



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL SISTEMAS Y  
ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**Proyecto de investigación**

Diseño e implementación de un sistema web para la detección de duplicidad y emisión de constancias digitales de originalidad en proyectos de investigación universitarios.

**Autor(es)**

Furlong Millones, Rodolfo Alfery  
Huidobro Valderrama, Ingrid Karina

**Asesor**

Mg. Ing. Jesús Bernardo Olavarría Paz

**Lambayeque, Perú – julio de 2025**

## Índice

A.	Planteamiento del problema .....	3
I.	Situación problemática .....	3
II.	Formulación del problema.....	5
III.	Justificación .....	6
IV.	Objetivos .....	7
B.	Marco teórico .....	8
I.	Antecedentes.....	8
II.	Bases teóricas .....	18
III.	Definición de términos básicos .....	20
IV.	Hipótesis.....	23
C.	Metodología .....	24
I.	Tipo de investigación .....	24
II.	Diseño de investigación .....	25
III.	Tabla de operacionalización de variables .....	26
IV.	Población y muestra .....	27
V.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	27
VI.	Método de análisis.....	28
D.	Cronograma .....	28
E.	Presupuesto .....	29
F.	Referencias bibliográficas .....	29

## **A. Planteamiento del problema**

### **I. Situación problemática**

Dentro del ámbito universitario, uno de los ejes fundamentales para garantizar la originalidad y calidad de los trabajos de investigación es la verificación de la no duplicidad de estos. Sin embargo, en muchas de las universidades públicas y privadas la verificación se realiza de forma manual o semiautomatizada, dependiendo en gran parte del criterio humano, haciendo que la revisión lleve mucho más tiempo del esperado, que surjan errores por omisión y que no exista una trazabilidad de este procedimiento.

Según Chávez y Córdova (2021), “las instituciones universitarias del país presentan limitaciones tecnológicas en sus sistemas de validación de trabajos académicos, lo cual repercute en la eficiencia del proceso de titulación y en la credibilidad de la producción científica de los estudiantes” (p. 54). Esto se debe a que muchos repositorios institucionales no cuentan con mecanismos automáticos de comparación de títulos ni contenidos que garanticen una evaluación robusta frente a posibles casos de plagio o duplicidad de ideas.

Adicionalmente, como señalan Ramírez y López (2020), “la ausencia de un historial documentado y digitalizado del proceso de revisión impide que se pueda auditar o validar el procedimiento de verificación de duplicidad, generando dudas sobre la transparencia del proceso” (p. 38). En este escenario, también se carece de constancias formales y firmadas digitalmente que

certifiquen que un proyecto ha pasado por una revisión técnica, lo cual representa un vacío en la documentación formal del expediente del estudiante.

Según Díaz, M. (2021) “El ciberplagio se ha convertido en un fenómeno presente en universidades a nivel mundial y su incidencia ha aumentado en los últimos años, siendo responsabilidad del profesorado orientar al alumnado para evitarla”, según lo mencionado por el autor, el fenómeno en cuestión se presente de una forma creciente y preocupante dentro del ámbito universitario, la nueva metodología de ciberplagio ha sido facilitado debido al acceso masivo de recursos digitales, evidenciando una transformación en las formas tradicionales de plagio.

Según Guardia, J. (2024) “El plagio académico representa una amenaza significativa para la integridad del sistema educativo y la calidad de la formación profesional de los estudiantes”, el autor nos menciona la gravedad del plagio académico, como una amenaza directa de la integridad en el sistema educativo, además de afectar a la calidad en la formación profesional,

En consecuencia, el proceso actual de verificación de la no duplicidad en trabajos de investigación resulta no solo ineficiente y poco confiable, sino que también representa un serio obstáculo para la gestión académica. Estudios recientes indican que hasta un 65% de las universidades públicas y privadas en el país aún realizan revisiones manuales o semiautomatizadas, lo que incrementa el tiempo de revisión en un 40% durante los periodos de mayor demanda, como las convocatorias de titulación o el cierre de ciclos académicos (Chávez y Córdova, 2021). Esta dependencia en métodos tradicionales se debe

principalmente a la falta de sistemas tecnológicos integrados y protocolos estandarizados que permitan automatizar y documentar el proceso de manera eficiente.

Como consecuencia directa, las oficinas de grados y títulos enfrentan un cuello de botella que no solo retrasa la emisión de certificados y títulos, sino que también afecta la calidad del control académico, al aumentar la probabilidad de errores por omisión y la falta de trazabilidad en las revisiones. Esto genera insatisfacción entre estudiantes y docentes, y pone en riesgo la credibilidad institucional, limitando la capacidad de las universidades para escalar y mejorar sus procesos de gestión de trabajos de investigación. En un contexto donde la producción académica crece anualmente en un 15%, la ausencia de soluciones tecnológicas robustas compromete la eficiencia y transparencia del sistema de titulación (Ramírez y López, 2020).

