

UNIVERSIDAD MARIANO GÁLVEZ DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

**SISTEMA WEB DETECTOR DE PLAGIO DE INVESTIGACIONES ACADÉMICAS DE
NIVEL SUPERIOR PARA LA FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS EN UNA
UNIVERSIDAD GUATEMALTECA**



Lourdes Adriana Pérez Barillas

Guatemala, agosto del 2024

UNIVERSIDAD MARIANO GÁLVEZ DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

**SISTEMA WEB DETECTOR DE PLAGIO DE INVESTIGACIONES ACADÉMICAS
DE NIVEL SUPERIOR PARA LA FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS EN
UNA UNIVERSIDAD GUATEMALTECA**



Tesis presentada por

LOURDES ADRIANA PÉREZ BARILLAS

Previo a optar al grado académico de

LICENCIADA

Y al título profesional de

INGENIERA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Guatemala, julio del 2024

**AUTORIDADES DE LA FACULTAD
Y TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN DEL TRABAJO DE
GRADUACIÓN**

DECANO DE LA FACULTAD:	Ing. Jorge Alberto Arias Tobar
SECRETARIO DE LA FACULTAD:	Ing. Hugo Adalberto Hernández Santizo

TRIBUNAL EXAMINADOR

PRESIDENTE:	Ing. Tribunal examinador
SECRETARIO:	Ing. Secretario.
VOCAL:	Ing. Vocal

AUTORIZACIÓN PARA LA IMPRESIÓN DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN

REGLAMENTO DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

Artículo 8°. RESPONSABILIDAD

Solamente el autor es responsable de los conceptos expresados en el trabajo de tesis. Su aprobación en manera alguna implica responsabilidad para la Universidad.

índice

Introducción	12
Capítulo 1 – Anteproyecto de investigación	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Justificación	3
1.2 Planteamiento del Problema	4
1.4 Objetivos	6
1.4.1 Objetivo General	7
1.4.2 Objetivos Específicos	7
1.5 Viabilidad	7
1.5.1 Viabilidad de mercado	7
1.5.2 Viabilidad técnica/tecnológica	8
1.5.2 Viabilidad de Soporte	9
1.5.3 Viabilidad administrativa	9
1.5.4 Viabilidad económica	10
1.6 Alcance	10
1.6.1 Geográfico	10
1.6.2 Tecnológico o Técnica	11
1.7 Pregunta de Investigación	11
1.7.1 Pregunta general	11
1.7.2 Preguntas específicas	12
1.8 Hipótesis	12
1.9 Variables	12
1.9.1 Variables independiente	13
1.9.2 Variable dependiente	14
1.10 Indicadores	14
1.11 Supuestos	15
1.12 Métodos de investigación	16
1.12.1 Generalidades	16
1.12.2 Diseño de la investigación	16
1.12.3 Población y Muestra	17
1.12.4 Instrumentos de la investigación	17
1.12.5 Metodología RUP	17
1.13 Planificación de capítulos	19
1.14 Estimación de recursos	20
Referencias	23
Apéndice	25
Apéndice 1. Cuestionario sobre la experiencia del docente	25

Apéndice 2. Matriz operacional de variables	25
Apéndice 3. Mapa conceptual de proyecto de tesis	26

Índice de Figuras

Figura 1 <i>Ubicación actual de una de las sedes de la Universidad de estudio</i>	11
Figura 2 <i>Medición de la variable dependiente con respecto a las variables independientes</i>	14
Figura 3 <i>Diagrama de casos de uso general del sistema de administración de anteproyectos de tesis</i>	18
Figura 4 <i>Cronograma preliminar de actividades</i>	19
Figura 5 <i>Ejemplo de Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) del proyecto</i>	20
Figura 6 <i>Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) del proyecto</i>	21
Figura 7 <i>Diagrama de casos de uso para buscar documentos según los permisos del sistema</i>	34
Figura 8 <i>Diagrama de secuencias en la dinámica de buscar documentos</i>	35
Figura 9 <i>Diagrama de actividades para el proceso de solicitar acceso a visualizar un documento</i>	36
Figura 10 <i>Administración de permisos de acceso</i>	38
Figura 11 <i>Diagrama de casos de uso para el sistema de autenticación</i>	39
Figura 12 <i>Diagrama de secuencias para el sistema de inicio de sesión</i>	40
Figura 13 <i>Diagrama de secuencias para crear una cuenta</i>	41

Índice de Tablas

Tabla 1 Viabilidad económica	9
Tabla 2 Actividades preliminares de la investigación	17
Tabla 3 Planificación de costes del proyecto con detalle de los recursos a utilizar	20
Tabla 4 Matriz de roles y responsabilidades según el modelo de diagrama RACI	20

Introducción

La presente investigación tiene como objetivos el mejorar el proceso de revisión de tesis aprobadas en la fase de anteproyecto para los docentes y estudiantes de Proyecto de Graduación en una universidad guatemalteca; Facilitar la detección de proyectos duplicados; Automatizar el proceso de revisión de tesis; Implementar una base de datos para los estudiantes en donde visualicen los títulos de los proyectos conforme a su búsqueda para disminuir la duplicidad o el plagio.

A través de la pregunta de investigación "¿Cómo puede optimizarse el proceso de consulta de anteproyectos de tesis en la Facultad de Ingeniería en Sistemas de Información de una universidad guatemalteca para gestionar los proyectos aprobados y reducir la probabilidad de plagio o duplicidad?", se busca perfeccionar dicho proceso con el fin de reducir la posibilidad de plagio o duplicidad, mejorar la eficiencia en la revisión de tesis con recursos limitados, agilizar la detección de temas duplicados y proporcionar a los estudiantes de la facultad información sobre los temas en desarrollo.

La justificación indica que la detección de plagio sin herramientas tecnológicas puede ser una tarea laboriosa. Aunque algunas instituciones usan herramientas como Turnitin, estas solo detectan similitudes en bases de datos específicas. Por eso, tanto docentes como estudiantes necesitan una base de datos universitaria que permita consultar proyectos de tesis previos. Este proyecto de tesis propone desarrollar un software exclusivo para una universidad que detecte plagio, ayudando a los estudiantes a evitar duplicar investigaciones y a culminar con éxito sus tesis de Ingeniería al contar con ejemplos de trabajos anteriores.

Capítulo 1 – Anteproyecto de investigación

1.1 Antecedentes

El origen de la automatización se encuentra en el siglo XVIII de la Revolución Industrial, que vio cómo la mecanización reemplaza a la mano de obra. La automatización es un valioso asistente, sirviendo no solo para ahorrar esfuerzos; también se ha incautado como un medio de protección contra los errores. El propósito de la herramienta automatizada que controla el proceso de revisión de la tesis es reducir el esfuerzo humano para completar la tarea de detectar una violación de derechos, lo que ayuda a evitarla.

En su investigación titulada "Similitud en tesis de pregrado de medicina publicadas en repositorios de Universidades de Trujillo", Loayza Salvatierra (2019) se propuso determinar la frecuencia de similitud en las tesis de pregrado de medicina de las universidades de la ciudad de Trujillo. Según los resultados obtenidos, se evaluaron un total de 292 tesis de la Universidad Nacional de Trujillo (UNT) y 263 de la Universidad Privada Antenor Orrego (UPAO). La similitud promedio encontrada en las tesis de la UNT fue del 32.59%, mientras que en las de la UPAO fue del 32.49%. Además, se observó una desviación estándar de la similitud de 16.17% en la UNT y 13.63% en la UPAO.

Respecto a la metodología, todas las tesis fueron recolectadas y analizadas utilizando el software Plagiarism Checker X, y los datos se ingresaron en una hoja de cálculo Excel junto con información detallada sobre el autor, asesor, tipo de estudio, universidad de origen, año de sustentación y enlace al repositorio correspondiente. Las conclusiones de la investigación resaltan la alta frecuencia de similitud encontrada en las tesis de pregrado de medicina de las universidades de Trujillo, señalando un problema significativo en cuanto a la originalidad de los trabajos académicos en estas instituciones.

Piñero Pérez, et al., (2019), en el artículo titulado "Desarrollo de un Repositorio de Datos para Investigaciones en Gestión de Proyectos" de la Universidad de las Ciencias Informáticas de Cuba, se estableció como objetivo la creación de un repositorio especializado en gestión de proyectos. Este repositorio consta de 18 bases de datos destinadas a almacenar tesis de doctorado, tesis de maestría, artículos y otros tipos de investigaciones relevantes en el campo. El enfoque de

la investigación radica en proporcionar una herramienta que facilite el acceso al conocimiento y la experimentación con nuevos algoritmos de estructura de datos. Con este fin, se diseñó un modelo específico para la construcción de repositorios de datos destinados al desarrollo de investigaciones en este ámbito.

Las conclusiones principales del estudio resaltan la eficiencia en el acceso a la información y la facilitación de la experimentación en la gestión de proyectos. El repositorio mejora significativamente la centralización y recuperación de información relevante, lo que permite a los investigadores encontrar y utilizar datos específicos de manera más eficiente. Asimismo, el repositorio proporciona un entorno adecuado para la validación y prueba de nuevos algoritmos, facilitando la innovación en la estructura de datos.

Castro Rodríguez (2020), en su artículo "El plagio académico desde la perspectiva de la ética de la publicación científica", de la Universidad Católica del Perú, el cual tuvo como objetivo abordar los conceptos fundamentales, las causas, los factores relacionados y las consecuencias del plagio desde el punto de vista ético de la publicación científica. Propone un enfoque que orienta al investigador a llevar a cabo su estudio con integridad, asegurando que se cumplan los estándares de excelencia científica y se genere confianza en su desarrollo. Se llevó a cabo una revisión exhaustiva con el fin de identificar las causas del plagio.

En su estudio, Castro Rodríguez realizó una revisión exhaustiva de la literatura existente para identificar las causas del plagio académico. Entre las conclusiones, se destaca la necesidad de fomentar una cultura de integridad académica desde las etapas iniciales de la formación del investigador. Se identificaron factores relacionados con el plagio, como la presión por publicar, la falta de conocimiento sobre lo que constituye plagio, y la insuficiente formación ética en las instituciones académicas.

Luis (2022) en el artículo "Causas del plagio académico en estudiantes universitarios de educación: percepción docente de una universidad dominicana", realizado en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador de República Dominicana, se tuvo como objetivo identificar, a través de la visión de los docentes, las principales razones detrás del plagio entre los estudiantes universitarios. El estudio se centró en analizar casos de plagio en diversos trabajos académicos, como tesis, trabajos de fin de grado y disertaciones. Se llevó a cabo una exhaustiva revisión

bibliográfica para comprender las causas del plagio académico, así como su impacto y las recomendaciones para prevenirlo.

Las conclusiones del estudio destacan que la principal causa del plagio académico radica en la falta de comprensión sobre lo que constituye plagio y las normas de citación adecuadas. Además, se identificó que la presión por obtener buenas calificaciones y la falta de tiempo debido a múltiples compromisos académicos y personales son factores que contribuyen significativamente al plagio.

González Lemus (2019), en su tesis titulada "Sistema para la automatización del proceso de trabajo de graduación para los estudiantes de la escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala", el objetivo principal fue desarrollar una aplicación web que permitiera la gestión eficiente de la información relacionada con proyectos de graduación. Se enfocó en supervisar y registrar las diferentes aprobaciones requeridas durante el proceso. Para lograrlo, se emplearon diagramas entidad-relación y tablas para definir los requisitos necesarios.

Entre los hallazgos más importantes, se menciona que la implementación de un sistema automatizado reduce significativamente el tiempo y el esfuerzo requeridos por los estudiantes y docentes para completar las aprobaciones necesarias. Además, el sistema proporciona una mayor transparencia y claridad en los procedimientos, lo que ayuda a evitar errores y retrasos.

1.2 Justificación

En la actualidad, la detección de plagio es una tarea que, en ausencia de herramientas tecnológicas, puede resultar muy laboriosa y consumir mucho tiempo. Algunas instituciones utilizan herramientas como Turnitin para detectar similitudes en bases de datos de proyectos académicos. Sin embargo, estas herramientas se limitan a las bases de datos específicas que se les indiquen. Por esta razón, cuando se inicia un proyecto de tesis en un curso académico, tanto docentes como estudiantes necesitan una base de datos que permita consultar, a nivel universitario, los proyectos ya existentes. Este proyecto de tesis propone el desarrollo de un software de detección de plagio exclusivo para una universidad. El objetivo de esta herramienta es que la universidad la utilice en todos los campus y sedes de la misma. Este software permitirá a los estudiantes orientarse con otros proyectos de tesis finalizados, evitando la duplicación de

investigaciones y asegurando que las nuevas tesis no tengan un alto porcentaje de similitud con trabajos anteriores. A largo plazo, se espera que los estudiantes se motiven a culminar el curso de Proyecto de Graduación al tener ejemplos de tesis anteriores y, de esta manera, puedan completar exitosamente la tesis de Ingeniería.

1.2 Planteamiento del Problema

En un contexto global, la gestión de proyectos de tesis es un componente muy importante en la formación académica superior, en este caso en la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información. La necesidad de garantizar la originalidad, calidad y cumplimiento ético de los proyectos académicos produjo el desarrollo de ciertas herramientas para facilitar el proceso para las instituciones.

A nivel internacional existen plataformas y herramientas como lo son Turnitin, SafeAssign y Plag, las cuales son plataformas que garantizan la autenticidad de proyectos.

Turnitin fue fundada en 1998 con la misión de promover la integridad, coherencia y equidad en la educación y la investigación académica mediante el desarrollo de tecnologías avanzadas. La plataforma se ha convertido en una herramienta globalmente reconocida para detectar similitudes y plagio en trabajos académicos. En 2023, Turnitin introdujo la función de detección de escritura con inteligencia artificial, ayudando a las instituciones a mejorar la calidad de la evaluación académica (Turnitin, s. f.).

SafeAssign fue desarrollado por Blackboard Inc., la cual es una empresa estadounidense muy reconocida en el ámbito educativo por sus tecnologías para la misma área. SafeAssign se basa en un algoritmo de coincidencia de texto único capaz de detectar similitudes exactas o inexactas entre un conjunto de documentos (Blackboard, s. f.).

Plag es una plataforma en línea que integra detección de plagio y revisión gramatical para promover la autenticidad de documentos. Fundada en 2001, ha sido meticulosamente desarrollada para ofrecer servicios en múltiples idiomas, centrándose especialmente en la detección de similitudes textuales (Plag, s. f.).

A nivel latinoamericano, la gestión de proyectos de tesis es de mucha importancia para asegurar la calidad de la educación superior y promover la investigación en distintos campos.

