).

Saenz (2024), en su tesis *Sistema de gestión documental y satisfacción de los trabajadores de la municipalidad provincial de Putumayo 2022*. En el trabajo de

investigación el autor determina la relación de dos variables el uso del sistema de gestión documental y la satisfacción de los usuarios de la institución en estudio ubicado en la provincia de Putumayo. La automatización del sistema documental de la institución mejorará la organización, preservación, el tiempo de espera de la solicitud documental contribuyendo a que los colaboradores de la municipalidad realicen sus funciones eficientemente.

Valencia (2024), en su tesis *Análisis y diseño de un sistema web para la gestión documental de la Unidad de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión*. En el trabajo de investigación el autor determina como el análisis y diseño de un sistema web se relaciona con la gestión documental de la unidad de grados y títulos de la facultad de industrial, sistemas e informática de la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión. Concluyendo que una implementación de un sistema web modernizará la gestión documental respondiendo las necesidades de información de la unidad de grados y título de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.

Yupanqui (2020), en su tesis *Implementación de un sistema informático para la gestión documental de los servicios de control realizados por el Órgano de Control Institucional de Agro-Rural – Lima, 2020*. En el trabajo de investigación el autor propone contar con un registro organizado permitiendo mejorar el control de la información facilitando la ubicación de los documentos permitiendo dar respuestas inmediatas a los requerimientos de información para la verificación respetiva de los supervisores del organismo superior de control. Concluyendo que una implementación de un sistema web modernizará la gestión documental respondiendo las necesidades

de información de la unidad de grados y título de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.

2.2 Bases teóricas

Las bases teóricas consisten en sustentar teóricamente el estudio de investigación, después de haber identificado el problema de investigación permitiendo dar fundamento a la solución del problema de investigación.

2.2.1 Sistema de gestión documental

En la sociedad del conocimiento, la información se plasma en diversos formatos desde impresos como digitales ayudando a que las personas e instituciones se mantengan informados de distintas situaciones de acuerdo con sus intereses. No obstante, si bien es cierto que las organizaciones tienen una compleja organización interna que hace que cumplan sus objetivos y metas, sin duda los documentos que generan o ingresan deben estar ordenados para una eficiente gestión. Por ello, los documentos deben de estar organizados en “un sistema de gestión el cual está constituido por un conjunto de subsistemas que se relacionan entre sí para lograr un objetivo común, si uno de los subsistemas falla, se altera el sistema total. Esta visión concibe al sistema de información documental a un nivel macro” (Caldera, 2004, como se cita en Sánchez y Valdés, 2008, p.23).

Del mismo modo, “Se entiende por gestión documental el conjunto de normas, técnicas y prácticas usadas para administrar el flujo de documentos de todo tipo en una organización, permitir la recuperación de información desde ellos, determinar el tiempo que los documentos deben guardarse, eliminar los que ya no sirven y asegurar la conservación indefinida de los documentos más valiosos, aplicando principios de racionalización y economía” (Molano, 2017, p. 24)

En consecuencia, los documentos pasan por una serie de procesos dentro del sistema de gestión documental permitiendo que sean ordenados de acuerdo con las necesidades o requerimientos de la organización complementándose con la disponibilidad y la recuperación de documentos de manera eficiente. Así, la organización tendrá un soporte documental para apoyar la gestión que responda cualquier necesidad o eventualidad documental. “El papel de los sistemas de gestión documental es sin duda organizar documentos de cualquier tipo, sobre el que se realiza un tratamiento documental conforme a las técnicas establecidas de los principios generales de las Ciencias de la Documentación” (Tramullas, 1997, como se cita en Sánchez y Valdés, 2008, p.23) Sin embargo, no se debe olvidar que un adecuado tratamiento documental dependerá de la representación y eficiente recuperación de la información contenida en los documentos.

2.2.2 Gestión documental

La gestión documental es una serie de procesos que permite administrar documentos y archivos de una organización y se apoya en normas técnicas documentales. Para luego poder recuperar la información contenida en los documentos de manera eficiente. Más aún, la gestión documental constituye una gestión basada en sistemas y herramientas que tiene como objetivo captar, almacenar y recuperar todo tipo de documento que utilice una empresa privada o pública. (Maestre, [s.f], como se cita en Chávez Montejo y Pérez Sousa, 2012-13, p.223).

Por ello, la gestión documental es de vital importancia para que todo diseño de gestión documental funcione óptimamente según los requerimientos de información de usuarios o instituciones con los criterios básicos de la gestión documental (selección, ordenamiento y recuperación de documentos).

2.2.3 Organización de documentos

Toda institución u organización se debe apoyar en sus documentos para seguir con su óptimo funcionamiento y pueda alcanzar sus metas y objetivos para ello se deben de encontrar ordenados y accesibles. Es así, como la organización documentaria se le conoce como el proceso archivístico que permite clasificar, ordenar y signar los documentos de una institución. (RGA, 2003, como se cita en Sierra, 2009, p.44).

Según la Directiva N°004-2019-AGN/DDPA, Guía Técnica Archivística para la Universidad Pública (28 de enero de 2019) la organización de documentos archivísticos se debe entender como: “una actividad archivística, que consiste en el desarrollo de un conjunto de acciones orientadas a clasificar, ordenar y signar los documentos producidos (emitidos o recibidos) ...” De la misma manera la organización de documentos tiene como finalidad: “Establecer criterios uniformes para la organización de los documentos de la universidad, facilitar el acceso y la eficiente recuperación de información del documento archivístico y mantener organizados los documentos de manera integral y orgánica, en cada una de sus agrupaciones documentales, como producto de las actividades que les dieron origen”. (p.4).

Por lo tanto, la organización de documentos en un proceso archivístico importante que permite clasificar, ordenar y signar documentos de las instituciones, permitiendo establecer un orden para su posterior ubicación y recuperación de documentos.

2.2.4 Marco Legal

Para obtener información respecto al marco legal del tema de investigación desarrollada, se buscó en la legislación peruana, las leyes, decretos legislativos, decretos supremos, resoluciones jefaturales que nos ayudaron a entender la normatividad de los documentos y son los que mencionamos a continuación:

- Ley N° 25323. Ley del Sistema Nacional de Archivos
- Decreto Legislativo N° 681, normas que regulan el uso de tecnologías avanzadas en materia de archivo de documentos e información tanto respecto a la elaborada en forma convencional cuanto la producida por procedimientos informáticos en computadoras.
- Decreto Legislativo N° 827, que amplía los alcances del Decreto Legislativo N°681 a las entidades públicas a fin de modernizar el sistema de archivos oficiales.
- Decreto Supremo N° 008-92-JUS, que aprueba el Reglamento de la Ley N°25323, Ley de Sistema Nacional de Archivos.
- Resolución Jefatural N° 026-2019-AGN-J, Lineamientos para la foliación de documentos archivísticos de las entidades públicas.
- Resolución Jefatural N° 179-2019-AGN-SG, que aprueba la Directiva N°009-2019-AGN/DDPA “Norma para la administración de Archivos en la Entidad Pública”.
- Resolución Jefatural N° 180-2019-AGN-SG, que aprueba la Directiva N°10-2019-AGN/DDPA “Norma para la Organización de Documentos Archivísticos en la Entidad Pública”.
- Resolución Jefatural N° 2013-2019-AGN-J, que aprueba la Directiva N°011-2019-AGN/DDPA “Norma para la Descripción Archivística en la Entidad Pública”.

2.2.5 Metodología DIRKS

Actualmente existen una variedad de metodologías para lograr una adecuada implementación de los programas de gestión documental. La metodología DIRKS, es un acrónimo que significa Diseñar e Implementar Sistemas de Mantenimiento de

Registros. Esta metodología permite desarrollar sistemas eficientes a través del diseño y el óptimo mantenimiento de registros (de los documentos) de una organización utilizando diseño e implementación de sistemas de mantenimiento de registros.

Para entender mejor esta metodología es necesario mencionar que: “ofrece un enfoque integral para el diseño e implementación de los programas de gestión documental con un adecuado tratamiento de los archivos, incluida la preservación de la información dando respuesta a las necesidades empresariales particulares, y ofrece varias herramientas prácticas que sostienen una eficaz gestión... para el control y la recuperación de registros y productos software para la gestión de registros, todo esto con el fin de diseñar mejores programas de gestión documental...” (Alarcón-Calderón & Gómez-Maldonado, 2020, p. 20).

Por lo tanto, podríamos señalar que la metodología DIRKS el cual es un referente internacional, nos permitirá diseñar un adecuado sistema de gestión documental que se ajuste a la necesidad documental del área de Convenios UNI-FONDECYT.

2.2.6 Procesos y controles de la gestión de documentos

Referente a los procesos de la gestión de documento la Norma ISO 15489 señala siete fases los cuales son:

Determinación de los documentos que deberían incorporarse al sistema: En la primera fase se analiza que documentos serán incorporados al sistema de gestión de documentos teniendo en cuenta el entorno normativo, las necesidades de gestión documental y la rendición de cuentas que responderá a una adecuada toma de decisiones cumpliendo los objetivos de una institución.

Establecimiento de los plazos de conservación: En esta fase se debe establecer los plazos de conservación de documentos respetando la normativa vigente sobre la preservación de los documentos.

Incorporación de los documentos: En esta fase se pondrá especial atención de como los documentos seleccionados para ser incorporados en el sistema de gestión de documentos se relacionarán entre el documento de archivo, el elaborador del documento y el contexto que permitió generar el documento y como se relacionaran los documentos entre sí en el sistema de gestión documental. Para ello, se asignarán metadatos dentro del documento permitiendo conocer el estado, estructura, la integridad y la relación de los documentos en cualquier momento.

Registro: La fase de registro consiste en formalizar la incorporación de un documento en el sistema documental creándole un identificador único y una breve información descriptiva del documento para que pueda ser recuperado. Se debe tener en cuenta que todo documento se registrará en el instante que se considere su incorporación en el sistema de documental.

Clasificación: En la fase de clasificación se identifica la categoría a la que pertenece un documento considerando las actividades de la institución con la cual se relaciona y su respectiva evidencia. Así el código de clasificación (instrumento de clasificación) muestre la dirección de un documento específico, definiendo la ubicación permitiendo la recuperación de los documentos.

Almacenamiento: El proceso del almacenamiento es importante porque permite mantener y preservar los documentos garantizando su autenticidad, integridad, fiabilidad y disponibilidad durante un lapso. Es así como se cumple uno de los

principios de la norma ISO 15489 que menciona que para llevar a cabo un plan de gestión de documentos es importante garantizar que los documentos se conserven en un entorno seguro. Por ello, es necesario proteger los documentos contra la accesibilidad no autorizada, el deterioro y la pérdida documental.

Acceso: En esta fase se controla el acceso a los documentos porque permite realizar operaciones de los documentos como: crear, consultar, modificar, eliminar y otros.

El acceso es de vital importancia porque se puede proteger los documentos para que no se acceda a ellos salvo personas autorizadas que cumplirán una función específica dentro de los procesos de la gestión de documentos.

Trazabilidad: A través de esta fase se puede controlar el uso y movimiento de los documentos, garantizando que solo los usuarios con los permisos aprobados puedan desarrollar actividades específicas con los documentos y así mismo, se toma en cuenta que los documentos puedan ser localizados cada vez que se necesiten

Disposición: En esta fase permite controlar el plazo establecido para la conservación de un documento determinado, se aplicará la mejor opción para decidir sobre la fase final del documento que puede ser: eliminación, conservación permanente, transferencia a otro sistema archivístico. Sin embargo, no se debe tomar ninguna disposición de los documentos sin autorización y sin haber corroborado que los documentos ya no tienen ningún valor o problema legal para la institución u organización.

No obstante, siguiendo estas siete fases en el proceso de gestión de documentos tendremos una adecuada organización de estos, obteniendo como resultado una adecuada recuperación de la información documental acorde a las necesidades informativas de una organización.

2.3 Definición de términos

En este subcapítulo se definirán los conceptos vinculados a las variables y sus indicadores planteados en el problema y los objetivos del presente trabajo de investigación.

2.3.1 Documento

Toda Información es creada por las personas o instituciones y se plasma en un documento que puede ser físico o virtual. Los documentos permiten que se registren acontecimientos o hechos pasados. Y podemos recuperarlos en diferentes formatos como: escritos, fotografías, ilustraciones, gráficos, documentos digitales o analógicos, entre muchos más. Los documentos son preservados por individuos como por organizaciones de índole público o privado. Por lo tanto, Un documento es “Es la unidad indivisible de información de carácter único, producida o recibida en la iniciación, desarrollo o finalización de una actividad pública o privada, fijada a un medio analógico o electrónico, cuyo contenido estructurado y contextualizado se presenta como prueba y evidencia de las acciones, decisiones y funciones” (Balboa Alejandro et al., 2021, p. 29). En consecuencia, un documento generado por una persona o una institución no solo es importante por su contenido, sino que es la evidencia de alguna acción o gestión realizada.

2.3.2 Documento Archivístico

El documento archivístico contiene información valiosa para una institución el cual permitirá que se tome decisiones favorables para la gestión administrativa. Por ello, según la directiva N°003-2019-AGN/DDPA, Guía Técnica archivística para gobiernos regionales y locales. (28 de enero de 2019) se debe entender que el

documento archivístico: “Es aquel que contiene una información de cualquier fecha, forma y soporte, producido o recibido por persona natural o jurídica, institución pública o privada en el ejercicio de su actividad y cualquier otro que se genere como resultado del avance tecnológico” (p.13)

2.3.3 Registro de Documento

Todo documento que pasa a formar parte de un sistema de gestión documental no solo tendrá ciertas características de datos (metadatos) sino que se le asignará un identificador que permitirá su posterior recuperación. Al respecto, Font (2013) menciona: “Es una manera de formalizar la incorporación de un documento en un sistema de gestión de documentos. Dejar Constancia de la creación o incorporar una breve información descriptiva sobre el documento al registrarlo y de asignarle un identificador único” (p.49)

2.3.4 Recuperación de Documento

Cuando se organizan los documentos bajo los criterios normativos de la archivística, debemos pensar en la siguiente fase que es la recuperación de los documentos de una manera inmediata y eficaz para una toma de decisiones estratégicas y de gestión de una institución pública o privada.

Al respecto, la Norma ISO 15489-1: 2001, información y documentación – gestión de documentos de archivos. (15 de setiembre de 2001) menciona:” los sistemas de gestión de documentos de archivo deberían facilitar el acceso y la recuperación de los documentos en un plazo oportuno y eficaz. Los sistemas deberían incluir y aplicar controles de acceso para garantizar que no peligre la integridad de los documentos de archivo” (p.15)

2.3.5 Legislación Archivística en Perú

Toda gestión documental debe contar con una legislación como soporte legal para seguir los principios archivísticos normados para lograr una organización eficiente de los archivos de las instituciones privadas y públicas. Es así como dentro de la gestión documental se debe no solo organizar de manera eficaz los documentos si no también se debe velar por el buen funcionamiento de los archivos. A ello, se debe de reconocer que la función del archivista se ha ampliado ya que no solo se dedica a resguardar y preservar los documentos, sino también debe de eliminar o preservar los documentos siguiendo la normativa nacional de archivos.

En el Perú en 1991, se promulga la Ley N°25323, Sistema Nacional de Archivos (10 de junio de 1991) para unir de manera estructural, funcional y normativamente los archivos de instituciones públicas de todo el territorio por medio de métodos y normas para preservar los documentos, resguardándolos de manera ordenada para finalmente ponerlos a servicios del patrimonio documental de la nación. Actualmente depende del Ministerio de Justicia.

El Sistema Nacional de Archivos (SNA) es el ente rector responsable de las normas necesarias para el adecuado tratamiento de los documentos en el proceso de archivamiento de estos. Y cuenta con 6 normas principales, las cuales son: administración de archivos, organización de documentos, descripción documental, selección documental, conservación de documentos y servicios archivísticos.

2.3.6 Norma ISO 15489

Toda organización que se proyecta a gestionar sus documentos de manera óptima y eficaz debe considerar las Norma ISO 15489 es una guía sobre la gestión de los documentos y menciona: “Los documentos de archivo deben ser auténticos, completos, no modificados, y se tienen que poder utilizar y acceder, los documentos deben tener metadatos que definan y categoricen la información del documento y

también tiene que quedar registrado la auditoria y procesos que se realizan con el documento. Esta Norma ofrece una guía sobre la gestión documental electrónica para administrar documentos y la relación que tienen con los sistemas electrónicos. El objetivo es normalizar los procedimientos y prácticas de la gestión documental de archivos con la finalidad de asegurar la protección de los documentos, y permitir que la información que contienen pueda recuperarse de un modo más eficaz” (Omega Corporación, 2021). En consecuencia, es de vital importancia organizar todo tipo de documentos independiente del tipo de organización, si esta es privada o pública, y se debe seguir estándares internacionales que faciliten el procesamiento de organización documental.

2.3.7 Ordenamiento de Documentos

La organización de documentos permite que los documentos se encuentren ordenados ya sea por la temática o características en común, así el ordenamiento permitirá que los documentos se relacionen unos a otros de manera ordenada.

En el documento sobre los Lineamientos técnicos archivísticos para el acervo documental de la Autoridad Nacional del Servicio Civil SERVIR, (30 de marzo de 2021) indica sobre ordenación lo siguiente: “Es una operación que consiste en unir y relacionar los elementos de cada agrupación documental. Establecer la secuencia de orden: alfabético, numérico y cronológico o combinación de ambos de los documentos archivísticos en una unidad de archivamiento” (p.15).

De igual manera Jiménez (2003) refiere: “La ordenación es el proceso mediante el cual se da disposición física a los documentos. Dicho de otra manera, la ordenación determina que documento va primero y cuáles van después, es decir, es el proceso mediante el cual se unen y relacionan las unidades documentales de una serie, así como los tipos documentales al interior de los expedientes según un criterio predeterminado” (p. 4). Es decir, los documentos se van ordenando bajo

características o temáticas afines en un lugar determinado o en un sistema de gestión documental. Asimismo, respecto al ordenamiento, la Directiva N°004-2019-AGN/DDPA, Guía Técnica Archivística para la Universidad Pública (28 de enero de 2019) indica: “En la Universidad el sistema de ordenamiento es cronológico, numérico o alfabético de acuerdo con el trámite de origen o norma interna”. (p.5).

No obstante, Jiménez (2003) mencionan que: “La ordenación bien hecha facilita el acceso a la información gracias a la pertinente ubicación de los documentos y a su rápida localización posterior; facilita la comprensión documental pues el arreglo físico es información contextual y, por último, al disponerse todos los documentos necesarios en el orden que es debido, se facilitan el estudio y los análisis de contenido” (p.4). En consecuencia, todo documento en un archivo independientemente de la institución u organización al que pertenezca debe estar ordenado para una recuperación eficiente de los documentos.

2.3.8 Conversión y Migración

El sistema de gestión de documentos debe de ser diseñado de tal forma que garantice la autenticidad y seguridad de los documentos, aunque estos se actualicen permitiendo la conservación de información original de los documentos en el sistema. La ISO 15489-1: 2001, información y documentación – gestión de documentos de archivos (15 de setiembre de 2001) indica: “los sistemas de gestión de documentos de archivo se deberían diseñar de manera que se garantice la autenticidad, la fiabilidad y el uso de los documentos, aunque se produzcan cambios en el sistema; incluyendo la conversión del formato, la migración entre hardware y sistemas operativos o aplicaciones específicas de software durante todo el periodo de su conservación (p.14).

Es así como todo documento ingresado en el sistema de gestión documental de una organización se garantizará la seguridad de la información registrada.

2.3.9 Recuperación de Documentos

Es la acción que, a través de una determinada palabra, código o número se realiza una búsqueda en una base de datos para obtener una respuesta sobre una necesidad específica. Actualmente, un buen sistema de gestión documental se evidencia con la eficacia de la que se pueda recuperar información.

2.3.10 Archivo

Se puede definir un archivo como el conjunto de una serie de documentos que ha sido generado por una persona u organización que permite realizar determinadas actividades de gestión administrativa, dejando constancia a través de ellos de hechos o incidencias ocurridas; permitiendo un análisis de información de los documentos para una adecuada toma de decisiones.

No obstante, en la Directiva N°001-2023-AGN/DDPA, Norma de Administración de Archivos en las entidades públicas (20 de abril de 2023) define archivo como:

“Conjunto organizado de documentos archivísticos producidos por una persona natural o jurídica, entidad pública o privada en el ejercicio de sus funciones, respetando su procedencia y orden original, para servir como testimonio, información o fuente de la historia e investigaciones, independiente del soporte, espacio o lugar en que se resguarden. También puede ser entendido, en su dimensión institucional, como una unidad de organización que administra documentos archivísticos y brinda servicios de acceso” (p. 2). Por consiguiente, un archivo es un conjunto de documentos debidamente organizados, que permitirá el análisis documental para la toma de decisiones y posterior recuperación de información, logrando responder las necesidades de una organización.

2.3.11 Lenguaje de programación Python

Python es un lenguaje de programación potente y de código abierto, utilizado usualmente para crear software y sitios web. El cual permite automatizar actividades recurrentes y analizar datos. Debido a su versatilidad es uno de los lenguajes de programación más utilizados.

Por otro lado, Quispe (2023) menciona: “Los desarrolladores utilizan Python porque es eficaz, fácil de aprender y compatible con una amplia de plataformas. El instalador puede descargarse gratuitamente. Se vincula fácilmente con muchos tipos de sistemas y acelera el desarrollo de cualquier software” (p.15).

De esta manera, el lenguaje de programación Python es fácil de usar y gracias a su versatilidad es uno de los lenguajes más utilizados que permiten crear software acorde a las necesidades de los usuarios.

Capítulo III. Propuesta y desarrollo de la solución

3.1 Propuesta y desarrollo de la solución

Identificada la problemática del área de Convenios UNI-FONDECYT, respecto a la inadecuada organización de sus documentos y la implicancia que ello conlleva para los procesos administrativos que tienen que realizar para responder los requerimientos de: rendición de cuentas a CONCYTEC, trámites administrativos de la universidad y la información que solicitan los alumnos becarios. Por lo tanto, el proyecto presenta una propuesta de solución alineada a las líneas de investigación de la maestría en gestión tecnológica empresarial, utilizando herramientas tecnológicas de programación para dar solución a una problemática de gestión documental del área de Convenios UNI-FONDECYT. La propuesta de solución será la implementación de un diseño de sistema de gestión documental para mejorar la organización de documentos del Área de Convenios UNI-FONDECYT 2015-2023. No obstante, será un sistema de diseño propio, utilizando PYTHON y que será fácil de utilizar.

Se iniciará subiendo la documentación del programa de maestría en matemática aplicada al nuevo sistema de gestión documental de elaboración propia.

Sin embargo, la implementación del nuevo sistema no solo permitirá que se ordenen los documentos, sino que también permitirá realizar proyecciones sobre todo para la rendición de cuentas de sus estados financieros, sabiendo cuanto del presupuesto se va utilizando en tiempo real, asimismo, a través de una interfaz el alumno podrá enviar una consulta sobre cómo se encuentran sus trámites como becario del programa de maestría en matemática aplicada y el sistema le permitirá visualizar en tiempo real la respuesta de su solicitud. En consecuencia, nuestra propuesta de solución tiene un impacto positivo para la resolución del problema de gestión documental que tiene el área de Convenios UNI-FONDECYT 2015-2023.

3.2 Desarrollo de la propuesta de solución.

Para el desarrollo del nuevo diseño de gestión documental se siguieron las siguientes etapas:

3.2.1 Etapa de análisis previo

En esta etapa se observó el área en estudio y se recogió las necesidades de gestión documental de los trabajadores que laboran en el área. Para obtener más información se aplicó un cuestionario (**Anexo 2**) para medir la relación entre el sistema de gestión documental y la organización de documentos del área de Convenios UNI-FONDECYT 2015-2023.

Después de la aplicación del cuestionario, se pudo conocer la problemática documental del área en estudio, ya que solo contaban con una base de datos en Excel, dicha base de datos no les permitía absolver eficientemente los requerimientos administrativos, financieros, atención a los alumnos becarios y recuperación de la información. Después de aplicar el cuestionario y analizar los resultados se comprobó la necesidad de un nuevo sistema de gestión documental para el área de Convenios UNI-FONDECYT 2015-2023 que les permita mejorar la organización de sus documentos.

