



ESCUELA DE INGENIERÍAS

Tema:

**GESTIÓN DOCUMENTAL DE TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE LA
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR – AMBATO**

**Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero de
Tecnologías de la Información y la Comunicación**

Línea de Investigación:

Tecnologías de la Información y la Comunicación

Autor:

Eduardo Ramiro Hidalgo Guerra

Director:

Galo Mauricio López Sevilla, Mg.

Ambato – Ecuador

Octubre 2022

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO
HOJA DE APROBACIÓN

Tema:

**GESTIÓN DOCUMENTAL DE TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE LA
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR – AMBATO**

Línea de Investigación:

Tecnologías de la información y la comunicación

Autor:

Eduardo Ramiro Hidalgo Guerra

Galo Mauricio López Sevilla, Mg.

CALIFICADOR

f. 

José Marcelo Balseca Manzano, Mg.

CALIFICADOR

f. 

Teresa Milena Freire Aillón, Mg.

CALIFICADOR

f. 

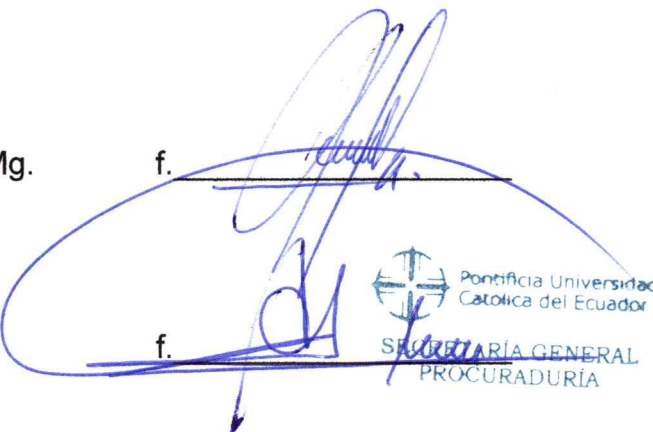
Santiago Alejandro Acurio Maldonado, Ing. Mg.

DIRECTOR ESCUELA DE SISTEMAS

f. 

Hugo Rogelio Altamirano Villaroel, Dr.

SECRETARIO GENERAL PUCESA

f. 
Pontificia Universidad Católica del Ecuador
SECRETARÍA GENERAL
PROCURADURÍA

Ambato – Ecuador

Octubre 2022

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo: **EDUARDO RAMIRO HIDALGO GUERRA**, con **CC. 180545481-4**, autor del trabajo de graduación intitulado: **“GESTIÓN DOCUMENTAL DE TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR – AMBATO”**, previa a la obtención del título profesional de **INGENIERO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN**, en la Escuela de **SISTEMAS**.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad

Ambato, octubre 2022



EDUARDO RAMIRO HIDALGO GUERRA

CC. 180545481-4

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer con especial énfasis a mi madre Silvia Guerra que me apoya incondicionalmente, alienta mis sueños y en un caminar continuo hacia lograr mis objetivos pues nunca dudó que lo lograría. A mi padre Ramiro Hidalgo quien con su ejemplo y cariño me brindó la oportunidad de crecer personal y profesionalmente, su compañía para superar los obstáculos ha sido fundamental.

Agradezco a mi hermano David Hidalgo y mi cuñado David Jaramillo porque han sido las personas que han compartido conmigo su conocimiento de manera desinteresada, lo cual, ayudo a lo largo de este proyecto, de igual manera mis hermanas y sobrinos que han sido la inspiración para mejorar día a día y la razón de mi alegría.

A mis amigos por confiar en mí al reconocer mis fortalezas y ayudarme a creer en ellas.

Gracias, también, a mi director de tesis Ing. Mg. Galo López y a mi docente de titulación Ing. Mg. Teresa Freire quienes son una guía continua para todos sus estudiantes, velan por cada uno; en mi caso han enriquecido mi intelecto y colaborado en el crecimiento laboral siempre distinguiéndose por su amabilidad y respeto

Expreso mi gratitud a todos mis docentes de la Escuela de Ingenierías, por las bases con las que salgo a ejercer esta hermosa profesión.

Agradezco a todas las personas que hicieron posible este proyecto.

Eduardo Hidalgo

DEDICATORIA

Este proyecto va dedicado principalmente a mis padres, Ramiro Hidalgo y Silvia Guerra, quienes han sido mi respaldo ante todas las dificultades que he tenido a lo largo de mi desarrollo y siempre han tenido tiempo para aconsejarme y hacer de mí, una mejor persona y profesional.

Todos mis valores han nacido de ellos y ahora con mi propio esfuerzo logro mis metas de pequeño.

Siempre camino sin dejar a nadie atrás.

RESUMEN

La implementación de nuevas tecnologías para brindar mejores servicios dentro de la Universidad es una necesidad, los tiempos cambian y la tecnología genera nuevas herramientas para mejorar la interacción con el usuario y facilitar procesos que, se ejecutan dentro de la institución, lo cual, implementar un sistema que centralice la documentación de un proceso es actualmente indispensable para mantener la autenticidad de los documentos. El desarrollo de un sistema de gestión documental para el proceso de titulación de los estudiantes de la PUCE-A dentro de SharePoint mejora el tiempo de ejecución de este proceso y genera más profesionales para el país. dentro de la metodología cascada existen varios modelos, sin embargo, se opta por un modelo que permita generar cambios dentro del proyecto da de esta manera la oportunidad a que el sistema obtenga los resultados previstos, sea funcional y amigable. La investigación realizada expone que reflejarían resultados donde todos los participantes del proceso de titulación accedan a los documentos necesarios o plantillas para la aprobación de las diferentes entidades administrativas o académicas, da de esta manera un avance más rápido dentro del proceso y disminuye la carga de trabajo de Secretaría.

Palabras clave: Gestión Documental, Proceso de titulación, SharePoint, Cascada.

ABSTRACT

The implementation of new technologies to provide better services within the University is a necessity. Changing technology generates new tools to improve the interaction with the user and facilitate processes that are performed within the institution. Therefore, implementing a system that centralizes process documentation is essential to maintain document authenticity. The development of a document management system for graduating process for students from the PUCE-A in SharePoint improves the execution time and generates more professionals. Within the cascade methodology there are several models; however, the model that was chosen allows changes to be generated within the project, thus giving the opportunity for the system to obtain the expected results to be functional and user-friendly. The study shows the participants of the degree process will have access to the necessary documents or templates for the approval from the different administrative or academic entities, thus providing faster progress and reducing the workload of the secretarial departments.