Existen herramientas especializadas en detección y prevención de plagio en América Latina, que aunque enfrentan desafíos, se adaptan a las necesidades locales. Las herramientas son un Software detector de coincidencias en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico (REDIB).

El Sistema Anti-Plagio de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) es un software detector de coincidencias de similitudes de tesis y trabajos académicos dentro de la misma institución. Sierra Martínez (2022) menciona que el Sistema Anti-Plagio de la UNAM es un software enfatizado en la importancia de indicar adecuadamente la autoría de los textos.

La plataforma Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico (REDIB) está diseñada para servir a la comunidad iberoamericana, que incluye a países de América Latina, España y Portugal. Es una plataforma de almacenamiento de contenido científico y académico que permite a los usuarios acceder directamente a los documentos. Su objetivo es estimular la innovación tecnológica difundiendo y gestionando información científica (*REDIB*, s. f.).

A nivel centroamericano, la disponibilidad de recursos y herramientas para la gestión de proyectos de tesis es distinta dependiendo de la institución educativa. Existe una necesidad de desarrollar capacidades locales para la detección y prevención del plagio, así como poder mejorar la supervisión y seguimiento de los proyectos académicos. Las herramientas centroamericanas de gestión de proyectos son: La Plataforma de Tesis de la Universidad de Costa Rica y El Portal de Investigación de la Universidad de El Salvador.

El sistema desarrollado en Costa Rica denominado SIBDI-URC (Sistema de Bibliotecas, Documentación, e Información de la Universidad de Costa Rica) contiene trabajos de graduación (los cuales están protegidos por la ley de propiedad intelectual) requiere primeramente de permisos para poder publicarse. Actualmente está disponible para la comunidad universitaria nacional y cuenta con 811 trabajos finales de graduación, 654 tesis de grado y 157 tesis de posgrado, de 913 autores (*SIBDI*, s. f.).

El portal de investigaciones de la Universidad de El Salvador (UES) tiene como objetivo gestionar, preservar y brindar acceso a la información elaborada por la comunidad universitaria. Cualquier persona puede acceder a los elementos de la plataforma, los cuales incluyen: Borradores de trabajo, versiones enviadas (revistas para revisión por pares), versiones aceptadas, versiones

publicadas, artículos y otros. Es un sitio que facilita la búsqueda por autor, por año y por división temática (Universidad de El Salvador, s.f.).

A nivel nacional, se enfrentan desafíos para la detección de plagio; Sin embargo, la implementación de herramientas efectivas para gestión de proyectos académicos mejora la calidad de los proyectos desarrollados en Guatemala.

La Universidad de San Carlos cuenta con un proyecto gestor de documentos académicos de nivel superior, denominado como Sistema para la automatización del proceso de trabajo de graduación para los estudiantes de la escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala. El objetivo principal fue desarrollar una aplicación web que permitiera la gestión eficiente de la información relacionada con proyectos de graduación. Se enfocó en supervisar y registrar las diferentes aprobaciones requeridas durante el proceso. Para lograrlo, se emplearon diagramas entidad-relación y tablas para definir los requisitos necesarios (González Lemus, 2019).

A nivel institucional en la Universidad Mariano Gálvez de Guatemala, con respecto a los anteproyectos de tesis, se han enfrentado desafíos para la protección de temas de tesis; Sin embargo, ésta institución cuenta con una biblioteca que gestiona los documentos de tesis finalizadas en su apartado de Ingeniería en Sistemas encontrados..

1.4 Objetivos

La facultad de Ingeniería en Sistemas de Información contiene dentro del pensum de la carrera el curso de Proyecto de Graduación 1 y 2, con el objetivo de que los estudiantes reciban la educación que se necesita para desarrollar un proyecto de tesis, que sirve como base para la entrega final de la tesis para el título de Ingeniería. Esto causa que existan muchos proyectos de tesis manejados por la universidad, los cuales se administran por medio de una carta de autorización para desarrollar el tema. Actualmente no existe un proceso unificado para administrar las tesis de la facultad en la universidad, pero se administra de distinta manera en cada sede, por lo que las cartas de autorización pueden autorizar temas similares al mismo tiempo. Esto involucra que los docentes del curso apoyen a los estudiantes a validar cada tema consultando a la universidad para garantizar su autenticidad.

Para resolver el problema se planteó un objetivo general compuesto por diferentes objetivos específicos para desarrollar un sistema que implemente nuevos procesos que hagan que la administración de proyectos de tesis sea más sencillo de manejar.

1.4.1 Objetivo General

Mejorar el proceso de administración de anteproyectos de tesis mediante la automatización de la revisión y calificación, para que los docentes puedan detectar indicios de duplicidad o plagio. Además, brindar acceso a los estudiantes para conocer los temas vigentes.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Facilitar la detección de proyectos duplicados o plagiados.
- Automatizar el proceso de revisión de tesis.
- Implementar una herramienta para los estudiantes en donde visualicen los títulos y descripción de los proyectos conforme a su búsqueda para disminuir la duplicidad o el plagio.

1.5 Viabilidad

1.5.1 Viabilidad de mercado

Para entender la viabilidad de mercado se necesita especificar el quién es el interés principal en el proyecto, es decir el mercado objetivo. Los usuarios principales del sistema detector de plagio son los estudiantes y los docentes que imparten el curso de Proyecto de Graduación, los cuales brindan el conocimiento necesario para realizar la investigación de tesis. El mercado objetivo entonces es la universidad guatemalteca y los usuarios en el curso de Proyecto de Graduación (docentes profesionales y estudiantes).

En la actualidad existen herramientas en el mercado que ayudan a garantizar la autenticidad de los proyectos académicos muy populares como Turnitin, Grammarly, Plag, etc. Los precios de estas herramientas para universidades pueden variar, sin embargo el dato exacto sobre el precio institucional es brindado al ponerse en contacto con la organización. Existen planes personales que varían entre los \$20.

Los potenciales usuarios, como los estudiantes del curso de Proyecto de Graduación deben presentar ideas al comenzar el semestre primero, consultando tesis de la universidad y de otras universidades para darse ideas sobre problemas a resolver en Guatemala. Las estadísticas sobre la prevalencia del plagio en anteproyectos de tesis en una sede muestra que existen proyectos con similitud, por lo que solicitan a los estudiantes realizar el cambio de tema. Los estudiantes no tienen conocimiento de los temas que están en proceso en la universidad de estudio.

El propósito del sistema para detección de plagio del presente proyecto, es apoyar a los estudiantes para que en su lluvia de ideas, exista el conocimiento de temas propuestos con anterioridad. Esta herramienta facilita a las instituciones a organizar de mejor manera los temas de proyectos de tesis para los usuarios como docentes y estudiantes. Algunas universidades cuentan con herramientas similares y algunas aún carecen de un método de administración de temas de tesis como anteproyecto.

1.5.2 Viabilidad técnica/tecnológica

El proyecto se beneficiará de tecnologías avanzadas de procesamiento de lenguaje natural (PLN), que permitirán analizar y comprender el contenido de las tesis de anteproyecto de manera automatizada. Estas tecnologías incluyen herramientas de análisis sintáctico, detección de similitudes y modelado de temas, entre otras.

Se utilizará una base de datos eficiente y escalable para almacenar y gestionar los datos relacionados con las tesis de anteproyecto y los resultados de la revisión literaria. Se considerará el uso de tecnologías modernas de bases de datos, como MySQL o PostgreSQL, que ofrecen rendimiento, seguridad y capacidad de escalabilidad.

Se implementarán algoritmos de comparación de texto avanzados para detectar posibles duplicidades o similitudes entre las tesis de anteproyecto y otras fuentes de información. Estos algoritmos serán capaces de analizar grandes volúmenes de texto de manera eficiente y precisa, contribuyendo así a la efectividad de nuestro software.

1.5.2 Viabilidad de Soporte

Para asegurar el funcionamiento ininterrumpido de la metodología propuesta y fomentar su crecimiento en la implementación, el proyecto incluye un plan integral de soporte y actualizaciones. Dado que nuestra metodología hace uso del procesamiento de lenguaje natural (PLN), se espera que los avances en este campo sean de naturaleza exponencial.

Con el objetivo de mantener al día nuestro software, planeamos ofrecer una amplia gama de documentación y recursos de soporte para los usuarios. Esto incluirá manuales detallados, guías de uso y una base de conocimientos que aborde las preguntas frecuentes y ofrezca soluciones a los problemas comunes.

1.5.3 Viabilidad administrativa

El objetivo de proteger los derechos de autor es asegurar la seguridad jurídica para los autores, titulares de derechos conexos y patrimoniales, y sus herederos. Además, busca dar la publicidad adecuada a las obras, actos y documentos mediante su inscripción cuando los titulares lo soliciten (Registro de la Propiedad Intelectual de Guatemala, 2022).

Se puede decir entonces que la función de los derechos de autor es garantizar la seguridad jurídica para los autores y para las obras. Mediante la inscripción de una obra, no sólo se brindan los datos obtenidos por el autor, sino también facilita el acceso a ella para investigaciones hereditarias.

Autor

Es la persona física quien realiza la creación intelectual. Solo las personas naturales pueden ser autoras de una obra; sin embargo, el Estado, las entidades de derecho público y las personas jurídicas pueden ser titulares de los derechos establecidos para los autores, en los casos especificados en la misma (Art. 5 de la Ley de Derecho de Autor y Derechos Conexos de Guatemala, 2000).

Se puede decir entonces que un autor es aquel que realiza una obra, y puede ser una persona natural, jurídica, una entidad de derecho público o el Estado el titular de una creación intelectual.

1.5.4 Viabilidad económica

Para la viabilidad del proyecto, se han estimado los recursos materiales y el tiempo de trabajo necesarios, así como los costos asociados. A continuación, se presenta una tabla detallada de estos elementos. Los gastos que se realizarán en el proyecto son para un sitio web desde 0, los cuales se describen en la Tabla 1.

Tabla 1

Viabilidad económica

Concepto	Detalles	Costo unitario	Cantidad	Costo total
Programador	Pago por hora	Q100.00	640 horas	Q64,000.00
Hosting web	Anual	Q300.00	1 año	Q300.00
Cursos digitales		Q100.00	4	Q400.00
Libros digitales		Q70.00	3	Q210.00
Libros físicos		Q200.00	2	Q400.00
Otros materiales	Refuerzo para el proyecto que pueda necesitar	Q500	1	Q500
Total				Q65,810.00

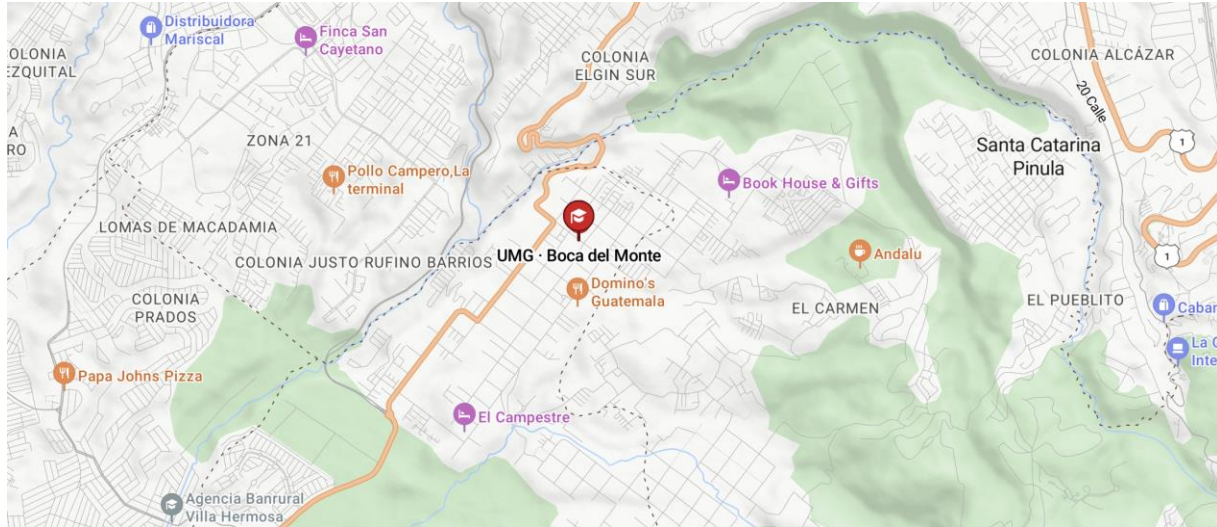
1.6 Alcance

1.6.1 Geográfico

La investigación se llevará a cabo en la sede de una Universidad ubicada en Boca del Monte, del municipio de Villa Canales en el departamento de Guatemala. En la Figura 1 se visualiza el mapa de la ubicación exacta.

Figura 1

Ubicación actual de una de las sedes de la Universidad de estudio



1.6.2 Tecnológico o Técnica

El proyecto se centra en el uso del lenguaje de programación web PHP y el sistema de gestión de bases de datos MySQL para administrar los datos de los usuarios y los documentos que serán analizados.

En la actualidad, un motor de búsqueda puede beneficiarse del Procesamiento del Lenguaje Natural (PNL) u otras técnicas de Inteligencia Artificial (IA) para mejorar la eficiencia en la búsqueda de información.

1.7 Pregunta de Investigación

El sistema pretende solucionar un problema de administración de proyectos de tesis y detección de similitudes de proyectos. La pregunta de investigación se basa en el objetivo general, el cual se dividió en preguntas específicas para responder específicamente cómo se solucionará cada objetivo específico.

1.7.1 Pregunta general

¿Cómo se puede mejorar el método de consulta de los anteproyectos de tesis para la facultad de Ingeniería en Sistemas de Información en una universidad guatemalteca para administrar los proyectos aprobados disminuyendo la probabilidad de plagio o duplicidad?

1.7.2 Preguntas específicas

- ¿Cómo se puede facilitar la detección de proyectos duplicados o plagiados?
- ¿Cuánto podemos automatizar el proceso de revisión de tesis?
- ¿Implementar una base de datos para los estudiantes en la que se pueda visualizar únicamente los títulos de los proyectos, ayuda a disminuir el plagio o la duplicidad?

1.8 Hipótesis

La hipótesis sugiere resultados encontrados en la web con respecto a la herramienta a nivel internacional Turnitin, la cual ha observado que, con el tiempo, las instituciones pueden ver una disminución de entre el 17.4% y el 66.8% en trabajos con más del 50% de contenido no original (Turnitin, s.f.).

La eficiencia en la revisión de tesis y automatización de la misma, radicará en encontrar errores comunes y párrafos. En un análisis realizado por Grammarly (s.f.), mostró que los usuarios redujeron 158.3 horas por año y un 69% de mejora en calidad de los escritos.