## **II. Formulación del problema**

### **- Problema general**

El proceso de validación para garantizar la no duplicidad de proyectos de investigación presenta demoras significativas y baja fiabilidad, lo que afecta la eficiencia y calidad en la gestión académica.

### **- Problema específico**

- El proceso de validación de no duplicidad genera un cuello de botella en la gestión de proyectos de investigación, retrasando su avance y aprobación.

- La búsqueda y comparación de títulos y contenidos en los repositorios institucionales es poco confiable, debido a la ausencia de mecanismos automáticos y estandarizados.
- No existe un historial documentado ni digitalizado del procedimiento de verificación de no duplicidad, lo que impide la trazabilidad y auditoría del proceso.
- No se emiten constancias formales que certifiquen la validación de no duplicidad al concluir el proceso, generando vacíos en la documentación oficial del expediente académico.

### **III. Justificación**

Desde el criterio tecnológico, la solución que se desea implementar se encargará de realizar, de forma automática y asíncrona, un proceso de validación de títulos y contenidos, mediante una comparación masiva entre la propuesta de proyecto de investigación y el repositorio institucional de la universidad donde se lleva a cabo el proceso de obtención del título profesional.

Desde un criterio social, esta solución contribuirá a fortalecer la transparencia y confianza en los procesos académicos, promoviendo la integridad y equidad entre estudiantes y docentes, y facilitando el acceso a una certificación formal y confiable que respalde la originalidad de los trabajos.

En el ámbito económico, la automatización reducirá significativamente los tiempos y costos asociados a la revisión manual, optimizando recursos institucionales y permitiendo una gestión más eficiente que beneficiará tanto a la

universidad como a los estudiantes al acelerar los procesos de titulación y disminuir gastos operativos.

#### **IV. Objetivos**

- Objetivo general

Reducir el tiempo de espera y aumentar la fiabilidad en el proceso de validación de títulos y contenidos de proyectos de investigación.

- Objetivo específico

- Implementar un proceso asíncrono que permita la validación automática de títulos y contenidos mediante el envío de archivos.
- Generar constancias digitales firmadas electrónicamente que certifiquen la validación exitosa de no duplicidad, facilitando su uso para futuras verificaciones o modificaciones.
- Desarrollar una base de datos relacional distribuida que almacene de manera segura y accesible el historial completo de los procedimientos de validación realizados.

## **B. Marco teórico**

### **I. Antecedentes**

#### **- Implementación de un sistema informático para automatizar la gestión de ocurrencias**

En el año 2020, Ortega Salazar y Gutiérrez Laura llevaron a cabo el proyecto titulado “Implementación de un sistema informático para automatizar la gestión de ocurrencias” en la Universidad San Ignacio de Loyola, Perú. El propósito de esta iniciativa fue automatizar la gestión de incidencias relacionadas con la investigación universitaria, poniendo énfasis en mejorar la trazabilidad, controlar los procesos y reducir la duplicidad de proyectos académicos.

La metodología empleada fue de tipo incremental, lo que permitió desarrollar el sistema por etapas. El proceso inició con el análisis de los flujos manuales existentes y la realización de entrevistas a usuarios clave. A partir de ello, se diseñó un prototipo funcional, se ejecutaron pruebas piloto y se hicieron ajustes según el feedback recibido de los usuarios. Para evaluar el impacto de la solución, se aplicó un análisis comparativo del desempeño del proceso antes y después de la automatización.

Como resultado, el sistema logró una reducción significativa en los tiempos de registro y resolución de incidencias, una mejora en la trazabilidad de los procesos administrativos y una disminución en los casos de duplicidad de proyectos. Asimismo, se evidenció un incremento en la satisfacción de los



usuarios administrativos y académicos, consolidando el valor del sistema como herramienta de mejora institucional.

- **Automatización de los procesos de gestión de proyectos de investigación**

En el año 2021, Hernández y Pérez desarrollaron el proyecto titulado “Automatización de los procesos de gestión de proyectos de investigación” en el Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco, México. El objetivo de este estudio fue diseñar un sistema de información que automatizara el seguimiento y la gestión de proyectos de investigación, con énfasis en facilitar la detección de duplicados y optimizar la eficiencia administrativa en el entorno académico. La investigación adoptó un enfoque mixto, combinando métodos cualitativos y cuantitativos. Inicialmente, se realizaron entrevistas a investigadores y responsables de proyectos para identificar las necesidades del proceso, y posteriormente se desarrolló un software propio ajustado a esos requerimientos. Se llevaron a cabo pruebas funcionales del sistema, y el impacto fue evaluado mediante indicadores de eficiencia operativa y niveles de satisfacción de los usuarios.