Keywords: Document Management, Titling Process, SharePoint, Waterfall.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTO.....	iv
DEDICATORIA.....	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA.....	5
1.1. Sistemas de gestión documental.....	5
1.2. Procesos y herramientas para gestión documental.....	9
1.3. El proceso de titulación en la PUCE - A	13
CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO	20
2.1. Caracterización de la Institución.....	20
2.2. Metodología de Investigación.....	21
2.3. Metodología de Desarrollo	27
CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	72
3.1. Validación.....	72
CONCLUSIONES.....	77
RECOMENDACIONES	78
BIBLIOGRAFÍA	79
ANEXOS	84
Anexo 1. Cuestionario	84
Anexo 2. Ficha Bibliográfica	87

INTRODUCCIÓN

En la actualidad las universidades buscan nuevas tecnologías que, se acoplen a sus procesos, sin embargo, se requiere tiempos de desarrollo, es decir, necesitan personas con conocimiento sobre el flujo de trabajo y dar tiempo a la investigación sobre como optimizarlo para implementarlo en las herramientas otorgadas a la comunidad universitaria. Los docentes están constantemente en el aprendizaje de la tecnología que utiliza la universidad, lo cual, han realizado guías teóricas para mejorar los procesos con sugerencias, así eliminar ciertos procesos que serían automatizados. Este tipo de sugerencias nacen de un comité de investigación que es creado por las autoridades de la universidad.

En un caso Clusellas (2014), cuenta su experiencia del año 2009, dentro de la ciudad autónoma de Buenos Aires, se empezó a encaminar hacia los conceptos de una ciudad inteligente y transparente, en el año 2007 comenzaron a dejar de lado el uso de papel, este cambio fue a un nivel local hasta llevarlo como un cambio radical en la nación. Esto hace referencia a la mejora del medio ambiente gracias a la eliminación de documentos convirtiéndolos en documentos digitales.

En la modernidad, con el avance de la tecnología hace que exista una obligación de actualización dentro del manejo de documentos, así que en el año 1960 países que contaban con tecnología necesaria, empezaron a catalogar su documentación dentro de las computadoras con el fin de la preservación de documentos; este es el caso de Estados Unidos e Inglaterra, los cuales, aumentaron la confidencialidad, integridad y disponibilidad de sus documentos. Peña (2021).

En Ecuador las universidades manejan cantidades inmensas de información, por lo tanto, ante la necesidad de espacio y preservación de sus documentos buscan la implementación de Sistemas de Gestión Documental (SGD), dentro de los diferentes casos está la Pontificia Universidad Católica del Ecuador – Ambato (PUCE-A), reconocida como una de las universidades con más influencia dentro del país. Vásquez (2018), socializa que los diferentes procesos académicos que

son el eje principal están ligados a la tecnología para dar el soporte necesario para satisfacer todas sus necesidades.

La universidad ha recibido varias sugerencias sobre cómo, se mejoraría el proceso de titulación, dar un entendimiento de en qué parte del proceso están en tiempo real los estudiantes, por lo tanto, existe una posible mejora en el tiempo de desarrollo de un trabajo de titulación y, también, dentro de la gestión automática de información a los estudiantes. Hay que tomar en cuenta que esto no es solo responsabilidad de la universidad ni de su personal, tanto estudiantes como docentes conviven en este proceso, lo cual, da paso a que exista un trabajo en equipo sano y sobre todo un trabajo de calidad con el uso correcto de las herramientas que ofrece la universidad para mejorar el flujo de trabajo.

El proceso actual de titulación se maneja mediante documentos físicos, los cuales, también, da un trabajo extra a las secretarías de las diferentes escuelas, porque busca a los diferentes implicados para hacerles firmar el documento respectivo. Este proceso es un poco tardado, lo cual, el avance de la tecnología brinda herramientas necesarias para mejorar este flujo de aprobaciones. Todo esto da paso a plantearse la pregunta de ¿Cómo, se mejora el proceso de titulación en la universidad?

Como complemento, se plantean las siguientes preguntas científicas:

- ¿Es importante la identificación de elementos teóricos y metodológicos asociados a la gestión documental?, la cual, hace referencia a la parte teórica del proyecto.
- En, segundo lugar, está la pregunta metodológica ¿Es relevante identificar el proceso documental actual de las actividades de titulación?
- Finalmente ¿Cómo sistematizar un proceso documental en las actividades de titulación de la PUCE-A?, la cual, se basa en los resultados del proyecto.

Con el objeto de responder cada una de las preguntas científicas anteriores, se plantean las siguientes tareas investigativas:

1. Sustentación teórica y metodológicamente sobre los procesos de seguimiento documental en actividades de titulación.
2. Identificación el proceso y documentos necesarios para las actividades de titulación.
3. Sistematización el proceso documental en actividades de titulación en la PUCE-A.
4. Implementación el sistema documental dentro de la Escuela de Sistemas
5. Desarrollo de la Gestión Documental de titulación de estudiantes de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador – Ambato

Para el desarrollo de la investigación, con el fin de dar respuesta a las preguntas científicas, se realizan tareas acordes a los requerimientos de la misma, en un inicio, se da a conocer de manera teórica y metodológica los procesos de seguimiento documental dentro de las actividades de titulación, a continuación, se muestra la identificación del proceso y documentos necesarios para las actividades de titulación, después, se ve el desarrollo de la sistematización de este proceso documental para la PUCE-A y, se trata de documentar la implementación de esta gestión en la Escuela de Sistemas como entorno de prueba.

Los conceptos relacionados a como realizar un sistema que gestione los documentos de titulación son extensos por lo que de una manera resumida, se dice que son actividades donde participan varias personas en las fases que cumple un documento para ser aprobado., se trata de exponer todos estos conceptos de una forma entendible para las personas que no lo vean de una manera técnica, también, se identifica el proceso de titulación paso a paso, para entender las necesidades de la universidad y como generar un proceso útil, el cual, genere un cambio y, se sienta la mejora de este.

Para la demostración del funcionamiento, se realiza la práctica dentro de la universidad y, se deja así la constancia del funcionamiento y mejora del proceso, esta implementación es realizada en un entorno de pruebas para que en algún momento la universidad haga como su sistema principal en caso de requerirlo.

Cabe recalcar que la práctica de este tema es una posible opción para generar un cambio en la universidad por lo mismo es que no, se integra de forma directa a la universidad, tan solo, se realizan pruebas para comprobar su funcionalidad.

La metodología de desarrollo es la de cascada, se comienza el análisis del sistema, en donde aborda la asignación de funciones dentro del sistema; se indaga sobre los requisitos para potenciar las funciones, mejorar el rendimiento, y dar una interfaz de acuerdo con lo que, se necesita, hay que recordar que éste es uno de los puntos más importantes, se necesita comprender el proceso de una manera profesional para adaptarlo a un sistema funcional.

El diseño contiene pantallas para que el usuario interactúe con todas las funcionalidades del sistema, el cual, utiliza herramientas actuales de office 365, la parte de codificación se elimina y solo, se gestionan todos los permisos, bibliotecas de documentos y, se automatizan las aprobaciones requeridas a partir de un entorno gráfico, finalmente, todo esto da paso a las pruebas, en donde, se verifica el funcionamiento del sistema y, además, se encuentran fallas que presentarían en producción, es decir, valorar cómo actúa el sistema en un caso real, con personas e interacciones reales de usuarios que no tengan amplio conocimiento de sistemas como estudiantes que no sepan el manejo correcto de estas herramientas. Para así concluir con el mantenimiento el cuál es arreglar los fallos o incluir cambios necesarios para su funcionamiento.

Esta metodología tiene un enfoque muy interesante para Gamboa (2018), recalca la disciplina en el desarrollo del proyecto y que cumpla todas sus fases de la mejor manera. Por esto es por lo que, se toma la metodología cascada como una de las mejores opciones para el desarrollo de este proyecto.