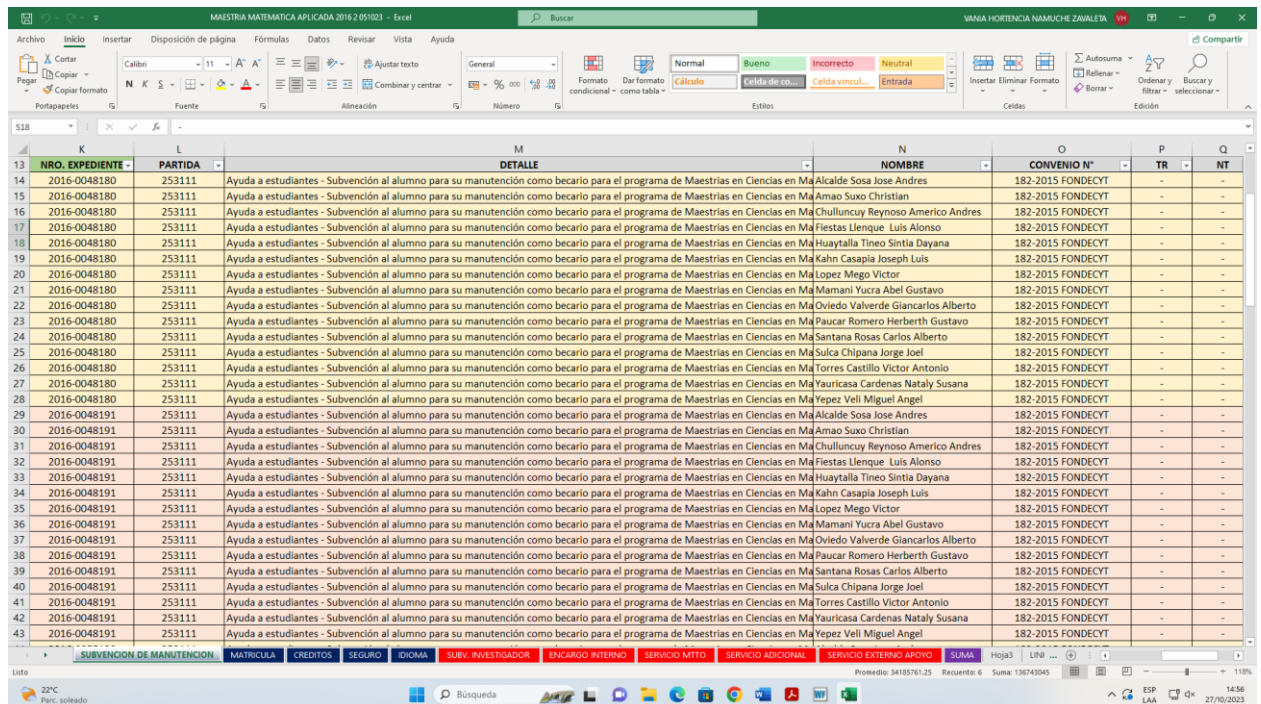
3.2.2 Etapa de definición del proyecto

En esta etapa se definió el alcance del proyecto de investigación para poder obtener resultados de solución sobre la problemática expuesta del área de Convenios UNI-FONDECYT. Para ello, se analizó la data en Excel que nos proporcionó el área en estudio y se pudo observar que los documentos que se registraban en Excel no tenían un orden documental y que era muy extenso en el sentido de que cuando se

necesitaba responder un requerimiento administrativo como la rendición de cuentas, seguimiento a los estados financieros y recuperar la información tomaba mucho tiempo poder responder utilizando la base de datos en Excel.

Figura 2

Base de datos inicial de la Maestría de Matemática Aplicada



NRO. EXPEDIENTE	PARTIDA	DETALLE	NOMBRE	CONVENIO N°	TR	NT
2016-0048180	253111	Ayuda a estudiantes - Subvención al alumno para su manutención como becario para el programa de Maestrías en Ciencias en Ma	Alcalde Sosa Jose Andres	182-2015 FONDECYT	-	-
2016-0048180	253111	Ayuda a estudiantes - Subvención al alumno para su manutención como becario para el programa de Maestrías en Ciencias en Ma	Amao Sujo Christian	182-2015 FONDECYT	-	-
2016-0048180	253111	Ayuda a estudiantes - Subvención al alumno para su manutención como becario para el programa de Maestrías en Ciencias en Ma	Chulluncuy Reynoso Americo Andres	182-2015 FONDECYT	-	-
2016-0048180	253111	Ayuda a estudiantes - Subvención al alumno para su manutención como becario para el programa de Maestrías en Ciencias en Ma	Fiestas Llenque Luis Alonso	182-2015 FONDECYT	-	-
2016-0048180	253111	Ayuda a estudiantes - Subvención al alumno para su manutención como becario para el programa de Maestrías en Ciencias en Ma	Huaytalla Tineo Sintia Dayana	182-2015 FONDECYT	-	-
2016-0048180	253111	Ayuda a estudiantes - Subvención al alumno para su manutención como becario para el programa de Maestrías en Ciencias en Ma	Kahn Casapia Joseph Luis	182-2015 FONDECYT	-	-
2016-0048180	253111	Ayuda a estudiantes - Subvención al alumno para su manutención como becario para el programa de Maestrías en Ciencias en Ma	Lopez Mego Victor	182-2015 FONDECYT	-	-
2016-0048180	253111	Ayuda a estudiantes - Subvención al alumno para su manutención como becario para el programa de Maestrías en Ciencias en Ma	Mamani Yucra Abel Gustavo	182-2015 FONDECYT	-	-
2016-0048180	253111	Ayuda a estudiantes - Subvención al alumno para su manutención como becario para el programa de Maestrías en Ciencias en Ma	Oviedo Valverde Giancarlo Alberto	182-2015 FONDECYT	-	-
2016-0048180	253111	Ayuda a estudiantes - Subvención al alumno para su manutención como becario para el programa de Maestrías en Ciencias en Ma	Paucar Romero Herberth Gustavo	182-2015 FONDECYT	-	-
2016-0048180	253111	Ayuda a estudiantes - Subvención al alumno para su manutención como becario para el programa de Maestrías en Ciencias en Ma	Santana Rosas Carlos Alberto	182-2015 FONDECYT	-	-
2016-0048180	253111	Ayuda a estudiantes - Subvención al alumno para su manutención como becario para el programa de Maestrías en Ciencias en Ma	Sulca Chipana Jorge Joel	182-2015 FONDECYT	-	-
2016-0048180	253111	Ayuda a estudiantes - Subvención al alumno para su manutención como becario para el programa de Maestrías en Ciencias en Ma	Torres Castillo Victor Antonio	182-2015 FONDECYT	-	-
2016-0048180	253111	Ayuda a estudiantes - Subvención al alumno para su manutención como becario para el programa de Maestrías en Ciencias en Ma	Yauricasa Cardenas Nataly Susana	182-2015 FONDECYT	-	-
2016-0048180	253111	Ayuda a estudiantes - Subvención al alumno para su manutención como becario para el programa de Maestrías en Ciencias en Ma	Yepez Veli Miguel Angel	182-2015 FONDECYT	-	-
2016-0048191	253111	Ayuda a estudiantes - Subvención al alumno para su manutención como becario para el programa de Maestrías en Ciencias en Ma	Alcalde Sosa Jose Andres	182-2015 FONDECYT	-	-
2016-0048191	253111	Ayuda a estudiantes - Subvención al alumno para su manutención como becario para el programa de Maestrías en Ciencias en Ma	Amao Sujo Christian	182-2015 FONDECYT	-	-
2016-0048191	253111	Ayuda a estudiantes - Subvención al alumno para su manutención como becario para el programa de Maestrías en Ciencias en Ma	Chulluncuy Reynoso Americo Andres	182-2015 FONDECYT	-	-
2016-0048191	253111	Ayuda a estudiantes - Subvención al alumno para su manutención como becario para el programa de Maestrías en Ciencias en Ma	Fiestas Llenque Luis Alonso	182-2015 FONDECYT	-	-
2016-0048191	253111	Ayuda a estudiantes - Subvención al alumno para su manutención como becario para el programa de Maestrías en Ciencias en Ma	Huaytalla Tineo Sintia Dayana	182-2015 FONDECYT	-	-
2016-0048191	253111	Ayuda a estudiantes - Subvención al alumno para su manutención como becario para el programa de Maestrías en Ciencias en Ma	Kahn Casapia Joseph Luis	182-2015 FONDECYT	-	-
2016-0048191	253111	Ayuda a estudiantes - Subvención al alumno para su manutención como becario para el programa de Maestrías en Ciencias en Ma	Lopez Mego Victor	182-2015 FONDECYT	-	-
2016-0048191	253111	Ayuda a estudiantes - Subvención al alumno para su manutención como becario para el programa de Maestrías en Ciencias en Ma	Mamani Yucra Abel Gustavo	182-2015 FONDECYT	-	-
2016-0048191	253111	Ayuda a estudiantes - Subvención al alumno para su manutención como becario para el programa de Maestrías en Ciencias en Ma	Oviedo Valverde Giancarlo Alberto	182-2015 FONDECYT	-	-
2016-0048191	253111	Ayuda a estudiantes - Subvención al alumno para su manutención como becario para el programa de Maestrías en Ciencias en Ma	Paucar Romero Herberth Gustavo	182-2015 FONDECYT	-	-
2016-0048191	253111	Ayuda a estudiantes - Subvención al alumno para su manutención como becario para el programa de Maestrías en Ciencias en Ma	Santana Rosas Carlos Alberto	182-2015 FONDECYT	-	-
2016-0048191	253111	Ayuda a estudiantes - Subvención al alumno para su manutención como becario para el programa de Maestrías en Ciencias en Ma	Sulca Chipana Jorge Joel	182-2015 FONDECYT	-	-
2016-0048191	253111	Ayuda a estudiantes - Subvención al alumno para su manutención como becario para el programa de Maestrías en Ciencias en Ma	Torres Castillo Victor Antonio	182-2015 FONDECYT	-	-
2016-0048191	253111	Ayuda a estudiantes - Subvención al alumno para su manutención como becario para el programa de Maestrías en Ciencias en Ma	Yauricasa Cardenas Nataly Susana	182-2015 FONDECYT	-	-
2016-0048191	253111	Ayuda a estudiantes - Subvención al alumno para su manutención como becario para el programa de Maestrías en Ciencias en Ma	Yepez Veli Miguel Angel	182-2015 FONDECYT	-	-

Nota. Elaborado a partir de la Base de datos en Excel que brindó el área de Convenios UNI-FONDECYT, 2023

Ante esta situación, se ordenó la data en 5 ítem que abarco la información de prioridad para tener un mejor control documental y que los ítems que se consideraron proporcionarían las respuestas prioritarias a las necesidades de gestión administrativa que tiene el área de Convenios UNI-FONDECYT 2015-2023.

Los 5 ítems que se consideraron para la migración al nuevo sistema documental fueron los siguientes:

Figura 3

Ítems considerados para la migración al nuevo sistema documental

SUBVENCION DE MANUTENCION	
MATRICULA	
CREDITOS	
SEGURO	
IDIOMA	

Nota. Elaborado a partir de la Base de datos en Excel que brindó el área de Convenios UNI-FONDECYT, 2023

3.2.3 Etapa del diseño y elaboración del sistema de gestión documental de elaboración propia

Durante esta etapa se recogieron los datos del análisis previo y se trabajó con los 5 ítems seleccionados. Se diseñó un flujograma para la programación de actividades de la implementación del sistema de gestión documental de diseño propio.

La presentación gráfica de la información nos ayuda a tener una mejor representación de los datos y posteriormente guardarlos en una base de datos o en carpetas administradas por el sistema operativo para luego procesarlos mediante funciones, expresiones es el fin de un programa informático.

En este caso, los datos se almacenan en una base de datos, las cuales están diseñadas de acuerdo con el modelo de RDBMS (Rational Database Management System) que es un conjunto de tablas que relacionan las filas con las columnas.

Estas tablas distribuyeron la información por medio de FIELDS (Columnas) y RECORDS (Filas) que, con el afán de mantener la integridad de la base de datos, debe tener una columna que represente una única entidad no repetible en la tabla.

La abundancia de lenguajes de programación que hay a disposición es amplia y cada una tiene sus propias características que le hacen adecuada para un trabajo puntual o específico; así, podemos decir, que para un uso local, el lenguaje de programación Python cuenta con un vasto número de módulos, es decir, varias funciones que ayudan a la fácil solución de un problema liberándonos de las complicaciones de lidiar con complejidades que significa el mantenimiento de memoria y administración de recursos del equipo como puede ser programar con lenguaje de programación como C o C++. La magia de programar con Python es que, gracias a sus módulos y funciones, permitió resolver los problemas identificados y no en crear estructuras para luego resolver estos problemas.

Además, gracias a la expansión y popularidad del lenguaje de programación Python, el dominio de su uso es amplio y llega a varias actividades. Por lo cual, se encontró módulos que se usan para el trabajo en análisis de datos, geolocalización, manipulación de base de datos, entre otros.

El lenguaje de programación Python entre sus muchas bondades es un lenguaje de programación que tanto su sintaxis y la elaboración de sus estamentos se asemejan grandemente como la de un lenguaje convencional como puede ser el inglés o el español. De allí su facilidad en el aprendizaje y su amplia expansión en el mundo de la programación.

La tarea que se desarrollo fue elaborar un programa que desde sus bases sea entendible y que reciba en el futuro aportes que brinden al usuario la posibilidad de obtener respuestas a sus necesidades. De esta manera sus futuras actualizaciones llegarán a más gente pues se transformará poco a poco en una herramienta de uso frecuente entre los alumnos y personal administrativo que no solo se limitará a la muestra de información almacenada en una base de datos de forma local, sino también podría, en futuras actualizaciones, guardarlos en una máquina exterior. Y así

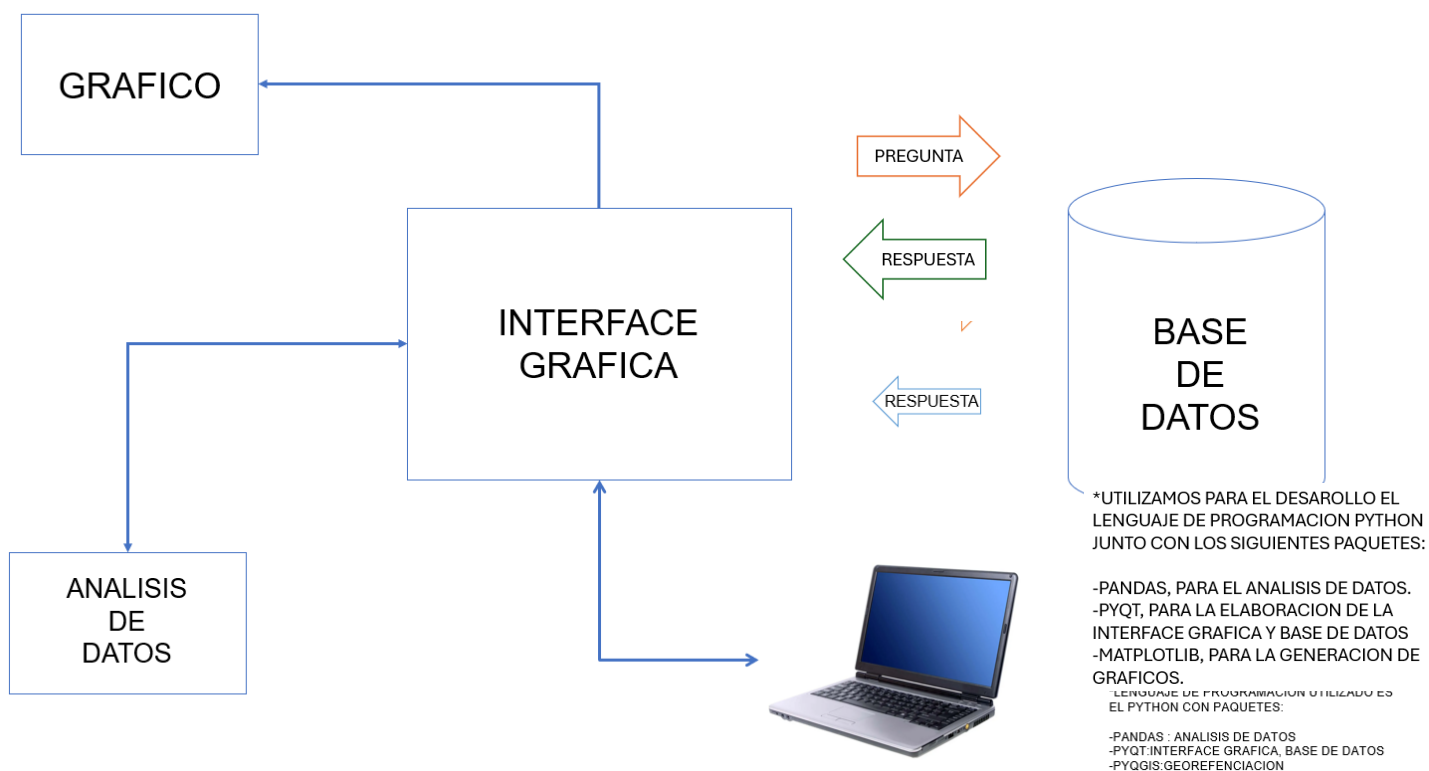


ser llamados y obtener respuestas de los datos a través de una interfaz o ya por medio de navegador; Firefox, Chrome, etc.

De esta manera, se detalló con más precisión las herramientas que se utilizó para la elaboración del esquema convirtiéndose en la guía representativa que marcó los pasos para comenzar a escribir el código fuente de nuestra aplicación.

Figura 4

Interacción del usuario con la aplicación



3.2.4 Interfase Gráfica

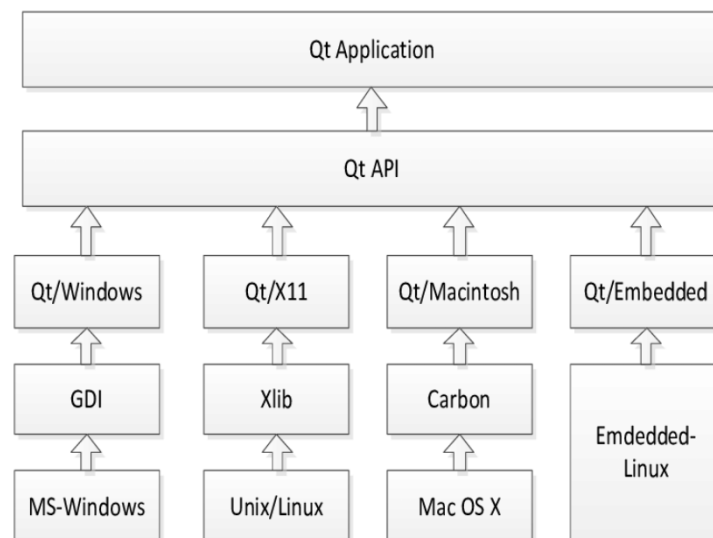
Son las ventanas y el conjunto de componentes; menús contextuales, menús, pop-ups, frames, windows, etc. que hacen la parte gráfica de un código fuente. Estas ventanas nos permiten interactuar con el programa y además ingresar información en forma de archivos, imágenes, etc. que se alojan ya sea en un disco duro, discos compactos, almacenados en USB o alojados en un servidor a kilómetros de distancia.

Python cuenta con varios paquetes que contienen librerías para trabajar con ventanas. Entre ellas las más populares son las Tkinter y la PyQt. En este caso vamos a trabajar con el paquete llamado PyQt.

El paquete PyQt es un dialecto escrito en base al lenguaje de programación del conocido paquete de interfaz gráfica Qt. La cual está escrita enteramente en lenguaje de programación C++.

Figura 5

Estructura del paquete QT



Nota. De “Estructura del paquete QT”, por X. Wang, 2016,

https://www.researchgate.net/figure/The-architecture-of-Qt-class-library-GUI-Design-of-Management-System-The-management_fig2_314641157

La estructura que nos muestra la figura 4 es por la cual se basan las librerías del paquete Qt para mostrar GUI (Graphical user interfaces) en forma de ventanas, menús, y todo lo que se pueda representar en la pantalla.

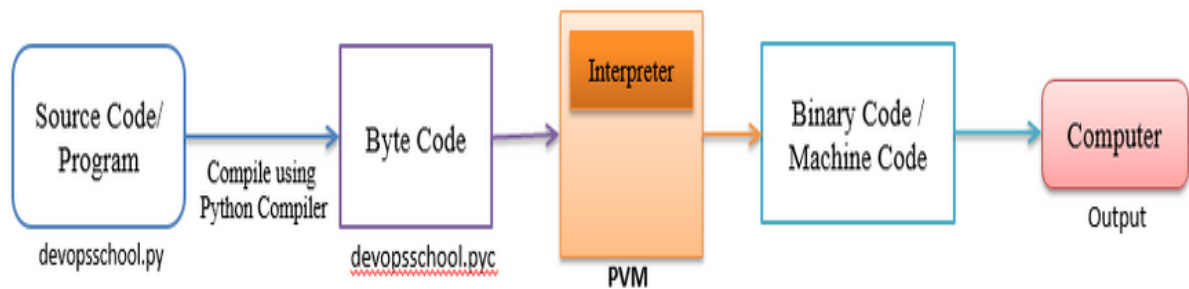
Esta estructura la comparte la librería madre que es el Qt, la cual es completamente programada en lenguaje compilado como es el C++, con su dialecto en Python que es el PyQt.

Entre los niveles de la estructura del paquete Qt, para su dialecto en Python, se agrega otra capa que viene a ser como el traductor entre un lenguaje de programación y el otro. Esta traducción se hace simplemente pasando por un bucle las líneas de código para que arrojen las líneas de código en el lenguaje deseado. Básicamente, como se procede cuando un lenguaje de programación pasa el código a lenguaje máquina para que sea ejecutado por el CPU.

El nivel más bajo de la estructura es la que está relacionada con el sistema operativo en el cual la aplicación se lanza. Por lo tanto, todo el código, en este caso C++, se traslada al lenguaje máquina en el cual está programada el CPU. Puede ser un lenguaje máquina ensamblador que corre en procesador INTEL, o las antiguas MAC que corrían en procesadores POWERPC. En estos días los procesadores corren en procesadores de 64 bits que podemos encontrarlos en máquinas con sistema operativos como Linux, Windows y hasta MAC OS.

Figura 6

Etapas para de la traducción de lenguaje Python lenguaje máquina



Nota. De “Etapas para la traducción de lenguaje Python lenguaje máquina”, por Devopsschool Py, 2016, <https://python.plainenglish.io/python-under-the-hood-part-1-compilation-phase-818b942f0a0b>

La bondad de todos estos lenguajes modernos como Python, Java, etc. Es que son muy fácilmente portables de máquina en máquina sin importar que sistema operativo ni procesador lo estén corriendo. Estos lenguajes vienen de fábrica con un traductor incorporado que convierte el código en un lenguaje intermedio basado en bytes para luego trasladarlo una vez más en lenguaje máquina. En el caso de Python, el que se ocupa de esa tarea es el Python Virtual Machine.

Últimamente existen traslaciones o implementaciones de lenguajes de programación llamados lenguaje de programación de nivel compilatorio al lenguaje Python; el cual, si bien es un lenguaje de programación ligero, tiene características de lenguaje de programación avanzados por el hecho que cuenta con el concepto de objeto, herencia, implementación, clases, etc.