Entre los principales resultados obtenidos, se destaca la reducción significativa en el tiempo de búsqueda y validación de documentos, la posibilidad de monitorear en tiempo real el avance de los proyectos, y la identificación oportuna de duplicidades. Estos logros contribuyeron a una mejora sustancial en la eficiencia de la gestión académica, validando la pertinencia del sistema como solución tecnológica institucional.

- **Automatización del proceso para mejorar la gestión y control de proyectos de investigación**

En el año 2021, Vásquez y Carranza desarrollaron el proyecto titulado “Automatización del proceso para mejorar la gestión y control de proyectos de investigación” en la Universidad Señor de Sipán, Perú. El objetivo central fue implementar una plataforma tecnológica que permitiera realizar el seguimiento en línea y la validación eficiente de los proyectos de investigación, con el fin de reducir la duplicidad de propuestas y aumentar la transparencia en los procesos académicos.

La investigación fue de tipo aplicada y consistió en el desarrollo de una plataforma web, complementada con la aplicación de encuestas a docentes y personal administrativo para evaluar la percepción del sistema. Además, se analizaron registros históricos de proyectos para medir de forma objetiva la reducción de duplicidades posterior a la implementación del sistema.

Los resultados mostraron que la plataforma permitió realizar un seguimiento en línea efectivo de los proyectos, lo cual incrementó la transparencia institucional, y logró una reducción del 30% en la duplicidad de propuestas. Asimismo, se mejoró la percepción de agilidad y control por parte de los usuarios, evidenciando una mejora significativa en la gestión académica de la investigación.

- **Sistema informático para la gestión y control de proyectos de investigación**

En el año 2020, Hurtado Aguilar desarrolló el proyecto titulado “Sistema informático para la gestión y control de proyectos de investigación” en la Universidad Peruana Los Andes, Perú. El objetivo fue implementar un sistema informático que permitiera gestionar y controlar los proyectos de investigación, asegurando su funcionalidad y eficiencia mediante el uso de pruebas estadísticas y análisis empírico.

El desarrollo se realizó bajo metodologías ágiles, permitiendo una construcción iterativa del sistema, con fases definidas de diseño, implementación y validación con usuarios finales. Para evaluar su impacto, se aplicaron herramientas de análisis estadístico, con el fin de comprobar mejoras cuantificables en la gestión de proyectos.

Los resultados mostraron que el sistema mejoró notablemente la organización y el acceso a la información académica, además de facilitar la comparación entre proyectos de investigación, lo que contribuyó a reducir la duplicidad. En consecuencia, se observó un aumento en la eficiencia del proceso de gestión y una mayor confianza de los usuarios en el manejo institucional de la investigación.

- **Implementación de un sistema informático para la gestión de proyectos de investigación**

En el año 2020, Huamán y Tamani desarrollaron el proyecto titulado “Implementación de un sistema informático para la gestión de proyectos de investigación” en la Universidad César Vallejo, Perú. El objetivo de la investigación fue desarrollar un sistema informático que optimizara la gestión y el control de los proyectos de investigación, con un enfoque particular en la trazabilidad y la detección de duplicidades.

Para el desarrollo del sistema se utilizó la metodología RUP (Rational Unified Process), complementada con el uso de UML (Lenguaje Unificado de Modelado) para las etapas de análisis, diseño y documentación del proyecto. La implementación se llevó a cabo utilizando el lenguaje de programación C#. Asimismo, se realizaron pruebas funcionales y se aplicaron encuestas de satisfacción a los usuarios administrativos y académicos para evaluar el impacto del sistema.

Como resultado, el sistema permitió un mejor control y trazabilidad de los proyectos de investigación registrados en la institución, contribuyó a la disminución de la duplicidad en los registros y generó una mejora notable en la satisfacción de los usuarios involucrados en la gestión académica.

- **Sistema web en la gestión de incidencias de tecnologías de la información**

En el año 2023, Alvarado de la Cruz desarrolló el proyecto titulado “Sistema web en la gestión de incidencias de tecnologías de la información” en la Universidad Continental, Perú. El objetivo principal fue mejorar la gestión y el seguimiento de incidencias en proyectos de tecnologías de la información, con un enfoque específico en la detección y prevención de duplicidades.

El desarrollo del sistema se llevó a cabo mediante análisis de requerimientos, seguido de un diseño iterativo y pruebas de usuario que permitieron ajustar la funcionalidad a las necesidades del entorno académico. La evaluación del sistema consideró indicadores relacionados con la eficiencia operativa y la reducción de incidencias duplicadas.

Los resultados obtenidos evidenciaron que el sistema incrementó significativamente la eficiencia en la gestión de incidencias, permitió reducir la duplicación de registros y mejoró la trazabilidad de los procesos de tecnologías de la información dentro del contexto universitario.