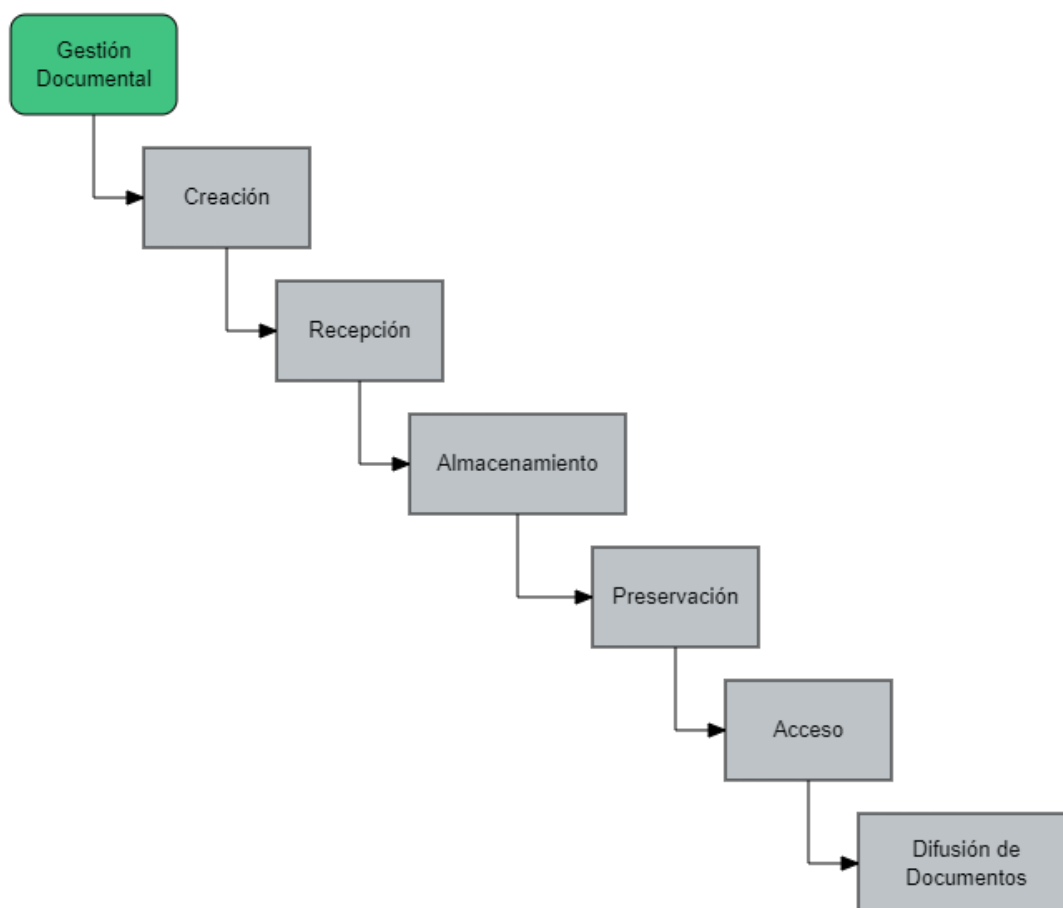
Lo más importante para las instituciones es mantener una imagen limpia; una imagen donde las personas que deseen recolectar información se encuentren con referencias buenas, y que mejor referencia que las de sus propios estudiantes donde reconocen que la universidad tiene los procesos más eficientes para facilitar la obtención del título profesional.

CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA

1.1. Sistemas de gestión documental

Grandes empresas implementan los sistemas de gestión documental, son un gran apoyo en la actualidad, que ha sido llamada como la era digital, pero en si ¿Qué es un sistema de gestión documental?, para Gallo (2011), el conjunto de acciones que realizaría una empresa, organización o entidad, permitirían la coordinación y el control de aspectos relacionados con la creación, recepción, almacenamiento, preservación, acceso y difusión de documentos, como, se observa en la Figura 1

Figura 1. Fases de un Sistema de Gestión Documental



Fuente: modificado a partir de Gallo (2011)

Esto, se asocia a los procesos por los que pasan los documentos generados dentro y fuera, los cuales, cumplen cierta cantidad de fases como, se expuso anteriormente, se preserva la documentación de manera que, en cualquier

momento, se realiza su difusión, pero esto no es tan simple como realizar y guardar. Los documentos pasan por filtros que revisan el formato u otros, los cuales, dependen del tipo de documento que, se procese.

Creación. Zambrano (2018), expone que un documento tiene un soporte, mensaje y lenguaje. Estas características son importantes para la creación de documentos, sin embargo, dentro de universidades, también, existen normas a cumplir como: márgenes, sangría, espaciado, estilo de letra, entre otras cosas. Esto depende de las normas con las que, se trabaje en el sitio. Al tener todo esto entendido y creado, se pasa a la redacción, la cual, contiene las ideas principales de lo que, se quiere comunicar, lo que hace relación a contener un mensaje, también, tiene un apoyo en conceptos que otros autores publicaron previamente y utilizar un lenguaje entendible, es decir, que cualquier persona entienda lo que, se quiso expresar en cada parte del documento.

Recepción. Loredó (2015), declara que es el proceso donde, se recibe y registra la documentación, para el control y gestión. En este punto es donde las personas revisan el documento, observan si cumple los requisitos necesarios como los que, se vieron anteriormente, dan su opinión y en caso de estar correcto, continúa el proceso sin trabas, caso contrario, se corrige las fallas y volver a realizar este paso.

Almacenamiento. Basado en la ISO 30301 Rodríguez (2013), comenta que uno de los riesgos de prioridad media es no encontrar los documentos de la organización, para, lo cual, dentro de un SGD, se tiene un buen sistema de almacenamiento. El almacenamiento no es un proceso complejo, sin embargo, es un proceso tedioso o, mejor dicho, de suma precaución, tiene una organización y cumple este orden de almacenamiento para que no existan problemas, como, se dijo antes no es complejo porque generalmente existen sistemas de búsqueda, los cuales, mantienen los documentos en orden, pero el almacenamiento o la estructura de éste es ordenada.

Preservación. Hernández (2004), resume la preservación como la manera de salvaguardar sus características estructurales y contextuales, de esta manera, se

garantiza la integridad y originalidad. La información que, se utiliza en la actualidad es digital, esto favorece a preservar los documentos, de manera que no existen daños en lo escrito ni impacto ambiental, lo que, se necesita en esta fase es espacio del almacenamiento, toda esta fase tiene un sentido mientras el almacenamiento tenga la capacidad de guardar todos los documentos.

Acceso. Valderrama (2019), establece que dentro del acceso a la documentación existe reglas y condiciones de uso a lo largo del tiempo. Básicamente quién tiene y quién no tiene los documentos, hay que recordar que los documentos no siempre son públicos, de hecho, al pasar por un proceso estos documentos son confidenciales en su gran mayoría.