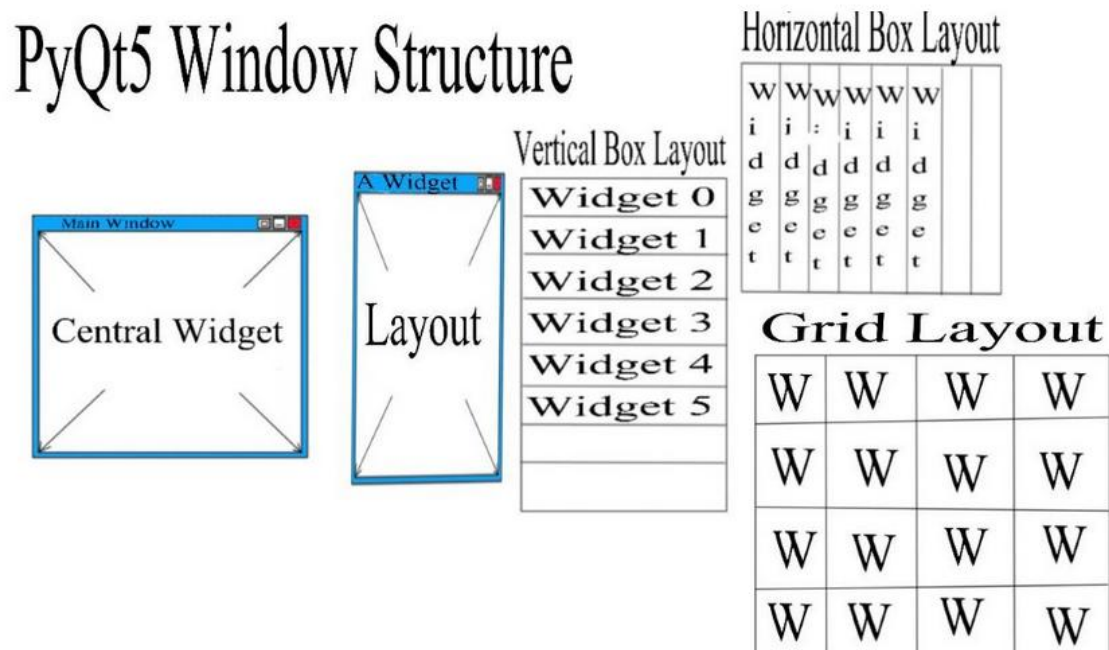
Por este mismo hecho, varios lenguajes de programación avanzado implementan el Python como lenguaje intermediario que utiliza librerías escritas ya sea en C++, Java, C, etc. Cada una tiene su propio nombre para distinguirlo de la versión original de Python: CPython. Como ejemplo, encontramos al Jython, la cual es una implementación del Java para Python, IronPython, es una implementación de las librerías NET para Python, entre otras.

Se trabajo con el Python estándar que está escrito en lenguaje C en su capa más baja y la cual está más cerca del lenguaje máquina del CPU. Esta variante, fue en un principio escrita el Python, cuenta con un vasto número de librerías y estas están en la red y a disposición de cualquier usuario ya que estamos hablando de un lenguaje de programación de fuente abierta.

La estandarización permitió que se implementen librerías para resolver muchas necesidades. En el caso de la librería de creación de gráficos PyQt. La última versión hoy en día es la versión PyQt6 que al actualizarse mejoran sus anteriores versiones. En el caso de nuestro trabajo de investigación, hemos optado por trabajar con la versión anterior, la PyQt5.

Esta librería no solo ayudo a crear ventanas, implementar menús, agregar gráficos, ordenar cada componente mediante “Frames”, etc. Sino también nos da la posibilidad de interactuar con archivos guardados en un servidor o en el mismo sistema operativo. De allí su gran versatilidad a la hora de mostrar gráficamente lo que queremos en la codificación.

Figura 7
Estructura del paquete PyQt5



Nota. De “Estructura del paquete PyQt5”, por N. Tamhane, 2025,
<https://coderspacket.com/space-management-system-across-multiple-computers-using-shared-network>

Con la ayuda de clases y funciones como QtWidgets, QMainWindow, QButtons, etc. Se dio forma a la aplicación que elaboramos agregando estos componentes a la ventana principal para luego programarlas para que cumplan con el objetivo que la propuesta de aplicación desea. Además, se programó por cada componente para que reciba señales exteriores, Dícese del ratón, teclado, o una llamada a un cambio en la pantalla. Estas señales y reacciones se conjugan en programación con los “signals” and “slots”, cada “signals” tiene su respectivo “slot” que a su vez genera una acción; por ejemplo, al pulsar sobre el botón del ratón, llama a una función para cerrar la ventana, etc.

Dicho esto, el paquete PyQt y el conjunto de funciones que allí vienen nos proporcionó las herramientas necesarias para programar e interactuar con los datos

alojados en una base de datos o en archivos, carpetas; administradas por el mismo sistema operativo. Así también, permitió la interacción del usuario con el entorno gráfico para visualizar lo que se deseó hacer y obtener una mejor representación de los resultados.

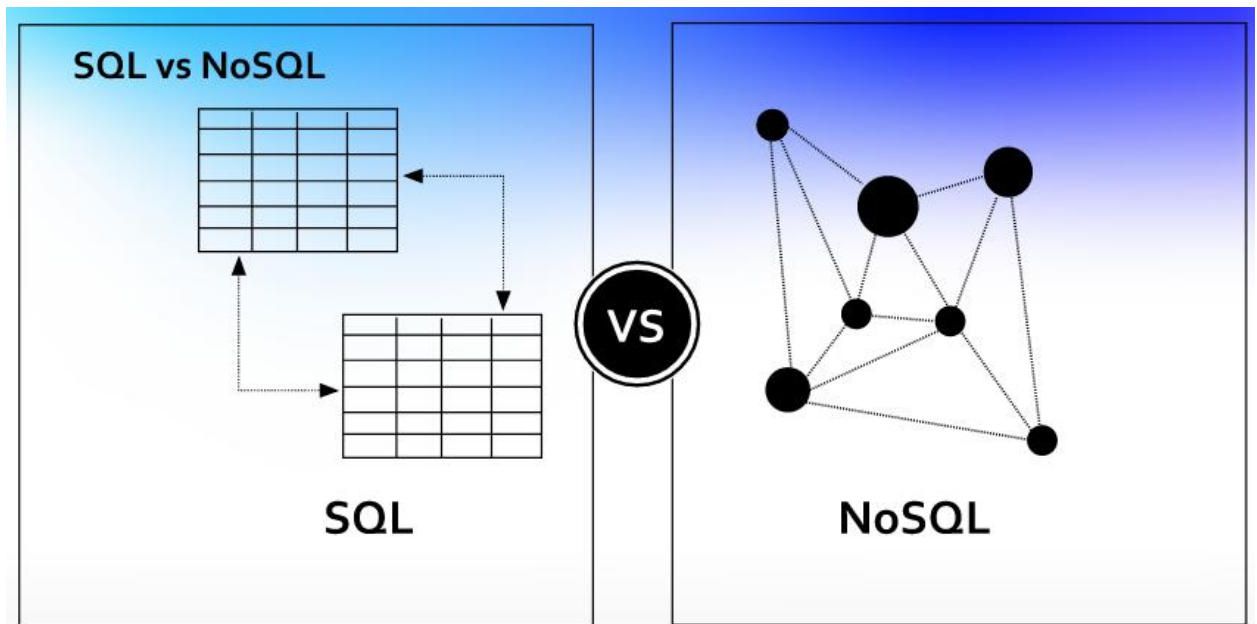
3.2.5 Base de Datos

Los métodos de almacenamiento de información han variado desde los principios del uso de las computadoras como medio de procesamiento de información. Así se pudo resaltar que, en un principio, la información se almacenaba en grandes unidades electrónicas las cuales eran consultadas en tiempos que duraban largas horas en principio porque no contaban en esa época con una manera adecuada de gestionar esa información.

Hoy en día, los métodos han cambiado y gracias a equipos cada vez más veloces, no hay solo una manera de almacenar la información sino contamos en el mercado con varias maneras; ya sea guardar directamente la información en el sistema operativo y que el mismo sistema operativo lo gestione, guardarlas en un servidor y adquirir los datos por medio de un sistema de base de datos o guardarlas en archivos gestionados por un programa utilizando ya sea un lenguaje de programación o sin un lenguaje de programación ad-hoc para gestionar esa información; dicese, NOSQL O SQL.

Figura 8

Esquema del modelo de base de datos neuronal (organización de datos complejos no estructurales)



Nota. De “SQL vs NoSQL - ¿Cómo decidir cuál y cuando utilizar?”, por M. Kasam, 2022, <https://www.nisum.com/es/nisum-knows/sql-vs-nosql-how-you-decide-which-to-use-and-when>

Existe un debate eficaz es que se gestionan los datos por medio de un sistema SQL o NoSQL. La principal diferencia en ambas es que una es un sistema estructurado y necesita de un lenguaje de programación SQL para hacer los llamados mientras que el otro es un sistema no estructurado que mediante la programación en cualquier lenguaje puede hacerse los mismos llamados y conseguir los mismos resultados.

En el caso de SQL, se utilizó el lenguaje de programación SQL (Structure Query Language), el cual es un lenguaje de programación basado en filtración y selección de campos y filas dentro de una base de datos. Así filtrando campos y filas, se pudo obtener respuestas a los llamados que realizamos a la base de datos.

Mientras que, por otro lado, el método sin estructura NoSQL solo requiere que esas mismas filtraciones y selecciones se hagan de manera simple mediante funciones del mismo lenguaje de programación en el que se escribió el código; de esta manera, no es necesario de tener un lenguaje ad-hoc para manipular la información. Esta información, en el caso de Python, puede estar guardada en un diccionario o en un archivo json. Los cuales pueden ser filtrados o seleccionados según el criterio de un llamado que hacemos por las mismas herramientas que ofrece el lenguaje de programación, en este caso Python.

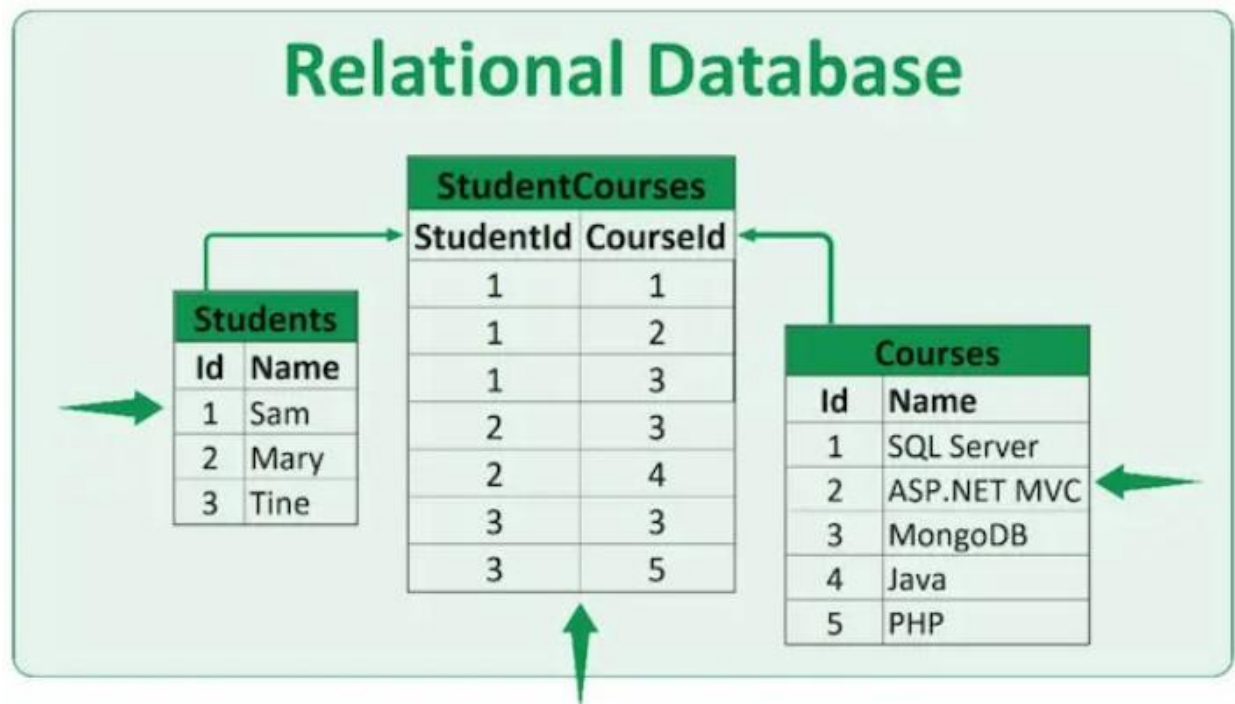
Se ve en la figura 7 que diferencia en estructurado y no estructurado con las representaciones de una tabla, representando el SQL, mientras por el otro lado es un sistema tipo neuronal, para el NoSQL.

En la presente investigación decidimos utilizar la programación de un base de datos por el método de gestión de datos a través del lenguaje SQL almacenados localmente en archivos que contengan las tablas que forman la base de datos del estudio. Estos archivos pueden ser almacenados ya sea en la nube; en servidores como MEGA, OneDrive, Google Drive, etc. Ya que pueden ser mapeados en cualquier sistema operativo con facilidad y luego configurarlos en la misma aplicación para luego ser consultados o actualizados.

Además, el modelo de base de datos que se eligió utilizar para el proyecto es el de RDBMS, el cual es un modelo cuyas virtudes es que permite el uso concurrente, seguridad en los datos y su utilización simultánea de muchos usuarios; sin sacrificar su contenido o integridad. Así, la aplicación puede ser compartida sin ningún peligro que una modificación pueda ser alterada por otro usuario en el caso que varios usuarios estén consultando o actualizando la base de datos al mismo tiempo.

Figura 9

Esquema del modelo de base de datos racional



Nota. De “Reglas a seguir para diseñar una buena base de datos relacional”, por I. Kiprono, 2024, <https://blog.stackademic.com/rules-to-follow-to-design-a-good-relational-database-c310722bd49b>

La consulta se hace directamente por la aplicación, la lectura y escritura a la base de datos por una interfaz diseñada al estilo que mucha gente está acostumbrada, en forma de una hoja de cálculo. Esta hoja de cálculo da acceso a la administración para que modifique sus campos, agregue información o actualice los que ya están almacenados.

Por lo consiguiente, el modelo de base de datos el cual estamos utilizando es un sistema de administración de bases de datos relacionales (RDBMS) la cual es un programa que se usa para crear, actualizar y administrar bases de datos relacionales. Algunos de los RDBMS más conocidos son MySQL, PostgreSQL, MariaDB, Microsoft SQL Server y Oracle Database.

Las bases de datos relacionales basadas en la nube, como Cloud SQL, Cloud Spanner y AlloyDB se volvieron cada vez más populares, ya que ofrecen servicios administrados para el mantenimiento de las bases de datos, parches, administración de capacidades, aprovisionamiento y asistencia de infraestructura.

El principal beneficio del modelo de base de datos relacional es que proporciona una manera intuitiva de representar datos y permite un acceso fácil a datos relacionados. Por lo tanto, el uso de bases de datos relacionales es más común en las organizaciones que necesitan administrar grandes cantidades de datos estructurados, desde el seguimiento del inventario hasta el procesamiento de datos transaccionales y el registro de aplicaciones.

Existen muchas otras ventajas de usar bases de datos relacionales para administrar y almacenar tus datos:

- Flexibilidad, facilidad de actualizar los campos sin afectar las aplicaciones existentes.
- Cumplimiento de ACID, Cumplimiento del ACID (atomicidad, coherencia, aislamiento y durabilidad).
- Facilidad de uso, ejecutar consultas complejas es uno de los pilares del modelo RDBMS que permite que usuarios con poca experiencia puedan interactuar con la base de datos.
- Colaboración, permite que varios usuarios trabajen de manera simultánea sin afectar la integridad de la base de datos.
- Seguridad integrada, guarda un registro de permisiones sobre las cuales la base de datos pueda ser actualizada.
- Normalización de bases de datos, reduce la redundancia de datos y mejora su calidad e integridad. Los datos conservan su integridad en información lo que hace que sea una fuente confiable donde las consultas van a obtener resultados fiables.

De esta forma, se garantizó la fácil familiaridad de la aplicación con los nuevos usuarios, manteniendo el fin primordial que es brindar una herramienta útil para el manejo de las necesidades que se quiere para este trabajo que es el de facilitar el manejo de información organizadamente entre administración y alumnado.

3.2.6 Análisis de datos

Todo proyecto de análisis para su consistencia y fiabilidad tiene que contar con una base de datos con abundante información y, además, un pilar importante en su éxito es el procesamiento que se le da a esa información para que se convierta en datos útiles que nos sirvan para llegar a una conclusión fiable a nuestros intereses.

La información que se convierte en datos útiles se da por medio de análisis matemáticos, que afinan sus resultados gracias a la masa de datos con la cual se cuenta. Así, esta masa de datos tiene que ir sincronizada con el procesamiento estadístico y así llegar a conclusiones cada vez más precisas y encontrar respuesta a análisis complejos.

En este caso, se trabajó con una herramienta que ofrece Python, PANDAS, que es un conjunto de paquetes, funciones y módulos que permiten el procesamiento matemático estadístico. Podríamos decir que PANDAS es una actualización de su predecesor NumPy las cuales su principal punto de diferencia es la cantidad de datos que uno y otro maneja de manera eficiente. Con el PANDAS, se trabajan con una gran masa de información mientras que el NumPy es utilizado para procesamiento de un grupo de datos reducido.

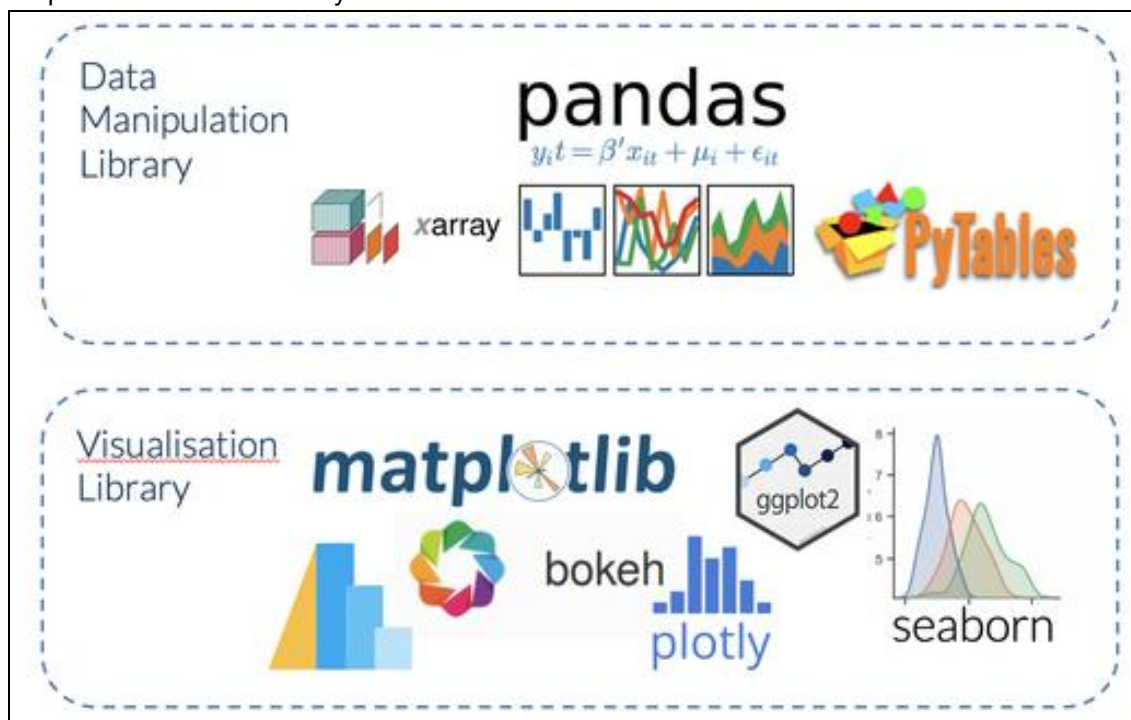
El PANDAS da al lenguaje de programación Python las mismas capacidades que podemos encontrar en lenguajes de programación más enfocados al análisis matemático como es el lenguaje de programación R. Dándole un nuevo enfoque a la programación en Python con nuevas funciones y c.

Es así, que gracias al aporte de usuarios y la popularidad que ha tenido Python, se han creado paquetes enfocados en el cálculo estadístico como es el paquete PANDAS, la cual es una herramienta que permite el manejo de grande cantidad de información ordenándose de manera lógica para que puedan ser manipuladas a través de operación matemáticas y estadísticas.

Además, los resultados matemáticos estadísticos siempre van de la mano de la representación gráfica que, en el caso del lenguaje de programación Python, lo brinda el paquete matplotlib, entre otros.

Figura 10

Esquema de módulos del Python



Nota. De “Compara las mejores bibliotecas de visualización de datos para Python y Pandas”, por S. Lynn, 2025, <https://www.shanelynn.ie/plotting-with-python-and-pandas-libraries-for-data-visualisation/>

Existen varias variantes para la representación gráfica, pero la que muchos autores trabajan en conjunción son los paquetes de Matplotlib con los del PANDAS.

Las cuales, como antes mencionado, se asemejan a lenguajes de programación con gran reputación en el trabajo de análisis matemático estadístico como es el R.

Como muestra la figura 9, existen varios paquetes en Python para la manipulación y representación gráfica de datos como es el matplotlib, ggplot2, seaborn, plotly entre otros; para la representación gráfica. Mientras que, para la manipulación de datos, encontramos librerías como: PANDAS, pyTables, Xarray, Numpy, SciPy, entre otros.

En la actualidad tan digitalizada que estamos viviendo, la cantidad de datos que van y vienen es sorprendente. Por lo mismo, contar con una buena base de datos se ha vuelto esencial para cualquier empresa o negocio.

El análisis de datos está considerado como uno de los mayores aportes que la informática nos puede entregar debido a varios beneficios distintos; mientras más datos posea, más eficiente es una entidad. Ahora bien, una cosa es contar con una base de datos organizada, pero lo más importante es poder complementar la información con un buen análisis que permita tomar adecuadas decisiones.

Entre los beneficios de un análisis de datos podemos encontrar:

- Mejorar la organización de la entidad, aquí todo es datos, por lo que puedes guiarte por ellos a la hora de definir por dónde comenzar. Por ejemplo, priorizar lo que parezca más importante en el momento y acorde a lo que arrojen los datos.

Cabe mencionar que existen diferentes modelos de gestión de bases de datos, entre las que encontramos: orientada a objetos, de forma, en la nube, jerárquico; por nombrar algunos. Cual escojas dependerá del sistema de bases de datos que se utilice.

- Colabora en la toma de decisiones, si no se hiciera un análisis de la situación actual e, igual de importante, un seguimiento de este, ¿cómo sabrías qué acciones tomar?

Por lo mismo, analizar los datos que obtienes te ayudarán a tener un mejor panorama de lo que está ocurriendo (y en muchos ámbitos distintos). Así que debes trabajar en base a ellos. Para eso es importante que se confíe en aquellas acciones que produzcan un mayor impacto en los resultados. Esto te puede garantizar el éxito gradualmente, así como también ayudar a detectar nuevas oportunidades.

- Permite entender los patrones de comportamiento del objeto de análisis, así como mencionamos en el punto anterior, debes trabajar de acuerdo con los datos que obtienes y, si los analizas acorde a cómo se comporta tu audiencia, puedes trabajar en mejorar su experiencia.

Es más, no se queda solo ahí, puedes ofrecer mejores beneficios, adoptar medidas para adaptarte a los cambios de situaciones, descubrir las preferencias de tus alumnos, personalizar tus servicios y muchísimas otras métricas con las que puedes generar impacto.

- Disminuye la probabilidad de error, con este análisis puedes tener una idea más clara de lo que funciona y lo que no, y en base a ello llevar a cabo tus decisiones. Por esta misma razón es que disminuye tu probabilidad de error: no hay que adivinar y puedes trabajar con datos precisos. Por lo que trabajas informado y sin incertidumbres. Cabe señalar que, al estar la información concentrada en un mismo lugar, este proceso se vuelve mucho más ágil y eficaz. Además de reducir los fallos de comunicación.

Figura 11

Ejemplo de plots de la librería Matplotlib



Nota. De “Compara las mejores bibliotecas de visualización de datos para Python y Pandas”, por S. Lynn, 2025, <https://www.shanelynn.ie/plotting-with-python-and-pandas-libraries-for-data-visualisation/>

Utilizando estas herramientas se pudo presentar una información útil y podemos actualizarlas simplemente ingresando información en la base de datos sin modificar el código ni hacer maniobras como manipular referencias o celdas que es el caso y punto débil del uso de hojas de cálculo. Además, con una hoja de cálculo, el uso concurrente de información está limitado por una fase intermedia de sincronización entre usuarios. Mientras que con los paquetes de análisis de cálculo de lenguajes “open source”, esta limitación es mínima ya que el código fuente está abierto y libre a ser mejorado por los mismos usuarios del lenguaje.