- **Sistema informático de registro y seguimiento de proyectos de tesis**

En el año 2020, Vásquez desarrolló el proyecto titulado “Sistema informático de registro y seguimiento de proyectos de tesis” en la Universidad Nacional del Santa, Perú. El objetivo fue digitalizar el proceso de registro y seguimiento de proyectos de tesis, con la finalidad de optimizar el acceso a la información académica y facilitar la detección de duplicidades en las propuestas presentadas.

La metodología consistió en el diseño y desarrollo de un software específico, el cual fue integrado con las bases de datos institucionales. Para evaluar su funcionalidad e impacto, se llevaron a cabo pruebas piloto con usuarios administrativos y académicos, lo que permitió recoger observaciones y validar el comportamiento del sistema en un entorno real.

Los resultados obtenidos demostraron que el sistema mejoró significativamente el acceso y la gestión de la información relacionada con los proyectos de tesis, además de facilitar la identificación de propuestas duplicadas. Asimismo, se observó una mejora en la trazabilidad de los procesos de seguimiento, fortaleciendo la gestión académica en la institución.

- **Sistema informático para la gestión y control de la clínica veterinaria (referencia de gestión de duplicidad)**

En el año 2021, Padilla Espino desarrolló el proyecto titulado “Sistema informático para la gestión y control de la clínica veterinaria” en la Universidad Autónoma de Ica, Perú. Aunque el enfoque principal estuvo orientado a la gestión de procesos clínicos veterinarios, el sistema incorporó funcionalidades específicas para el control de duplicidades, que resultan relevantes y extrapolables a otros contextos, como el de la gestión de proyectos de investigación universitaria.

La metodología empleada fue de tipo tradicional, con etapas definidas de análisis, desarrollo, validación funcional y pruebas de usuario. El desarrollo permitió asegurar la estabilidad del sistema y su adaptabilidad a distintas áreas de gestión institucional.

Como resultado, el sistema mejoró el control y la trazabilidad de los procesos administrativos, además de reducir errores por duplicidad de registros. Asimismo, fue considerado como modelo aplicable para la gestión documental en otros entornos académicos, lo cual demuestra su potencial para ser referenciado en proyectos vinculados al control de duplicidad en investigación.

- **Sistema informático para la gestión de proyectos de investigación**

En el año 2020, Hurtado Aguilar desarrolló el proyecto titulado “Sistema informático para la gestión de proyectos de investigación” en la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Perú. El objetivo principal fue implementar un sistema informático que permitiera gestionar de manera eficiente los proyectos de investigación, con especial atención en la prevención de la duplicidad de registros.

La metodología consistió en el análisis de los procesos institucionales existentes, seguido por el desarrollo del sistema y la realización de pruebas con usuarios finales. La eficiencia del sistema fue evaluada mediante la aplicación de indicadores de gestión, lo cual permitió medir el impacto de su implementación.

Entre los principales resultados obtenidos se destaca un incremento en la eficiencia y el control de los procesos de gestión de proyectos, así como una mayor capacidad para identificar duplicidades. Asimismo, se evidenció una mejora en la satisfacción de los usuarios, lo que validó la utilidad del sistema en el contexto académico.



- **Normas y procedimientos para la presentación de proyectos de investigación**

En el año 2021, la Dirección de Investigación de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán (UNHEVAL) elaboró un documento titulado “Normas y procedimientos para la presentación de proyectos de investigación”. Este trabajo tuvo como objetivo establecer lineamientos claros y procedimientos estandarizados para la presentación y evaluación de proyectos de investigación, incorporando mecanismos específicos para prevenir la duplicidad de propuestas y el plagio académico.

La metodología consistió en una revisión documental exhaustiva de las normativas institucionales y académicas vigentes, así como en la validación de los procedimientos a través de su aplicación en procesos reales de evaluación de proyectos. Este enfoque permitió ajustar las normas a la práctica y asegurar su funcionalidad en el entorno académico.

Como resultado, se logró una mejora significativa en el control y la transparencia de los procesos de presentación de proyectos. Asimismo, se implementaron sanciones efectivas ante casos de duplicidad o plagio, lo que contribuyó a fortalecer la integridad académica y elevar la calidad de las propuestas de investigación presentadas por la comunidad universitaria.

## **II. Bases teóricas**

### **- Fundamentos de firma digital**

La firma digital es un mecanismo criptográfico que garantiza la autenticidad, integridad y no repudio de un documento electrónico. Funciona mediante algoritmos que generan un código único asociado al contenido del documento y a la identidad del firmante, permitiendo verificar que el documento no ha sido alterado y que proviene de quien dice ser. La firma digital se basa en técnicas de criptografía asimétrica y utiliza certificados digitales emitidos por autoridades certificadoras para validar la identidad.