La hipótesis de proyecto es que se podrá mejorar de un sistema de detección de plagio mejorará el proceso de administración de proyectos de tesis al reducir la probabilidad de plagio o duplicación entre un 30% y 50% eliminando aproximadamente un 50% de contenido no original. Además, se incrementará la eficiencia de revisión de tesis utilizando menos recursos de 50% en adelante, facilitando la detección de similitudes en los proyectos en menor tiempo y proporcionando a los estudiantes información sobre los temas que están en proceso.

1.9 Variables

Las variables de estudio además de ser la manera en que se espera visualizar resultados, también amplían el propósito de la investigación. En este estudio se evalúan variables que

identifican la importancia del conocimiento de investigaciones en proceso y la revisión de similitudes entre todas ellas.

1.9.1 Variables independiente

La administración de proyectos de tesis en general implica factores que caracterizan la forma en la que funciona para saber cómo mejorarlo. Para identificar cómo se implementan los objetivos, se obtienen las siguientes variables independientes:

- a) Temas duplicados
- b) Porcentaje de temas duplicados o plagiados en la revisión de tesis
- c) Búsqueda de temas presentados

Para definir el concepto de temas duplicados, el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (ICMJE) utiliza el título "Publicación Superpuesta". El ICMJE define la publicación duplicada como "la publicación de un artículo que se superpone sustancialmente con uno ya publicado, sin referencia clara y visible a la publicación previa". La medición de los temas duplicados nos permite saber la magnitud de la necesidad de controlar los temas en un repositorio en línea. Se medirá el porcentaje de temas duplicados al inicio del estudio en diferentes sedes.

La revisión de tesis se define por la autora como el proceso sistemático y crítico mediante el cual se examina y evalúa un documento académico extenso, el cual ha sido elaborado por un estudiante como requisito para la obtención de un título universitario. La medición de la variable de revisión de un proyecto de tesis se realizará con el objetivo de reducir el tiempo de lectura y análisis. Se planea medir el tiempo invertido en la revisión de proyectos de tesis para automatizar el proceso haciéndolo más productivo.

La variable independiente de búsqueda de temas presentados se define por el autor como el proceso de investigar y analizar la existencia previa de trabajos o investigaciones relacionadas con un tema específico, la cual se medirá con un porcentaje de satisfacción para identificar si la búsqueda de trabajos es efectiva y relevante.

Según (Sampieri Hernández, 2014) se le llaman variables independientes a aquellos elementos, como tratamientos, estímulos, influencias o intervenciones, que son manipulados en

experimentos. Esto nos sirve para observar los efectos resultantes el cual en este caso define como variable dependiente.

1.9.2 Variable dependiente

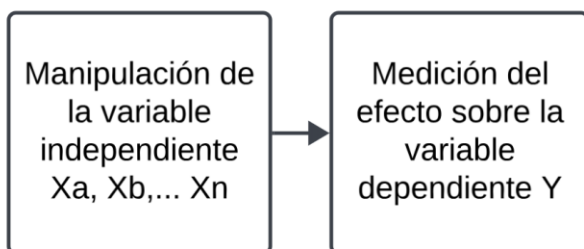
Para mejorar el proceso de revisión de tesis aprobadas en la fase de anteproyecto, se medirá la eficiencia en el proceso de revisión de tesis como variable dependiente, la cual es definida por el autor como el aumento de productividad y disminución de recursos en el proceso de detección de tesis duplicadas y revisión de tesis.

La variable dependiente se medirá con respecto al porcentaje de temas duplicados detectados, el tiempo invertido en la revisión de los trabajos y en la satisfacción de los estudiantes y docentes con respecto al proceso actual y al proceso que se quiere implementar.

Según (Sampieri Hernández, 2014) la variable dependiente no se altera deliberadamente, sino que se observa y registra para entender cómo la modificación de la variable independiente influye en ella. Esta dinámica se representa en la Figura 2.

Figura 2

Medición de la variable dependiente con respecto a las variables independientes



1.10 Indicadores

Los indicadores brindarán información proveniente de la universidad con datos obtenidos de cuestionarios brindados a la Universidad. Los indicadores son los siguientes:

- Identificación de patrones de duplicación
- Índice de similitud entre temas duplicados y publicaciones previas

- Tiempo de respuesta en cuanto al proceso de esperar a recibir una tesis para revisión.
- Tiempo promedio de revisión.
- Tasa de error en la revisión.
- Eficiencia de la búsqueda siendo esta rápida o muy lenta.

1.11 Supuestos

La similitud de proyectos de investigación en estudiantes difiere con respecto a la institución en la que la misma se lleva a cabo, lo cual dice que puede disminuirse con ciertas prácticas que realizan los establecimientos con menor porcentaje de similitud presentada los trabajos de investigación de los estudiantes. Según (Loayza Salvatierra, 2019) la frecuencia de similitud de las tesis de pregrado de medicina del repositorio de la Universidad Nacional de Trujillo fue de 32.59% con 292 tesis, a diferencia de la Universidad Privada Antenor Orrego sede Trujillo el cual fue de 32.49% con 263.

Para tener un mejor control de los trabajos estudiantiles, hoy en día se utilizan plataformas virtuales en donde se verifica que el trabajo sea auténtico, sin embargo, cuando una tesis está en la fase de anteproyecto, no todas las instituciones universitarias cuentan con una herramienta que verifique un tema para validar si existe alguno en proceso y evitar que esta investigación se duplique. Según (Piñero Pérez, et al., 2019) la creación de un repositorio de tesis garantiza la pertenencia y el acceso a la base de datos hace más fácil para los autores el poder enterarse de otros temas en proceso.

Cuando hablamos del plagio estudiantil, existen casos en los que es muy difícil poder detectarlo cuando existen textos literales introducidos al trabajo sin una cita, pero en el caso de ser duplicados, puede ser detectado cuando existe un control. Según (Castro Rodriguez, 2020) el plagio se comprende como un fenómeno complejo y multidimensional que compromete los estándares éticos de las publicaciones científicas. Sus orígenes abarcan motivaciones personales, la pereza académica, la facilidad y la comodidad de acceso a material para elaborar un trabajo.

En casos de plagio, desde la percepción del docente, puede representar dificultades el poder detectar plagio en investigaciones de estudiantes. Según (Luis, 2022) el plagio entre estudiantes es una práctica ampliamente difundida que requiere atención para mitigar sus efectos. Este estudio busca fundamentar esta afirmación, centrándose en la dimensión del control docente para la

prevención del plagio. Se destaca que muchos docentes no detectan estos problemas en los documentos de los estudiantes, lo que constituye una variable significativa en este contexto.

Según (González Lemus, 2019) el sistema de automatización de proyectos de graduación optimiza la elaboración de trabajos al brindar un mayor control sobre los estudiantes y sus temas a todo el personal involucrado. Además, proporciona a los estudiantes la ventaja de acceder a los temas en desarrollo, lo que previene la pérdida de tiempo en la planificación de propuestas.

1.12 Métodos de investigación

1.12.1 Generalidades

Se estableció un enfoque de investigación cuantitativo con un alcance correlacional, puesto que se necesita verificar cómo se puede automatizar la gestión de documentos y cuánto tiempo se reduce.

1.12.2 Diseño de la investigación

Dado el objetivo del estudio que será mejorar el proceso de gestión y control de tesis aprobadas en la fase de anteproyecto para los docentes de Proyecto de Graduación en una universidad guatemalteca, se recurrirá a un diseño experimental que se aplicará de manera transversal, considerando que el tema analiza más de una sede y se necesita aplicar las variables para ver un antes y un después, se procederá a realizar una investigación de tipo correlacional y poder encontrar la relación entre las variables de estudio.

El uso de la técnica de estudio será experimental, debido a que se manipulan variables para obtener un resultado favorecedor, en este caso para la automatización de revisión de tesis y cómo el sistema de gestión de anteproyectos disminuye la probabilidad de duplicidad y plagio.

En un estudio experimental se examinan las relaciones directas entre las variables de interés, sin la influencia de otras variables, lo que permite determinar relaciones causales con mayor exactitud. Por ejemplo, en un estudio sobre el aprendizaje, se podrían ajustar el estilo de liderazgo del profesor, el método de enseñanza y otros factores (Hernández Sampieri et al., 2014).

Por otra parte, las investigaciones transversales son aquellas que con los datos recolectados se estudiará en un solo momento (Liu, 2008 y Tucker, 2004). Su objetivo es examinar variables y

entender su influencia y relación en un momento específico, similar a capturar una fotografía de un evento. Por ejemplo, evaluar las percepciones y actitudes de mujeres jóvenes (de 18 a 25 años) que han experimentado abuso sexual durante el último mes en una ciudad latinoamericana (Sampieri Hernández, 2014).

1.12.3 Población y Muestra

Los docentes que imparten la cátedra de Proyecto de Graduación 1 y 2 en una universidad guatemalteca, los cuales están distribuidos en las sedes de la Facultad de Ingeniería en Sistemas. También forma parte de la población los estudiantes de la facultad.

De igual manera, los estudiantes inscritos en los cursos de Proyecto de Graduación 1 y 2 para el uso de la plataforma.

1.12.4 Instrumentos de la investigación

Dentro de la recolección de datos sobre la metodología que se utiliza actualmente, se utilizarán los siguientes instrumentos de investigación, los cuales se encuentran en el apéndice:

- Cuestionarios
- Encuestas

1.12.5 Metodología RUP

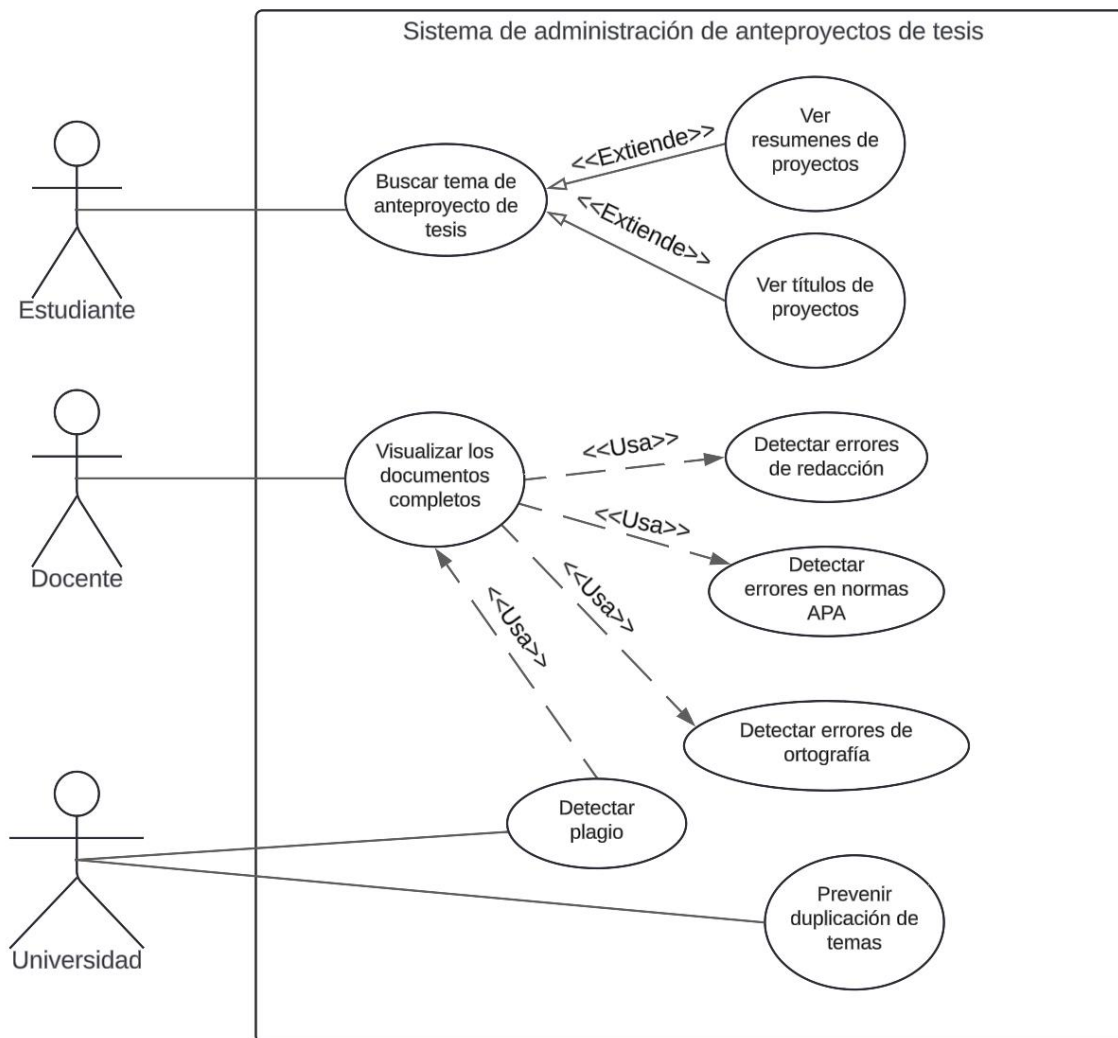
Alexandra (2023) explica que la metodología RUP es un proceso sistemático y organizado que asigna roles, responsabilidades y tareas a los integrantes del equipo. Su propósito es asegurar la calidad del producto mientras se cumple con el cronograma y el presupuesto establecidos, para satisfacer las necesidades del cliente. La metodología RUP abarca más de 30 perfiles, más de 20 actividades y más de 70 artefactos.

Para explicar la funcionalidad del sistema y sus actores, se utiliza el diagrama de casos de uso. Un diagrama de casos de uso ilustra la interacción entre los actores y los casos de uso del sistema. Este diagrama representa la funcionalidad del sistema en términos de su interacción externa (Grau & Segura, s. f.).

El sistema académico para la gestión de anteproyectos de tesis lleva 2 personajes principales a los que va dirigido. En la Figura 3 se puede ver a dos actores y la manera en que interactúan con el sistema.

Figura 3

Diagrama de casos de uso general del sistema de administración de anteproyectos de tesis



En la figura se pueden ver 3 actores, en los cuales en cada uno se define su funcionalidad. Cabe destacar que existen ocasiones en las que se usa la palabra “Usa” y “Extiende”, las cuales son las relaciones de casos de uso.

- Usa: Cuando un caso hace uso de otro.