3.2.7 Gráfico

En estos días las aplicaciones que cuentan con herramientas que permitan la geolocalización para la ubicación geográfica de, ya sea, personas, objetos, etc. es frecuente. Además, esta herramienta se hace de una importancia mayor al saber que esos datos nos ayudan de gran manera en la segregación y ordenamiento de datos a nivel social, logístico, etc.

Podemos verlo en el día a día cuando compramos cosas por internet y vamos a la página web del Courier o mismo desde nuestra aplicación del teléfono y vemos nuestro pedido dirigiéndose en tiempo real hacia nuestra ubicación. Es de frecuente uso también para aplicativos de taxi, encontrar la mejor oferta para dirigirnos de un lugar a otro y que esté cerca de nosotros para poder reducir el costo del viaje.

Esta tecnología también se aplica en la investigación aportando como la localización de domicilio en nuestras tablas dentro de una columna que forma parte de la base de datos propuesto. Ello nos permitió representar gráficamente la ubicación y así hacer un análisis gráfico de la base de datos.

Python cuenta con una herramienta de georreferencia, la librería PyQgis. PyQgis es una herramienta que viene dentro del mundialmente conocido programa de información geográfica QGIS. Esta herramienta nos permite hacer cálculos dependiendo la ubicación gráfica del ente en estudio. Podemos calcular cuántos hechos ocurren en una región mapeando la ubicación y dándole límites geográficos como criterio en nuestro cálculo matemático.

En conjunción con las demás librerías que ofrece el Python, como las librerías de análisis de datos, presentación gráfica, manipulación de texto, etc., se consiguió ilustrar de manera clara y precisa las dinámicas en el cambio social. Por ejemplo, a que dirección de la zona urbana se dirige un cierto conjunto de alumnos que tienen como característica un cierto tipo de facultades; edad, rango social, comportamiento, calificaciones, para de esta manera hacer un análisis y plantear políticas de estudio

para que, en el caso estos alumnos tengan suceso, orientar hacia ella nuestros esfuerzos para llegar al éxito como docentes e institución.

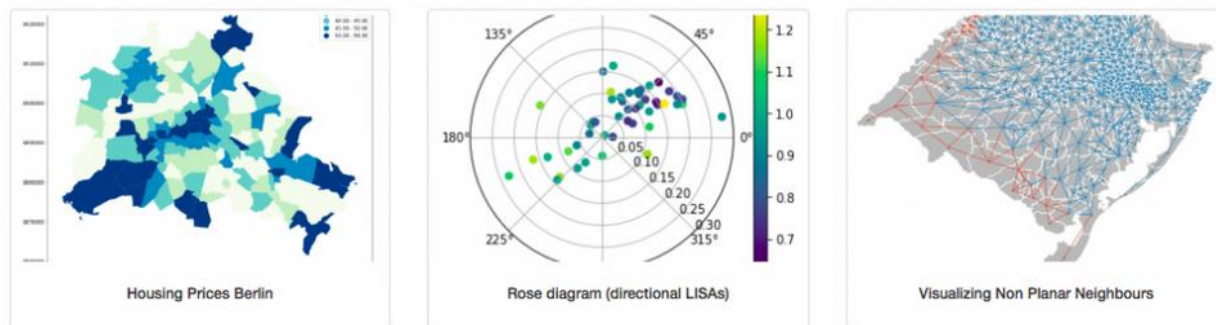
El plano técnico, la herramienta de geolocalización que nos ofrece Python, son librerías que vienen por defecto en el programa de computación QGIS. Estas herramientas pueden ser utilizadas o llamadas directamente desde la plataforma del QGIS o pueden ser incorporadas a una aplicación exterior la cual deben hacer un llamado a cada librería con sus correspondientes dependencias si es que es el caso. A este tipo de aplicación se les llama, standalone applications.

El desarrollo de la geolocalización ha repercutido en:

- Ver datos.
- Explorar datos y componer mapas.
- Crear, editar, gestionar y exportar datos.
- Analizar datos.
- Publicar mapas en Internet.
- Extender funcionalidades QGIS a través de complementos. Complementos del Núcleo.
- Consola de Python.
- Problemas Conocidos. Limitación en el número de archivos abiertos.

Figura 12

Ejemplo de representaciones geográficas del PyQgis



Nota. De “Librerías de Python para trabajar con datos espaciales”, por cursosgis, 2020, <https://www.cursosgis.com/librerias-de-python-para-trabajar-con-datos-espaciales/>

También permitió mostrar representaciones gráficas estáticas o dinámicas, las cuales se van actualizando en tiempo real para poder monitorear con ciertos criterios, un objeto la cual es sujeto de nuestro análisis.

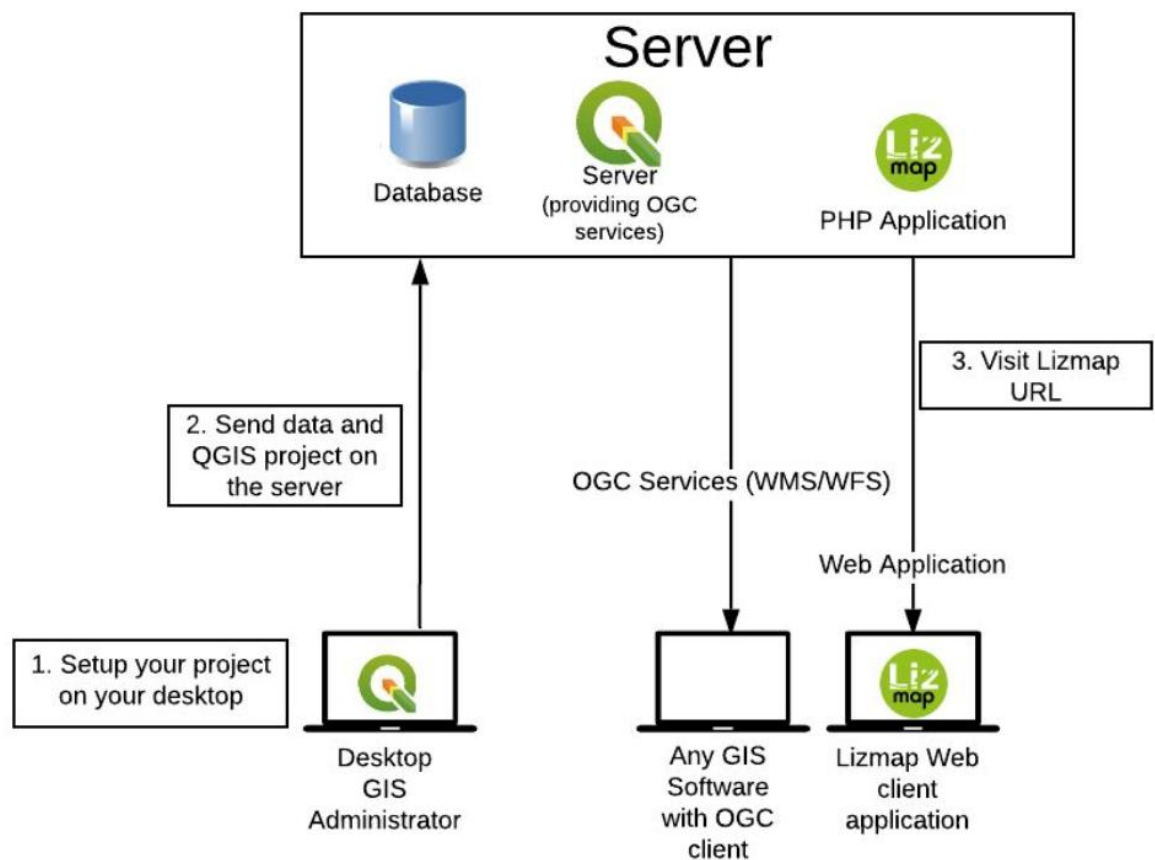
QGIS (anteriormente Quantum GIS) es un sistema de información geográfica (SIG) gratuito y de código abierto para plataformas GNU/Linux, Unix, Mac OS, Microsoft Windows y Android. Es uno de los primeros ocho proyectos de la Fundación OSGeo y la Fundación OSGeo. Pasó oficialmente la etapa de elaboración en el año 2008.

El procesamiento de formatos rasterizados y vectoriales utilizando la biblioteca GDAL (GADL/OGR) y bases de datos. Entre sus características se mencionan las siguientes:

- Admite la extensión espacial PostgreSQL y PostGIS.
- Procesamiento de archivos vectoriales Shapefile, ArcInfocoverage, MapInfo, GRASS GIS, DXF, etc.
- Admite múltiples tipos de archivos ráster (GRASS GIS, GeoTIFF, TIFF, JPG, etc.)

Figura 13

Estructura Qgis aplicada en un modelo de cliente/servidor



Nota. De “Estructura Qgis aplicada en un modelo de cliente/servidor”, por F.

Molina, 2016, <https://twitter.com/rafemoro/>

Una de sus principales ventajas es la capacidad de utilizar Quantum GIS como GUI (interfaz gráfica de usuario) en GRASS GIS, utilizando las últimas capacidades analíticas en un entorno de trabajo más amigable.

QGIS es un programa desarrollado en lenguaje de programación C++ y para su interfase gráfica utiliza la biblioteca Qt. QGIS tiene una infraestructura de complementos y los usuarios pueden agregar muchas funciones nuevas escribiendo sus propios complementos.

Estos complementos se pueden escribir en C o Python. QGIS 3.0 usa Python 3 y base de datos geoespacial.

Una de las versatilidades de QGIS es que puede conectarse fácilmente a muchas bases de datos geoespaciales, ya sean independientes o con arquitectura cliente-servidor: GeoPackage, SpatiaLite, 3 bases de datos PostgreSQL/PostGIS y Oracle, entre otras.

3.3 Análisis de los datos y resultados

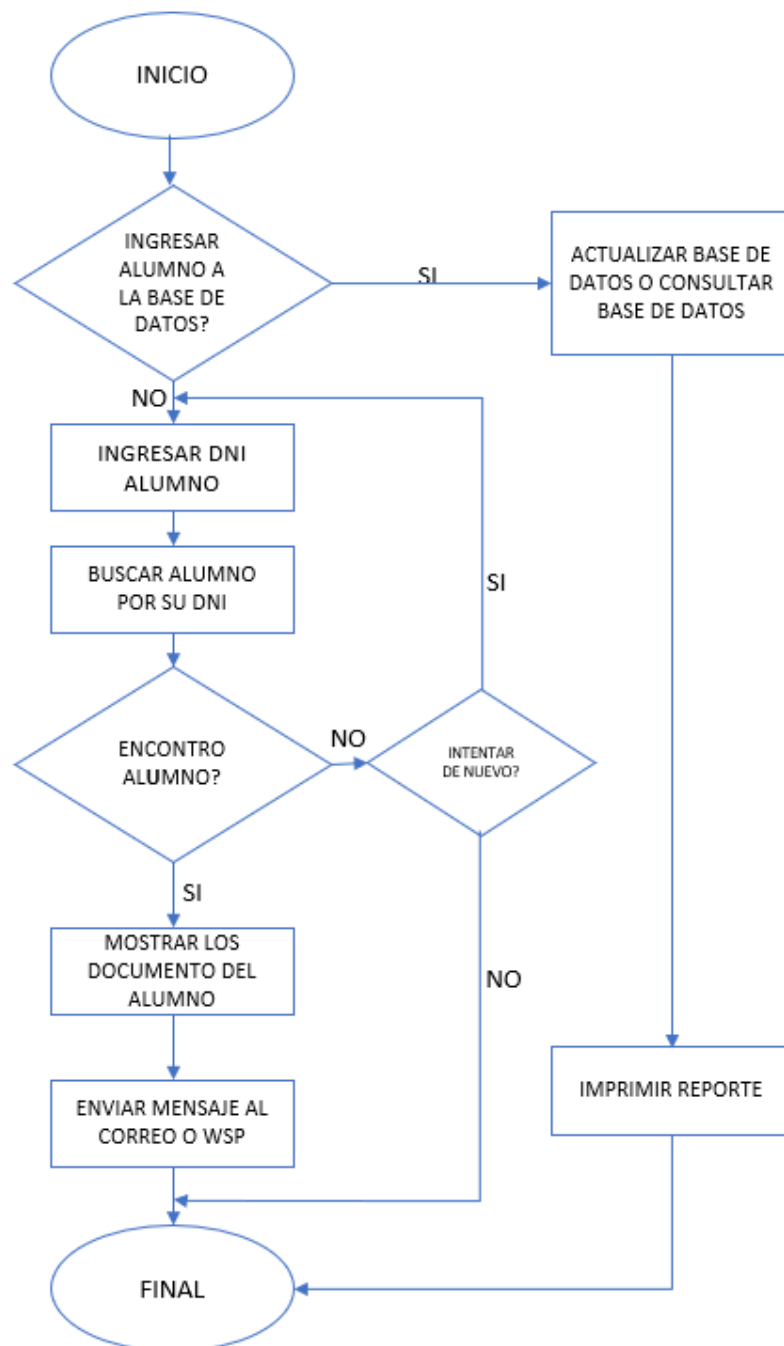
Después de la elaboración del sistema de gestión documental, se hicieron las pruebas respectivas en el lenguaje de programación, teniendo como código de acceso al sistema de gestión documental propuesto el número del DNI del alumno.

No obstante, se realizaron las pruebas y se obtuvo como resultado una ventana emergente de cómo se encontraban los trámites documentales del alumno como becario en el área UNI-FONDECYT 2015-2023. Asimismo, se hicieron las pruebas para obtener los gastos económicos de los alumnos becados del programa de maestría de matemática aplicada de FONDECYT-UNI y comprobar si se podía ver los gastos en tiempo real y así los alumnos puedan realizar seguimientos a sus documentos.

3.3.1 Diagrama de Flujo

Figura 14

Estructura Qgis aplicada en un modelo de cliente/servidor



Se dio inicio al planeamiento de la programación diseñando un diagrama de flujo, y se definió los pasos que se consideraron para plantear el código de una manera secuencial y así aprovechar las etapas que permitan elaborar un código de fácil manipulación y para la ayuda del DEBUGGING (depuración de datos) para futuras actualizaciones.

Se enumero los pasos del diagrama de flujo los cuales fueron:

- INICIO: En esta etapa la aplicación muestra una vista previa de todos los campos a llenar y los campos donde la información a consultarse va a ser escritas. Además, de los botones y ventanas permitiendo interactuar entre ellas.
- ¿SE INGRESO EL ALUMNO A LA BASE DE DATOS?: En esta etapa se elige la ventana en la que se va a trabajar, ya sea la de consulta o la actualización de datos. La de consulta (**ver líneas más abajo**) solo hace falta ingresar el número de DNI del alumno en cuestión. Mientras que, para la actualización de datos, además de este número, necesitamos llenar los demás campos de la base de datos para realizar, bien una actualización o el ingreso de un nuevo alumno.

La actualización de la base de datos es de manera directa y fácil ya que se diseñó la ventana de una manera similar a la de una hoja de cálculo, en donde cada celda puede ser modificada y luego tiene una escritura directa en la base de datos sin ningún otro tipo de trabajo intermediario para esto.

Por el contrario, si no se trabaja en una actualización de la base de datos y solamente vamos a consultar la información de un alumno en puntual, seguimos directo hacia la otra etapa del diagrama de flujo.

- **ACTUALIZAR BASE DE DATOS O CONSULTAR BASE DE DATOS:** Una vez ingresado en el modo de actualización y consulta de base de datos, la plataforma permitirá la actualización de la base de datos de una manera fácil para el usuario; el diseño de la aplicación permite manipular los datos y tener una modificación directa con ella con una interfaz parecida a la de una hoja de cálculo. La cual cuenta con celdas que pueden ser modificadas o filas para aumentar o quitar alumnos de la base de datos. Así mismo, la consulta para localizar alguna información puntual se puede hacer mediante esta vía. Como mencionamos, es de fácil acceso como la de una hoja de cálculos.
- **IMPRIMIR REPORTE:** Una vez realizada la consulta o hecho alguna modificación, tendremos la posibilidad de imprimir las modificaciones con toda la tabla de la base de datos en la que hemos trabajado.
- **INGRESAR DNI ALUMNO:** Cuando el objetivo es el de consultar sobre la información de un alumno en la base de datos. Se tipeará en el sistema su número de DNI, el cual, según el diseño de la base de datos, es un número único que representa a un único alumno y sus características en la base de datos.
- **BUSCAR ALUMNO POR SU DNI:** Una vez ingresado el DNI del alumno en el respectivo campo, la aplicación hará una consulta a la base de datos preguntándole si existe ese DNI en la columna respectiva de la tabla "ALUMNOS".
- **ENCENTRO ALUMNO:** Si el alumno existe, se concatenan búsquedas simultáneas en las diferentes tablas que forman la base de datos para recabar información sobre el alumno: están van desde su nombre, apellido, domicilio, edad, etc.

Esta información llenará los respectivos campos en la aplicación la cual es objeto de nuestra consulta.

- **INTENTAR DE NUEVO:** Por el contrario, si el alumno no está registrado en la base de datos, la búsqueda mediante su DNI será trunca pues no se encontrará dicho DNI en la base de datos.

Para ello, la aplicación nos dará la oportunidad de bien, reformular la búsqueda con otro número de DNI o corrigiendo el DNI ingresado en caso hayamos hecho un typo – error en la escritura - al momento de ingresar los números en el campo específico de DNI.

- **búsqueda y el DNI se encuentre en la base de datos.** Todas las informaciones del alumno serán llenadas en los respectivos campos donde está etiquetada cada campo en la aplicación: por ejemplo, seguido de cada campo etiquetados con texto haciendo referencia al contenido como de DNI, edad, domicilio.

Todos estos campos van a ser llenados con la información recogida después de la consulta que se le ha hecho a la base de datos. Una vez realizada la consulta. Estos campos van a ser reemplazados por el nuevo resultado de la siguiente consulta con éxito. Sino van a ser mantenidos hasta cuando el usuario no decida limpiar de información borrándose al ejecutar el botón “LIMPIAR” de la aplicación.

- **ENVIAR MENSAJE AL CORREO O MENSAJE AL WHATSAPP:** Una vez realizada la búsqueda con éxito, los respectivos campos llenados con la respectiva información descrita en cada etiqueta. El usuario va a tener la posibilidad de enviar dicha información ya sea por vía mensaje de texto, por medio de la mensajería de Whatsapp, o por medio de un correo electrónico. Para el caso de enviar mensaje al correo electrónico y mensaje por Whatsapp, se utilizó una API (Application program interface) que nos conecta al servidor

del Whatsapp por intermedio del interfaz de comunicación administrada por TWILIO.

Por intermedio de TWILIO, podemos enviar mensajes de texto al whatsapp directamente de la aplicación sin tener la necesidad de ingresar al whatsapp web donde tendríamos que abrir un nuevo chat cada vez que queramos enviar un mensaje de texto. Si bien el servicio brindado por Twilio no es gratis, permite una cantidad de envíos de texto por mes los cuales para el propósito de la aplicación son suficientes para su desempeño.

- FINAL: Al terminar nuestra búsqueda y obtener la información deseada, o al terminar de actualizar la base de datos, al obtener una búsqueda fallida por falta de información (DNI no encontrado), cerramos la aplicación como cualquier otra aplicación, conservando la integridad de la base de datos.

3.4 Discusión e interpretación de los resultados

Al culminar la etapa de análisis de los datos y resultados se pudo interpretar los resultados de la gestión e implementación del nuevo sistema de gestión documental para el área de Convenios UNI-FONDECYT 2015-2023 y obtuvimos lo siguiente:

Tabla 3

Tiempo promedio por persona que demora en ubicar documento SIAF

PERSONAL	SIAF	Tiempo (hrs)	Tiempo promedio por persona que demora en ubicar documento SIAF (hrs)	Tiempo promedio SIAF físico (hrs)
1	2016-6422	1.5		
	2016-166033	1.5		
	2017-1149	1.0	1.3	
2	2016-6632	1.0		
	2016-7729	1.2		
	2017-1150	1.5	1.2	1.25

Según la muestra analizada, el personal auxiliar administrativo demora en promedio 1.25 horas en localizar manualmente un documento físico SIAF. Esto equivale a un promedio de 6 documentos SIAF localizados por día. Si se proyecta este tiempo a una semana laboral, se estima un total de 6.3 horas semanales invertidas en la búsqueda de un único documento SIAF y un total de aproximadamente 30 documentos SIAF por semana.

Este escenario evidencia una importante carga operativa y una baja eficiencia en el proceso de búsqueda documental. El personal administrativo ha manifestado que la principal causa de esta demora es la falta de organización en el archivo físico. Ante esta situación, se identificó la necesidad de optimizar el proceso mediante la implementación de un sistema de automatización documental administrativa, con el objetivo de reducir significativamente los tiempos de búsqueda y mejorar la productividad del área.

Asimismo, se pudo mejorar la eficiencia de la organización y consulta de documentos del área de Convenios UNI-FONDECYT reduciendo tiempos de respuestas y optimizando el flujo de información administrativa 2015-2023.

3.5 Estimación del impacto de solución

El diseño de gestión documental de elaboración propia hubiese generado un gasto al área de Convenios UNI-FONDECYT, al hacer el cálculo de costos obtuvimos una inversión de 31,640 soles como se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 4

Costos estimados para la ejecución del proyecto

Descripción	Und.	Cantidad	Tiempo (mes)	P. Unitario S/	Total S/
Tesista	mes	2	6	1500	18000
Asesoría	mes	1	3	2000	6000
Servicios	mes	2	6	570	6840
Internet	mes	2	6	200	2400
Luz	mes	2	6	200	2400
escritorio	mes	2	6	170	2040
Edición, impresiones	global	1	1	800	800
TOTAL (S/)					31640

Sin embargo, la investigación fue autofinanciada por las autoras del presente proyecto de investigación, ya que el desarrollo del proyecto permitió desarrollar y aplicar nuestros conocimientos para la resolución de la problemática que se identificó en el proyecto de investigación. Por lo tanto, ello generó un impacto económico ya que el área investigada ahorrará en gastos; caso contrario le hubiese generado gasto si hubiera contratado o suscrito un sistema de diseño documental. No obstante, se tendría un impacto de mejora en su gestión de atención a sus alumnos becarios ya que ellos podrán obtener información de sus trámites como becarios en tiempo real a través de la interfaz del sistema de gestión documental. También, un impacto en la



reducción del tiempo en la consulta de documentos del programa de estudio de la maestría en matemática aplicada.

Conclusiones

- La implementación de un sistema de gestión documental basado en Python permitió optimizar la organización, recuperación y consulta de documentos del área de Convenios UNI-FONDECYT reduciendo tiempos de búsqueda y mejorando la eficiencia de los procesos administrativos 2015-2023.
- La implementación de un sistema de gestión documental permitió analizar las necesidades documentales del área de Convenios UNI-FONDECYT identificando los requisitos técnicos y funcionales del sistema de gestión documental 2015-2023.
- El diseño de un sistema de gestión documental permitió desarrollar un prototipo funcional de un sistema de gestión documental basado en Python, incorporando herramientas para la organización, recuperación y consulta de documentos en el área de Convenios UNI-FONDECYT 2015-2023.
- El diseño de un sistema de gestión documental permitió evaluar la eficacia del sistema desarrollado mediante métricas específicas, como la reducción del tiempo promedio de búsqueda documental y el incremento en la satisfacción de los usuarios en el área de Convenios UNI-FONDECYT 2015-2023.
- El sistema de gestión documental propuesto permitió reducir el tiempo promedio de búsqueda documental en un 97% que corresponde de 1.25 horas promedio de búsqueda documental a una reducción de 2 minutos por tiempo de búsqueda documental, cumpliendo con el objetivo de mejorar la eficiencia

operativa de consulta de documentos en el área de Convenios UNI-FONDECYT 2015-2023.