Según Stallings (2017), la firma digital es fundamental para la seguridad en las comunicaciones electrónicas, ya que asegura que el mensaje o documento firmado no ha sufrido modificaciones y que el firmante no puede negar su autoría. La Ley Modelo de la CNUDMI sobre Firmas Electrónicas y la Directiva Europea eIDAS regulan su uso legal y técnico.

### **- Criptografía asimétrica**

La criptografía asimétrica es un método de cifrado que utiliza un par de claves: una pública y una privada. La clave pública puede ser distribuida libremente, mientras que la privada se mantiene en secreto. Los datos cifrados con una clave solo pueden ser descifrados con la otra, permitiendo asegurar la confidencialidad y autenticidad.

Este esquema es la base de muchas aplicaciones de seguridad, como la firma digital y el intercambio seguro de claves. Según Stallings (2017), la criptografía

asimétrica resuelve problemas de distribución de claves y permite la verificación de identidad sin necesidad de compartir secretos previos.

- **Originalidad académica**

La originalidad académica se refiere a la cualidad de un trabajo de investigación o producción intelectual que presenta ideas, resultados o análisis inéditos, aportando conocimiento nuevo y evitando la copia o repetición de trabajos previos. Es un principio ético fundamental en la academia para garantizar la integridad y el avance científico.

Según la UNESCO (2015), la originalidad implica que el trabajo debe ser fruto del esfuerzo propio y debe reconocer adecuadamente las fuentes utilizadas, evitando el plagio y la duplicidad. La originalidad protege el valor del conocimiento y fomenta la creatividad en la investigación

- **Propiedad intelectual**

La propiedad intelectual es el conjunto de derechos legales que protegen las creaciones del intelecto humano, incluyendo obras literarias, artísticas, científicas, invenciones, marcas y diseños. En el ámbito académico, protege los derechos de autor y la propiedad de resultados de investigación.

Según la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI, 2023), la propiedad intelectual fomenta la innovación y la creatividad al otorgar a los creadores derechos exclusivos sobre sus obras por un tiempo determinado, permitiendo su reconocimiento y explotación económica o académica.

- Metodología SCRUM

Scrum es un marco de trabajo ágil utilizado principalmente en el desarrollo de software, basado en procesos iterativos e incrementales que permiten entregar valor al cliente de manera rápida y flexible. Su objetivo principal es satisfacer las necesidades del cliente mediante un entorno de transparencia, comunicación efectiva, responsabilidad colectiva y mejora continua.

### **III. Definición de términos básicos**

- Duplicidad

Duplicidad es la existencia de dos o más elementos, registros o documentos que contienen la misma información o cumplen la misma función dentro de un sistema. (ISO/IEC 2382, 2015)

- Cuello de botella

Un cuello de botella es una restricción o punto crítico dentro de un proceso donde el flujo de trabajo se ralentiza o se detiene, impidiendo que el sistema funcione a su máxima capacidad. (Jay Heizer, Barry Render, 2014)

- Fiabilidad

La fiabilidad es la capacidad de un sistema, proceso o instrumento para producir resultados consistentes y libres de errores a lo largo del tiempo. (ISO 9000, 2015)

- Inexistencia

La inexistencia se refiere a la ausencia total de un elemento, registro, procedimiento o evidencia dentro de un sistema o contexto determinado. (RAE, 2025)

- Automática

Automática se refiere a la capacidad de un sistema o proceso para operar por sí mismo, sin intervención humana directa, mediante el uso de tecnología, algoritmos o mecanismos programados. (RAE, 2025)

- Asíncrona

Un proceso asíncrono es aquel que se ejecuta de manera independiente respecto a otros procesos, permitiendo que las tareas se realicen sin necesidad de esperar la finalización de una acción anterior. (Andrew Tanenbaum, Maarten Van, 2017)

- Plataforma web

Una plataforma web es un entorno digital accesible a través de internet que permite a los usuarios interactuar, gestionar información y ejecutar procesos mediante navegadores web. Estas plataformas integran servicios y aplicaciones, facilitando la colaboración y el acceso remoto a recursos. (Roger Pressman, 2015)

- Repositorio

Un repositorio es un sistema de almacenamiento, organización y gestión de información digital, como documentos, datos o proyectos, que permite su recuperación y preservación a largo plazo. En el contexto académico, los repositorios institucionales almacenan y difunden la producción científica y tecnológica de una organización. (UNESCO, 2012)

- Criptográfico

Técnica que estudia los métodos para proteger la información mediante la transformación de datos en formas ininteligibles para quienes no posean la clave adecuada. (William Stallings, 2016)

- Firma digital

La firma digital es un mecanismo criptográfico que permite autenticar la identidad del firmante y garantizar la integridad de un documento electrónico, asegurando que no ha sido alterado desde su firma. (William Stalling, 2017)