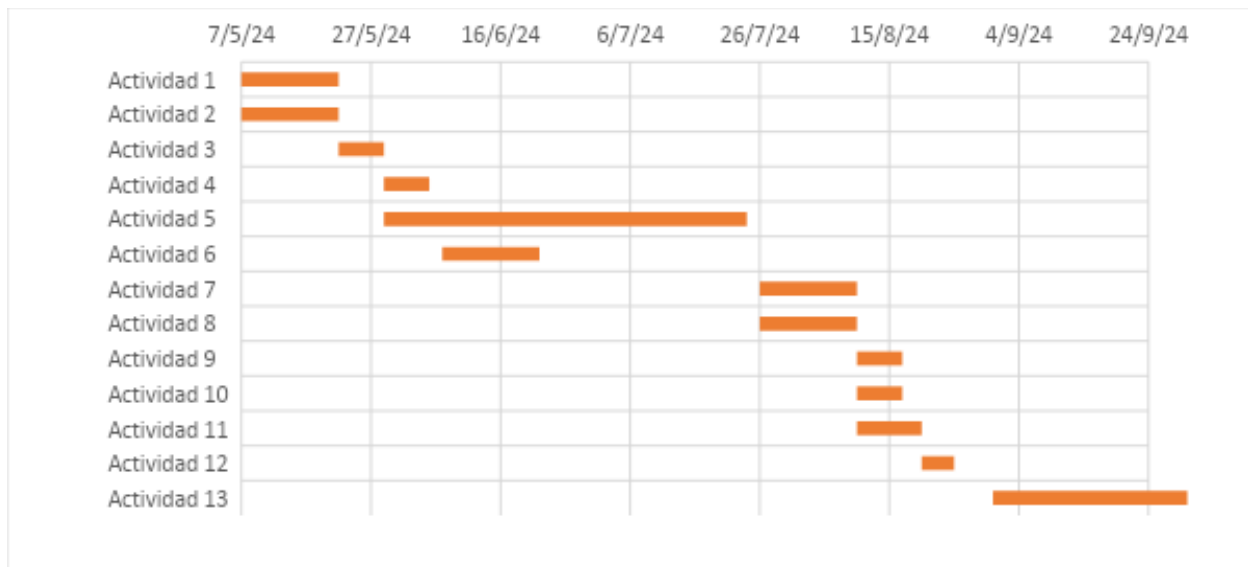
- Extiende: Cuando un caso de uso añade funcionalidades adicionales a otro caso de uso (Grau & Segura, s. f.).

1.13 Planificación de capítulos

La investigación tiene algunos puntos que será de utilidad explicar en una división de capítulos. Para entender un poco más sobre las actividades a realizar en la investigación, el pronóstico del cronograma se indica en la Figura 4.

Figura 4

Cronograma preliminar de actividades



Las actividades de la Figura 4 explican su descripción en la Tabla 2. De esta manera se brinda la información de los capítulos y de las actividades de la investigación.

Tabla 2

Actividades preliminares de la investigación

Actividad	Descripción
Actividad 1	Capítulo II: Marco Teórico
Actividad 2	Análisis del desarrollo
Actividad 3	Capítulo III: Marco Administrativo
Actividad 4	Capítulo IV: Análisis del desarrollo y diseño del sistema
Actividad 5	Desarrollo
Actividad 6	Capítulo V: Desarrollo
Actividad 7	Pruebas del sistema y desarrollo de manual de usuario

Actividad 8	Capítulo VI: Pruebas del sistema
Actividad 9	Índice tentativo
Actividad 10	Bibliografía
Actividad 11	Conclusiones y recomendaciones
Actividad 12	Anexos
Actividad 13	Defensa de tesis

1.14 Estimación de recursos

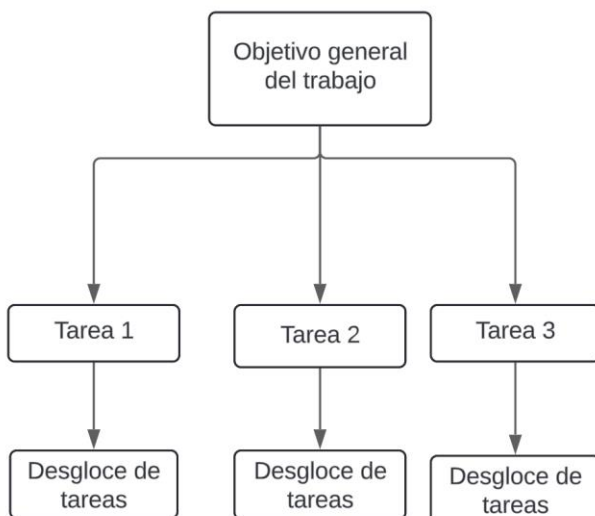
En esta fase de planificación de un proyecto, se especifican los trabajos específicos para cada tarea y se identifican los recursos necesarios para llevarlos a cabo (Raya, 2013, p. 105). Para la planificación de recursos se utilizará un diagrama RACI.

El diagrama RACI es una matriz de asignación de responsabilidades que emplea las categorías de responsable, encargado, consultar e informar (*Responsible, Accountable, Consult, Inform*) para determinar la participación de los interesados en las actividades del proyecto (PMI, 2023).

Para la definición de las actividades del trabajo se utilizará la herramienta EDT, la cual, según Puentes et al. (2022), representa el trabajo a realizar de los entregables o resultados tangibles (Puentes et al., 2022). En la Figura 5 se visualiza cómo se estructurará el EDT.

Figura 5

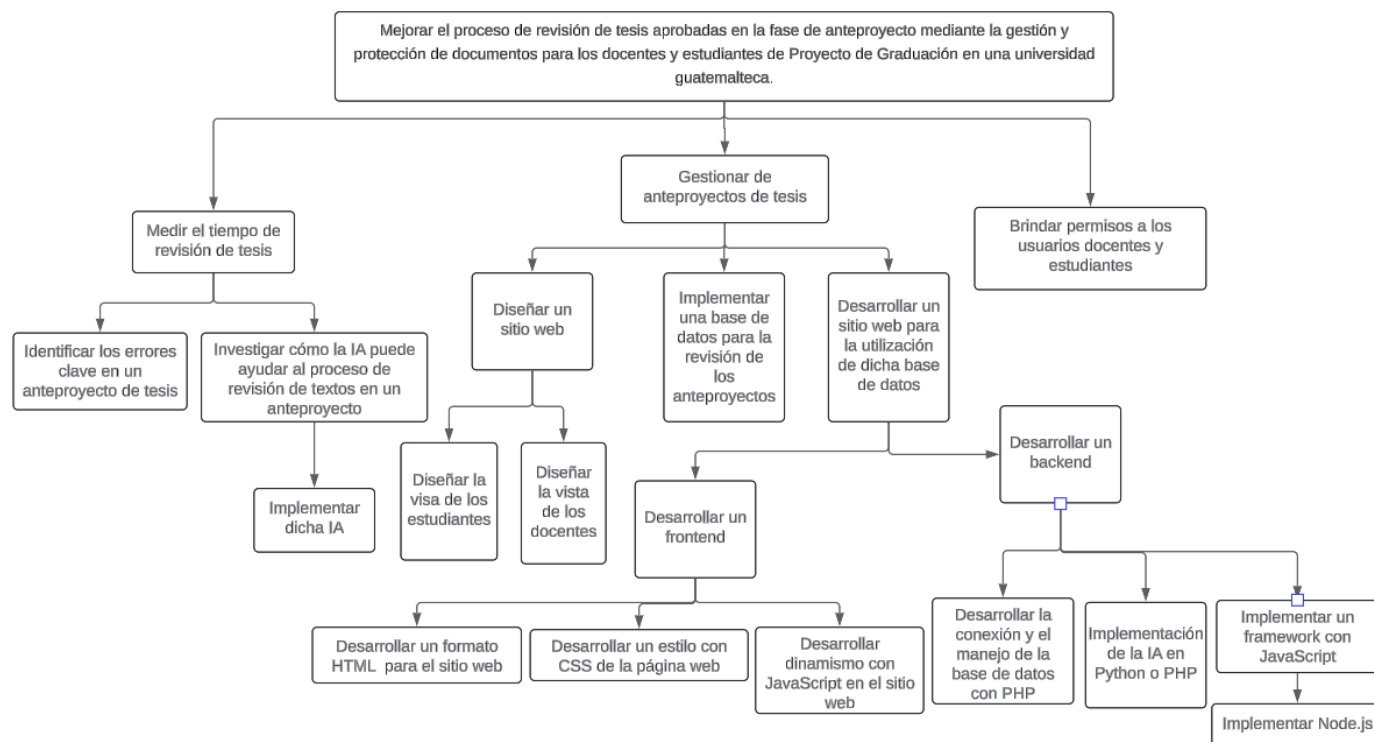
Ejemplo de Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) del proyecto



En la Figura 6 se puede ver cómo se desglosan las tareas del objetivo, y de algunas tareas, surgen tareas hijas. De esta manera ya están identificadas las actividades EDT del proyecto.

Figura 6

Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) del proyecto



Para la asignación de responsabilidades, se utilizó un diagrama RACI, tal como se indicó anteriormente. Este método fue ejemplificado por Hernández et al. (2014, p. 258). Además, se realizó la asignación de recursos materiales en términos de gastos y tiempo estimado, tal como fue ejemplificado por Raya et al. (2013, p. 108).

En la Tabla 3 se muestran los recursos materiales estimados, el tiempo aproximado de trabajo requerido y el costo económico. En Guatemala, existen cursos en línea con un costo aproximado de Q100.00 y libros digitales que pueden costar alrededor de \$10.00. Asimismo, los libros físicos en librerías guatemaltecas pueden tener un costo aproximado de \$200.00. Se estimó un presupuesto de Q500.00 para materiales necesarios que requieren refuerzo para el proyecto, siendo este un gasto único. Además, el costo del hosting y dominio web se estimó en aproximadamente Q300.00 al año utilizando la herramienta HostGator.

Tabla 3*Planificación de costes del proyecto con detalle de los recursos a utilizar*

Actividad EDT	Recurso	Duración estimada	Importe
Medir el tiempo de revisión de tesis	Internet, cursos y libros para investigar sobre AI	3 semanas	Q.500.00
Gestionar anteproyectos de tesis incluyendo programación, desarrollo de IA y una bases de datos	Software de hosting para una página web y su base de datos	4 semanas	Q.300.00 cada/año
Brindar permisos a los usuarios docentes y estudiantes	Internet, cursos y libros para implementar seguridad para los usuarios	3 semanas	Q.500.00

Para la asignación de responsabilidades del anteproyecto de tesis de la Tabla 4, se considerará la evaluación continua por parte de los usuarios y del docente del curso de Proyecto de Graduación. Tanto los docentes como los estudiantes utilizarán el sistema; sin embargo, el docente encargado de la revisión de tesis proporcionó los requerimientos del sistema y será responsable de validar su funcionamiento, así como de aprobar o desaprobado las funciones.

Tabla 4*Matriz de roles y responsabilidades según el modelo de diagrama RACI*

Actividad	Desarrollador	Docente del curso dueño del producto	Estudiantes	Docentes de PG1	Universidad
Medir el tiempo de revisión de tesis	R	C	I	A	A
Gestionar anteproyectos de tesis incluyendo programación, desarrollo de IA y una bases de datos	R	C	I	I	A
Brindar permisos a los usuarios docentes y estudiantes	R	C	I	C	A

2. Capítulo 2 – Marco Teórico

En el contexto actual de la educación universitaria para la facultad de Ingeniería en Sistemas, la gestión eficiente de los anteproyectos de tesis y la garantía de originalidad se han convertido en pilares fundamentales para asegurar la calidad académica y la integridad intelectual. El creciente acceso a recursos digitales y la necesidad de combatir el plagio de manera efectiva, surge la necesidad de desarrollar herramientas que no solo faciliten la gestión de proyectos, sino que también integren tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial para fortalecer los procesos de revisión y detección de duplicidad.

Este marco teórico explora diversos aspectos, desde fundamentos de la seguridad informática en aplicaciones web hasta el diseño robusto de bases de datos y la aplicación de algoritmos avanzados para la detección precisa de plagio. Además se analizan las últimas tendencias en el uso de inteligencia artificial en la educación, destacando cómo la optimización de procesos en revisión de anteproyectos de tesis, mejorando así la retroalimentación académica y garantizar la originalidad del trabajo académico.

Al profundizar en estos temas, este estudio no solo busca ofrecer una visión comprehensiva del estado del arte en gestión de anteproyectos de tesis, sino también sentar las bases teóricas y metodológicas para el desarrollo de una plataforma que aborde la administración de temas de tesis en el ámbito académico.

2. 1 Objetivos del Marco Teórico

1. **Explorar los fundamentos de la seguridad informática en aplicaciones web:** Analizar los principios y fundamentos de autenticación, autorización y encriptación, así como las amenazas comunes como la inyección SQL y el Cross-Site Scripting (XSS).
2. **Examinar estrategias para el diseño y gestión eficiente de base de datos:** Evaluar técnicas de modelado de datos, sistemas de gestión de bases de datos y optimización de consultas para el rendimiento y la escalabilidad.
3. **Investigar métodos y herramientas avanzadas de detección de plagio:** Revisar algoritmos de comparación textual, análisis de n-gramas y herramientas como Turnitin y Grammarly para la detección precisa de plagio.
4. **Analizar aplicaciones emergentes de inteligencia artificial en la educación:** Explorar cómo la IA puede potenciar la revisión automática de textos académicos, ofrecer

recomendaciones personalizadas y mejorar la retroalimentación de los docentes a los estudiantes.

2.2 Definición y conceptos básicos

Para comenzar a analizar el tema del proyecto, es importante conocer los conceptos en los que éste se basa, tales como una página web, la gestión de proyectos y la Inteligencia Artificial.

2.2.1 Definición de una página web

Una página web es un documento electrónico accesible en internet que presenta información de manera visual y organizada. Las páginas web pueden tener diversos fines, como brindar información, promocionar productos o servicios, compartir contenido multimedia, interactuar con usuarios y facilitar la comunicación y colaboración en línea. La creación de una página web puede variar en complejidad: desde opciones sencillas, como los sistemas de gestión de contenido (CMS) que proporcionan plantillas predefinidas y requieren poco conocimiento técnico (GoDaddy, 2023).

2.2.2 Tipos de páginas web

Páginas web dinámicas: Una página web dinámica es un conjunto de páginas cuyo contenido cambia según la ubicación de los visitantes, acciones pasadas realizadas en el sitio, zonas horarias y más. Además de HTML, CSS y JavaScript, un sitio web dinámico usa un lenguaje de scripting del lado del servidor como PHP o Python. Esto activa la conexión con la base de datos para permitir funciones interactivas y cambios de contenido (Mora, 2023).