Se imagina que la entidad hace referencia a una persona y que los documentos son sus datos personales, entonces esta entidad o persona revela solo los datos que desea compartir, sin embargo, guarda otros datos que si salen a la luz traería perjuicios como ventaja de la competencia, por lo que son datos relevantes como estadísticas de pérdidas en la empresa. Entonces el acceso es controlado por la entidad y trata siempre de ser lo más transparentes posible.

Difusión. Machicado (2003), explica que la difusión permite un control de calidad del proceso documental, pero en todo caso trata de ir más allá, es decir, que independientemente de qué tipo de proceso tenga el documento, éste siempre esta disponible.

Con la disponibilidad, se da a conocer si las actividades fueron concluidas con los fines perseguidos por la organización, mencionado por Martínez (2008).

Para los sistemas de gestión documental hay beneficios a tomar en cuenta que son importantes, a continuación, se expone puntos esenciales de distintos autores:

Cuadro 1. Beneficios de un Sistema de Gestión Documental

Autor	Año	Beneficios
Vásconez	2018	La manipulación de los documentos e información es eficiente para que la empresa tenga la oportunidad de compartir su calidad en su sistema de gestión documental.
Córdova	2020	Disminuye los tiempos de respuesta a la necesidad de un documento.
Rodríguez	2013	A pesar de que, se mantiene revisado, analizado y evaluado el desempeño, este proceso, se hace solo periódicamente.
Requejo	2021	La documentación que, se almacene en un sistema documental garantiza que la información este coordinada y sea efectiva.

Fuente: elaboración propia

Como, se expone en el recuadro, los beneficios de un sistema de gestión documental son importantes para las empresas actuales, se recuerda que el manejo útil de la documentación da la posibilidad a manifestar su calidad, esto genera que los sistemas creen procesos por donde deba pasar la documentación, se deja a la máquina que guíe el documento sin tiempos largos de entrega a sus diferentes destinatarios, aumenta la eficacia de respuesta y en si de la presentación final del documento.

Como previamente, se dijo, los sistemas tienen una supervisión, esto, se realiza para mantener el sistema en una condición óptima, sin embargo, esta supervisión a diferencia de otras maneras de respaldar documentos se realiza periódicamente entre 4 a 5 meses, lo que ahorra tiempo y, también, la búsqueda de los documentos.

La parte indispensable que existe dentro de documentos es la actualización o coordinación, es decir, mantener los documentos con los cambios necesarios que genere el autor a futuro y mantener en buen estado lo escrito, aquí existe una gran diferencia entre un almacenamiento físico y uno digital.

Generalmente en una biblioteca donde existe una gran cantidad de información física, también, existe una cantidad amplia de volúmenes de un solo libro, ya sea porque hicieron correcciones o porque extendieron un poco más de información, esto genera un impacto ambiental fuerte, el consumo de papel es muy notable y necesario para mantener en buen estado los documentos y en otros casos para generar restauraciones por el deterioro de los mismos, sin embargo, todo este impacto ambiental y deterioro, son reducidos hasta incluso eliminados gracias a los sistemas de gestión documental, esto, se evidencia de manera visual, hay varias

entidades como las bibliotecas digitales que no tiene la necesidad de tener un libro físico para dañar el medio ambiente.

Los sistemas de gestión documental permiten o dan la posibilidad de mantener toda la documentación dentro de un servidor que no ocupa tanto espacio físico, no necesita restauraciones de texto y no consume la enorme cantidad de árboles como lo hace el papel, por esta razón los sistemas de gestión documental son la mejor opción para gestionar todo tipo de documentación.

Vásconez (2018), concluye con los resultados de su sistema de gestión documental, el cual, se basó en SharePoint para los procesos que ejercen las unidades de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador – Ambato. Entre las encuestas realizadas como validación de su sistema, se expone que el sistema cumple de manera esperada todos los requerimientos, acceso fácil, interfaz amigable, procesos y flujos de trabajo. Al cumplir con todo esto, se mejoran los tiempos en los trámites de documentos y hace que el trabajo sea más eficaz.

Santos (2008), Asegura que el sistema de gestión documental creado para control de eventos y notificaciones, dispone de una central, la cual, gestiona todos los eventos, también, otorga la fiabilidad y actualización de notificaciones. Ofrece acceso de manera ágil, ordenada y segura a los diferentes eventos. Para finalizar, se comenta que, se han solventado todas las necesidades de su proyecto.

1.2. Procesos y herramientas para gestión documental

La oferta de sistemas de gestión documental es bastante extensa y existe una gran diversidad de precios, características, fabricantes y modelos, por, lo cual, se tiene en cuenta las necesidades específicas de la empresa o institución en, la cual, se requiere implementar. Se toma en consideración distintos factores, como lo son el espacio de almacenamiento, el número de usuarios, la modalidad de alojamiento, así como las distintas herramientas y funcionalidades que ofrece cada sistema.

SoftDoit (2022), comparte que es importante hacer la distinción entre las dos modalidades de alojamiento que existen, porque a la hora de implementar los SGD esta duda es muy frecuente. Entre los alojamientos, se tienen:

Servidores Internos (*On Premise*). Jiménez (2021), expone que debido al requerimiento de las empresas los servidores internos son una buena elección si no tienen la necesidad de compartir su información con el mundo, estos están basados en Big Data para tener todos los datos. Esto es un poco limitante por el mismo hecho de que es solo un almacenamiento interno de una empresa o institución, además, a pesar de tener una tecnología de Big Data, hace que una consulta compleja sea un poco lenta.

Gestor Documental en la nube (*Cloud Computing*). Campoverde (2015), comparte que este tipo de almacenamiento, se realiza en la web, lo cual, da paso a que diferentes personas tengan acceso a los recursos de información que necesite. Dentro de un alojamiento web existen suscripciones como pago mensual o anual, sin embargo, la más interesante es el modelo de pago por uso, solo, se paga por los recursos que, se utilizan. Esto da un mundo de posibilidades referente a la difusión de documentos, también, a el acceso a la información, lo cual, genera una comunidad llena de distintos conocimientos.

Con estos dos tipos de alojamiento, los cuales, son dirigidos hacia la gestión documental, se piensa en cual, es más útil para el proyecto. Al ser una universidad, la cual, sus documentos, se comparten entre varias personas ya sea por aprobaciones o correcciones, se necesita tener disponibilidad dentro y fuera de la institución, además, de tener un registro histórico de los pasos que siguió el documento.

Se presentan las herramientas para gestión documental en la nube más populares.

Alfresco. Alfresco (2021), caracteriza su software para la gestión de documentos como una solución para la gestión de documentos completa, la cual, utiliza

inteligencia artificial (IA), para el análisis de la información. En el siguiente cuadro, se expone más características.

Cuadro 2. Características de Alfresco

Autor	Año	Beneficios
Carmenate	2012	Cuenta con potentes funciones de búsqueda, además, de dar sugerencias y filtrar datos.
Preciado	2017	Para facilitar la búsqueda del contenido cuenta con carpetas inteligentes.
Córdova	2021	Dispone de acceso móvil, web y escritorio y permite trabajar desde cualquier lado.

Fuente: elaboración propia

SharePoint. Microsoft (2021), presenta a SharePoint como una herramienta para compartir y administrar conocimientos, contenidos y aplicaciones, las cuales, impulsan la colaboración dentro de la organización. En el siguiente cuadro, se expone más características.