- Base de datos

Una base de datos es un conjunto organizado de datos almacenados y gestionados electrónicamente, que permite su acceso, manipulación y actualización de manera eficiente. Las bases de datos pueden ser relacionales, orientadas a objetos, entre otras, y son esenciales para la gestión de información en sistemas informáticos. (Christopher Date, 2019)

- Validación

La validación es el proceso de comprobar que un sistema, dato o procedimiento cumple con los requisitos y criterios establecidos, asegurando su corrección, integridad y confiabilidad. (Ian Sommerville, 2016)

#### **IV. Hipótesis**

- Hipótesis General

H1: “El desarrollo de un aplicativo web basado en la comparación masiva de documentos optimizará y reducirá el tiempo de atención en el proceso de validación de no duplicidad de proyectos de investigación, además de mejorar significativamente la fiabilidad y precisión en la detección de similitudes.”

- Hipótesis Especifica

H2: Un proceso automatizado mejorará la fiabilidad y certeza en el análisis de duplicidad de proyectos de investigación, reduciendo errores humanos y aumentando la precisión en la comparación masiva de documentos.

H3: La entrega de constancias firmadas digitalmente incrementará la fidelidad e integridad en la certificación del análisis de duplicidad, garantizando la validez legal y la transparencia del proceso.

H4: El seguimiento en línea y en tiempo real del estado del proceso de validación de no duplicidad, accesible para el aspirante a grado, mejorará la agilidad y transparencia en la gestión documental, optimizando tiempos y reduciendo incertidumbres.

## **C. Metodología**

### **I. Tipo de investigación**

El presente estudio corresponde a una investigación aplicada, ya que busca desarrollar una solución tecnológica concreta que permita optimizar y automatizar el proceso de validación de no duplicidad en proyectos de investigación universitarios, con el fin de mejorar la eficiencia y fiabilidad del proceso.

En cuanto a la profundidad del estudio, se trata de una investigación descriptiva y explicativa. Es descriptiva porque se analiza detalladamente el proceso actual de validación y sus limitaciones, y explicativa porque busca identificar las causas que generan demoras y baja fiabilidad, para proponer una solución tecnológica que las supere.

Desde el punto de vista del método, la investigación es no experimental, dado que no se manipulan variables de forma directa, sino que se observa y analiza el proceso actual para luego diseñar e implementar una herramienta tecnológica que automatice y mejore dicho proceso.

Finalmente, en cuanto a la temporalidad, se trata de una investigación transversal, ya que el estudio se realiza en un momento específico para diagnosticar el estado actual del proceso y proponer la solución.



## **II. Diseño de investigación**

El presente proyecto se enmarca en un diseño de investigación aplicada y desarrollo experimental, orientado a la creación y validación de un sistema tecnológico específico para la detección automática de duplicidad en proyectos de investigación universitarios.

La investigación aplicada se enfoca en la solución práctica de un problema identificado en el contexto académico: la demora y baja fiabilidad en la validación de no duplicidad de trabajos de investigación. Para ello, se utilizan conocimientos previos y tecnologías existentes que se adaptan y materializan en un aplicativo web funcional, con el objetivo de optimizar los procesos actuales.

El desarrollo experimental complementa esta investigación, al involucrar la construcción, implementación y prueba del prototipo del sistema, evaluando su desempeño y efectividad en condiciones reales dentro de la universidad. Este enfoque permite corroborar la viabilidad técnica y funcional del aplicativo, así como su impacto en la mejora de la gestión académica

### III. Tabla de operacionalización de variables

Tipo de Variable	Dimensiones	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Instrumentos de Recolección	Escala de Medición
<b>Independiente</b>	Desarrollo del aplicativo web	Implementación de un sistema automatizado para la validación de no duplicidad mediante comparación masiva de documentos.	Funcionalidad y disponibilidad del aplicativo web para procesar validaciones de títulos y contenidos.	Número de validaciones procesadas automáticamente; porcentaje de disponibilidad del sistema.	Registro de logs del sistema; encuestas a usuarios	Cuantitativa (número, porcentaje)
<b>Dependiente</b>	Tiempo de validación	Duración total desde la recepción del proyecto hasta la emisión de la constancia de no duplicidad.	Tiempo medido en minutos u horas que tarda el proceso de validación en el sistema.	Promedio de tiempo por validación; reducción porcentual del tiempo respecto al proceso manual.	Sistema de registro de tiempos; análisis de procesos	Cuantitativa (tiempo en minutos)
	Fiabilidad del proceso	Grado de precisión y certeza en la detección de duplicidad y emisión de constancias digitales firmadas.	Porcentaje de casos correctamente identificados como duplicados o no duplicados tras validación.	Tasa de falsos positivos/negativos; porcentaje de constancias emitidas sin errores.	Evaluación por expertos; revisión documental	Cuantitativa (% de aciertos)
	Agilidad en gestión documental	Rapidez y transparencia en el seguimiento del estado del proceso accesible para el usuario final.	Disponibilidad y actualización en tiempo real del estado del proceso para el aspirante a grado.	Tiempo de respuesta en consultas; nivel de satisfacción del usuario con el seguimiento.	Encuestas de satisfacción; logs de acceso al sistema	Cuantitativa y cualitativa
<b>Moderadora</b>	Acceso y usabilidad del sistema	Facilidad con que los usuarios pueden acceder y utilizar el aplicativo para validar sus proyectos.	Nivel de acceso efectivo y facilidad de uso percibida por los usuarios del sistema.	Número de accesos exitosos; puntuación en escalas de usabilidad (SUS, por ejemplo).	Encuestas de usabilidad; análisis de logs	Cuantitativa y cualitativa