Páginas web estáticas: Un sitio estático consta de páginas web que siempre se ven iguales cada vez que los visitantes las acceden. Se puede crear usando HTML, CSS y JavaScript. Aunque son más rápidos y fáciles de construir que los sitios dinámicos, ofrecen una funcionalidad más limitada. A pesar de estas limitaciones, los sitios estáticos son muy populares para usos como portafolios y currículos (Infante, 2023).

2.2.2 Gestión de proyectos

La gestión de proyectos consiste en coordinar procesos, herramientas, miembros del equipo y habilidades para entregar proyectos que cumplan con los objetivos y requisitos establecidos. Además, empodera al equipo para completar proyectos al alinearlos con objetivos claros,

aumentando la transparencia y visibilidad, facilitando la comunicación y definiendo el alcance del proyecto (Atlassian, s. f.).

Ámbito académico: La gestión de proyectos puede ser una herramienta valiosa tanto para educadores como para estudiantes al planificar, organizar y llevar a cabo proyectos de manera efectiva y eficiente. Con el uso adecuado de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas específicas, es posible alcanzar metas y objetivos dentro de un alcance, presupuesto y calendario definidos.

En el ámbito educativo, al diseñar un curso, es fundamental establecer objetivos de aprendizaje claros, crear calendarios, identificar recursos y evaluar los resultados obtenidos. Los proyectos grupales y las tareas de investigación ofrecen oportunidades para el trabajo colaborativo, donde es esencial establecer objetivos, asignar responsabilidades, definir plazos y monitorear el progreso.

Además, la gestión de proyectos puede aplicarse para la planificación y ejecución de eventos educativos como excursiones, talleres y conferencias. Esto requiere la elaboración de calendarios, coordinación logística y el trabajo con briefings detallados (*¿Cómo debe utilizarse la gestión de proyectos en la formación y la educación?*, s. f.).

2.2.3 Inteligencia artificial

La inteligencia artificial (IA) engloba un conjunto de tecnologías que permiten a las computadoras llevar a cabo diversas funciones avanzadas, como la capacidad de percepción visual, comprensión y traducción del lenguaje tanto hablado como escrito, análisis de datos, recomendaciones, entre otras. Es fundamental en la innovación computacional moderna al generar valor tanto para individuos como para organizaciones. Un ejemplo de esto es el reconocimiento óptico de caracteres (OCR), donde la IA se utiliza para extraer texto y datos de imágenes y documentos, convirtiendo contenido no estructurado en datos organizados que pueden ser utilizados por empresas, proporcionando información estadística valiosa (*¿Qué es la inteligencia artificial o IA?*, s. f.).

2.3 Estado del Arte en Herramientas para la Administración de Anteproyectos de Tesis

El crecimiento de estas soluciones se debe, en parte, a la creciente accesibilidad de los recursos digitales y a la necesidad de abordar adecuadamente la cuestión del plagio. En opinión del lector, la mejor legislación no puede detener al 100% a los estudiantes que deciden copiar y pegar todo su trabajo de investigación en línea. Como resultado, la tecnología ha permitido prácticas más eficientes y de alta calidad para monitorear y mejorar los resultados y la integridad del proceso de la tesis. Este apartado esbozará el estado actual de estas resoluciones basadas en la evidencia.

2.3.1 Turnitin

Turnitin es una herramienta utilizada en entornos académicos para la detección de similitudes y plagio en trabajos escritos. Funciona mediante un sistema de comparación textual que analiza documentos para identificar coincidencias con contenido existente en su base de datos, así como con recursos en línea y otros documentos previamente cargados. Los resultados se presentan en informes detallados que destacan áreas específicas donde se encontraron similitudes, proporcionando a educadores y estudiantes una herramienta para promover la integridad académica y mejorar la calidad del trabajo escrito.

Funcionalidades de Turniting: Esta herramienta ofrece funcionalidades que pueden ser muy útiles para que los docentes puedan integrarla en sus clases, como lo son:

- **Borradores y múltiples revisiones:** Permite revisar trabajos de investigación como monografías o tesis con evaluaciones continuas de cada sección entregada, facilitando la prevención del plagio y proporcionando retroalimentación durante el proceso de elaboración.
- **Entregas finales:** Garantiza la protección de los derechos de autor de los estudiantes y previene la colusión, asegurando la originalidad de los trabajos entregados.
- **Evaluación por pares o co-evaluación:** Habilita a los estudiantes para leer, revisar y evaluar documentos enviados por sus compañeros de manera anónima o atribuida, fomentando la colaboración y el aprendizaje entre pares.

- ***Grade anything* o Evaluación de archivos sin texto:** Permite la evaluación de entregas que incluyen presentaciones, fotografías, dibujos, gráficos, entre otros formatos, ampliando las posibilidades de evaluación más allá del texto escrito (Turnitin, 2019).

2.3.2 Plag

Plag es una plataforma en línea diseñada para la detección y prevención del plagio, asegurando la autenticidad y originalidad de los contenidos escritos. Utilizando algoritmos avanzados y bases de datos extensas, la plataforma escanea textos en busca de similitudes con fuentes en línea y materiales publicados. Ofrece un conjunto completo de herramientas para eliminar el plagio y revisar la gramática, mejorando así la calidad y precisión de la escritura en general. Es útil para estudiantes, profesores, escritores y empresas al mitigar el riesgo de enfrentar complicaciones legales asociadas con el plagio. En resumen, Plag es una herramienta indispensable para preservar la integridad académica y profesional de los trabajos.

Protección de datos y documentos en Plag: En Plag, se prioriza la protección de los datos y documentos personales de los usuarios como un principio fundamental. La política asegura la exclusividad del usuario sobre sus documentos y datos personales, prohibiendo estrictamente cualquier forma de uso para copiar o distribuir los documentos cargados. Además, los documentos no se incluyen en una base de datos comparativa. Tanto los datos como el contenido de los documentos están protegidos por medidas legales sólidas. El acceso a esta información está restringido exclusivamente a los usuarios y empleados autorizados para proporcionar soporte al cliente (Plag, s.f.).

2.3.3 SafeAssign

SafeAssign es una herramienta que compara tareas enviadas de estudiantes con un conjunto de trabajos académicos para identificar secciones que sean similares en otros trabajos. Esta es una herramienta que evalúa la originalidad de las entregas de tareas y ayudar a los estudiantes a utilizar correctamente las citas y poder hacer uso de otras fuentes en sus tareas.

Las bases de datos que utiliza SafeAssign se basa en un algoritmo único de coincidencia de texto que puede identificar copias exactas o inexactas del material de origen. Esta herramienta compara textos desde varias bases de datos:

- **Base de datos de referencia global:** más de 15 millones de artículos que estudiantes de varias instituciones clientes de Blackboard han enviado para ayudar a evitar copia entre instituciones.
- **Archivos de documentos institucionales:** artículos enviados a SafeAssign por personas de la institución del estudiante.
- **Internet:** SafeAssign busca en una amplia gama de fuentes en Internet mediante un servicio de búsqueda interno para encontrar similitudes de texto.
- **Base de datos de revistas ProQuest ABI/Inform:** Más de 3000 títulos de publicaciones, 4,5 millones de documentos y más de 200 categorías temáticas desde la década de 1970 (*SafeAssign*, s. f.).

2.4 Seguridad informática en aplicaciones web

La seguridad informática en aplicaciones web es un aspecto muy importante en el desarrollo y en la implementación de sistemas que gestionan proyectos académicos. Actualmente existe un aumento de plataformas digitales para la presentación y revisión de trabajos estudiantiles; Sin embargo, es esencial garantizar que estas aplicaciones sean seguras y estén protegidas contra diversas amenazas. La protección de datos personales y sobre todo mantener la integridad en el sistema educativo.

2.4.1 Principios básicos de seguridad informática

La ciberseguridad, seguridad informática o seguridad de la información se define como un conjunto de políticas, procedimientos y medidas para proteger la información. Los principios de la seguridad informática se utilizan para garantizar la misma.

1. **Integridad de la información:** Se refiere a que la información que se encuentra almacenada no se ha manipulado por terceros de manera malintencionada. Esto quiere decir que la información no será manipulada por personas que no están autorizadas.
2. **Disponibilidad de la información:** Se refiere a que la información debe estar disponible en todo momento a las personas autorizadas para acceder a ella, de igual manera que ésta pueda recuperarse en caso de un incidente de seguridad que pueda corromperla. Esto quiere decir que la información esté disponible cuando sea necesario.

3. **Autenticidad:** Se refiere a garantizar la legitimidad de la información de una organización o autor de ésta. Se debe ser capaz de comprobar que el usuario o la persona que autoriza y firma sea el autor original, evitando así que un hacker consiga suplantar la identidad de un autor.
4. **Confidencialidad de la información:** Conocida también como la privacidad. Esto hace referencia a que la información solo debe ser conocida por las personas que necesitan conocerla y que han sido autorizadas para (UNIR, s. f.).

2.4.2 Amenazas Comunes

La seguridad web es fundamental para el desarrollo y mantenimiento de sitios y aplicaciones web. El artículo de Comillas Ciberseguridad (2024) explora algunas vulnerabilidades comunes, explicando su funcionamiento y cómo pueden ser explotadas.

Inyecciones SQL

La inyección SQL es un tipo de ciberataque en el que se intenta introducir código malicioso en un sitio web para vulnerar su sistema de seguridad. Este ataque corrompe la estructura del código con el objetivo de encontrar datos confidenciales e información sensible de la víctima (NordVPN, 2023).

Si los desarrolladores web no son meticulosos al crear un sitio, podrían dejar una abertura para que alguien provoque efectos inesperados en la base de datos correspondiente. Las inyecciones SQL ocurren cuando el hacker introduce o inyecta código SQL malicioso en el sitio web. Este tipo de malware, conocido como carga útil, consigue que la consulta se realice en la base de datos como si se tratase de una legítima (Avast, s. f.).

En este tipo de amenaza, el atacante utiliza campos de entrada de datos, como en muchas ocasiones se encuentran en formularios o URLs. Este problema puede surgir principalmente por una validación escasa en las entradas del usuario.

Por ejemplo, en el inicio de sesión de un sitio web que solicita un nombre de usuario y una contraseña, un atacante puede introducir un nombre de usuario junto con una parte de una consulta SQL y un comando. Esto puede hacer que el servidor ejecute la consulta como si el atacante fuera un usuario válido, permitiendo el acceso sin necesidad de una contraseña (Comillas Ciberseguridad, 2024).

Existen algunos métodos comunes de inyección SQL que los hackers utilizan para introducirse en la base de datos de un sitio web. Estos métodos fueron descritos en el artículo de Avast (s. f.):

- **Inyección de SQL mediante la introducción de datos del usuario:** La forma más común y sencilla de perpetrar un ataque de inyección SQL es mediante la introducción de datos por parte del usuario. Muchos sitios web recopilan estas entradas y las transmiten al servidor. Por ejemplo, al hacer un pedido en línea y proporcionar una dirección, este dato se recopila. Un ejemplo sencillo en la vida real sería si un candidato a un empleo, en lugar de escribir su nombre "Juan González", escribiera "Contratar a Juan González". Al decirlo en voz alta en el departamento de RR.HH., podrían enviarle una oferta de empleo a Juan.
- **Inyección de SQL mediante variables de servidor:** Esto ocurre cuando se introduce un enlace de un sitio web en un navegador, el cual tiene una rápida secuencia de comunicación cuyo propósito es ofrecer el sitio al usuario. En este proceso de comunicación, el navegador solicita una lista de datos para que el sitio se renderice correctamente, los cuales son las variables de servidor. Este proceso consiste en introducir sigilosamente código sql en las solicitudes del navegador, las cuales se pueden inyectar en la base de datos del sitio web.
- **Inyección mediante la modificación de cookies:** Las cookies son archivos que residen en el navegador y hacen que los sitios web tengan accesibilidad a la información de los usuarios. Son útiles cuando los usuarios no recuerdan sus credenciales de acceso; Sin embargo, hay sitios que emplean cookies para seguir las actividades del usuario en más sitios. Los atacantes podrían manipular o envenenar las cookies de manera que cuando transmitan información al servidor del sitio, envíen consultas de código SQL a la base de datos.

Los ataques de inyección SQL se realizan de distintas maneras, pero las consecuencias son aún más impactantes, como pérdida de dinero de usuarios o incluso robo de identidad.

Cross-Site Scripting (XSS)

Es una vulnerabilidad de seguridad que aprovecha la falta de mecanismos de filtrado en los campos de entrada y permiten la inyección en páginas web vistas por el usuario en lenguajes script, como JavaScript. Los ataques de XSS más graves pueden incluir la divulgación de cookie de sesión del usuario, divulgación de archivos, instalación de programas de caballo de Troya, redirigir al usuario a otro sitio o página web (Cross-Site Scripting, s. f.).

Según (*Types of XSS / OWASP Foundation*, s. f.) los tipos y categorías de vulnerabilidades de cross-site scripting (XSS) son tres, identificados hasta 2005:

- **Reflected XSS (AKA Non-Persistent or Type I):** Ocurre cuando los datos introducidos por el usuario son inmediatamente devueltos con un mensaje de error, un resultado de búsqueda u otra respuesta que incluya los datos ingresados por el usuario total o parcialmente. Esto sucede sin que los datos devueltos sean seguros.
- **Stored XSS (AKA Non-Persistent or Type II):** Generalmente ocurre cuando los datos introducidos por el usuario se almacenan en el servidor objetivo, como en una base de datos, en un foro de mensajes, en registros de visitantes, campos de comentarios, etc. Un usuario puede recuperar los datos almacenados desde la aplicación web sin que estos sean seguros para renderizar desde el navegador.
- **DOM Based XSS (Type 0):** El DOM Based XSS es un tipo de ataque de cross-site scripting (XSS) que ocurre en el "Document Object Model" (DOM) del navegador del usuario. El DOM es una estructura jerárquica que representa el contenido de una página web y se puede manipular mediante scripts del lado del cliente, como JavaScript. En un ataque DOM Based XSS, el payload del ataque (es decir, el código malicioso) se ejecuta al modificar el entorno DOM del navegador del usuario víctima.

2.4.3 Buenas Prácticas y Estándares

Las buenas prácticas y estándares de seguridad ayudan a prevenir ataques y garantizar que las aplicaciones funcionen de manera confiable. Entre los estándares y prácticas están el OWASP Top Ten, HTTPS y Content Security Policy (CSP).

En esta sección se exploran prácticas y estándares, destacando su relevancia en plataformas de gestión de proyectos académicos y sistemas de detección de plagio.