Cuadro 3. Características de SharePoint

Autor	Año	Beneficios
Castiblanco	2017	Aprovecha el conocimiento colectivo, es decir, con un solo clic encontraras la información que necesitas gracias a la función de búsqueda que tienen.
Tacurú	2016	La tecnología en la nube de office 365, permite expandir los servicios colaborativos.
Cuenca	2017	Cuenta con varios niveles personalizables de permisos.

Fuente: elaboración propia

Como, se observa en la exposición de estos sistemas de gestión documental, cada uno tiene características buenas, a pesar de esto para mejorar la diferenciación de ambos, se presenta una tabla comparativa de los dos principales gestores documentales que, se mencionó en la Tabla 3.

Cuadro 4. Comparativa de Principales Gestores Documentales

	Alfresco	SharePoint
Versiones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alfresco Community Edition 2. Alfresco Content Services (Starter Edition, Business Edition, Enterprise Edition) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. SharePoint Online Plan 1 2. SharePoint Online Plan 2 3. SharePoint On-premises Standard 4. SharePoint On-premises Enterprise
Tipo de licencia	Código abierto	Propietario
Alojamiento	Nube y local	Nube y local
Tiempo de implementación	De 2 a 8 meses	De 6 meses a 1 año
Modelo de licencias	<p>Alfresco Community: Gratuito (pero sin soporte y con limitaciones).</p> <p>Alfresco Content Services: en la nube tiene un precio fijo de licencia por usuario al mes. En local tiene un precio fijo de licencias en principio, independientemente de la cantidad de usuarios.</p>	<p>1 + 2 (online): precio de licencias mes/usuario.</p> <p>3 + 4 (on-premises): licencias para – SharePoint Standard CAL's o SharePoint Enterprise CAL's.</p>
App Móvil	Alfresco Mobile SDK	SharePoint App
Integración	<ul style="list-style-type: none"> - Office 365 - Google Docs. - SAP - SharePoint - AutoCAD 	<ul style="list-style-type: none"> - Office 365 - SAP - Dynamics 365 - Dynamics NAV/Business Central - Otros productos de Microsoft (Skype, Azure)
Social	-	- OneDrive
Otros	Principal gestor documental de código abierto	Uno de los más útiles y extendidos

Fuente: tomado a partir de European Knowledge Center for Information Technology (2022)

Como, se observa en el cuadro 4, estos gestores documentales tienen características que aportan valor a cualquier proyecto de este tipo, sin embargo, dentro de la PUCE-A tanto los estudiantes como el área administrativa cuentan con una suscripción a Microsoft Office 365, lo cual, hace que la herramienta de SharePoint sea la mejor opción para este proyecto, por ello para finalizar con este tema, se habla más sobre SharePoint, se adopta a la PUCE-A.

La PUCE-A conserva su integridad por, lo cual, SharePoint es una de las herramientas que gestiona de manera íntegra los diferentes procesos de diferentes organizaciones. Tacuri (2016), añade que entre las características principales de SharePoint dentro de la gestión de un documento son: colaboración, compartir, descubrir, crear, integración y movilidad. Cada uno de estos puntos favorece al

desarrollo del documento, más que nada a que este documento concluya con todas las fases necesarias para que cumpla todos los requisitos.

Cuenca (2017), comenta que hay diferentes permisos dentro de, los cuales, se centra en los más generales, en este caso, se definen como roles. Hace referencia a 4 roles: Usuario anónimo, Lector, Editor y Supervisor. Estos roles son creados automáticamente con la creación del sitio de SharePoint, estos permisos son generados para que los usuarios que crean el sitio sepan cómo, se crearían los permisos o roles.

SharePoint facilita el uso de sus sitios, permite muchos usuarios y, se adapta a las necesidades de los diferentes procesos de la institución, esta herramienta desarrolla *workflows*, los cuales, permiten automatizar los procesos para que sea más eficaz y menos complicado, sin embargo, un punto débil es que, si un *workflow* tiene la necesidad de sobrepasar las fronteras de la organización, este, se vuelve frágil y complejo para el manejo (Morales, 2016).

Finalmente, con esta explicación más extensa, se evidencia cómo SharePoint es la mejor opción para el proyecto y cómo tiene la oportunidad de adaptarse a las necesidades de la universidad.

1.3. El proceso de titulación en la PUCE - A

El Consejo de Educación Superior (2020), comparte varios artículos, los cuales, tratan de otorgar a los estudiantes un proceso donde, se cumplan todos los derechos. Dentro de los artículos, se define que las universidades dan paso a que, en los periodos extraordinarios, se registren los estudiantes con el fin de adelantar en proceso de titulación, al consejo le interesa generar profesionales dentro del país, lo cual, este tipo de oportunidades están presentes en la ley.

Indistintamente a la modalidad de estudios tomadas por el estudiante el proceso de titulación toma hasta 10 periodos académicos ordinarios. Esto es realizado con el

fin de que el estudiante tenga tiempo suficiente para concluir con el proceso y completar todas sus fases.

La unidad de titulación toma en cuenta la profesionalidad dentro del proyecto, con esto, se valida las competencias del estudiante dando así valor a su trabajo. Para el desarrollo de la unidad de titulación, se toma en cuenta la siguiente tabla.

Tabla 1. Planificación para el desarrollo de la unidad de titulación

	Horas para el desarrollo de trabajos de titulación		Créditos para desarrollo de trabajos de titulación	
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Tercer nivel de grado	144	240	3	5
Tercer nivel técnico - tecnológico	144	240	3	5
Especialización tecnológica	144	240	3	5
Especialización	144	240	3	5
Maestría Tecnológica	240	576	5	12
Maestría Académica (MA) con Trayectoria Profesional (TP)	240	576	5	12
Maestría Académica (MA) con Trayectoria de Investigación (TI)	720	960	15	20

Fuente: tomado a partir de Consejo de Educación Superior (2020)

Cada instituto de educación superior diseña su unidad de titulación sea de pregrado o posgrado esto establece una estructura propia para el desarrollo y llevar a cabo la evaluación del proyecto. Para acceder al proceso de titulación, se completa las horas o créditos necesarios establecidos por la Universidad.

Las universidades aplicarían dos tipos de defensa, en primer lugar, se tiene la defensa oral, donde el estudiante defiende su proyecto de manera profesional, así demuestra sus capacidades ante un comité, el cual, se encarga de aprobar la culminación del proceso de titulación. Por otro lado, se tiene la defensa escrita, esta defensa, se hace mediante un examen donde, se valide el conocimiento del estudiante dentro de su proyecto de titulación. Por lo general las universidades utilizan la modalidad de defensa oral, esta demuestra de mejor manera los

conocimientos del estudiante y cómo, se desenvuelve ante un público, el cual, realiza preguntas sobre el proyecto.

El proceso de titulación asegura que la calificación sea individual. Al concluir con el proceso la calificación del trabajo de titulación es registrada de forma inmediata. Hay que tomar en cuenta que el desarrollo del trabajo de titulación es guiado por un director o tutor que designé la universidad.