- El uso del sistema de programación Python permitió diseñar un sistema de gestión documental útil que respondiese a las necesidades del área investigada.
- La implementación de un sistema de gestión documental posibilitó brindar un servicio de respuesta en tiempo real sobre información de gastos a los alumnos becarios.
- La implementación de un sistema de gestión documental permitió enviar mensajes de texto de manera inmediata a los alumnos becarios sobre información documental que ellos soliciten.
- Una de las limitaciones del proyecto fue la implementación local del sistema, lo que restringe su accesibilidad a usuarios fuera de la red interna. Se recomienda explorar opciones de integración con plataformas en la nube para superar esta limitación.
- Uno de los inconvenientes que se tuvo fue la entrega de información del área investigada, ya que no llevaba un orden específico que nos permita normalizar datos recuperables para el diseño del sistema documental basado en Python que tuvimos que considerar solo a 5 ítems para la migración de la data al sistema de gestión documental propuesto.
- La implementación del sistema de gestión documental no solo optimizó los procesos del área de Convenios UNI-FONDECYT, sino que también establece



un modelo replicable para otras áreas administrativas dentro de la UNI y otras instituciones educativas.

Recomendaciones

- Implementar un módulo de almacenamiento en la nube para mejorar la accesibilidad a los documentos desde ubicaciones remotas.
- Incorporar funcionalidades de búsqueda avanzada utilizando técnicas de procesamiento de lenguaje natural (PLN) en Python.
- Capacitar al personal del área de Convenios UNI-FONDECYT sobre el uso del sistema, mediante talleres prácticos.
- Establecer un protocolo de mantenimiento mensual para garantizar la estabilidad del sistema de gestión documental propuesto.
- Realizar estudios adicionales para incorporar inteligencia artificial en la clasificación automática de documentos.
- Evaluar la posibilidad de escalar el sistema a otras áreas administrativas documentales de la universidad.
- Exhortar a otros profesionales de ingeniería a continuar con investigaciones relacionadas a sistemas de gestión documental para expandir experiencias que permita la visualización de lo importante que es la organización documental utilizando las tecnologías de la información que su impacto será una adecuada toma de decisiones de las instituciones que tienen su documentación organizada.

Referencias Bibliográficas.

Alarcón Calderón, I., & Gómez Maldonado, J. (2020). *Diseño del programa de gestión documental de la Institución Educativa Técnica John F. Kennedy de Barrancabermeja*. [Proyecto de grado para obtener el título de Ingeniero Industrial]. Universidad Cooperativa de Colombia.

<https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/8bea07ae-3d9d-4159-aa12-b4b6bf905373/content>

Aquino Espinoza, G. (2019). *Desarrollo e implementación del Sistema de Gestión de Documentos ScanViewer para la empresa Global Factoring S.A.* [Trabajo de investigación para obtener el título de Ingeniero de Sistemas e Informática]. Universidad tecnológica del Perú.

[https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/1667/Gerson%20Aquino Tesis Titulo%20Profesional 2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/1667/Gerson%20Aquino%20Tesis%20Titulo%20Profesional%202019.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Autoridad Nacional del Servicio Civil. (2021, 03 de marzo). Lineamientos técnicos archivísticos para el acervo documental de la Autoridad Nacional del Servicio Civil SERVIR.

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1874856/Directiva%3A%20Lineamientos%20T%C3%A9cnicos%20Archiv%C3%ADsticos%20para%20el%20Acervo%20Documental%20de%20la%20Autoridad%20Nacional%20del%20Servicio%20Civil%20-%20SERVIR.pdf>

Ayllón Velarde, A. (2017). *Análisis, diseño y desarrollo de un sistema de gestión de trámites mediante la metodología SCRUM para la oficina de trámite documentario de la Universidad Nacional del Centro del Perú*. [Tesis para optar

el título profesional de Ingeniero de Sistemas y Computación]. Universidad Peruana Los Andes].

<https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/219/ANTHONI%20BOD%20AYLLON%20VELARDE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Balboa Alejandro, E., Bravo Bazaldúa, R., Vila Espinoza, N. (2021). *Guía para la elaboración y uso de documentos oficiales en el Archivo General de la Nación*. Archivo General de la Nación. Universidad Privada del Norte.

<http://repositorio.agn.gob.pe/xmlui/bitstream/handle/123456789/2068/GUIA%20para%20elaboraci%C3%B3n%20y%20uso%20documentos%5BR%5D%5BR%5D.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Baldeo Lioo, Y. (2021). *Estrategias administrativas y el sistema de gestión documental en la gerencia de infraestructura del Gobierno Regional de Lima*. [Tesis para optar el grado académico de Doctor en Administración]. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.

https://repositorio.unifsc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14067/6419/BALDEO_S_compressed.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Benitez Lavado, J. (2019). *Aplicación web en la gestión documentaria del área de admisión de la Universidad Privada del Norte*. [Tesis para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas Computacionales]. Universidad Privada del Norte.

<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/23230/Benitez%20Lavado%20Juan%20Jose.pdf?sequence=7>

Carlino, P. (2021). *Antecedentes y marco teórico en los proyectos de investigación: aportes para construir este apartado*. Material de cátedra para uso del Taller de escritura de proyecto de investigación de la Maestría en

Formación Docente de la Universidad Pedagógica Nacional de Argentina.
Universidad Nacional de Argentina.

<https://www.aacademica.org/paula.carlino/274.pdf>

Candela Tineo R. y Arotinco Clares N. (2024). *Sistema Web SAGRUD para la gestión documental en la Subgerencia de Programas Sociales de la Municipalidad Distrital de Calango, Cañete*. [Tesis para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas]. Universidad Nacional de Cañete.

<https://repositorio.undc.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/ffec54b7-c8af-4104-9264-254c9112d1ee/content>

Cossios Ramírez, G. (2020). *Sistema de gestión documental en la oficina de comunicaciones de imagen institucional del SINEACE, Lima 2018*. [Tesis para optar el título profesional de Licenciado en Administración]. Universidad Peruana de los Andes.

https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/1757/T037_Nº%2046909143_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Cursosgis (s.f.). *Librerías de Python para trabajar con datos espaciales*. Universidad Peruana de los Andes.

[\(https://www.cursosgis.com/librerias-de-python-para-trabajar-con-datos-espaciales/\)](https://www.cursosgis.com/librerias-de-python-para-trabajar-con-datos-espaciales/)

Chávez Montejo, Y. y Pérez Sousa, H. [2012]. Document management information management and knowledge management: notions and interrelationships [¿Gestión documental, gestión de información y gestión del conocimiento: nociones e interrelaciones?]. *Bibliotecas anales de investigación*, 8-9 (8-9), 222-227.

<http://eprints.rclis.org/25301/1/18-Reflexi%C3%B3n%2005.pdf>

Devopsschool, P. (2016). *Etapas para la traducción de lenguaje Python lenguaje máquina*.

<https://python.plainenglish.io/python-under-the-hood-part-1-compilation-phase-818b942f0a0b>

Diaz Fuertes, J. (2019). *Diseño de un sistema web para la gestión documental en la Empresa Aquarius Consulting*. [Trabajo para obtener el título profesional de Ingeniero de Sistemas]. Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur.

http://repositorio.untels.edu.pe/jspui/bitstream/123456789/135/1/Diaz_Jean_Tra_bajo_Suficiencia_2019.pdf

Farias Ordoñez, N. (2021). *Análisis de un sistema web de gestión documental en la empresa de transportes Bellavista 2010 S.R.L Sullana; 2020*. [Trabajo de investigación para optar el grado en Ingeniería de Sistemas]. Universidad Católica Los Ángeles Chimbote.

https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/28105/GESTION_DOCUMENTAL_FARIAS_%20ORDONEZ_%20NESTOR%20_JHANPIER_RE.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Font Aranda, O. (2013). *Implementación de un sistema de gestión documental en la Universidad Central “Marta Abreu” de las Villa, Cuba: Facultad de Ciencias de la Información y de la Educación* [Tesis Doctoral]. Universidad de Granada.

<https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/31699/22668548.pdf>

Giraldo Ventura, D. (2021). *Implementación de un sistema de información documentario para mejorar el proceso de gestión documental en el gobierno*

Regional Pasco-2020. [Trabajo para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas y Computación]. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión.

http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/2452/3/T026_73567642_T.pdf

Guzmán Suarez J., Martínez Solano H. y Martínez Ángel J. (2019).

Proyecto de implementación sistema de gestión documental. [Trabajo de grado para obtener el título de Especialista en Gerencia de Proyectos]. Universidad Piloto de Colombia.

<http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/6825/PROYECTO%20DE%20IMPLEMENTACION%20DE%20SISTEMA%20DE%20GESTION%20DOCUMENTAL.pdf?sequence=5&isAllowed=y>

Hernández, R., Fernández, C. & Baptista M. (2014). Metodología de la investigación. (6a. ed.). McGraw-Hill

Jiménez, González. G. (2003). *Ordenación documental: división de clasificación y descripción*. Archivo General de la Nación Colombia.

https://www.archivogeneral.gov.co/caja_de_herramientas/docs/5.%20organizacion/DOCUMENTOS%20TECNICOS/CARTILLA%20DE%20ORDENACION%20DOCUMENTAL.pdf

Kasam, M. (2022, 16 de mayo). *SQL vs NoSQL - ¿Cómo decidir cuál y cuando utilizar?*. Recuperado el 15 de marzo de 2025.

<https://www.nisum.com/es/nisum-knows/sql-vs-nosql-how-you-decide-which-to-use-and-when>

Kiprono, I. (2024, 16 de mayo). *Reglas a seguir para diseñar una buena base de datos relacional*. Recuperado el 25 de marzo de 2025.

<https://blog.stackademic.com/rules-to-follow-to-design-a-good-relational-database-c310722bd49b>

López Mogollón, A. (2018). *Diseño de una escala de madurez de gestión documental electrónica para instituciones del estado colombiano* [Tesis para optar el grado de Maestría en Gestión Documental y Administración de Archivos]. Universidad de La Salle.
<https://ciencia.lasalle.edu.co/server/api/core/bitstreams/7bb1eab7-3ebd-4123-9bed-4a5667953679/content>

Lerma González, H. (2012). *Metodología de la Investigación. Propuesta, anteproyecto y proyecto*. (4.^a ed.). Ecoe ediciones.

Lynn, S. (2025). *Compara las mejores bibliotecas de visualización de datos para Python y Pandas*. Recuperado el 5 de enero de 2025.
<https://www.shanelynn.ie/plotting-with-python-and-pandas-libraries-for-data-visualisation>

Mateo Montes, J. (2021). *Implementación del Sistema de Gestión Documental en la Autoridad Nacional del Servicio Civil (Servir)* [Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de Ingeniería de Sistemas]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
<https://cybertesis.unmsm.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/8dea0473-2880-4b13-846c-4769928a4565/content>

Marín Mendoza, J. y Peña Bravo F. (2021). *Aplicación de un sistema de gestión documental en una empresa de la provincia de Ica*. [Tesis para optar el título de Ingeniero de Sistemas]. Universidad Autónoma de Ica.

<https://repositorio.autonomadeica.edu.pe/bitstream/20.500.14441/1256/3/MARI-N%20MENDOZA%20JOSE%20ADALBERTO-PEÑA%20BRAVO%20FRANCISCO%20JOEL.pdf>

Ministerio de Cultura. (2023, 19 de abril). Directiva N°001-2023-AGN/DDPA Norma de administración de archivos en las entidades públicas.

<https://appddpadigital.agn.gob.pe/ddpa/wp-content/uploads/2023/05/DIRECTIVA-NA%CC%82%C2%B0-001-2023-AGN-DDPA.pdf>

Molano Rojas, J. (2017). *Implementación de un sistema de gestión documental en la asociación Asproleche Q.V.C de Santa Rosa de Viterbo*. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Administración de Empresas Agropecuarias Seccional Duitama. [Trabajo de grado, Universidad Tecnológica y Pedagógica de Colombia].

https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/handle/001/2611/TGT_1224.pdf;jsessionid=A17371408C6DA5C55C765802C8D3ED4D?sequence=1

Molina Chávez, G. (2019). *Propuesta de diseño de un sistema de gestión documental basado en la norma NTE INEM-ISO/IEC 17025:2018 caso: “Laboratorio de Investigación en Toxicología en Salud Ambiental del Centro de Investigación y Laboratorios de Evaluación de Impactos en la Salud Colectiva de la Universidad Andina Simón Bolívar sede Ecuador para servicio al público. Ensayo: Determinación de residuos organofosforados en agua potable mediante la técnica extracción en fase sólida SPE y cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas GC-MS*. [Trabajo de investigación para obtener el grado de Maestría en Gerencia de la Calidad e Innovación]. Universidad Andina Simón Bolívar.

<https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/7043/1/T3050-MGCI-Molina-Propuesta.pdf>

Molina, F. (2016, diciembre). *Estructura Qgis aplicada en un modelo de cliente/servidor*. Recuperado el 7 de enero de 2025.

[\(https://twitter.com/rafemoro/\)](https://twitter.com/rafemoro/)

Omega Corporation. (2021, 01 de noviembre). *Información y Documentación – Gestión documental 15489*.

<https://omegacorp-ec.com/informacion-y-documentacion-gestion-documental-15489/>

Quispe Chucya, C. (2021). *La norma ISO 15489 como instrumento para la normalización de la gestión documental*. [Tesis de grado]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos

<https://cybertesis.unmsm.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/64d68703-9f3d-4e3a-aec2-5f420bab61f1/content>

Quispe Reyes, D. (2023). *Análisis estadístico con Python y mejoras en la eficiencia de atención de documentos a través del Sistema de Gestión Documental (SGD-PCM)*. [Tesis para optar el título profesional de licenciada en computación científica]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos

<https://cybertesis.unmsm.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/085a69f4-9c17-4903-92b1-32db5197f387/content>

Ríos, M. J., Fuentes Irigoyen, G. Y. y Durán Durán, M.E. (2012). *Perspectiva intercultural turística a través del ceremonial y protocolo*. [Tesis de pregrado, Universidad Tecnológica de El Salvador].

<http://biblioteca.utec.edu.sv/siab/virtual/tesis/57018.pdf>

Rodríguez Alaysa, L. (2019). *Propuesta de implementación de un sistema de gestión documental basado en la evaluación de procesos internos para la mejora continua de procesos en la empresa VYP ICE S.A.C.* [Tesis para optar el título profesional de ingeniero industrial]. Universidad Católica de Santa María.

<https://repositorio.ucsm.edu.pe/server/api/core/bitstreams/f1706af1-4674-452f-890c-1e4dfb425748/content>

Saenz Jipa, J. (2024). *Sistema de gestión documental y satisfacción de los trabajadores de la municipalidad provincial de Putumayo 2022.* [Tesis para optar el grado académico de Maestro en Gestión Pública]. Universidad Nacional de la Amazonia Peruana.

https://repositorio.unapikitos.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12737/10469/Jonathan_Tesis_Maestr%c3%ada_2024.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Salazar Pereira, J. (2019). *Diseño de un modelo corporativo de gestión documental para Metro de Santiago.* Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Administración de Empresas Agropecuarias Seccional Duitama. [Tesis para optar el grado de Magíster en Tecnologías de la Información]. Universidad de Chile

<https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/175039/Diseño-de-un-modelo-corporativo-de-gestión-documental.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Sánchez Vignau, B. y Valdés López, Y. (2008). Diseño de Sistemas de Información Documental. Consideraciones teóricas. Ciencias de la Información, 39(3), 21-29.

<https://www.redalyc.org/pdf/1814/181421564002.pdf>

Sierra Escobar, L. (2009). Apuntes a la organización de documentos: bases teóricas y consideraciones prácticas. *Revista Códice*, 5(1), 43-54.

<https://revistas.lasalle.edu.co/files-articles/co/vol5/iss1/5/fulltext.pdf>

Tamhane, N. (2025). Estructura del paquete PyQt5.

<https://coderspacket.com/space-management-system-across-multiple-computers-using-shared-network>

Valencia Diaz, K. (2024). *Análisis y diseño de un sistema web para la gestión documental de la Unidad de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión*. [Tesis para optar el título profesional de ingeniero de sistemas]. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

<https://repositorio.unifsc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14067/8686/TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Velásquez Lucero, R. (2022). *Diseño de investigación para la implementación de un sistema de gestión documental de metodologías analíticas validadas para mejorar la eficiencia en el área de investigación y desarrollo en una industria farmacéutica*. [Trabajo de graduación para optar el título de ingeniera química]. Universidad de San Carlos de Guatemala.

<http://www.repositorio.usac.edu.gt/18892/1/Nathaly%20Roxana%20Velásquez%20Lucero.pdf>

Wang, X. (2016). Estructura del paquete QT.

https://www.researchgate.net/figure/The-architecture-of-Qt-class-library-GUI-Design-of-Management-System-The-management_fig2_314641157

Yupanqui Tapia, R. (2020) en su tesis, *Implementación de un sistema informático para la gestión documental de los servicios de control realizados por el Órgano de Control Institucional de Agro-Rural – Lima, 2020*. [Tesis para optar el título profesional de ingeniero de sistemas e informática]. Universidad privada TELESUP.

<https://repositorio.utelesup.edu.pe/bitstream/UTELESUP/1139/1/YUPANQUI%20TAPIA%20RENEE%20RAFAEL.pdf>

Normativas

Directiva N°003-2019-AGN/DDPA, Guía técnica archivística para gobiernos regionales y locales, (28 de enero de 2019).

https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1256895/RJ_023-2019-AGN-J.pdf?v=1598317134

Directiva N°004-2019-AGN/DDPA, Guía técnica archivística para la universidad pública, (28 de enero de 2019).

https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1256891/RJ_024-2019-AGN-J.pdf?v=1598317127

Ley N°25323, Sistema Nacional de Archivos (10 de junio de 1991)

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3758030/Ley%20N.%C2%B0%2025323%20que%20crea%20el%20Sistema%20Nacional%20de%20Archivo.pdf>

Lineamientos técnicos archivísticos para el acervo documental de la Autoridad Nacional del Servicio Civil SERVIR, (30 de marzo de 2021).

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1874856/Directiva%3A%20Lineamientos%20T%C3%A9cnicos%20Archiv%C3%ADsticos%20para%20el%20Ac>



[ervo%20Documental%20de%20la%20Autoridad%20Nacional%20del%20Servicio%20Civil%20-%20SERVIR.pdf](#)

Norma ISO 15489-1: 2001 Información y documentación – gestión de documentos de archivos, (15 de setiembre de 2021).

[https://www.studocu.com/cl/document/universidad-catolica-de-temuco-campus-luis-rivas-del-canto/equipos-medicos/iso-15489-1-2001-informacion-y-documentacion-gestion-de-documentos/104460151](#)

Norma de Administración de Archivos en las entidades públicas- Directiva N°001-2023-AGN/DDPA, (20 de abril de 2023).

[https://appddpadigital.agn.gob.pe/ddpa/wp-content/uploads/2023/05/DIRECTIVA-NA%CC%82%C2%B0-001-2023-AGN-DDPA.pdf](#)

Learning Python, quinta edicion por Mark Lutz

Database management Systems, edicion internacional, por Ramakrishnan y Gehrke

The PyQgis programmers Guide extending QGIS 3.x with Python 3 por Gary Sherman



ANEXOS

Anexo 1: Validación de Instrumento

Validación de instrumento

Introducción

El presente cuestionario es producto de la revisión de la literatura científica y nuestro propósito es diseñar un sistema de gestión documental que permita mejorar la eficiencia de la organización y consulta de documentos en el área de Convenios UNI-FONDECYT, reduciendo tiempos de respuesta y optimizando el flujo de información administrativa en el periodo 2015-2023.

CRITERIO DEL EXPERTO

ITEM	VARIABLE: SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL	Pregunta inadecuada	Pregunta poco adecuada	Pregunta adecuada	Pregunta bastante adecuada	Pregunta muy adecuada
Dimensión: Implementación						
1	Considera que la implementación de un sistema de gestión documental ayudará a mejorar la gestión de los documentos.					✓
2	Usted piensa que la implementación de un sistema de gestión documental le permitirá optimizar el flujo de la información administrativa.					✓
3	Usted cree que si se implementa un sistema de gestión documental será fácil de manejarlo.					✓
4	Usted cree que la implementación de un sistema de gestión documental utilizará la tecnología para mejorar la gestión documental.					✓
5	Como administrativo cree que un sistema de gestión documental le brindará seguridad de información de los documentos.					✓
RECOMENDACIONES						

ITEM	VARIABLE: SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL	Pregunta inadecuada	Pregunta poco adecuada	Pregunta adecuada	Pregunta bastante adecuada	Pregunta muy adecuada
Dimensión: Registro de documentos						
6	Usted cree que registrar documentos en un sistema de gestión documental será muy difícil de manejar.	✓				
7	Usted considera que es necesario un manual para poder registrar documentos en un sistema de gestión documental.					✓
8	Usted estima que registrar documentos en un sistema de gestión documental será beneficioso para optimizar el flujo de la información.					✓
RECOMENDACIONES						
ITEM	VARIABLE: SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL	Pregunta inadecuada	Pregunta poco adecuada	Pregunta adecuada	Pregunta bastante adecuada	Pregunta muy adecuada
Dimensión: Recuperación de la información						
9	Usted cree que un sistema de gestión documental permitirá organizar y recuperar la información de una manera ágil y sencilla.					✓
10	Usted considera que un sistema de gestión documental favorecerá vincular las consultas de los usuarios con los documentos.					✓
11	Usted cree que un sistema de gestión documental utilizará lenguaje de programación para recuperar información precisa.					✓
12	Como personal administrativo del archivo piensa que a través de un sistema de gestión documental podrá recuperar información visible de una manera eficiente.					✓
RECOMENDACIONES						

ITEM	VARIABLE: SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL	Pregunta inadecuada	Pregunta poco adecuada	Pregunta adecuada	Pregunta bastante adecuada	Pregunta muy adecuada
Dimensión: Consulta						
13	Cree que un sistema de gestión documental le permitirá consultar información para así conocer el contenido de los documentos.					✓
14	Cree que el sistema de gestión documental le permitirá consultar el documento exacto que usted desea.					✓
15	Cree que con un sistema de gestión documental será fácil la consulta de documentos.					✓
RECOMENDACIONES						
ITEM	VARIABLE: ORGANIZACIÓN DE DOCUMENTOS	Pregunta inadecuada	Pregunta poco adecuada	Pregunta adecuada	Pregunta bastante adecuada	Pregunta muy adecuada
Dimensión: Localizar						
16	Usted estima que la organización de documentos en un sistema de gestión documental le permitirá reducir el tiempo de búsqueda para localizar los documentos.					✓
17	Como personal administrativo cree que el sistema de gestión documental le permitirá localizar documentos, por DNI, número de SIAF, código de alumno, entre otros datos.					✓
18	Como personal administrativo cree que será fácil localizar documentos utilizando un sistema de gestión documental.					✓
RECOMENDACIONES						



ITEM	VARIABLE: ORGANIZACIÓN DE DOCUMENTOS	Pregunta inadecuada	Pregunta poco adecuada	Pregunta adecuada	Pregunta bastante adecuada	Pregunta muy adecuada
Dimensión: Ordenamiento						
19	Usted estima que la ordenación en un sistema de gestión documental le permitirá ubicar los documentos cuando sea necesario.					✓
20	Cree usted que los campos de ordenamiento establecidos en un sistema de gestión documental como Número de SIAF, DNI, código de alumno entre otros datos le permitirá mejorar la eficiencia de la organización de los documentos.					✓
RECOMENDACIONES						
ITEM	VARIABLE: ORGANIZACIÓN DE DOCUMENTOS	Pregunta inadecuada	Pregunta poco adecuada	Pregunta adecuada	Pregunta bastante adecuada	Pregunta muy adecuada
Dimensión: Descripción						
21	Como administrativo usted cree que un sistema de gestión documental se podrá establecer criterios de ordenamiento que le permita guardar físicamente los documentos en los archivadores con sus rótulos respectivamente clasificados por tipos de documentos para una posterior localización de estos.					✓
22	Usted estima que un sistema de gestión documental le permitirá almacenar de manera segura la información de los documentos.					✓
RECOMENDACIONES						

Apellido y Nombre del validador	Caicedo Bustamante Victor A.
Grado académico	DOCTOR
Docente de Postgrado	DIRECTOR ESCUELA POSGRADO UNI

Firma

14 de abril del 2025

Fecha

Anexo 2: Cuestionario para medir la relación entre el sistema de gestión documental y la organización de documentos de convenios UNI - FONDECYT 2015-2023

Estimado (a) trabajador administrativo, esperamos tu colaboración respondiendo con responsabilidad y honestidad, el presente cuestionario cuya finalidad es académica. El objetivo del cuestionario es recopilar información para conocer la relación entre un diseño de sistema de gestión documental basado en Python para mejorar la eficiencia de la organización y consulta de documentos en el área de convenios UNI – FONDECYT, reduciendo tiempos de respuesta y optimizando el flujo de información administrativa entre 2015-2023.