OWASP Top Ten: El Proyecto Abierto de Seguridad de Aplicaciones Web (OWASP) publica una lista de las diez vulnerabilidades de seguridad más críticas en aplicaciones web. Este recurso es muy útil para desarrolladores que desean aprender sobre las amenazas más comunes y cómo mitigarlas. La implementación de las recomendaciones del OWASP Top Ten 2021 puede ayudar a proteger las aplicaciones contra los ataques más frecuentes y peligrosos y se mueven de lugar conforme un estudio de ataques.

- **A01:2021 - Control de Acceso Roto (Broken Access Control):** Estos fallos ocurren cuando no se gestionan correctamente los permisos y accesos de usuario. Esto permite que personas restringidas accedan a la información, la manipulen o realicen acciones que están prohibidas.
- **A02:2021 - Fallos Criptográficos (Cryptographic Failures):** Ocurre cuando las implementaciones criptográficas en una aplicación son vulnerables, lo que puede llevar a la publicación de datos sensibles y comprometer la integridad del sistema.
- **A03:2021- Inyección:** Esta categoría abarca vulnerabilidades en los cuales los datos no confiables son enviados a un intérprete como parte de comando o consulta. Esto puede llevar a la ejecución de código no autorizado.
- **A04:2021- Diseño inseguro:** Esta categoría tiene las vulnerabilidades derivadas de decisiones de diseño inseguras o inadecuadas en sistemas y aplicaciones web, tales como errores de arquitectura, diseño de software, los cuales pueden ser explotados por los atacantes.
- **A05:2021- Configuración incorrecta de la seguridad:** Esta categoría aborda las vulnerabilidades resultantes de configuraciones incorrectas o inseguras en sistemas y aplicaciones web. Este tipo de errores puede exponer información sensible de los usuarios del sistema.
- **A06:2021- Componentes vulnerables y desfasados:** Identifica riesgos relacionados con el uso de componentes de software obsoletos, desactualizados o vulnerables en aplicaciones web; Estos pueden ser bibliotecas, módulos, *plugins* o *frameworks* que no han sido actualizados con las últimas correcciones de seguridad.
- **A07:2021-Fallas en la identificación y autenticación:** Identifica los riesgos de seguridad derivados de prácticas deficientes en la identificación y autenticación de usuarios dentro de las aplicaciones web. Las debilidades en este ámbito pueden permitir a los atacantes eludir los mecanismos de seguridad diseñados para proteger los datos y funcionalidades sensibles de la aplicación.
- **A08:2021-Fallas de la integridad de los programas informáticos y de los datos:** Aborda los riesgos de seguridad que surgen cuando no se mantienen la integridad y la confiabilidad del software y los datos en una aplicación web. Las vulnerabilidades en este ámbito pueden permitir a los atacantes modificar o corromper datos críticos, manipular el funcionamiento normal de la aplicación y comprometer la integridad de los sistemas en general.

- **A09:2021-Fallas en el registro y la supervisión de la seguridad:** Subraya la necesidad crítica de implementar y mantener registros de seguridad robustos y un monitoreo efectivo en las aplicaciones web para detectar y responder rápidamente a las amenazas de seguridad.
- **A10:2021-Falsificación de las solicitudes del lado del servidor:** Destaca la importancia de proteger adecuadamente las solicitudes realizadas desde el servidor para evitar manipulaciones maliciosas que podrían comprometer la seguridad y la integridad de los sistemas web (OWASP Top 10: 2021, s. f.).

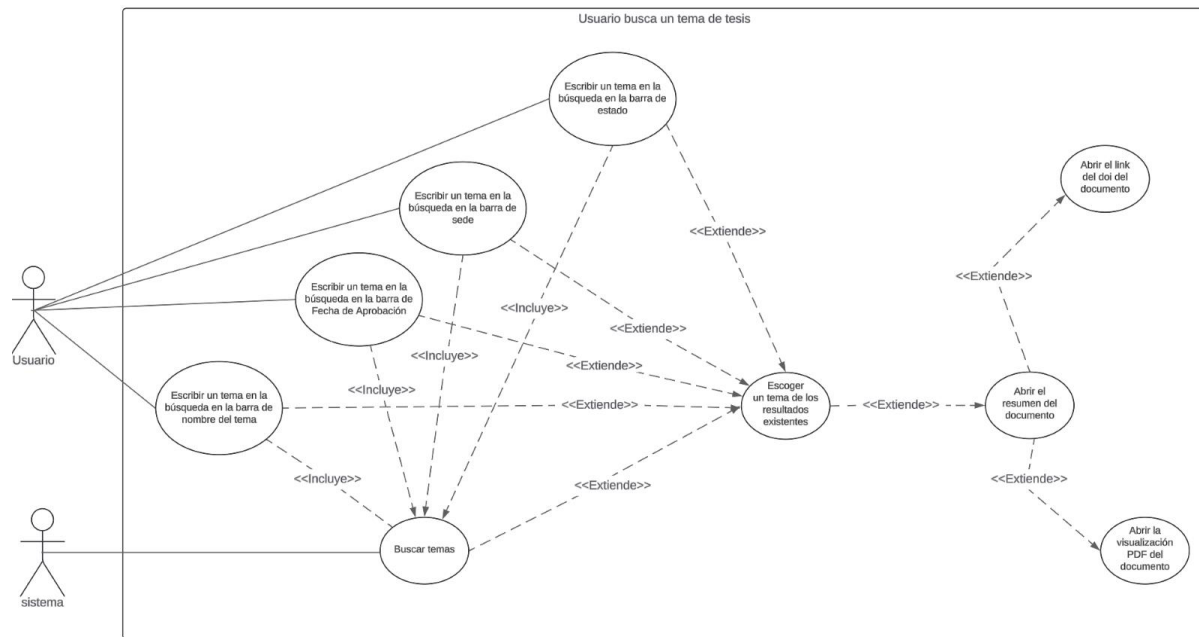
Capítulo 3 – Análisis y diseño

3.1 Dinámica de Búsqueda y Permisos en un Sistema de Detección de Plagio

La dinámica del proceso de búsqueda en el sistema de detección de plagio es que el usuario inserte varios filtros para poder encontrar el elemento que está buscando. cada usuario tiene sus diferentes permisos para cada elemento. Sin embargo, Ambos cuentan con la misma pantalla de búsqueda para encontrar un documento. En la figura 7 se muestra un diagrama de casos de uso en donde se puede verificar cómo es que cada usuario hace su respectiva búsqueda.

Figura 7

Diagrama de casos de uso para buscar documentos según los permisos del sistema



Tal y como se puede visualizar en el diagrama de casos de uso, existe un usuario que hace una búsqueda por diferentes filtros. El sistema busca el documento y este se puede abrir de diferentes maneras. Se puede abrir el elemento de investigación como un resumen o para poder visualizar el doi, o también se puede abrir para edición. La pantalla de cómo se puede visualizar un resumen está en el apéndice cuatro.

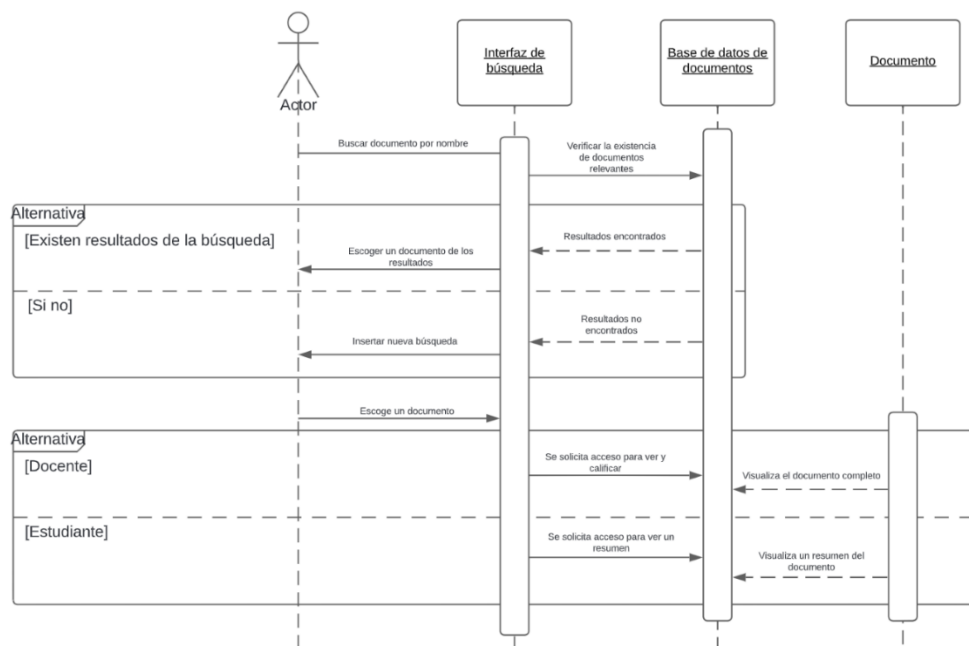
La búsqueda del usuario es una opción diseñada tanto para los usuarios docentes como para los usuarios estudiantes. El propósito es poder visualizar Los anteproyectos de tesis que todavía están vigentes. Para los usuarios que tengan permisos de leer, Se les permitirá visualizar el

documento Seleccionado; Para los usuarios que tengan permiso de visualizar y además revisar o calificar, Se les permitirá utilizar una intensa artificial diseñada para calificar anteproyectos de tesis. A los estudiantes únicamente se les permitirá visualizar el documento que ellos están editando. Para las investigaciones ajenas de otros estudiantes, si es que no se encuentra publicado, se mostrará únicamente el resumen del anteproyecto de tesis, así como también algunos detalles sobre la misma; Para los temas que ya están publicados por la Universidad como una tesis, se podrá visualizar el resumen de la investigación y además, el doi en un apartado de la pantalla. En el apéndice 5 se puede visualizar un mockup sobre la pantalla de búsqueda de documentos.

En la figura 8 podemos ver un diagrama de secuencias en el que tenemos un actor y 3 objetos. El proceso de secuencia funciona con un actor haciendo una consulta a una interfaz de búsqueda. La interfaz de búsqueda consulta en una base de datos en donde también se encuentran ante proyectos de tesis. Este proyecto se clasifica como un documento.

Figura 8

Diagrama de secuencias en la dinámica de buscar documentos



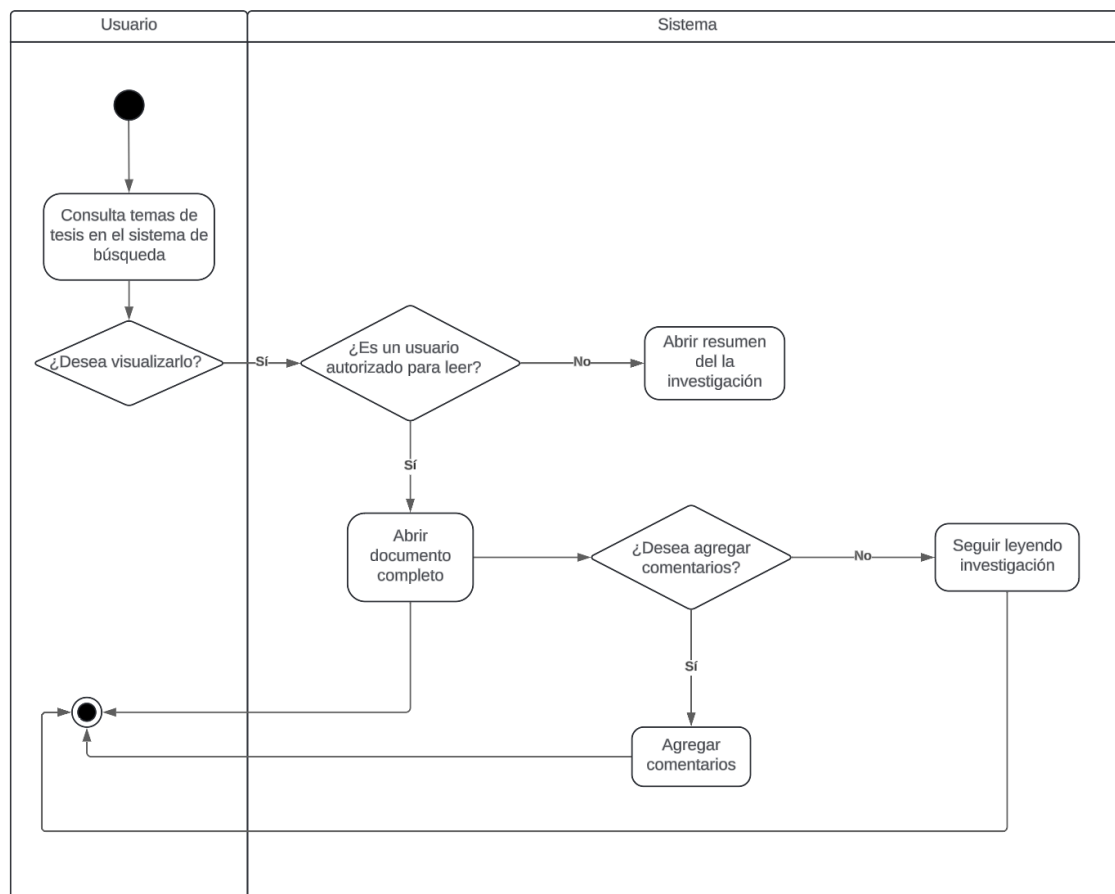
Siempre que se haga una búsqueda y se encuentra el elemento buscado o quizás se desee visualizar cualquier elemento de la búsqueda, se abrirá una pantalla en donde se va a mostrar el nombre de la investigación, el resumen de la investigación, una pregunta de investigación, fecha de

publicación, autor, sede y si es posible y existe el link del doi. Nuevamente el mockup sobre cómo se puede visualizar el resumen de una investigación está en el apéndice cuatro. Si el usuario tiene permisos para poder leer ese documento, le mostrará un botón que diga abrir, en caso contrario, no tenga permisos para visualizar el documento, simplemente no lo mostrará. De igual manera, si algún usuario desea revisar o calificar el documento debe tener los permisos respectivos.

Posteriormente a tener Los permisos adecuados, si el usuario lo desea, puede calificar el documento. En la figura 9 se puede visualizar un diagrama de actividades en donde se muestra el proceso de cómo consultar un documento y las actividades que implica encontrar el elemento buscado.

Figura 9

Diagrama de actividades para el proceso de solicitar acceso a visualizar un documento



El diagrama de actividades de la figura 9 especifica cómo funciona el solicitar acceso al sistema para poder visualizar un documento o incluso calificar y agregar comentarios. Más adelante se brindará más información sobre cómo se solicitan los accesos al sistema, sin embargo es importante comprender que no todos los usuarios pueden tener las mismas acciones en el sistema.