Los institutos educativos superiores establecerían planes, programas o proyectos, los cuales, sean un requisito formal para la aprobación del trabajo de titulación., se toma en cuenta qué estas prácticas son obligatorias si, se habla del campo de salud.

Dentro de la modalidad de educación continua, se deja en claro que está no conduce a una titulación de educación superior, más bien está es solo homologada al tener un mecanismo que validen los conocimientos del estudiante.

Existen dos tipos de estudiantes, los primeros, se consideran estudiantes regulares, estos estudiantes cursan los periodos académicos con el objetivo de conseguir un título de tercer nivel; los segundos, se consideran estudiantes libres, estos estudiantes no persiguen fines de titulación, por lo general están en proceso de actualización o de intercambios sea nacional o internacional.

El Consejo Superior de la PUCE-A (2020), expone un reglamento, el cual, establece las normas que rigen la vida académica del estudiante, este, se toma en cuenta desde su admisión hasta su titulación., se toma en cuenta que el reglamento, se aplica a estudiantes de tercer y cuarto nivel.

Dentro de varios artículos, se toma en cuenta las reglas establecidas por el Consejo de Educación Superior, la Pontificia Universidad Católica del Ecuador cumple con los requerimientos necesarios para tener sus propios planes de titulación, esto con el fin de cuidar los derechos del estudiante.

Dentro de la categoría de becas la universidad cuenta con dos tipos de becas que apoyan al proceso de titulación.

- **Beca socioeconómica** Dentro de esta beca, se muestra un apoyo económico dentro de la titulación de los estudiantes. A este tipo de becas aplican estudiantes de escasos recursos económicos.
- **Beca de inclusión** Esta beca, la cual, es otorgada al tomar en cuenta el origen étnico o situación de vulnerabilidad del estudiante, Favorece el proceso de titulación de manera económica.

Dentro de las modalidades de evaluación y titulación las diferentes escuelas determinan los requisitos en concordancia a las normativas dispuestas por Dirección General académica. Hay que tomar en cuenta que para la obtención y expedición del título están condicionadas bajo el plan de estudios y sus respectivos reglamentos.

La Pontificia Universidad Católica del Ecuador ofrece dos alternativas para la obtención del título, la primera es un trabajo de titulación y la segunda es un examen de grado de carácter comprensivo. El estudiante escoge dentro de estas dos alternativas con derecho a cambiar en un futuro.

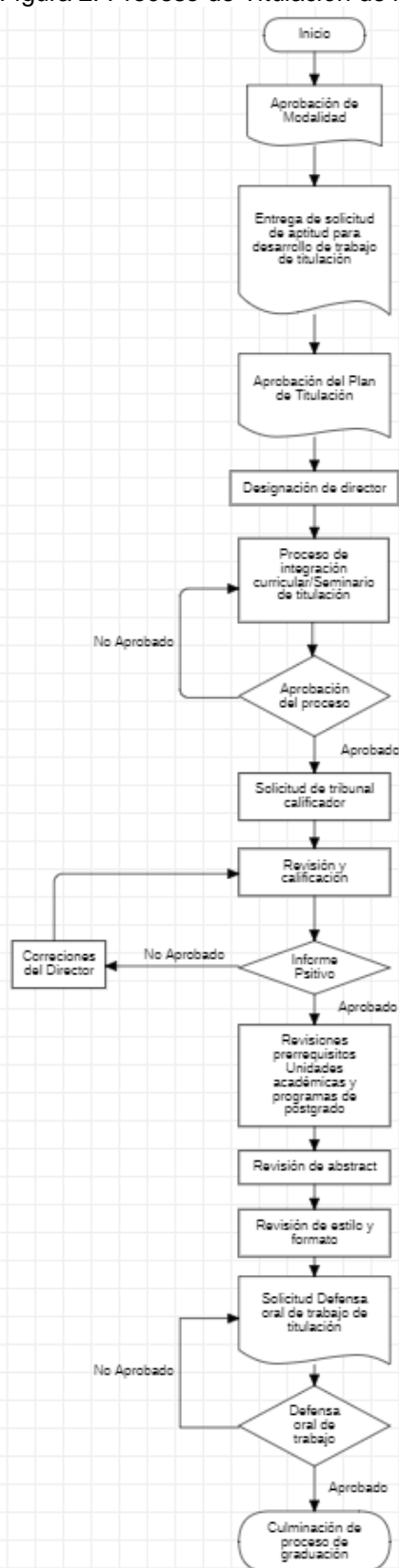
El examen complejo es igual de complejo a las otras alternativas dispuestas por la universidad, este examen te muestra las habilidades destrezas y competencias del estudiante. Cada escuela determina la modalidad en la que, se va a tomar este examen, es escrita, oral o ambas. Este tipo de examen cuenta con la aprobación de la sede matriz o la dirección académica de las demás sedes existentes en el país.

El trabajo de titulación es una propuesta elaborada por el estudiante, la cual, desarrolle un documento teórico y una práctica, la cual, tome en cuenta las modalidades del plan de estudios, este documento contiene resultados sobre la investigación, conclusiones y una base que compruebe la validación del contenido. Por una regla establecida el trabajo de titulación es de carácter individual.

Para completar el proceso de titulación el estudiante cumple con una cantidad de fase determinadas por la normativa del proceso de titulación, Estas normativas contienen todas las fases completas desde la aprobación del plan hasta la culminación del proceso.

Centro de desarrollo Empresarial (2021), introduce una estandarización al proceso de titulación en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador – Ambato. esta estandarización cumple con todas las leyes necesarias que pide el Consejo de Educación Superior. Para exponer esto de mejor manera, se presenta, a continuación, el flujo de trabajo estándar del proceso de titulación.

Figura 2. Proceso de Titulación de la PUCE-A



Fuente: elaboración propia

Dentro de cada una de estas fases, se tiene subprocesos, Cada uno de estos valida la aprobación de una fase, En el tiempo de ejecución de este proceso estudiantes y docentes tutores, trabajan juntos para la generación de un documento, el cual, a futuro es defendido por el estudiante, también, hay que tomar en cuenta que estas fases al tener la necesidad de una aprobación, los directores de Escuela aprueban o rechazan la culminación de una fase, con el fin de cumplir el reglamento institucional.

Finalmente, hay que tomar en cuenta las leyes y reglamentos que, se aplicarían a nivel general para el proceso de titulación, por lo tanto, hay que recordar que el Consejo de Educación Superior busca cumplir con todos los derechos que tiene un estudiante. Cada Instituto de Educación Superior trabaja bajo la supervisión del Consejo, donde adopta todas las reglas generales impuestas por ellos a las diferentes realidades de las unidades académicas existentes dentro de las universidades, se menciona que los diferentes artículos impuestos por el Consejo de Educación Superior están creados para estandarizar la titulación de los estudiantes.

CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO

2.1. Caracterización de la Institución

La Pontificia Universidad Católica del Ecuador – Ambato (2022), se describe como una Institución de Educación Superior reconocida a nivel nacional e internacional, esta institución ha otorgado al país profesionales con un valor grande en cuanto a conocimientos y aptitudes necesarias para desarrollar cualquier trabajo. La Universidad ha conseguido el prestigio del Ecuador desde hace más de 70 años, con su matriz ubicada en la ciudad de Quito, se considera un referente a la educación, cuenta con docentes capacitados para cumplir con las demandas del mundo actual.