Se agradecerá no dejar ninguna pregunta sin contestar porque tu opinión mediante la siguiente encuesta permitirá concretar nuestro trabajo de investigación.

Instrucciones: Lea cuidadosamente las preguntas y marque con una X la escala que crea conveniente.

ITEM	VARIABLE: SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL	Nunca	Casi Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
Dimensión: Implementación						
1	Considera que la implementación de un sistema de gestión documental ayudará a mejorar la gestión de los documentos.					
2	Usted piensa que la implementación de un sistema de gestión documental le permitirá optimizar el flujo de la información administrativa.					
3	Usted cree que si se implementa un sistema de gestión documental será fácil de manejarlo.					
4	Usted cree que la implementación de un sistema de gestión documental utilizará la tecnología para mejorar la gestión documental.					

ITEM	VARIABLE: SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL	Nunca	Casi Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
5	Como administrativo cree que un sistema de gestión documental le brindará seguridad de información de los documentos.					
Dimensión: Registro de documentos						
6	Usted cree que registrar documentos en un sistema de gestión documental no será difícil de manejar.					
7	Usted considera que es necesario un manual para poder registrar documentos en un sistema de gestión documental.					
8	Usted estima que registrar documentos en un sistema de gestión documental será beneficioso para optimizar el flujo de la información.					
Dimensión: Recuperación de la información						
9	Usted cree que un sistema de gestión documental permitirá organizar y recuperar la información de una manera ágil y sencilla.					
10	Usted considera que un sistema de gestión documental favorecerá vincular las consultas de los usuarios con los documentos.					
11	Usted cree que un sistema de gestión documental utilizará lenguaje de programación para recuperar información precisa.					
12	Como personal administrativo del archivo piensa que a través de un sistema de gestión documental podrá recuperar información visible de una manera eficiente.					
Dimensión: Consulta						
13	Cree que un sistema de gestión documental le permitirá consultar información para así conocer el contenido de los documentos.					
14	Cree que el sistema de gestión documental le permitirá consultar el documento exacto que usted desea.					
15	Cree que con un sistema de gestión documental será fácil la consulta de documentos.					

ITEM	VARIABLE: ORGANIZACIÓN DE DOCUMENTOS	Nunca	Casi Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
Dimensión: Localizar						
16	Usted estima que la organización de documentos en un sistema de gestión documental le permitirá reducir el tiempo de búsqueda para localizar los documentos.					
17	Como personal administrativo cree que el sistema de gestión documental le permitirá localizar documentos, por DNI, número de SIAF, código de alumno, entre otros datos.					
18	Como personal administrativo cree que será fácil localizar documentos utilizando un sistema de gestión documental.					
Dimensión: Ordenamiento						
19	Usted estima que la ordenación en un sistema de gestión documental le permitirá ubicar los documentos cuando sea necesario.					
20	Cree usted que los campos de ordenamiento establecidos en un sistema de gestión documental como Número de SIAF, DNI, código de alumno entre otros datos le permitirá mejorar la eficiencia de la organización de los documentos.					
Dimensión: Descripción						
21	Como administrativo usted cree que un sistema de gestión documental se podrá establecer criterios de ordenamiento que le permita guardar físicamente los documentos en los archivadores con sus rótulos respectivamente clasificados por tipos de documentos para una posterior localización de estos.					
22	Usted estima que un sistema de gestión documental le permitirá almacenar de manera segura la información de los documentos.					

Muchas gracias

Nota: fuente de elaboración propia (la pregunta número 6 fue corregida a solicitud del criterio del experto que validó el cuestionario)

Cuestionario para medir la relación entre el sistema de gestión documental y la organización de documentos de convenios UNI - FONDECYT 2015-2023

Estimado (a) trabajador administrativo, esperamos tu colaboración respondiendo con responsabilidad y honestidad, el presente cuestionario cuya finalidad es académica.

El objetivo del cuestionario es recopilar información para conocer la relación entre un diseño de sistema de gestión documental basado en Python para mejorar la eficiencia de la organización y consulta de documentos en el área de convenios UNI – FONDECYT de posgrado, reduciendo tiempos de respuesta y optimizando el flujo de información administrativa entre 2015-2023.

Se agradecerá no dejar ninguna pregunta sin contestar porque tu opinión mediante la siguiente encuesta permitirá concretar nuestro trabajo de investigación.

Instrucciones: Lea cuidadosamente las preguntas y marque con una X la escala que crea conveniente.

ITEM	VARIABLE: SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL	Nunca	Casi Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
Dimensión: Implementación						
1	Considera que la implementación de un sistema de gestión documental ayudará a mejorar la gestión de los documentos.				x	
2	Usted piensa que la implementación de un sistema de gestión documental le permitirá optimizar el flujo de la información administrativa.				x	
3	Usted cree que si se implementa un sistema de gestión documental será fácil de manejarlo.				x	
4	Usted cree que la implementación de un sistema de gestión documental utilizará la tecnología para mejorar la gestión documental.				x	

ITEM	VARIABLE: SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL	Nunca	Casi Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
5	Como administrativo cree que un sistema de gestión documental le brindará seguridad de información de los documentos.				x	
Dimensión: Registro de documentos						
6	Usted cree que registrar documentos en un sistema de gestión documental no será muy difícil de manejar.			x		
7	Usted considera que es necesario un manual para poder registrar documentos en un sistema de gestión documental.			x		
8	Usted estima que registrar documentos en un sistema de gestión documental será beneficioso para optimizar el flujo de la información.			x		
Dimensión: Recuperación de la información						
9	Usted cree que un sistema de gestión documental permitirá organizar y recuperar la información de una manera ágil y sencilla.				x	
10	Usted considera que un sistema de gestión documental favorecerá vincular las consultas de los usuarios con los documentos.				x	
11	Usted cree que un sistema de gestión documental utilizará lenguaje de programación para recuperar información precisa.				x	
12	Como personal administrativo del archivo piensa que a través de un sistema de gestión documental podrá recuperar información visible de una manera eficiente.				x	
Dimensión: Consulta						
13	Cree que un sistema de gestión documental le permitirá consultar información para así conocer el contenido de los documentos.				x	
14	Cree que el sistema de gestión documental le permitirá consultar el documento exacto que usted desea.				x	
15	Cree que con un sistema de gestión documental será fácil la consulta de documentos.				x	

ITEM	VARIABLE: ORGANIZACIÓN DE DOCUMENTOS	Nunca	Casi Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
Dimensión: Localizar						
16	Usted estima que la organización de documentos en un sistema de gestión documental le permitirá reducir el tiempo de búsqueda para localizar los documentos.				x	
17	Como personal administrativo cree que el sistema de gestión documental le permitirá localizar documentos, por DNI, número de SIAF, código de alumno, entre otros datos.				x	
18	Como personal administrativo cree que será fácil localizar documentos utilizando un sistema de gestión documental.				x	
Dimensión: Ordenamiento						
19	Usted estima que la ordenación en un sistema de gestión documental le permitirá ubicar los documentos cuando sea necesario.				x	
20	Cree usted que los campos de ordenamiento establecidos en un sistema de gestión documental como Número de SIAF, DNI, código de alumno entre otros datos le permitirá mejorar la eficiencia de la organización de los documentos.			x		
Dimensión: Descripción						
21	Como administrativo usted cree que un sistema de gestión documental se podrá establecer criterios de ordenamiento que le permita guardar físicamente los documentos en los archivadores con sus rótulos respectivamente clasificados por tipos de documentos para una posterior localización de estos.				x	
22	Usted estima que un sistema de gestión documental le permitirá almacenar de manera segura la información de los documentos.				x	

Muchas gracias

Cuestionario para medir la relación entre el sistema de gestión documental y la organización de documentos de convenios UNI - FONDECYT 2015-2023

Estimado (a) trabajador administrativo, esperamos tu colaboración respondiendo con responsabilidad y honestidad, el presente cuestionario cuya finalidad es académica.

El objetivo del cuestionario es recopilar información para conocer la relación entre un diseño de sistema de gestión documental basado en Python para mejorar la eficiencia de la organización y consulta de documentos en el área de convenios UNI – FONDECYT de posgrado, reduciendo tiempos de respuesta y optimizando el flujo de información administrativa entre 2015-2023.

Se agradecerá no dejar ninguna pregunta sin contestar porque tu opinión mediante la siguiente encuesta permitirá concretar nuestro trabajo de investigación.

Instrucciones: Lea cuidadosamente las preguntas y marque con una X la escala que crea conveniente.

ITEM	VARIABLE: SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL	Nunca	Casi Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
Dimensión: Implementación						
1	Considera que la implementación de un sistema de gestión documental ayudará a mejorar la gestión de los documentos.					x
2	Usted piensa que la implementación de un sistema de gestión documental le permitirá optimizar el flujo de la información administrativa.					x
3	Usted cree que si se implementa un sistema de gestión documental será fácil de manejarlo.					x
4	Usted cree que la implementación de un sistema de gestión documental utilizará la tecnología para mejorar la gestión documental.					x

ITEM	VARIABLE: SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL	Nunca	Casi Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
5	Como administrativo cree que un sistema de gestión documental le brindará seguridad de información de los documentos.					x
Dimensión: Registro de documentos						
6	Usted cree que registrar documentos en un sistema de gestión documental no será muy difícil de manejar.					x
7	Usted considera que es necesario un manual para poder registrar documentos en un sistema de gestión documental.					x
8	Usted estima que registrar documentos en un sistema de gestión documental será beneficioso para optimizar el flujo de la información.					x
Dimensión: Recuperación de la información						
9	Usted cree que un sistema de gestión documental permitirá organizar y recuperar la información de una manera ágil y sencilla.					x
10	Usted considera que un sistema de gestión documental favorecerá vincular las consultas de los usuarios con los documentos.					x
11	Usted cree que un sistema de gestión documental utilizará lenguaje de programación para recuperar información precisa.					x
12	Como personal administrativo del archivo piensa que a través de un sistema de gestión documental podrá recuperar información visible de una manera eficiente.					x
Dimensión: Consulta						
13	Cree que un sistema de gestión documental le permitirá consultar información para así conocer el contenido de los documentos.					x
14	Cree que el sistema de gestión documental le permitirá consultar el documento exacto que usted desea.					x
15	Cree que con un sistema de gestión documental será fácil la consulta de documentos.					x

ITEM	VARIABLE: ORGANIZACIÓN DE DOCUMENTOS	Nunca	Casi Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
Dimensión: Localizar						
16	Usted estima que la organización de documentos en un sistema de gestión documental le permitirá reducir el tiempo de búsqueda para localizar los documentos.					x
17	Como personal administrativo cree que el sistema de gestión documental le permitirá localizar documentos, por DNI, número de SIAF, código de alumno, entre otros datos.					x
18	Como personal administrativo cree que será fácil localizar documentos utilizando un sistema de gestión documental.					x
Dimensión: Ordenamiento						
19	Usted estima que la ordenación en un sistema de gestión documental le permitirá ubicar los documentos cuando sea necesario.					x
20	Cree usted que los campos de ordenamiento establecidos en un sistema de gestión documental como Número de SIAF, DNI, código de alumno entre otros datos le permitirá mejorar la eficiencia de la organización de los documentos.					x
Dimensión: Descripción						
21	Como administrativo usted cree que un sistema de gestión documental se podrá establecer criterios de ordenamiento que le permita guardar físicamente los documentos en los archivadores con sus rótulos respectivamente clasificados por tipos de documentos para una posterior localización de estos.					x
22	Usted estima que un sistema de gestión documental le permitirá almacenar de manera segura la información de los documentos.					x

Muchas gracias



Anexo 3: Matriz de Consistencia.

TÍTULO: DISEÑO DE SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL PARA MEJORAR LA ORGANIZACIÓN DE DOCUMENTOS DEL ÁREA CONVENIOS UNI-FONDECYT 2015-2023.

PROBLEMA ESTUDIO	PROBLEMAS	OBJETIVOS	VARIABLES	METODOLOGIA
Inadecuada organización, y demora en los tiempos de respuesta de documentos en el área de Convenios UNI-FONDECYT en el periodo 2015 - 2023.	Problema general	Objetivo general	Variable independiente	Por enfoque de investigación: cualitativa Por nivel de investigación: Explicativo Por Diseño de investigación: Investigación no experimental con el diseño de investigación acción Método de Investigación: Inductivo Población y Muestra Población: Finita (conformada por los trabajadores de UNI-FONDECYT) Muestreo: No probabilístico o dirigido Técnica: Encuesta descriptiva Instrumentos de recolección de datos: Cuestionario Se aplica las siguientes técnicas de procesamiento de datos: ordenamiento y clasificación; proceso computarizado.
	¿En qué medida el diseño de un sistema de gestión documental basado en Python mejorará la eficiencia de la organización, recuperación y consulta de documentos del área de Convenios UNI-FONDECYT, reduciendo los tiempos de respuesta y optimizando el flujo de información administrativa entre 2015 - 2023?	Determinar en qué medida el diseño de un sistema de gestión documental basado en Python mejorará la eficiencia de la organización, recuperación y consulta de documentos del área de Convenios UNI-FONDECYT, reduciendo los tiempos de respuesta y optimizando el flujo de información administrativa entre 2015-2023.	SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL (X) <u>Dimensiones</u> · Implementación · Registro de Documentos · Recuperación de información · Consulta	
	Problemas específicos	Objetivos específicos	Variable Dependiente	
	¿En qué medida el diseño del sistema de gestión documental permitirá analizar las necesidades documentales del área de Convenios UNI-FONDECYT para identificar los requisitos técnicos y funcionales del sistema de gestión documental 2015 - 2023?	Determinar en qué medida el diseño del sistema de gestión documental permitirá analizar las necesidades documentales del área de Convenios UNI-FONDECYT para identificar los requisitos técnicos y funcionales del sistema de gestión documental 2015 – 2023.	ORGANIZACIÓN DE DOCUMENTOS (Y) <u>Dimensiones</u> · Localizar · Ordenamiento (Organización) · Descripción	



PROBLEMA ESTUDIO	PROBLEMAS	OBJETIVOS	VARIABLES	METODOLOGIA
	¿En qué medida el diseño del sistema de gestión documental permitirá desarrollar un prototipo funcional de un sistema de gestión documental basado en Python, incorporando herramientas para la organización, recuperación y consulta de documentos en el área de Convenios UNI-FONDECYT 2015-2023?	Determinar en qué medida el diseño del sistema de gestión documental permitirá desarrollar un prototipo funcional de un sistema de gestión documental basado en Python, incorporando herramientas para la organización, recuperación y consulta de documentos en el área de Convenios UNI-FONDECYT 2015 - 2023.		
	¿En qué medida el diseño del sistema de gestión documental evaluará la eficacia del sistema desarrollado mediante métricas específicas, como la reducción del tiempo promedio de búsqueda documental y el incremento en la satisfacción de los usuarios en el área de Convenios UNI-FONDECYT 2015-2023?	Determinar en qué medida el diseño del sistema de gestión documental evaluará la eficacia del sistema desarrollado mediante métricas específicas, como la reducción del tiempo promedio de búsqueda documental y el incremento en la satisfacción de los usuarios en el área de Convenios UNI-FONDECYT 2015-2023.		



Anexo 4: Operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEM	INSTRUMENTO	VALORACIÓN
Variable independiente: Sistema de gestión documental (SGD)	“El papel de los sistemas de gestión documental es sin duda organizar documentos de cualquier tipo, sobre el que se realiza un tratamiento documental conforme a las técnicas establecidas de los principios generales de las Ciencias de la Documentación” (Tramullas, 1997 como se cita en Sánchez y Valdés, 2008, p.23)	El sistema de gestión documental posibilita administrar, almacenar, compartir, registrar y preservar documentos para mejorar la gestión, eficiencia, seguridad y la accesibilidad de la información.	Implementación	-Percepción de mejora en la gestión de los documentos. -Identificación de la optimización del flujo de la información administrativa. -Facilidad de uso. -Identificación del uso de las tecnologías. -Seguridad en el sistema de gestión documental.	1,2,3,4,5	Cuestionario	1. Nunca 2. Casi nunca 3. A veces 4. Casi siempre 5. Siempre
			Registro de documentos	-Nivel de dificultad para registrar documentos. -Valoración de un apoyo para registra la información. -Valoración del registro de documento para optimizar el flujo de la información.	6,7,8,		



VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEM	INSTRUMENTO	VALORACIÓN
			Recuperación de la información	-Confianza en el sistema de gestión documental para organizar y recuperar la información. -Vinculación de consultas con los documentos. -Percepción sobre un lenguaje de programación para recuperar información precisa en el sistema de gestión documental. -Perspectiva de recuperación de la información de manera eficiente.	9, 10, 11, 12	Cuestionario	1. Nunca 2. Casi nunca 3. A veces 4. Casi siempre 5. Siempre
			Consulta	-Confianza en el sistema de gestión documental para consultar la información. -Predisposición en usar el sistema de gestión documental para consultar documentos exactos. -Percepción de facilidad de uso del sistema de gestión documental.	13,14,15		



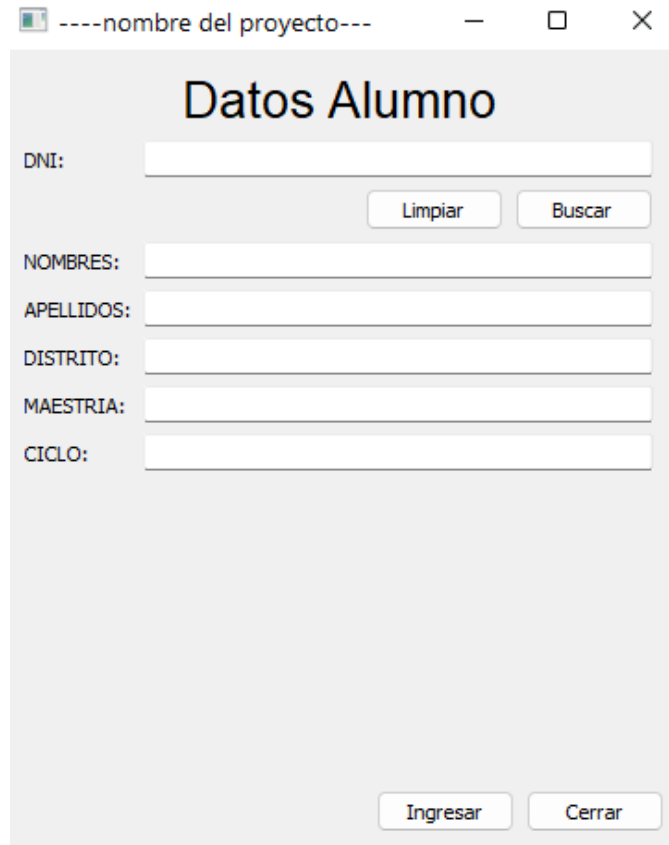
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEM	INSTRUMENTO	VALORACIÓN
Variable dependiente: Organización de documentos	"una actividad archivística, que consiste en el desarrollo de un conjunto de acciones orientadas a clasificar, ordenar y signar los documentos producidos" según la Directiva N°004-2019-AGN/DDPA (pg.4)	Es un proceso que permite identificar, clasificar, ordenar, describir y ubicar eficazmente los documentos de una organización.	Localizar	-Percepción de la reducción del tiempo del tiempo de búsqueda para localizar documentos. -Confianza en el sistema de gestión documental para localizar documentos por DNI, N° de SIAF, código de alumno, entre otros datos. -Facilidad en localizar documentos utilizando un sistema de gestión documental.	16,17,18	Cuestionario	1. Nunca 2. Casi nunca 3. A veces 4. Casi siempre 5. Siempre
			Ordenamiento	-Percepción que la ordenación en un sistema de gestión documental permitirá ubicar los documentos. -Confianza en los campos de ordenamiento establecidos en un sistema de gestión documental permitirá mejorar la eficiencia de la organización de los documentos.	19, 20		



VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEM	INSTRUMENTO	VALORACIÓN
			Descripción	-Confianza en un sistema de gestión documental podrá establecer criterios de ordenamiento que permita guardar físicamente los documentos para una posterior localización inmediata de ellos. -Confianza en un sistema de gestión documental permita almacenar de manera segura la información de los documentos.	20, 21	Cuestionario	1. Nunca 2. Casi nunca 3. A veces 4. Casi siempre 5. Siempre

Anexo 5: Aplicación

Vistazo de las ventanas de la aplicación.