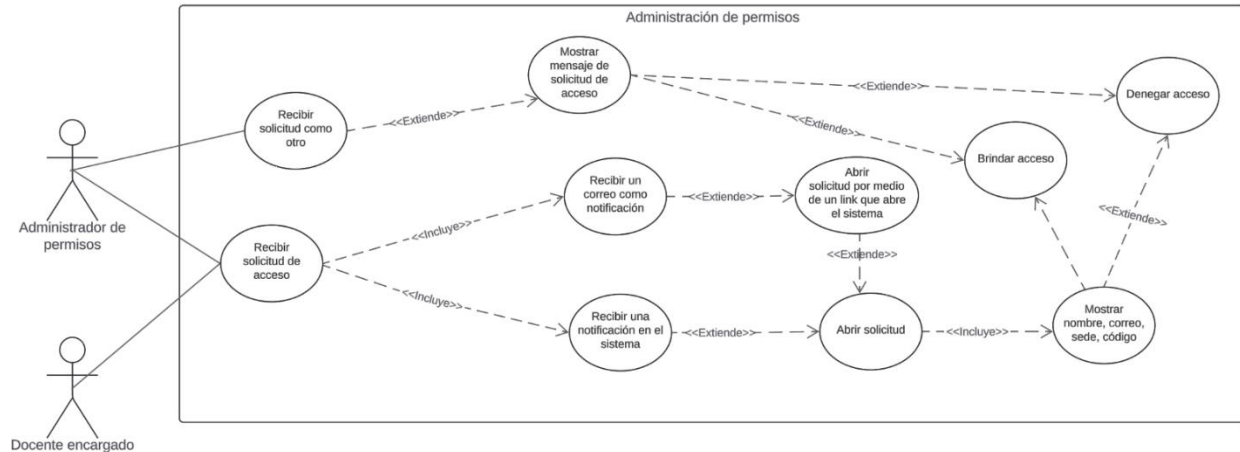
Poder especificar un poco más acerca de los permisos que se van a brindar en el sistema a continuación se demostrará cómo funciona el inicio de sesión y agregar una cuenta de esta manera se podrá visualizar cómo es que se gestionan los permisos para el sistema.

3.2 Arquitectura de autenticación

Iniciar sesión con este sistema y crear una cuenta, es un proceso de validación con la Universidad. Para la creación de una cuenta de un usuario docente se debe validar la información con un usuario encargado de brindar permisos. Para que una persona pueda tener los permisos de lectura de otros documentos, es necesario que pase por el proceso de validación y se le puedan brindar los permisos necesarios. Por otro lado, para crear una cuenta estudiante solo tiene que validarse la información con el docente encargado. Así, el usuario estudiante solo puede visualizar su documento y revisarlo. A continuación, en la figura 10 se muestra un diagrama de casos de uso en el que se puede visualizar cómo el usuario encargado de brindar permisos establecerá si un usuario puede leer o calificar varios documentos.

Figura 10

Administración de permisos de acceso

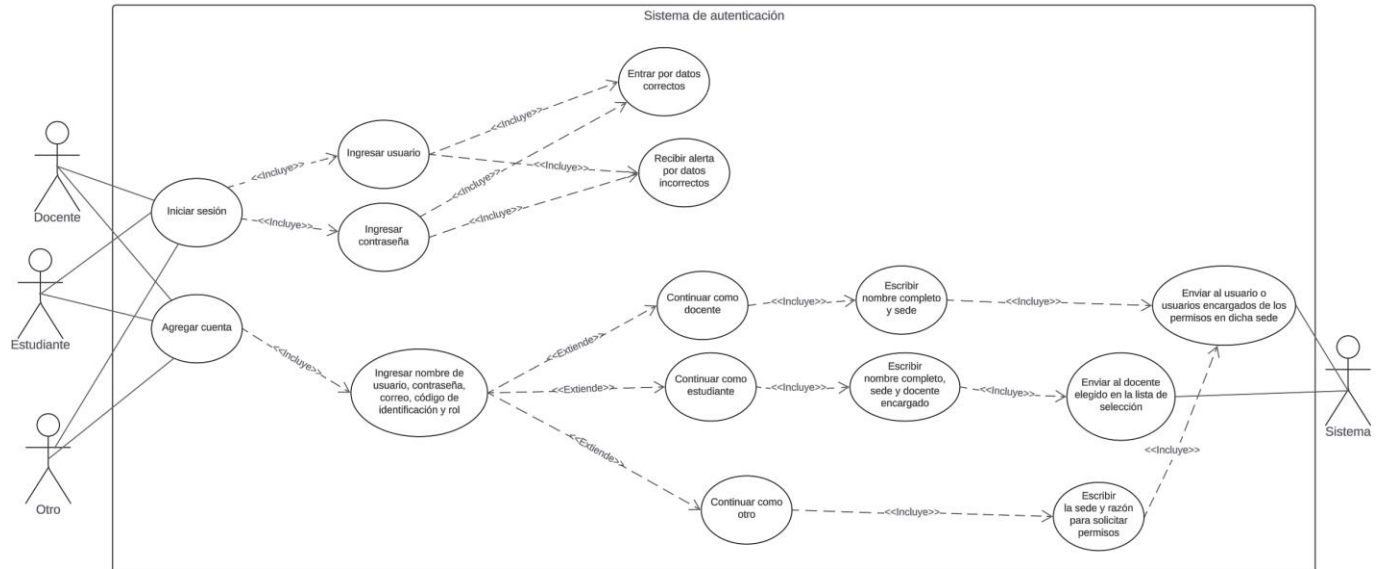


Nota: Los dos usuarios encargados de brindar accesos pueden ser un docente o un usuario gestor de permisos. El usuario que recibe solicitudes de acceso y no revisa documentos, puede ser un director de facultad o un usuario autorizado.

En la figura 11 se puede visualizar cómo funciona el iniciar de sesión y cómo se puede agregar una cuenta nueva. Los mockups del inicio de sesión y creación de cuenta están a partir del apéndice 6 al apéndice 10. En la siguiente figura se puede ver un diagrama de casos de uso con cuatro actores. El de la derecha es el actor Sistema, el cual controla los envíos de solicitudes a los usuarios gestores de permisos. Los 3 actores de la izquierda son los usuarios que solicitarán acceso al sistema. El usuario otro será un personaje encargado en la Universidad o quizás un alumno autorizado y los permisos que tendrá solo para buscar documentos, visualizar uno o n anteproyectos o dar permiso

Figura 11

Diagrama de casos de uso para el sistema de autenticación

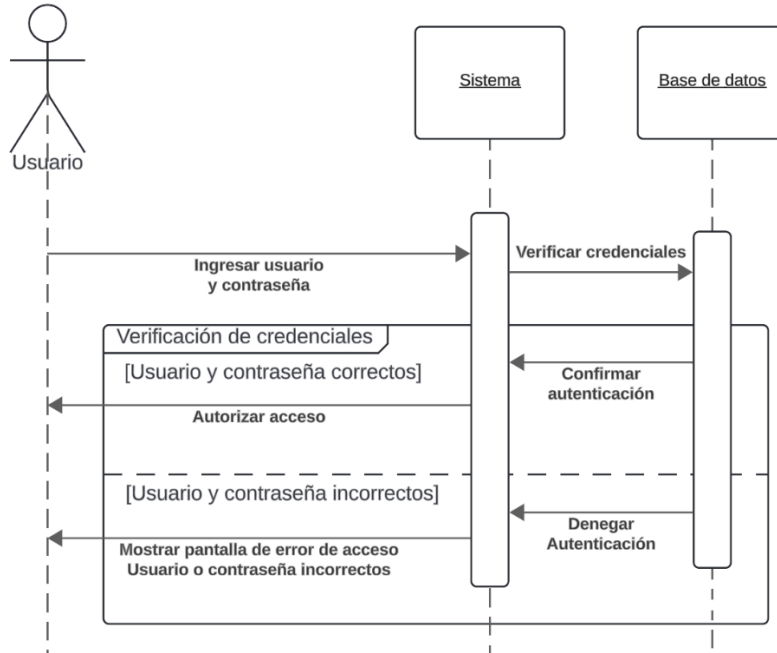


Nota: Cualquier usuario puede solicitar crear una cuenta y se puede generar un usuario, pero si la solicitud es denegada, el nombre de usuario nunca será insertado en la base de datos, sino que sólo habrá sido una variable temporal.

En la figura 12 se puede ver un diagrama de secuencias en el que se muestra la función de inicio de sesión. En la figura se muestra que para entrar en el sistema se solicita tanto iniciar con usuario como con contraseña.

Figura 12

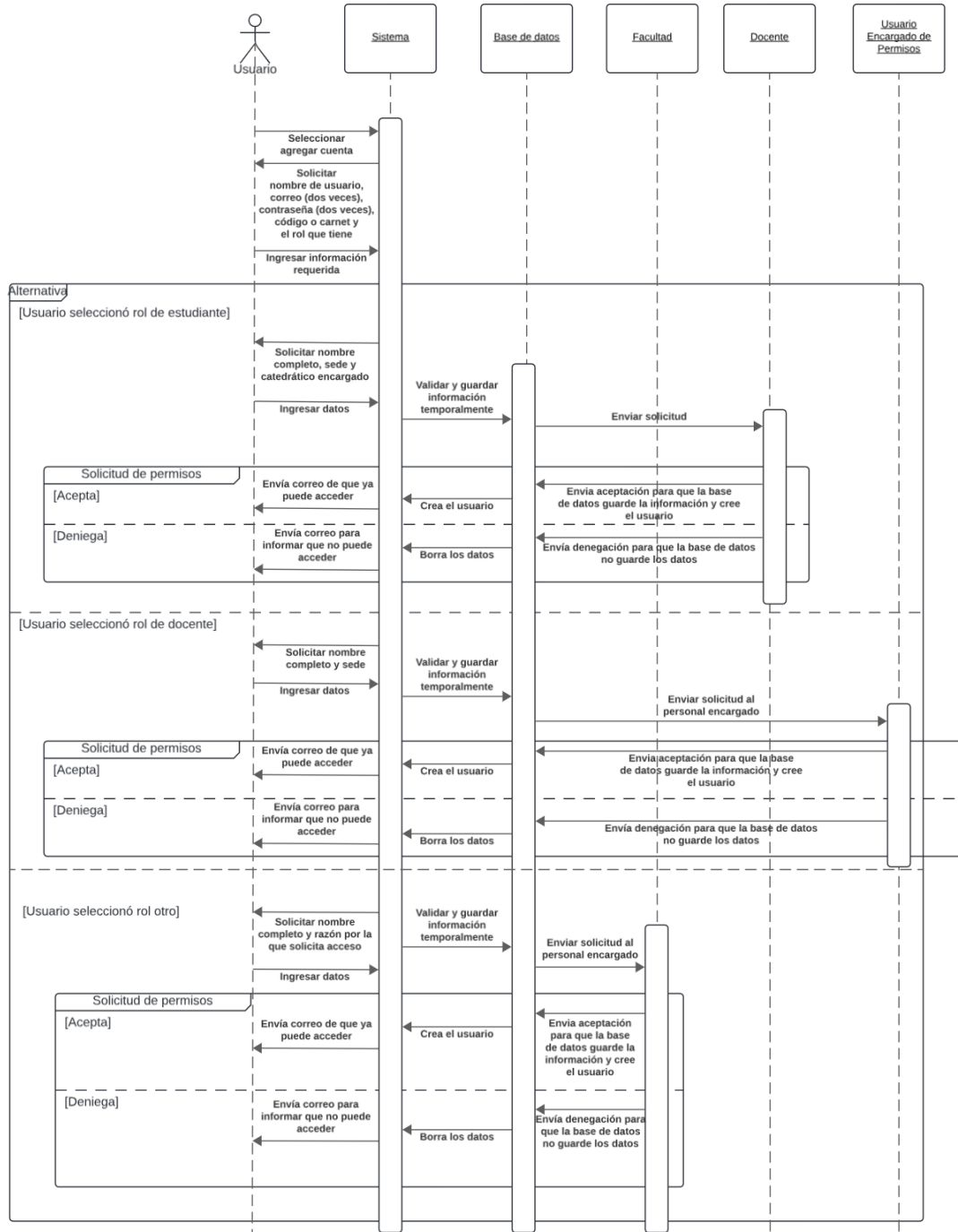
Diagrama de secuencias para el sistema de inicio se sesión



Además de iniciar sesión, se debe tener en cuenta que para crear una cuenta se deben pasar por algunos pasos. Para cada usuario existe un proceso para crear una cuenta y esto debe pasar por un usuario validador que pueda brindar accesos. Los usuarios que pueden acceder son los administradores de permisos, que pueden ser un encargado de la universidad o un docente. Un docente únicamente puede aceptar o denegar el acceso solicitado por un estudiante. En la siguiente figura se muestra un diagrama de secuencias en donde se indica qué usuario debe brindar los permisos correspondientes.

Figura 13

Diagrama de secuencias para crear una cuenta



Especificaciones para la Pantalla de Acceso Rápido

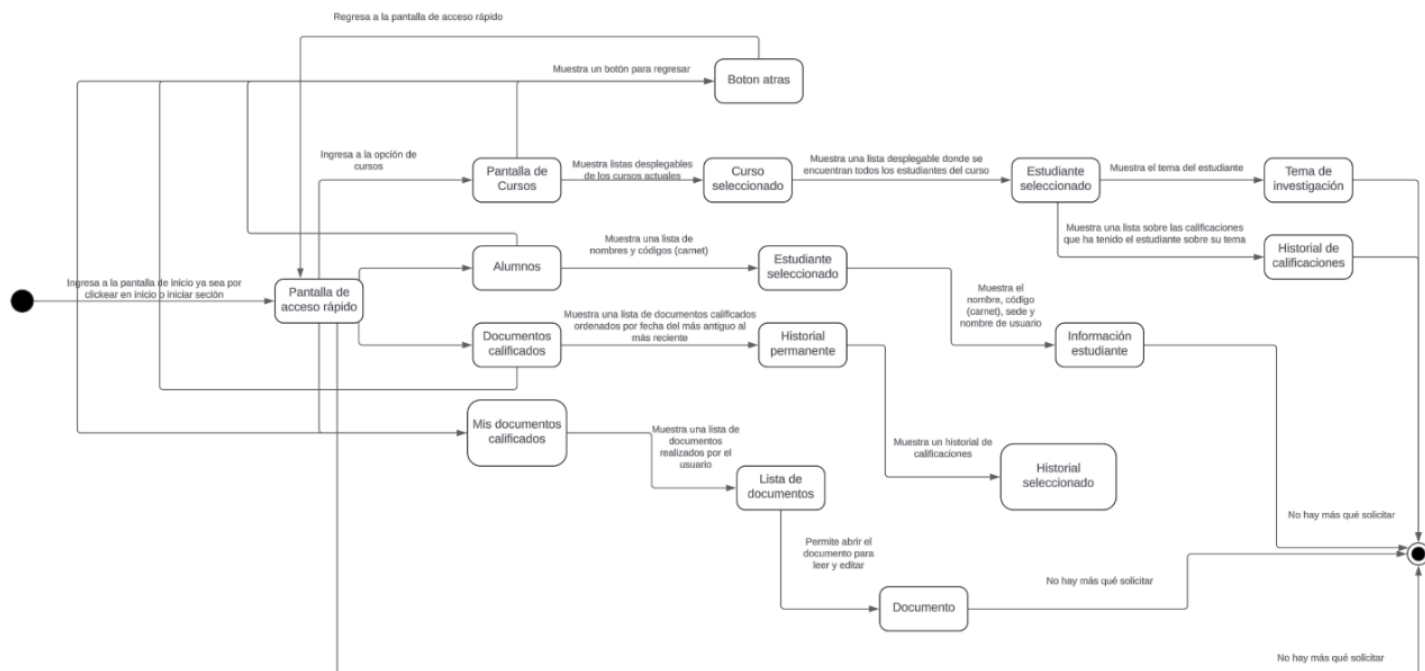
El propósito del sistema no es únicamente la detección de plagio o de similitudes sino también el poder facilitar la tarea de revisar los documentos de tesis para tanto los estudiantes como los docentes. Se busca automatizar la tarea de revisar las tesis, detectar similitudes y encontrar errores comunes. Básicamente, la idea es tomar menos tiempo que con el método anterior de gestión de anteproyectos de tesis. Partiendo con este objetivo, se diseñó una pantalla de acceso rápido o también llamada pantalla de inicio en donde se encontrarán varias opciones a las que los usuarios puedan acceder.