Su trayectoria dentro del país ha sido destacada gracias a la demanda de sus estudiantes a nivel laboral, mediante el diálogo entre ciencia y fe han creado una sociedad donde la calidad profesional y humana son reflejados en sus graduados. La excelencia educativa ha permitido que la Universidad, se ubique dentro de los estándares más elevados dentro de la nación. La otra Universidad Católica del Ecuador – Ambato asegura ser un agente de cambio dentro del entorno, está constantemente, se esfuerza y, se dedica a la capacitación de sus docentes y personal administrativo.

La misión, es generar una comunidad académica que contribuya a la sociedad y dignidad humana, por lo tanto, se centra a las dimensiones éticas de todos los campos del saber y actuar. Gracias a que sus funciones son ejecutadas de manera eficaz ejerce una autonomía irresponsabilidad, la cual, cumple la ley, finalmente, se toma en cuenta el compromiso de todos los miembros de la comunidad universitaria garantiza la salvaguarda de los derechos de la persona.

La visión, es ser de los referentes más grandes nacionalmente en formación integral e impacto social. deseo aumentar la innovación, agilidad y compromiso, las cuales, van a estar basadas en su cultura organizacional.

2.2. Metodología de Investigación

Quintana (2006), expresa que es un conjunto de métodos y enfoques derivados como alternativas para la producción del conocimiento científico. Se entiende que una metodología de investigación tiene diferentes enfoques para adaptarse a los varios proyectos con requisitos distintos, además, que otorga alternativas de investigación cuantitativas, cualitativas, mixtas, entre otras.

Enfoque cualitativo

En la presente investigación, se utiliza el enfoque cualitativo, Reichardt (2022), expresa que el enfoque cualitativo tiene una amplia gama de herramientas, su propia identidad y deje en claro que realiza una investigación científica., se considera que el enfoque cualitativo llega a representar un grupo selecto de personas, el cual, no es tan grande, sin embargo, tiene un valor científico puro.

Este enfoque aporta un gran desarrollo al proyecto, al ser el proceso de una Institución con su propia autonomía requiere que personas especializadas en el tema generen un flujo de trabajo acorde a la necesidad de esta, por lo tanto, delega al comité de investigación para estandarizar el proceso de titulación. Hay que tomar en cuenta que el Comité de Investigación es un grupo pequeño, pero lleno de docentes capacitados en recolectar las necesidades de la universidad.

Tipo de Investigación

Al tomar en cuenta la metodología de investigación utilizada, se piensa en dos tipos de investigación, las cuales, son las mejores para el tema del proyecto, al considerar que, se realizan instrumentos que requieren reuniones presenciales y documentación ya previamente creada.

Investigación de Campo Según Bartis (2004), la investigación de campo es relacionada a un trabajo académico en donde, toma como base la observación, documentación y grabación de lo que, se escucha o ver en un lugar específico. Se

adapta esta definición hacia el proyecto, toma en cuenta que, se necesita de observación y grabación, se utiliza como técnica un Focus Group, la cual, tiene una explicación más detallada dentro de este epígrafe en el apartado de “Técnicas”.

El comité de investigación al saber sobre los diferentes procesos que, se ejecutan en la universidad conoce, también, el proceso a seguir para que un estudiante logre graduarse, de esta manera, se hace referencia a un *Focus Group*, el cual, otorga la información necesaria para automatizar el proceso de manera adecuada.

Revisión documental Al realizar una revisión de este tipo, se identificarían las líneas de investigación recientes al sector. De esta manera da paso a la detección de temas que aún no, se han estudiado, lo cual, sirve para entender el inicio de una nueva investigación. (Colina, 2011).

Con este tipo de revisión el proyecto a desarrollar tiene un inicio acorde a las investigaciones previas desarrolladas por el comité de investigación, junto a las investigaciones propias sobre los reglamentos que cumple el proceso y el flujo de este. Para la optimización del rendimiento y eficacia en la institución.

Técnicas e instrumentos de recopilación de información

Abril (2008), señala que “las técnicas constituyen el conjunto de mecanismos, medios o recursos dirigidos a recolectar, conservar, analizar y transmitir los datos de los fenómenos sobre, los cuales, se investiga” (p. 3). Al tomar en cuenta las diferentes definiciones de los tipos de investigación analizados previamente para, a continuación, hablar sobre las técnicas e instrumentos a aplicar.

Técnicas

Focus Group Según Juan (2010), los grupos de discusión son una técnica de investigación cualitativa, la cual, es difundida en diversos ámbitos de la investigación, se hace referencia a una entrevista grupal. Al ser un proyecto

destinado a una institución, hay varios puntos de vista, los cuales, personas por separado muchas veces no recuerdan la funcionalidad completa.

Dentro del proyecto, se toma en cuenta que el *Focus Group*, se genera al Comité de Investigación, lo cual, ofrece una mejor respuesta a las necesidades para el sistema de gestión documental.

Análisis documental García (1993), considera que es un conjunto de operaciones, el cual, está destinado a mostrar el contenido facilita su consulta o recuperación, incluso genera un documento que sirva como sustituto de uno anterior.

Instrumentos

Respecto al *Focus Group*, se utiliza un cuestionario estructurado, el cual, contiene preguntas que hacen referencia al proceso que tiene un estudiante para obtener su título de tercer nivel, da de esta manera un mejor entendimiento del proceso y de sus diferentes fases, concluye con los requisitos necesarios dentro de la automatización de este.

Finalmente, para el Análisis Documental, se genera un formato de ficha bibliográfica, el cual, incluya todos los puntos o casillas necesarias para plasmar los artículos más relevantes dentro de las normativas del proceso de titulación, y que el sistema cumpla con los puntos necesarios.

Ficha Bibliográfica Rodríguez (2011), comparte que está destinada a plasmar los datos importantes de un artículo o libro, siempre y tenga una relación a la investigación que, se realiza, dentro de estas fichas, se registran las diferentes fuentes que, se han encontrado.

Este instrumento brinda un aporte muy fuerte a la investigación, está basada en los diferentes reglamentos para el proceso de titulación y normas vigentes a la fecha.

Análisis de la información recopilada

Para entender las preguntas creadas para el Focus Group, se observa el (Anexo 1), el cual, presenta el formato del cuestionario que, se empleó para la obtención de la información.

A manera de presentar las respuestas, se resume de objetivamente las diferentes respuestas que, se obtuvieron en la reunión con el grupo participante, los siguientes párrafos presentan de manera secuencial las respuestas del comité de investigación, el cual, comenzó por comentar sobre la existencia de un flujo de proceso en donde mediante un flujograma, se presentan las diferentes fases del proceso de titulación, entre ellas se tiene:

- Aprobación de modalidad
- Entrega de solicitud de aptitud para desarrollo del trabajo de titulación
- Aprobación del plan de titulación
- Solicitud para la designación del director del trabajo de titulación
- Proceso de integración curricular
- Solicitud del Tribunal Calificador
- Revisión y calificación
- Revisiones de los prerrequisitos de las unidades académicas
- Revisión del *abstract*
- Revisión de estilo y formato
- Defensa oral del trabajo de titulación
- Culminación del proceso de graduación

Se explicó que cada fase tiene su aprobación ya sea por la máxima autoridad académica o por las diferentes dependencias por las que pasa el documento.