-----nombre del proyecto----

Datos Alumno

DNI:

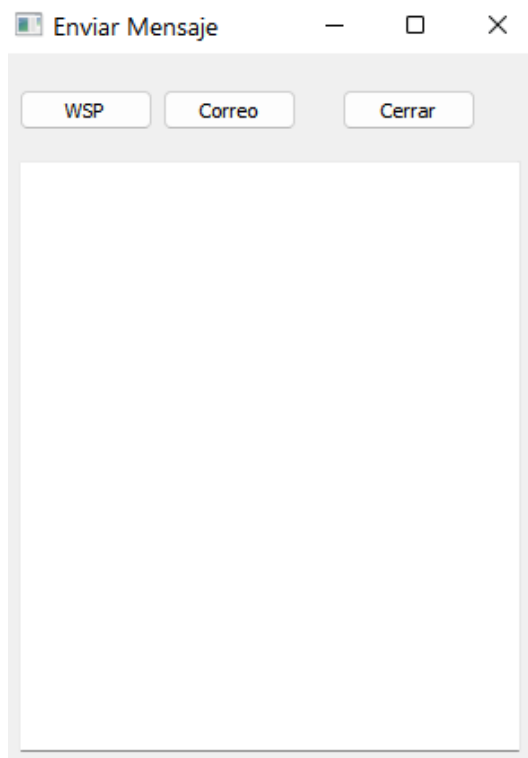
NOMBRES:

APELLIDOS:

DISTRITO:

MAESTRIA:

CICLO:



Enviar Mensaje

	dni	nombres	apellidos	maestria	ciclo	distrito
1	44336223	Jose Andres	Yepez Veli	Si	Tercero	VMT
2	44900430	Jorge Joel	Fiestas Llenque	No	Primero	San Martin de Porres
3	45322502	Abel Gustavo	Mamani Yucra	No	Tercero	Los Olivos
4	47124948	Luis Alfonso	Sulca Chipana	Si	Primero	Surquillo
5	47609358	Carlos Alberto	Huaytalla Tineo	Si	Tercero	San Martin de Porres
6	47758393	Joseph Luis	Paucar Romero	Si	Tercero	La Victoria
7	48000758	Christian Meier	Yauricasa Cardenas	No	Segundo	Comas
8	48004982	Sintia Dayana	Santana Rosas	Si	Primero	Surquillo
9	48436373	Herbert Gustavo	Kahn Casapia	Si	Tercero	Cercado de Lima
10	49958069	Americo Andres	Torres Castillo	Si	Segundo	SJL

CÓDIGO FUENTE

Código del archivo Principal.py

```
import sys
from PyQt5.QtWidgets import
(QApplication,QWidget,QPushButton,QLabel,QMessageBox,
    QGridLayout,QLineEdit,QFormLayout,QHBoxLayout,QInputDialog)

from PyQt5.QtGui import QFont
from PyQt5.Qt import Qt
from s_tabla_alumnos import TablaAlumnos
from s_preguntar_base_datos import preguntar
import s_enviar

class VentanaPrincipal(QWidget):

    def __init__(self):
        super().__init__()
        self.alumno=""
        self.admin_password= "123456"
        self.alumno_dni=""
        self.alumno_nombre=""
        self.alumno_apellido=""
        self.alumno_maestria=""
        self.alumno_ciclo=""
        self.alumno_distrito=""
        self.alumno_correo=""
        self.alumno_telefono=""
        self.alumno_documentos=""
        self.initUI()

    def initUI(self):
        self.setGeometry(100,100,300,350)
        self.setWindowTitle("----nombre del proyecto---")
        self.diseño_ventana()

        self.show()

    def diseño_ventana(self):
        main_grid = QGridLayout()

        dni_label = QLabel("DNI:")
```



```
dni_label.setFont(QFont("Arial",10))

self.dni_Ledit=QLineEdit()
self.dni_Ledit.resize(100,100)

nombres_label=QLabel("NOMBRES:")
nombres_label.setFont(QFont("Arial",10))
self.nombre_ledit=QLineEdit()
self.nombre_ledit.resize(100,100)

apellidos_label=QLabel("APELLIDOS:")
apellidos_label.setFont(QFont("Arial",10))
self.apellidos_ledit=QLineEdit()
self.apellidos_ledit.resize(100,100)

distrito_label = QLabel("DISTRITO:")
distrito_label.setFont(QFont("Arial",10))
self.distrito_ledit=QLineEdit()
self.distrito_ledit.resize(100,100)

maestria_label=QLabel("MAESTRIA:")
maestria_label.setFont(QFont("Arial",10))
self.maestria_ledit=QLineEdit()
self.maestria_ledit.resize(100,100)

ciclo_label = QLabel("CICLO:")
ciclo_label.setFont(QFont("Arial",10))
self.ciclo_ledit=QLineEdit()
self.ciclo_ledit.resize(100,100)

dni_button = QPushButton("Buscar")
dni_button.clicked.connect(self.buscarAlumno)
limpiar_button=QPushButton("Limpiar")
limpiar_button.clicked.connect(self.limpiarCampos)

dni_h_box = QHBoxLayout()
dni_h_box.addSpacing(10)
dni_h_box.addWidget(dni_label)
dni_h_box.addWidget(self.dni_Ledit)

nombres_h_box=QHBoxLayout()
nombres_h_box.addSpacing(10)
nombres_h_box.addWidget(nombres_label)
nombres_h_box.addWidget(self.nombre_ledit)

apellidos_h_box=QHBoxLayout()
apellidos_h_box.addSpacing(10)
```

```
apellidos_h_box.addWidget(apellidos_label)
apellidos_h_box.addWidget(self.apellidos_ledit)

distrito_h_box=QHBoxLayout()
distrito_h_box.addSpacing(10)
distrito_h_box.addWidget(distrito_label)
distrito_h_box.addWidget(self.distrito_ledit)

maestria_h_box=QHBoxLayout()
maestria_h_box.addSpacing(10)
maestria_h_box.addWidget(maestria_label)
maestria_h_box.addWidget(self.maestria_ledit)

ciclo_h_box=QHBoxLayout()
ciclo_h_box.addSpacing(10)
ciclo_h_box.addWidget(ciclo_label)
ciclo_h_box.addWidget(self.ciclo_ledit)

buscar_limpiar_h_box=QHBoxLayout()
buscar_limpiar_h_box.addSpacing(10)
buscar_limpiar_h_box.addStretch()
buscar_limpiar_h_box.addWidget(limpiar_button)
buscar_limpiar_h_box.addWidget(dni_button)

cerrar_button=QPushButton("Cerrar")
cerrar_button.clicked.connect(self.close)
ingresar_datos_button=QPushButton("Ingresar")
ingresar_datos_button.clicked.connect(self.ingresarDatos)
imprimir_button=QPushButton("Enviar")
imprimir_button.clicked.connect(self.enviarPorEmail)

botones_h_box=QHBoxLayout()
botones_h_box.addSpacing(10)
botones_h_box.addStretch()
botones_h_box.addWidget(imprimir_button)
botones_h_box.addWidget(ingresar_datos_button)
botones_h_box.addWidget(cerrar_button)

datos_alumno_label = QLabel("Datos Alumno",self)
datos_alumno_label.setFont(QFont("Arial",20))
datos_alumno_label.setAlignment(Qt.AlignCenter)

app_form_layout=QFormLayout()
app_form_layout.addRow(datos_alumno_label)
app_form_layout.addRow("DNI:",self.dni_ledit)
```

```
app_form_layout.addRow(buscar_limpiar_h_box)
app_form_layout.addRow("NOMBRES:",self.nombre_ledit)
app_form_layout.addRow("APELLIDOS:",self.apellidos_ledit)
app_form_layout.addRow("TELEFONO:",self.distrito_ledit)
app_form_layout.addRow("CORREO:",self.maestria_ledit)
#app_form_layout.addRow("MAESTRIA:",self.ciclo_ledit)

main_grid.addLayout(app_form_layout,1,0)
main_grid.addLayout(botones_h_box,2,0,1,2)

self.setLayout(main_grid)

def buscarAlumno(self):
    dni_alumno =self.dni_Ledit.text()
    respuesta_pregunta= preguntar("s_alumnos.csv")
    respuesta_pregunta.loadCsv()
    alumnos = respuesta_pregunta.datos
    self.alumno = alumnos.get(dni_alumno,"Ausente")
    not_fount_message = QMessageBox()

    if self.alumno != "Ausente":
        self.alumno_dni = dni_alumno
        self.alumno_nombre = self.alumno[0]
        self.alumno_apellido = self.alumno[1]
        self.alumno_maestria = self.alumno[2]
        self.alumno_ciclo = self.alumno[3]
        self.alumno_distrito = self.alumno[4]
        self.alumno_correo = self.alumno[5]
        self.alumno_telefono = self.alumno[6]
        self.alumno_documentos = self.alumno[7]
        self.llenarDatos()
    else:
        not_fount_message=QMessageBox.question(self,"Continuar","Alumno no
encontrado. Quieres continuar?",QMessageBox.Yes |
QMessageBox.No,QMessageBox.No)

    if not_fount_message==QMessageBox.No:
        print("Closing application...")
        self.close()

def ingresarDatos(self):
    text,ok = QInputDialog.getText(self,"Chequeo de password","Entre el password
:",QLineEdit.Password)
```

```
if ok and text == self.admin_password:
    self.ingreso = TablaAlumnos()
    self.ingreso.show()
else:
    QMessageBox.information(self,"Mensaje","El password ingresado no es
correcto.",QMessageBox.StandardButton.Ok)

def llenarDatos(self):

    self.nombre_ledit.setText(self.alumno_nombre)
    self.nombre_ledit.setAlignment(Qt.AlignRight)
    self.apellidos_ledit.setText(self.alumno_apellido)
    self.apellidos_ledit.setAlignment(Qt.AlignRight)
    self.distrito_ledit.setText(self.alumno_telefono)
    self.distrito_ledit.setAlignment(Qt.AlignRight)
    self.maestria_ledit.setText(self.alumno_correo)
    self.maestria_ledit.setAlignment(Qt.AlignRight)
    self.ciclo_ledit.setText(self.alumno_correo)
    self.ciclo_ledit.setAlignment(Qt.AlignRight)

def limpiarCampos(self):
    self.nombre_ledit.clear()
    self.apellidos_ledit.clear()
    self.distrito_ledit.clear()
    self.maestria_ledit.clear()
    self.ciclo_ledit.clear()
    self.dni_ledit.clear()

def enviarPorEmail(self):
    if self.alumno!=" " and self.alumno!="Ausente":

self.enviar_msj=s_enviar.enviarMensaje(self.alumno_nombre,self.alumno_apellido,self
.alumno_correo,self.alumno_telefono,self.alumno_documentos)
        self.enviar_msj.show()
    else:
        QMessageBox.question(self,"Continuar","Primero buscar un
alumno",QMessageBox.Ok)

if __name__ == '__main__':
    app = QApplication([])
    window= VentanaPrincipal()
    sys.exit(app.exec_())
```

Código del archivo Ingresar_Datos.py

```
import os,sys

from PyQt5.QtWidgets import
(QApplication,QWidget,QTableView,QVBoxLayout,QMessageBox,QHeaderView,
QHeaderView)

from PyQt5.QtSql import
QSqlDatabase,QSqlTableModel,QSqlRelationalTableModel,QSqlRelation

class Tabla_de_ingreso(QWidget):

    def __init__(self):

        super().__init__()

        self.initUI()

    def initUI(self):

        self.setMinimumSize(1000,500)

        self.setWindowTitle("Ingresar Datos")

        self.createConnection()

        self.createTable()

        #self.show()

    def createConnection(self):

        database =QSqlDatabase.addDatabase("QSQLITE")

        database.setDatabaseName("files/alumnos.db")

        if not database.open():
```

```
        print("Unable to open data source file.")

        sys.exit(1)

    else:

        print("Connection established.")

    table_needed={'alumnos'}

    tables_not_found =table_needed-set(database.tables())

    if tables_not_found:

        QMessageBox.critical(None, "Error", f'the following tables are
missing from database:{tables_not_found}')

        sys.exit(1)

def createTable(self):

    print("Creating table...")

    model=QSqlRelationalTableModel()

    model.setTable('alumnos')

    model.setRelation(model.fieldIndex('distrito_id'),QSqlRelation('distritos','id','distri
to'))

    table_view=QTableView()

    table_view.setModel(model)

    table_view.horizontalHeader(). _

    setSectionResizeMode(QHeaderView.Stretch)

    model.select()
```



```
'''  
  
model=QSqlTableModel()  
  
model.setTable("alumnos")  
  
table_view=QTableView()  
  
table_view.setModel(model)  
  
table_view.horizontalHeader(). _  
setSectionResizeMode(QHeaderView.Stretch)  
  
model.select()  
  
'''  
  
main_v_box=QVBoxLayout()  
  
main_v_box.addWidget(table_view)  
  
self.setLayout(main_v_box)  
  
  
if __name__=='__main__':  
  
    app=QApplication([])  
  
    window =Tabla_de_ingreso()  
  
    sys.exit(app.exec_())
```

Código del archivo crear_query.py

```
import sys

from PyQt5.QtSql import QSqlDatabase, QSqlQuery

class Preguntar:

    def __init__(self, dni):

        super().__init__()

        self.createConnection()

        self.nombre=""

        self.apellido=""

        self.distrito=""

        self.maestria=""

        self.ciclo=""

        self.dni=dni

        def createConnection(self):

            database = QSqlDatabase.addDatabase("QSQLITE")

            database.setDatabaseName("files/alumnos.db")

            if not database.open():

                print("Unable to open data source file.")

            sys.exit(1)

        def recojer_datos_alumno(self):

            query = QSqlQuery()

            query.exec_(f"SELECT nombres, apellidos, maestria, \

            ciclo, distrito_id FROM alumnos WHERE dni={self.dni}")
```



```
if query.next():

    self.nombre=str(query.value(0))

    self.apellido = str(query.value(1))

    self.distrito =str(query.value(4))

    self.maestria=str(query.value(3))

    self.ciclo=str(query.value(2))

    return (self.nombre,self.apellido, _

            self.distrito,self.maestria,self.ciclo)

else:

    return None


if __name__=="__main__":

    pregunta = Preguntar("48701539")

    if pregunta.recojer_datos_alumno():

        for dato in pregunta.recojer_datos_alumno():

            print(dato)

        else:

            print("Alumno no encontrado")
```

Código del archivo crear_base_de_datos.py

```
import sys,random

from PyQt5.QtSql import QSqlDatabase,QSqlQuery

class Crear_Datos_Alumno:

    database = QSqlDatabase.addDatabase("QSQLITE")

    database.setDatabaseName("files/alumnos.db")

    if not database.open():

        print("Unable to open data source file.")

        sys.exit(1)

    query=QSqlQuery()

    query.exec_("DROP TABLE alumnos")

    query.exec_("DROP TABLE distritos")

    query.exec_("""CREATE TABLE alumnos(

        dni INTEGER PRIMARY KEY UNIQUE NOT NULL,

        nombres VARCHAR(60) NOT NULL,

        apellidos VARCHAR(60) NOT NULL,

        maestria VARCHAR(10) NOT NULL,

        ciclo VARCHAR(10) NOT NULL,

        distrito_id VARCHAR(30) REFERENCES distritos(id)""")

    query.prepare("""INSERT INTO alumnos(

        dni,nombres,apellidos,maestria,ciclo,distrito_id)

        VALUES(?,?,?,?,?,?)""")

    nombres = ["Jose Andres","Christian","Americo Andres", _
```

```
"Luis Alfonso","Sintia Dayana","Joseph Luis",  
  
"Victor","Abel Gustavo","Giancarlo Alberto","Herbert  
Gustavo","Carlos Alberto","Jorge Joel","Victor  
Antonio","Nataly Susana","Miguel Angel"]  
  
apellidos=["Alcalde Sosa","Amao Suxo","Chulluncuy _  
  
Reynoso","Fiestas Llenque","Huaytalla Tineo","Kahn Casapia",  
"Lopez Mego","Mamani Yucra","Oviedo Valcerde","Paucar  
Romero","Santana Rosas","Sulca Chipana","Torres  
Castillo","Yauricasa Cardenas","Yepez Veli"]  
  
dni_alumnos =Random. _  
sample(range(40000000,50000000),len(nombres))  
  
distritos = {"Comas":1,"San Martin de Porres":2,"Callao":3,"La Victoria":4,  
  
"Los Olivos":5,"SJL":6,"VMT":7,"La Molina":8,"Lince":9,"Cercado  
de Lima":10,"Surquillo":11}  
  
distritos_names = list(distritos.keys())  
  
distritos_codes = list(distritos.values())  
  
ciclos = ["Primero","Segundo","Tercero"]  
  
maestrias = ["Si", "No"]  
  
for nombre in nombres:  
  
    apellido = apellidos.pop()  
  
    dni_alumno =random.choice(dni_alumnos)  
  
    ciclo_alumno =random.choice(ciclos)  
  
    maestria_alumno=random.choice(maestrias)  
  
    distrito_id=random.choice(distritos_codes)  
  
  
    query.addBindValue(dni_alumno)  
  
    query.addBindValue(nombre)  
  
    query.addBindValue(apellido)
```



```
query.addBindValue(maestria_alumno)

query.addBindValue(ciclo_alumno)

query.addBindValue(distrito_id)

query.exec_()


distrito_query = QSqlQuery()

distrito_query.exec_("""CREATE TABLE distritos(

                        id INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT
                        UNIQUE NOT NULL,      distrito VARCHAR(50) NOT
                        NULL)""")

distrito_query.prepare(("INSERT INTO distritos (distrito) VALUES(?)"))


for distrito in distritos_names:

    distrito_query.addBindValue(distrito)

    distrito_query.exec_()

    print('[INFO] Base de datos creada.')

    sys.exit(0)

if __name__=="__main__":

    Crear_Datos_Alumno()
```



Código del archivo enviar.py

```
import os,sys

from PyQt5.QtWidgets import
(QApplication,QWidget,QTextEdit,QTableView,QPushButton,QGridLayout,QHe
aderView,QHeaderView,QLabel,QVBoxLayout)

from PyQt5.QtSql import
QSqlDatabase,QSqlTableModel,QSqlRelationalTableModel,QSqlRelation

from PyQt5.QtGui import QFont

from PyQt5.QtCore import Qt

import pywhatkit

from twilio.rest import Client

import smtplib

from email.mime.text import MIMEText

from email.mime.multipart import MIMEMultipart

class Enviar_Whatsapp(QWidget):

    def __init__(self):

        super().__init__()

        self.initializeUI()

        #self.datos=datos

        self.mensaje="""

        Estimado Miguel,

                La subvención del mes de octubre 2023 ya ha sido
        procesada.      Usted puede pasar por el Banco de la Nación a
        partir del 20 de octubre 2023.

        Saludos,

        Escuela de Posgrado - UNI

        """
```

```
def initializeUI(self):
```

```
    self.setGeometry(100,100,300,400)
```

```
    self.setWindowTitle('Enviar Mensaje')
```

```
    self.SetupWidget()
```

```
    self.show()
```

```
def SetupWidget(self):
```

```
    main_grid=QGridLayout()
```

```
    window_title = QLabel("Escriba mensaje")
```

```
    window_title.setFont(QFont('Arial',24))
```

```
    window_title.setAlignment(Qt.AlignCenter)
```

```
    enviar_button_wsp=QPushButton("WSP",self)
```

```
    enviar_button_wsp.move(10,20)
```

```
    enviar_button_wsp.clicked.connect(self.enviar_mensaje_wsp)
```

```
    enviar_button_correo=QPushButton("Correo",self)
```

```
    enviar_button_correo.move(90,20)
```

```
    enviar_button_correo.clicked.connect(self.enviar_mensaje_correo)
```

```
    cerrar_button=QPushButton("Cerrar",self)
```

```
    cerrar_button.move(190,20)
```

```
    cerrar_button.clicked.connect(self.close)
```

```
self.mensaje_contenido=QTextEdit(self)
```

```
self.mensaje_contenido.resize(280,330)
```

```
self.mensaje_contenido.move(10,60)
```

```
def enviar_mensaje_wsp(self):
```

```
    """
```

```
    Otro metodo con pywhatskit
```

```
    numero = "+51994728830"
```

```
    texto =self.mensaje_contenido.toPlainText() _
```

```
        pywhatkit.sendwhatmsg_instantly _  
        (numero,self.mensaje+"\n"+texto,10,tab_close=True)
```

```
        print("Enviado")
```

```
    """
```

```
    account_sid='ACdcbcdad6b2731aebd84b4b95b0096e02'
```

```
    auth_token='9a7d95f8065b024cd676098ded15fb00'
```

```
    client= Client(account_sid,auth_token)
```

```
    to_whatsapp_number='+51992994669'
```

```
    from_whatsapp_number =' +14155238886'
```

```
    message = client.messages.create(  
        from_='whatsapp:'+from_whatsapp_number,
```

```
        body=self.mensaje,
```

```
        to='whatsapp:'+to_whatsapp_number    )
```

```
    print(f'mensaje enviado con el SID: {message.sid}')
```

```
    self.close()
```

```
def enviar_mensaje_correo(self):

    smtp_server='smtp.gmail.com'

    smtp_port=587

    smtp_username='marcoguillenvidal@gmail.com'

    smtp_password = 'umby dkev foxc eisi'

    #smtp_password='KRI4Ubfly1iBJGj'

    destinatario= 'bngvidal@hotmail.com'

    remitente = 'marcoguillenvidal@gmail.com'

    asunto = 'Hola!'

    cuerpo = self.mensaje

    mensaje = MIMEMultipart()

    mensaje.attach(MIMEText(cuerpo,'plain'))

    mensaje['From']=remitente

    mensaje['To']=destinatario

    mensaje['Subject']=asunto

    with smtplib.SMTP(smtp_server,smtp_port) as server:

        server.starttls()

        server.login(smtp_username,smtp_password)

        server.sendmail(remitente,destinatario,mensaje.as_string())

    print('Enviado')

if __name__=='__main__':

    app=QApplication([])

    window =Enviar_Whatsapp()
```

```
sys.exit(app.exec_())
```

ANÁLISIS ESTADÍSTICO – PANDAS

```
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
from datetime import datetime

# Crear el dataset manualmente a partir de la tabla de la imagen
data = {
    'DNI': [40386021, 73990475, 46084013, 47275402, 45851873, 72806463,
           47170927,
           72371356, 45468298, 72958169, 47022543, 47022545, 46378970, 46809791],
    'NOMBRES': ['Jose Andres', 'Christian', 'Americo Andres', 'Luis Alonso', 'Sintia
Dayana',
               'Joseph Luis', 'Victor', 'Abel Gustavo', 'Giancarlos Alberto', 'Herberth
Gustavo',
               'Carlos Alberto', 'Jorge Joel', 'Victor Antonio', 'Nataly Susana'],
    'APELLIDOS': ['Alcalde Sosa', 'Amao Sucho', 'Chulluncuy Reynoso', 'Fiestas Llenque',
                  'Huaytalla Tineo', 'Khan Casapia', 'Lopez Mego', 'Mamani Yucra',
                  'Oviedo Valverde', 'Paucar Romero', 'Santana Rosas', 'Sulca Chipana',
                  'Torres Castillo', 'Yauricasa Cardenas'],
    'TIPO': ['docente', 'investigador', 'docente', 'docente', 'Consultor', 'Consultor',
             'docente', 'docente', 'Consultor', 'Consultor', 'docente', 'docente',
             'docente', 'docente'],
    'YOB': [1979, 1994, 1989, 1992, 1988, 1993, 1992, 1992, 1988, 1990, 1973, 1979,
            1990, 1990],
    'PROVINCIA': ['Lima', 'Callao', 'Yauyos', 'Sechura', 'Lima', 'Lima', 'Chiclayo',
                  'San Roman', 'Lima', 'Lima', 'Lima', 'Lima', 'Lima', 'Lima'],
    'EMAIL': ['bguillenv@uni.edu.pe'] * 14,
    'TELEFONO': ['929307817'] * 14
}

# Crear el DataFrame
df = pd.DataFrame(data)

# Agregar columna Edad
current_year = datetime.now().year
df['EDAD'] = current_year - df['YOB']

# Análisis estadístico
summary = {
    'Total Alumnos': len(df),
    'Edad Promedio': df['EDAD'].mean(),
    'Edad Mínima': df['EDAD'].min(),
    'Edad Máxima': df['EDAD'].max(),
    'Tipos Unicos': df['TIPO'].nunique(),
```

```
'Provincias Unicas': df['PROVINCIA'].nunique()}}
```

```
# Mostrar resumen
print("\nResumen Estadístico:")
for k, v in summary.items():
    print(f"{k}: {v}")
```

```
# Conteo por tipo
tipo_counts = df['TIPO'].value_counts()
```

```
# Conteo por provincia
provincia_counts = df['PROVINCIA'].value_counts()
```

```
# 1. Barras por Tipo
plt.figure(figsize=(8,5))
tipo_counts.plot(kind='bar')
plt.title('Cantidad de Alumnos por Tipo')
plt.xlabel('Tipo')
plt.ylabel('Cantidad')
plt.grid(axis='y')
plt.tight_layout()
plt.savefig('barras_tipo.png')
plt.close()
```

```
# 2. Histograma de Años de Nacimiento
plt.figure(figsize=(8,5))
plt.hist(df['YOB'], bins=range(min(df['YOB']), max(df['YOB'])+2, 2), edgecolor='black')
plt.title('Distribución de Años de Nacimiento')
plt.xlabel('Año de Nacimiento')
plt.ylabel('Cantidad')
plt.grid(axis='y')
plt.tight_layout()
plt.savefig('histograma_yob.png')
plt.close()
```

```
# 3. Pastel por Provincia
plt.figure(figsize=(7,7))
provincia_counts.plot(kind='pie', autopct='%1.1f%%', startangle=140)
plt.ylabel("")
plt.title('Distribución por Provincia')
plt.tight_layout()
plt.savefig('pastel_provincia.png')
plt.close()
```



```
print("\nGráficos generados: 'barras_tipo.png', 'histograma_yob.png',  
'pastel_provincia.png'")
```

Anexo 6: Capturas de pantalla del sistema de gestión documental

---nombre del pro...