La pantalla de acceso directo es la que brindará la opción de acceder a opciones relevantes. En la siguiente figura se puede ver cómo están organizadas las opciones.

En la figura 14 se muestran un diagrama de estados para poder brindar más detalle sobre las opciones disponibles facilitar la navegación por el sistema. Se busca que el sistema sea muy intuitivo.

Figura 14

Diagrama de estados para la pantalla de acceso rápido o de inicio



Detección de plagio o similitudes

La detección de plagio o detección de similitudes es una herramienta que se le brindará a la Universidad para ayudar en la administración de anteproyectos de tesis. Esto para automatizar la tarea de gestionar los anteproyectos de tesis y las autorizaciones de cada uno de los temas para realizar la investigación. También para evitar también hacer reprocesos en la presentación de temas para la tesis.

La función principal del sistema es la detección de plagio, la cual es una opción que estará integrada en tres partes del sistema. El primer lugar será en la pantalla para subir un documento a la base de datos, ya que no se permitirán temas duplicados o que sean demasiado parecidos. El segundo lugar en donde esta opción será integrada será en la pantalla de calificación, ya que esta incluye la opción para buscar similitudes o validar si existen textos que sean demasiado similares. El tercer también es en la pantalla de calificación, pero en este caso para estudiantes, la cual ayudará a los estudiantes a identificar que existen textos que se le solicitarán cambiar.

Referencias

Castro Rodriguez, Y. (2020). El plagio académico desde la perspectiva de la ética de la publicación. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 31(4). Universidad Católica del Perú. <https://www.medigraphic.com/pdfs/acimed/aci-2020/aci204o.pdf>

Congreso de la República Guatemalteca. (2000, 03 de noviembre). Ley de Derecho de Autory y Derechoss Conexos de Guatemala. Obtenido de https://mcd.gob.gt/wp-content/uploads/2013/07/ley_derechos_de_autor_conexos_01.pdf

Loayza Salvatierra, N. M. (2019). Similitud en tesis de pregrado de medicina publicadas en repositorios de Universidades de Trujillo. Universidad Nacional de Trujillo. Recuperado de <https://hdl.handle.net/20.500.14414/13441>

Luis, E. J. (2022). Causas del plagio académico en estudiantes universitarios de educación: percepción docente de una Universidad Dominicana. *Revista Educare*.

Piñero Pérez, P., Pérez Pupo, I., Rivero Hechavarría, C., Rojas Lusardo, C., González Sosa, R., & Torres López, S. (2019). Repositorio de datos para investigaciones en gestión de proyectos. Repositorio de datos para investigaciones en gestión de proyectos.

Turnitin. (s.f.). 4 opciones para configurar un ejercicio de Turnitin. Recuperado de <https://latam.turnitin.com/blog/4-opciones-para-configurar-un-ejercicio-de-turnitin>

SafeAssign. (s. f.). SafeAssign. Recuperado de <https://help.blackboard.com/es-es/Learn/Instructor/Ultra/Assignments/SafeAssign>

Sierra Martínez, G. (2022). UNAM desarrolla herramienta contra el plagio digital. Fundación UNAM. Recuperado de <https://shre.ink/DCyr>

REDIB. (s. f.). ¿Quiénes somos? Proyecto REDIB. Recuperado de <https://www.redib.org/quienes-somos-proyecto>

SIBDI crea repositorio digital para tesis. (s. f.). Universidad de Costa Rica. Recuperado de <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2014/06/19/sibdi-crea-repositorio-digital-para-tesis.html>

González Lemus, E. J. (2019). *Sistema para la automatización del proceso de trabajo de graduación para los estudiantes de la escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala* [Tesis de licenciatura, Universidad de San Carlos de Guatemala]. Repositorio Institucional USAC. <https://shre.ink/DCyI>

Plag. (2024). *Plag - Detector de plagio e IA*. Recuperado el 21 de junio de 2024, de <https://www.plag.es>

Universidad de El Salvador. (s.f.). *Repositorio Institucional de la Universidad de El Salvador*. Recuperado de <https://repositorio.ues.edu.sv/home>

Turnitin. (s. f.). *Efectividad global de Turnitin*. Recuperado el 24 de julio de 2024, de <https://www.turnitin.com/static/global-effectiveness/>

Apéndice

La investigación sobre detección de similitudes y administración de anteproyectos en la facultad de Ingeniería en Sistemas, incluye entrevistas y cuestionarios realizados a la población de estudio.

Apéndice 1. Cuestionario sobre la experiencia del docente

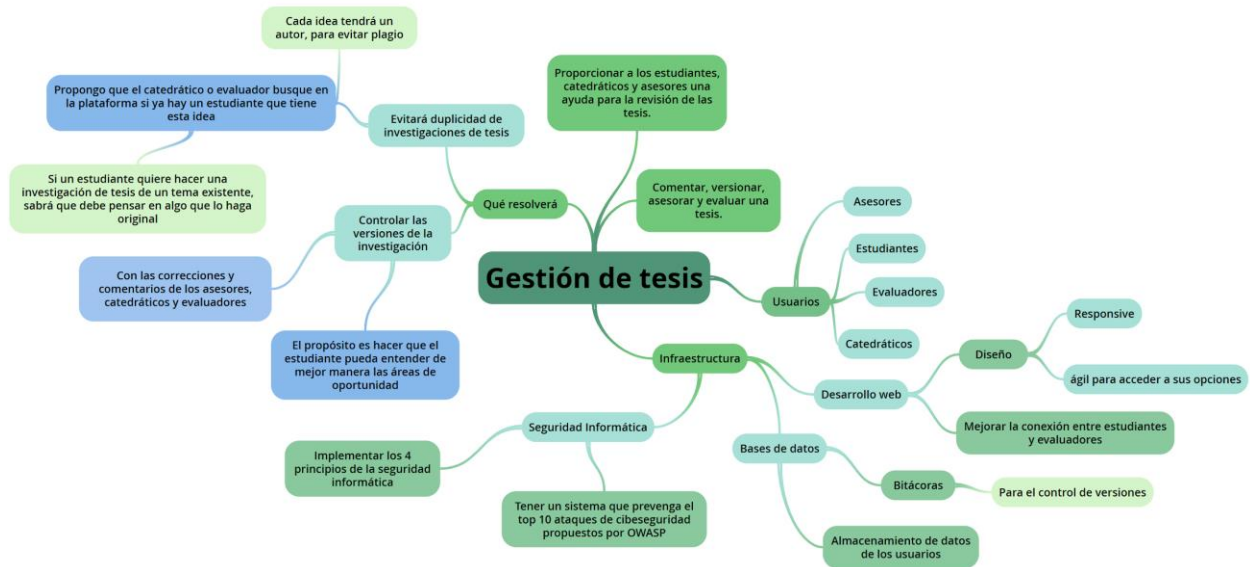
Este cuestionario fue realizado a una docentes de la facultad de Ingeniería en Sistemas en la sede de boca del monte, la cual imparte el curso de Proyecto de Graduación.

1. ¿Conoce algunos casos en los que un estudiante llega con una tesis que ya fue presentada con anterioridad? ¿Si es así, puede recordar aproximadamente cuantas veces?
2. Si la respuesta anterior fue afirmativa, ¿existieron problemas legales? Si llega a pasar, ¿Qué clase de problemas legales pueden ocurrir?
3. En la sede de Boca del Monte, además de usted, ¿hay alguien más que tenga acceso a las investigaciones de tesis de PG1 y PG2. (Catedráticos, secretaría, etc)?
4. En la sede de Boca del Monte, ¿Aproximadamente cuántos proyectos de tesis se culminan?

Apéndice 2. Matriz operacional de variables

Objetivo General	Variable dependiente	Variables independientes	Objetivo	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores
Mejorar el proceso de revisión de tesis aprobadas en la fase de anteproyecto para los docentes y estudiantes de Proyecto de Graduación en una universidad guatemalteca.	Eficiencia en el proceso de revisión de tesis.	Temas duplicados	Facilitar la detección de proyectos duplicados.	El Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (ICMJE) utiliza el título "Publicación Superpuesta" para este término. El ICMJE define la publicación duplicada como "la publicación de un artículo que se superpone sustancialmente con uno ya publicado, sin referencia clara y visible a la publicación previa".	La medición de los temas duplicados nos permite saber la magnitud de la necesidad de controlar los temas en un repositorio en línea.	Porcentaje de temas duplicados al inicio del estudio en diferentes sedes.	Identificación de patrones de duplicación
							Índice de similitud entre temas duplicados y publicaciones previas
		Revisión de tesis	Automatizar el proceso de revisión de tesis.	La revisión de tesis es el proceso sistemático y crítico mediante el cual se examina y evalúa un documento académico extenso, el cual ha sido elaborado por un estudiante como requisito para la obtención de un título universitario.	La medición de la revisión de un proyecto de tesis se realizará de manera <u>más óptima</u> , para reducir el tiempo de lectura y análisis.	Tiempo invertido en la revisión de proyectos de tesis.	Tiempo de respuesta en cuanto al proceso de esperar a recibir una tesis para revisión.
							Tiempo promedio de revisión.
		Búsqueda de temas presentados	Implementar una base de datos para los estudiantes en donde visualicen los títulos de los proyectos conforme a su búsqueda para disminuir la duplicidad o el plagio.	Se refiere al proceso de investigar y analizar la existencia previa de trabajos o investigaciones relacionadas con un tema específico.	La medición de la satisfacción de los estudiantes y docentes en la búsqueda de temas de anteproyecto.	Porcentaje de satisfacción	Tasa de error en la revisión.
							Eficiencia de la búsqueda siendo esta rápida o muy lenta.
							Relevancia de las fuentes frente a la búsqueda de usuario

Apéndice 3. Mapa conceptual de proyecto de tesis



Apéndice 4. Visualización de resúmenes

Inicio
Buscar documentos
Documentos del curso
Estudiantes

<<En este texto estará el nombre de la investigación al momento de la publicación>>

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Curabitur pretium tincidunt lacus. Nulla gravida orci a odio. Nullam varius, turpis et commodo pharetra, est eros bibendum elit, nec luctus magna felis sollicitudin mauris. Integer in mauris eu nibh euismod gravi...

Fecha de publicación: 08/07/2024

Autor: Lourdes Adriana Pérez Barillas


Ubicación sede: Boca del Monte

DOI: [10.1234/abcd5678](#)

Pregunta de investigación:

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.

Apéndice 5. Visualización de la pantalla de búsqueda de documentos



[Inicio](#)[Buscar documentos](#)[Documentos del curso](#)[Estudiantes](#)

Tema: Sistema web detector de plagio académico

Autor: Lourdes Adriana Pérez Barillas

Fecha aprobación: 30/06/2023

Estado: Por expirar

Sede ubicación: Boca del Monte

[Abrir](#)

Tema: Inteligencia de negocios para la eficiencia de la logística de transporte terrestre de vegetales orgánicos

Autor: Julio Aparicio Gómez Ramos

Fecha aprobación: 30/06/2024

Estado: Vigente

Sede ubicación: Boca del Monte

[Abrir](#)

Apéndice 6. Inicio de sesión

[Acerca del proyecto](#)[Contacto](#)[Cómo funcionan los proyectos de graduación](#)

Detector de plagio y revisor de tesis

[Iniciar sesión](#)[Crear cuenta](#)

Apéndice 7. Agregar una cuenta nueva

[Acerca del proyecto](#)[Contacto](#)[Cómo funcionan los proyectos de graduación](#)

Crea un nombre de usuario

Código de identificación

Correo electrónico

Crea una contraseña

Confirma tu correo electrónico

Confirma tu contraseña

¿Cuál es tu rol?


Siguiente

[Iniciar sesión](#)

Apéndice 8. Agregar una cuenta – Continuar como estudiante

[Acerca del proyecto](#)[Contacto](#)[Cómo funcionan los proyectos de graduación](#)

Continúa como estudiante



Ten en cuenta que debes presentar ideas para tu tesis antes de subir tu documento al sistema.
Este debe subirse con la autorización de tu docente encargado.

Escribe tu nombre completo

Escoge la sede a la que pertenezca tu curso

Escoge el nombre de tu catedrático de curso

Enviar solicitud

[Iniciar sesión](#)

Apéndice 9. Agregar una cuenta – Continuar como docente

Continúa como docente



Tenga en cuenta que su cuenta se procesará con el personal correspondiente para autorizar su acceso.
También que si imparte más de un curso de Proyecto de Graduación, puede acceder a ese curso desde la misma cuenta.



Enviar solicitud

[Iniciar sesión](#)

Apéndice 10. Agregar una cuenta nueva – Continuar como otro



Tenga en cuenta que su cuenta se procesará con el personal correspondiente para autorizar su acceso.



Escribe la solicitud de acceso al sistema aquí. Se le enviará un correo electrónico para confirmar su acceso.

Enviar solicitud

[Iniciar sesión](#)