Elaboración propia

#### **IV. Población y muestra**

- Población

La población está conformada por todos los proyectos de investigación presentados para la obtención de título profesional en la universidad donde se implementará el sistema, así como el personal académico y administrativo encargado del proceso de validación de duplicidad. Esto incluye los documentos almacenados en el repositorio institucional y los usuarios que interactúan con el sistema actual.

- Muestra

La muestra será un subconjunto representativo de proyectos de investigación y usuarios seleccionados para probar y validar el sistema web desarrollado. Dependiendo del tamaño total de proyectos y recursos disponibles, se puede optar por un muestreo probabilístico para asegurar representatividad o un muestreo no probabilístico si se busca evaluar casos específicos con características particulares.

#### **V. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

- Repositorio: Se utilizará el repositorio universitario para la comparación de título y contenido del proyecto a ser evaluado.
- Api: Proyecto que será utilizado como puente institucional, para la carga del proyecto a evaluar, desde el cual se podrá llevar un control histórico de resultados.

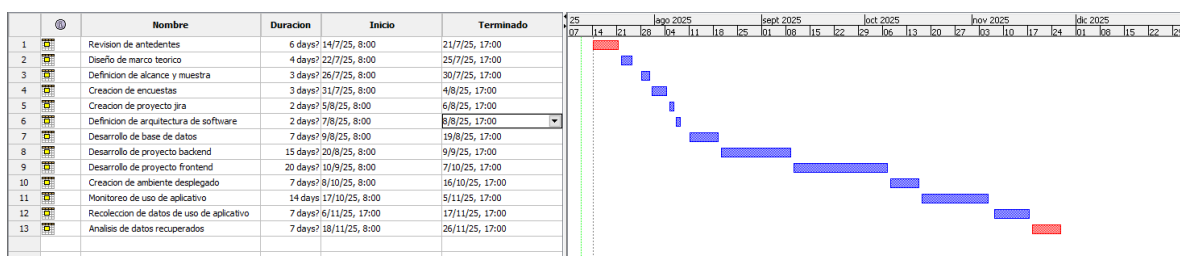
- Servicio de envío de correo: Se utilizará el servicio propio del correo institucional para el envío de correos, notificando el termino y resultado del proceso de validación.
- Encuestas: Se realizarán encuestas para medir el tiempo de atención, calidad de atención y calidad de resultados, con estos resultados, podremos tomar como referencia un punto de partida, para mejorar los indicadores.

## VI. Método de análisis

Para el análisis de la información, se utilizará un enfoque cuantitativo, centrado en el procedimiento automático de textos mediante el aplicativo web desarrollado.

Los resultados obtenidos serán categorizados en niveles de similitud, tomando como ejemplo, menores al 30%, entre 30% y 60% y mayores al 60%, permitiendo de esta manera la evaluación objetiva en la duplicidad.

## D. Cronograma



## Elaboración propia



CronogramaActividades.pod

## E. Presupuesto

Concepto	Costo	Tiempo
Desarrollo de Base de datos	PEN 1,500.00	
Desarrollo de Backend	PEN 2,500.00	
Desarrollo de Frontend	PEN 2,000.00	
Hosting y dominio	PEN 200.00	
Electricidad	PEN 200.00	2 meses
Material de oficina	PEN 100.00	
Impresión y encuadernación de tesis	PEN 300.00	
Imprevistos (10%)	PEN 680.00	
<b>Total</b>	<b>PEN 7,480.00</b>	

### Elaboración propia



Presupuesto.xlsx

## F. Referencias bibliográficas

Alvarado de la Cruz, D. (2023). Sistema web en la gestión de incidencias de tecnologías de la información. Universidad Continental.