Datos Alumno

DNI: 40386021

NOMBRES: Jose Andres

APELLIDOS: Alcalde Sosa

TELEFONO: 929307817

CORREO: bguillenv@uni.edu.pe

FILE Editar Analisis

	DNI	NOMBRES	APELLIDOS	TIPO	YOB	PROVINCIA	EMAIL	TELEFONO	
1	40386021	Jose Andres	Alcalde Sosa	docente	1979	Lima	bguillenv@uni.edu.pe	929307817	2016-6422 2016
2	73990475	Christian	Amao Suxo	investigador	1994	Callao	bguillenv@uni.edu.pe	929307817	2016-6422 2017
3	46084013	Americo Andres	Chulluncuy Reynoso	docente	1989	Yauyos	bguillenv@uni.edu.pe	929307817	2016-6422
4	47275402	Luis Alonso	Fiestas Llenque		1992	Sechura	bguillenv@uni.edu.pe	929307817	2016-6422
5	45851873	Sintia Dayana	Huaytalla Tineo	Consultor	1988	Lima	bguillenv@uni.edu.pe	929307817	2016-6422
6	72806463	Joseph Luis	Khan Casapia	Consultor	1993	Lima	bguillenv@uni.edu.pe	929307817	2016-6422
7	47170927	Victor	Lopez Mego	docente	1992	Chidayo	bguillenv@uni.edu.pe	929307817	2016-6422
8	72371356	Abel Gustavo	Mamani Yucra		1992	San Roman	bguillenv@uni.edu.pe	929307817	2016-6422
9	45468298	Giancarlos Alberto	Oviedo Valverde	Consultor	1988	Lima	bguillenv@uni.edu.pe	929307817	2016-6422
10	72958169	Herberth Gustavo	Paucar Romero	Consultor	1992	Lima	bguillenv@uni.edu.pe	929307817	2016-6422
11	47025243	Carlos Alberto	Santana Rosas	docente	1992	Lima	bguillenv@uni.edu.pe	929307817	2016-6422
12	21547525	Jorge Joel	Sulca Chipana	docente	1973	Lima	bguillenv@uni.edu.pe	929307817	
13	46378970	Victor Antonio	Torres Castillo		1990	Lima	bguillenv@uni.edu.pe	929307817	
14	46809791	Nataly Susana	Yauricasa Cardenas		1990	Lima	bguillenv@uni.edu.pe	929307817	

Accedemos a la información de la base de datos mostrada de manera tabular dando clic en el botón “Ingresar”.

FILE Editar

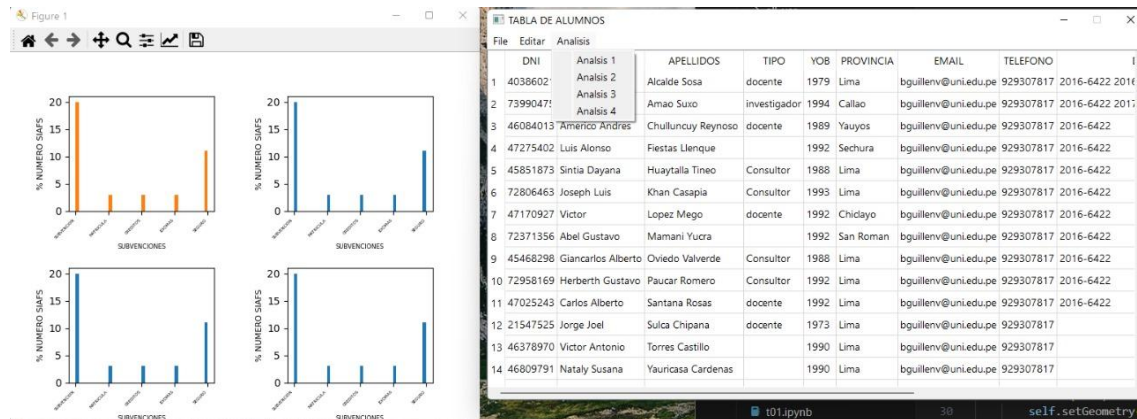
	SIAF	MES	DESCRIPCION	MONT
1	2016-6422	ABRIL	SUBVENCION DE MANUTENCION	2500.5
2	2016-6632	MAYO	SUBVENCION DE MANUTENCION	2500.5
3	2016-7729	JUNIO	SUBVENCION DE MANUTENCION	2500.5
4	2016-10677	JULIO	SUBVENCION DE MANUTENCION	2500
5	2016-12497	AGOSTO	SUBVENCION DE MANUTENCION	2500
6	2016-16603	SEPTIEMBRE	SUBVENCION DE MANUTENCION	2500
7	2016-21227	OCTUBRE	SUBVENCION DE MANUTENCION	2500
8	2016-23212	NOVIEMBRE	SUBVENCION DE MANUTENCION	2500
9	2016-25052	DICIEMBRE	SUBVENCION DE MANUTENCION	2500
10	2016-9601		MATRICULA	656
11	2016-9918		CREDITOS	3690
12	2016-8825		IDIOMA	1046
13	2016-10036		SEGURO	1000
14	2017-1150	ENERO	SUBVENCION DE MANUTENCION	2500

FILE Editar Analisis

	SIAF	NOMBRES	APELLIDOS	TIPO	YOB	PROVINCIA	EMAIL	TELEFONO	
1	40386021	Jose Andres	Alcalde Sosa	docente	1979	Lima	bguillenv@uni.edu.pe	929307817	2016-6422 2016
2	73990475	Christian	Amao Suxo	investigador	1994	Callao	bguillenv@uni.edu.pe	929307817	2016-6422 2017
3	46084013	Americo Andres	Chulluncuy Reynoso	docente	1989	Yauyos	bguillenv@uni.edu.pe	929307817	2016-6422
4	47275402	Luis Alonso	Fiestas Llenque		1992	Sechura	bguillenv@uni.edu.pe	929307817	2016-6422
5	45851873	Sintia Dayana	Huaytalla Tineo	Consultor	1988	Lima	bguillenv@uni.edu.pe	929307817	2016-6422
6	72806463	Joseph Luis	Khan Casapia	Consultor	1993	Lima	bguillenv@uni.edu.pe	929307817	2016-6422
7	47170927	Victor	Lopez Mego	docente	1992	Chidayo	bguillenv@uni.edu.pe	929307817	2016-6422
8	72371356	Abel Gustavo	Mamani Yucra		1992	San Roman	bguillenv@uni.edu.pe	929307817	2016-6422
9	45468298	Giancarlos Alberto	Oviedo Valverde	Consultor	1988	Lima	bguillenv@uni.edu.pe	929307817	2016-6422
10	72958169	Herberth Gustavo	Paucar Romero	Consultor	1992	Lima	bguillenv@uni.edu.pe	929307817	2016-6422
11	47025243	Carlos Alberto	Santana Rosas	docente	1992	Lima	bguillenv@uni.edu.pe	929307817	2016-6422
12	21547525	Jorge Joel	Sulca Chipana	docente	1973	Lima	bguillenv@uni.edu.pe	929307817	
13	46378970	Victor Antonio	Torres Castillo		1990	Lima	bguillenv@uni.edu.pe	929307817	
14	46809791	Nataly Susana	Yauricasa Cardenas		1990	Lima	bguillenv@uni.edu.pe	929307817	

En la venta de alumnos, en el menú tenemos opción de grabar, ingresar a la table SIAF así también como generar una Análisis.

Uno de los análisis se representa de manera grafica mediante un diagrama que compara por ejemplo el número de SIAF con las subvenciones.



Además, mediante la librería PANDAS, se pueden realizar análisis estadísticos, los cuales se presentan a continuación."

Reporte de Análisis de Alumnos

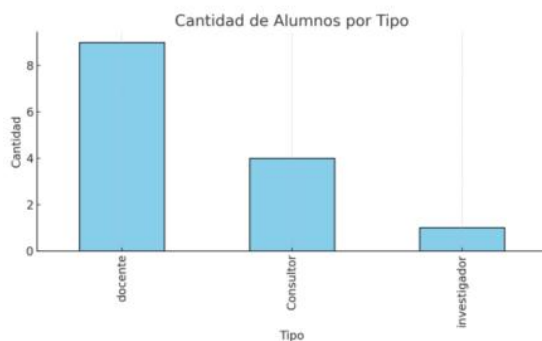
Resumen Estadístico

Resumen Estadístico de Alumnos

Métrica	Valor
Total Alumnos	14
Edad Promedio	37.21
Edad Mínima	31
Edad Máxima	52
Tipos Únicos	3
Provincias Únicas	6

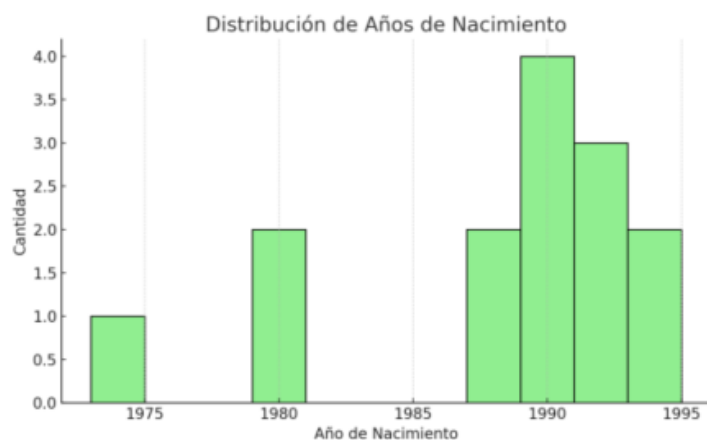
Cantidad de Alumnos por Tipo

Reporte de Análisis de Alumnos



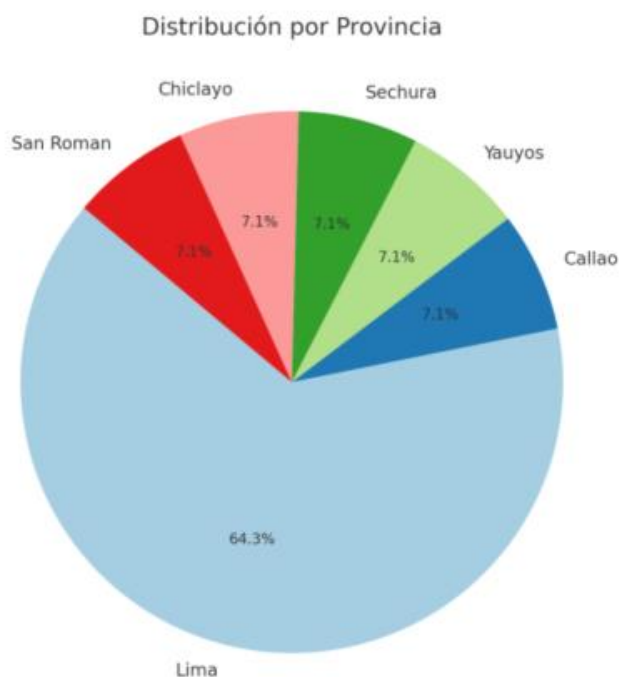
Distribución de Años de Nacimiento

Reporte de Análisis de Alumnos

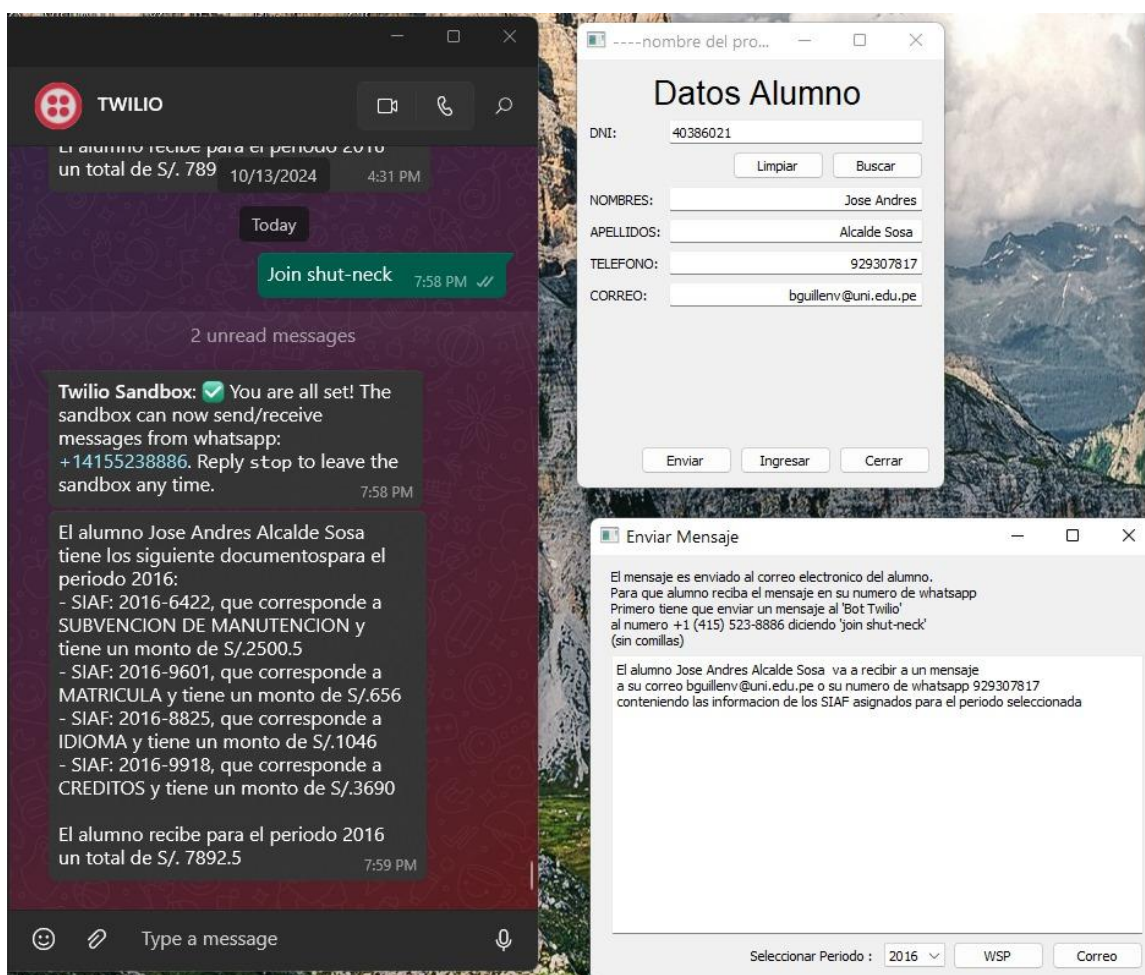
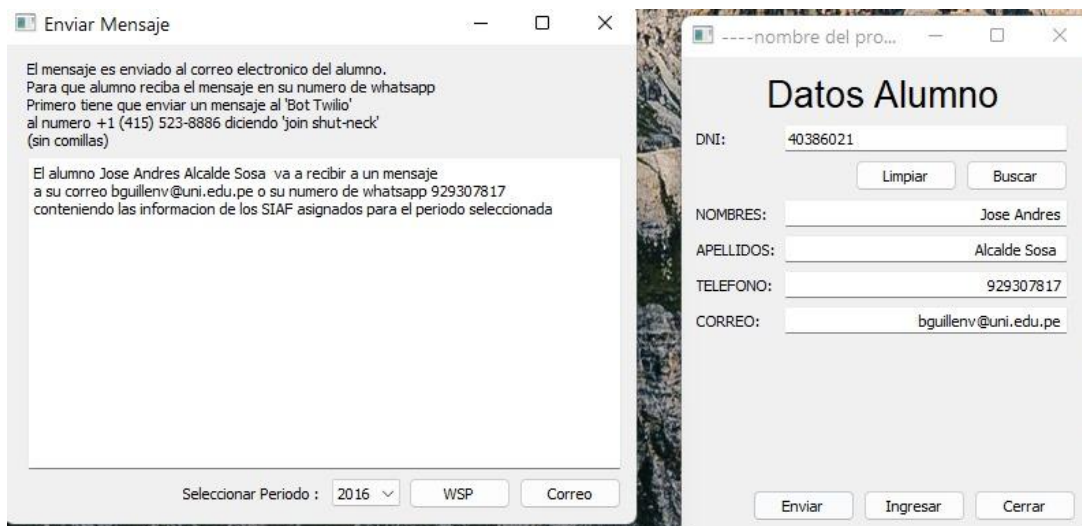


Distribución por Provincia

Reporte de Análisis de Alumnos



Por otro lado, para enviar la información correspondiente al alumno, damos clic en el botón “*Enviar*”. Nos saldrá una ventana con la información sobre correo y número de teléfono además de los periodos de los cuales queremos enviar la información.



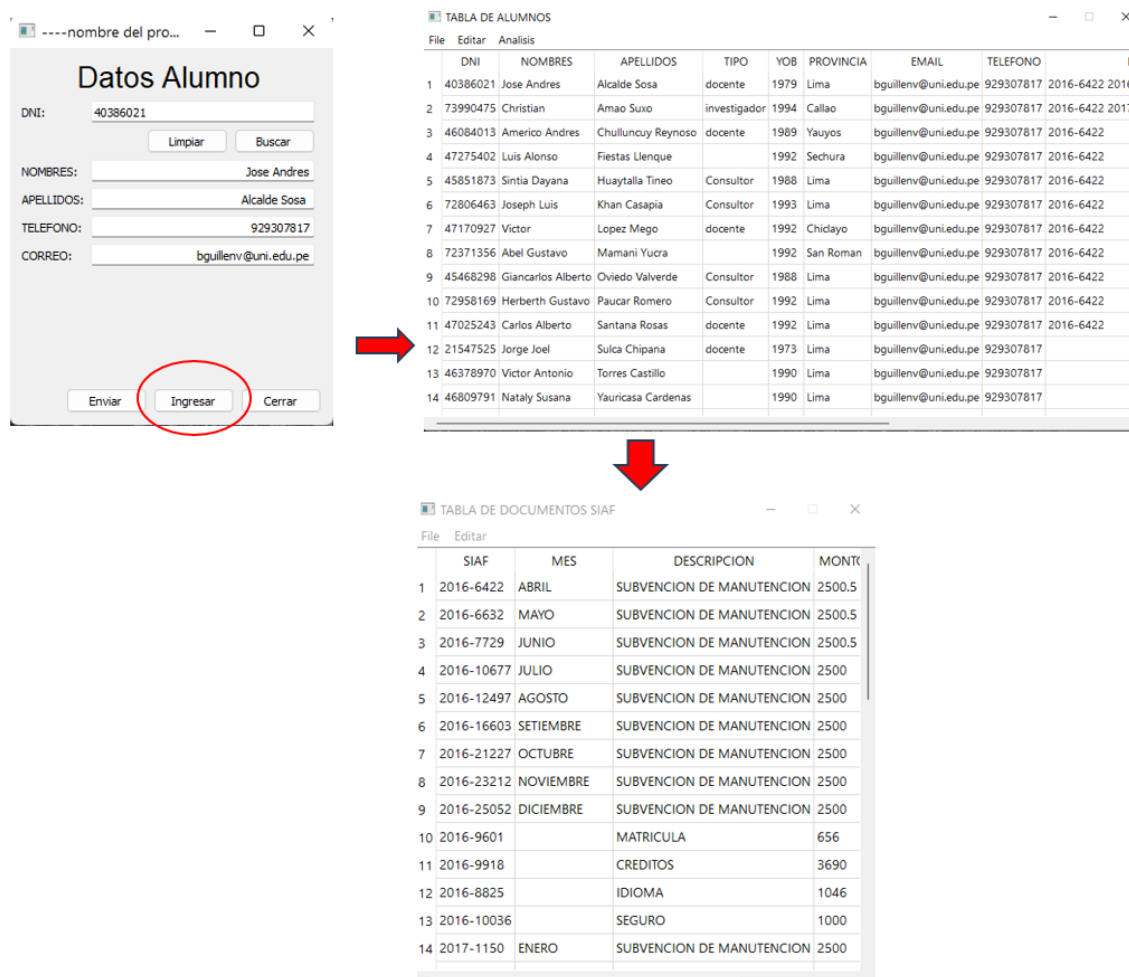
Finalmente, al apoyar sobre el botón “WSP”, el alumno recibirá un mensaje con la información correspondiente al periodo antes elegido.

Anexo 7: Manual de uso del sistema de gestión documental propuesto

PARTE DE ADMINISTRATIVA:

EN LAS REPRESENTACION TABULAR DE LA BASE DE DATOS PODEMOS INGRESAR COMO RETIRAR ALUMNOS, HACER MODIFICACIONES DE LOS CAMPOS POR INTERMEDIO DE LA INTERFAZ GRÁFICA DISEÑADA.

ADEMÁS DE LA TABLA DE ALUMNOS, TENEMOS ACCESO A LA TABLA DE DOCUMENTACIÓN SIAF. DONDE PODEMOS HACER LAS MISMAS MODIFICACIONES QUE EN LA TABLA DE ALUMNOS.



The diagram illustrates the administrative workflow. It starts with a 'Datos Alumno' form where user information is entered. A red circle highlights the 'Ingresar' button. An arrow points from this button to the 'TABLA DE ALUMNOS' table. Another arrow points from the bottom of the 'TABLA DE ALUMNOS' table to the 'TABLA DE DOCUMENTOS SIAF' table.

Datos Alumno

DNI: 40386021

Limpiar Buscar

NOMBRES: Jose Andres

APELLIDOS: Alcalde Sosa

TELEFONO: 929307817

CORREO: bguillenv@uni.edu.pe

Enviar Ingresar Cerrar

TABLA DE ALUMNOS

	DNI	NOMBRES	APELLIDOS	TIPO	YOB	PROVINCIA	EMAIL	TELEFONO
1	40386021	Jose Andres	Alcalde Sosa	docente	1979	Lima	bguillenv@uni.edu.pe	929307817 2016-6422 2016
2	73990475	Christian	Amazo Suxo	investigador	1994	Callao	bguillenv@uni.edu.pe	929307817 2016-6422 2016
3	46084013	Americo Andres	Chulluncuy Reynoso	docente	1989	Yauyos	bguillenv@uni.edu.pe	929307817 2016-6422
4	47275402	Luis Alonso	Fiestas Llenque		1992	Sedura	bguillenv@uni.edu.pe	929307817 2016-6422
5	45851873	Sintia Dayana	Huaytalla Tineo	Consultor	1988	Lima	bguillenv@uni.edu.pe	929307817 2016-6422
6	72806463	Joseph Luis	Khan Casapia	Consultor	1993	Lima	bguillenv@uni.edu.pe	929307817 2016-6422
7	47170927	Victor	Lopez Mego	docente	1992	Chidayo	bguillenv@uni.edu.pe	929307817 2016-6422
8	72371356	Abel Gustavo	Mamani Yucra		1992	San Roman	bguillenv@uni.edu.pe	929307817 2016-6422
9	45468298	Giancarlo Alberto	Oviedo Valverde	Consultor	1988	Lima	bguillenv@uni.edu.pe	929307817 2016-6422
10	72958169	Herberth Gustavo	Paucar Romero	Consultor	1992	Lima	bguillenv@uni.edu.pe	929307817 2016-6422
11	47025243	Carlos Alberto	Santana Rosas	docente	1992	Lima	bguillenv@uni.edu.pe	929307817 2016-6422
12	21547525	Jorge Joel	Sulca Chipana	docente	1973	Lima	bguillenv@uni.edu.pe	929307817
13	46378970	Victor Antonio	Torres Castillo		1990	Lima	bguillenv@uni.edu.pe	929307817
14	46809791	Nataly Susana	Yauricasa Cardenas		1990	Lima	bguillenv@uni.edu.pe	929307817

TABLA DE DOCUMENTOS SIAF

	SIAF	MES	DESCRIPCION	MONT
1	2016-6422	ABRIL	SUBVENCION DE MANUTENCION	2500.5
2	2016-6632	MAYO	SUBVENCION DE MANUTENCION	2500.5
3	2016-7729	JUNIO	SUBVENCION DE MANUTENCION	2500.5
4	2016-10677	JULIO	SUBVENCION DE MANUTENCION	2500
5	2016-12497	AGOSTO	SUBVENCION DE MANUTENCION	2500
6	2016-16603	SETIEMBRE	SUBVENCION DE MANUTENCION	2500
7	2016-21227	OCTUBRE	SUBVENCION DE MANUTENCION	2500
8	2016-23212	NOVIEMBRE	SUBVENCION DE MANUTENCION	2500
9	2016-25052	DICIEMBRE	SUBVENCION DE MANUTENCION	2500
10	2016-9601		MATRICULA	656
11	2016-9918		CREDITOS	3690
12	2016-8825		IDIOMA	1046
13	2016-10036		SEGURO	1000
14	2017-1150	ENERO	SUBVENCION DE MANUTENCION	2500

PARTE DE INFORMATIVA:

EN ESTA VENTANA BUSCAMOS LA INFORMACIÓN DEL ALUMNO CON SU NÚMERO DE DNI. DE ESTA MANERA RECOGEMOS TODOS SUS DATOS QUE ESTAN ALMACENADOS EN LA BASE DE DATOS.

UNA VEZ QUE OBTENEMOS LA INFORMACIÓN DEL ALUMNO, LO ENVIAMOS A SU CORREO O NÚMERO DE WHATSAPP LA INFORMACIÓN DE SU DOCUMENTACIÓN SIAF EN FORMA DE UN MENSAJE.