[https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/14039/11/IV\\_FIN\\_103\\_TE\\_Alvarado\\_delaCruz\\_2023.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/14039/11/IV_FIN_103_TE_Alvarado_delaCruz_2023.pdf)

Díaz, M., et al. (2021). Prácticas y causas del ciberplagio en personas estudiantes universitarias. Revista Iberoamericana de Educación Superior, 12(1), 254-270.

[http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2215-41322025000100254](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2215-41322025000100254)

Dirección de Investigación, UNHEVAL. (2021). Normas y procedimientos para la presentación de proyectos de investigación. Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

<https://di.unheval.edu.pe/wp-content/uploads/2021/04/NORMAS-Y-PROC-PARA->

[PRESENT-DE-PROY-INFORMES-Y-ARTIC-CIENTIFICOS-CON-ASIGNACION-ECONOMICA-Res-0001-2021.pdf](#)

Elías Rodríguez Rodríguez, et al. (2021). Automatización de los procesos de gestión de proyectos de investigación.

[https://www.researchgate.net/publication/352702844\\_Automatizacion\\_de\\_los\\_procesos\\_de\\_gestion\\_de\\_proyectos\\_de\\_investigacion\\_caso\\_ITSC](https://www.researchgate.net/publication/352702844_Automatizacion_de_los_procesos_de_gestion_de_proyectos_de_investigacion_caso_ITSC)

Guardia, J., et al. (2024). Factores asociados al plagio académico desde la percepción de estudiantes universitarios. Revista Uruguaya de Educación, 8(1), 120-135. [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-93042025000101202](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-93042025000101202)

Hernández, R., & Pérez, A. (2021). Automatización de los procesos de gestión de proyectos de investigación. Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco. <https://www.reci.org.mx/index.php/reci/article/download/103/419/>

Hurtado Aguilar, C. (2020). Sistema informático para la gestión y control de proyectos de investigación. Universidad Peruana Los Andes. [https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/6246/T037\\_45477987\\_T.pdf?sequence=1](https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/6246/T037_45477987_T.pdf?sequence=1)

Hurtado Aguilar, C. (2020). Sistema informático para la gestión de proyectos de investigación. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. [https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/24596/SISTEMA\\_INFORMATICO\\_HURTADO\\_AGUILAR\\_CARLOS.pdf?sequence=1](https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/24596/SISTEMA_INFORMATICO_HURTADO_AGUILAR_CARLOS.pdf?sequence=1)

Huamán, A., & Tamani, G. (2020). Implementación de un sistema informático para la gestión de proyectos de investigación. Universidad César Vallejo.

[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/67584/Huaman\\_AGJ-Tamani\\_GFE-SD.pdf?sequence=1](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/67584/Huaman_AGJ-Tamani_GFE-SD.pdf?sequence=1)

Ortega Salazar, G., & Gutiérrez Laura, D. (2020). Implementación de un sistema informático para automatizar la gestión de ocurrencias. Universidad San Ignacio de Loyola. <https://repositorio.usil.edu.pe/bitstreams/5b094c77-c1db-4a65-b27d-a186bb08ca62/download>

Padilla Espino, M. (2021). Sistema informático para la gestión y control de la clínica veterinaria. Universidad Autónoma de Ica. <http://repositorio.autonomadeica.edu.pe/bitstream/20.500.14441/1422/1/Miguel%20Fernando%20Padilla%20Espino.pdf>

Stallings, W. (2022). Cryptography and network security: Principles and practice (8th ed., global ed.). [https://dl1.technet24.ir/Downloads/EBooks/Cryptography-and-Network-Security-Principles-and-Practice-Global-Edition-Pearson\\_Technet24.pdf](https://dl1.technet24.ir/Downloads/EBooks/Cryptography-and-Network-Security-Principles-and-Practice-Global-Edition-Pearson_Technet24.pdf)

Vásquez, E., & Carranza, L. (2021). Automatización del proceso para mejorar la gestión y control de proyectos de investigación. Universidad Señor de Sipán. [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/SSSU\\_f874941315e198b30e4882b55a3fe5fe/Details](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/SSSU_f874941315e198b30e4882b55a3fe5fe/Details)

Vásquez, J. (2020). Sistema informático de registro y seguimiento de proyectos de tesis. Universidad Nacional del Santa.

<https://repositorio.uns.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14278/4598/Tesis%20Vasquez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Vista de Sistema informático para la gestión de proyectos de ciencia y técnica en la Universidad de Holguín. (2024). Eumed.net.

[https://ojs.eumed.net/rev/index.php/rilco/article/view/13186gcl/13186\\_hm](https://ojs.eumed.net/rev/index.php/rilco/article/view/13186gcl/13186_hm)

¿Qué Es La Metodología Scrum? Y Gestión De Proyectos Scrum. (2024, 5 de marzo). Nimble Work. <https://www.nimblework.com/es/agile/que-es-scrum/>