Las personas que están presentes en las diferentes fases del proceso son:

- Estudiante (1)
- Docentes (4)

- Secretaria (1)
- Tutor (1)
- Director de Escuela (1)

Dentro de los diferentes permisos que tiene cada una de estas personas, se tiene desde un permiso básico, el cual, es lectura o escritura; hasta permisos más avanzados, los cuales, ciertos usuarios del sistema accedan a cierta documentación, permisos sobre los subsitios a los que accederían, las bibliotecas a las que acceden dependen del puesto necesario en el sistema.

Dentro de la estandarización actual del proceso de titulación existe una fase, la cual, se denomina “revisión de prerrequisitos de las unidades académicas”, dentro de esta fase existen certificados internacionales, cómo que no haga falta ningún requisito para la graduación del estudiante.

El tema de solicitudes, se dice que existe un formato previo, por lo tanto, todas las solicitudes tienen una misma estructura, lo único que cambia son nombres, cédulas y firmas.

Las dependencias externas a la unidad académica son:

- Departamento de Idiomas
- Biblioteca
- Secretaría General

Departamento de Idiomas delega a un docente para que realice la traducción, con el fin de que el apartado del *abstract* tenga coherencia y una buena gramática dentro del idioma extranjero inglés.

Dentro de la fase de defensa oral, se almacena el acta de grado y las notas registradas por los lectores, para que exista un registro histórico del mismo en un futuro.

Previo a la culminación del proceso, el documento es almacenado en biblioteca para que tenga acceso cualquier otro estudiante a la información del trabajo de titulación.

Dentro del (Anexo 2), se encuentra el formato creado para la ficha de análisis de los reglamentos que cumple el proceso de titulación. De igual manera, se presentan las fichas con la información llena.

Cuadro 5. Ficha Bibliográfica

		
No. FICHA BIBLIOGRÁFICA	ÁREA	UBICACIÓN
1	Proceso de Titulación	Consejo de Educación Superior
TÍTULO	AUTOR	REFERENCIA
Reglamento de Régimen Académico 2019	Consejo de Educación Superior	
RESUMEN		
<p>El Consejo de Educación Superior toma en consideración los derechos de los estudiantes para la práctica de los diferentes artículos de la Ley Orgánica de educación superior, dentro de este reglamento, se termina diferentes leyes para el proceso de titulación, cada una de estas leyes, se implementan dentro de las diferentes instituciones de educación superior, se requiere un estándar, el cual, el Gobierno genera para las nuevas generaciones de profesionales.</p>		

Fuente: elaboración propia

Cuadro 6. Ficha Bibliográfica

		
No. FICHA BIBLIOGRÁFICA	ÁREA	UBICACIÓN
2	Proceso de Titulación	PUCE-A
TÍTULO	AUTOR	REFERENCIA
Reglamento General de Estudiantes	PUCE-A	
RESUMEN		
<p>La Pontificia Universidad Católica del Ecuador – Ambato, toma como base el reglamento de régimen académico la creación de sus propios artículos para el proceso de titulación, este reglamento, se encuentra artículos más allegados a la institución, es decir, los artículos presentados en el reglamento incluyen o especifican de mejor manera los derechos del estudiante en el proceso de titulación de la institución.</p>		

Fuente: elaboración propia

Cuadro 7. Ficha Bibliográfica



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador | Sede
Ambato

No. FICHA BIBLIOGRÁFICA	ÁREA	UBICACIÓN
3	Proceso de Titulación	PUCE-A

TÍTULO	AUTOR	REFERENCIA
Estandarización del Proceso de Titulación	PUCE-A	

RESUMEN

El documento de estandarización es el resultado de una investigación entre las Unidades Académicas y el Comité de Investigación. Este documento genera un flujo de trabajo, el cual, el estudiante cumple para obtener su título de tercer nivel, dentro de este existen las diferentes fases del proceso, se encuentra de igual manera diferentes casos de uso para los diferentes subprocesos de cada fase concluye con una estandarización en el proceso de titulación.

Fuente: elaboración propia

Al momento de presentar estas fichas bibliográficas, se entiende que, en el proceso de titulación, se revisa cada uno de estos documentos. Los documentos han sido revisados y, se ha extraído la información más importante dentro del Capítulo I.

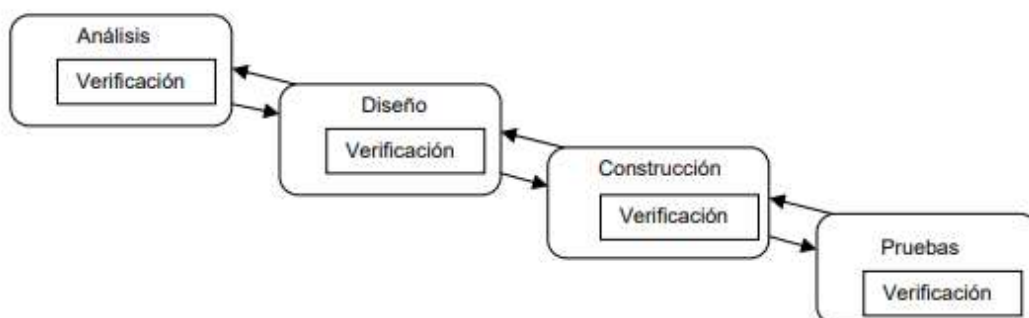
2.3. Metodología de Desarrollo

Para el desarrollo del proyecto, se utiliza una de las metodologías que abarca las fases más importantes para el desarrollo de software, esta metodología ha sido utilizada como base para otras metodologías de desarrollo de software. La metodología cascada cuenta con distintos modelos o alternativas para el desarrollo de un software.

Dentro de este proyecto, se utiliza el modelo iterativo de cascada, el cual, ofrece cuatro fases principales de una manera lineal y con la posibilidad de retornar en cualquier momento a un paso anterior, ya sea para realizar un cambio o completar la fase. (Juárez, 2003).

Se presenta una imagen que muestra las diferentes fases dentro de este modelo iterativo de cascada.

Figura 3. Modelo Iterativo de Cascada



Fuente: Tomado a partir de Juárez (2003)

Con estas cuatro fases, se comienza el desarrollo del sistema de gestión documental, se documenta todos los avances que, se realicen en el proyecto, en caso de ser necesario, se retrocede a una fase anterior para la corrección o agregación de información.

Fase 1: Análisis Según González (2019), el análisis, se enfoca en revisar la información que va a recibir el software, esto ayuda, también, a potenciar funciones rendimientos e interfaces. El análisis va a dirigirse a los requisitos del sistema, es a la cantidad de bibliotecas que existan dentro del sistema o cantidad de subsidios que, se deban crear para las diferentes fases del proceso, de igual manera, ayuda analizar los diferentes permisos de los usuarios dentro del sistema.

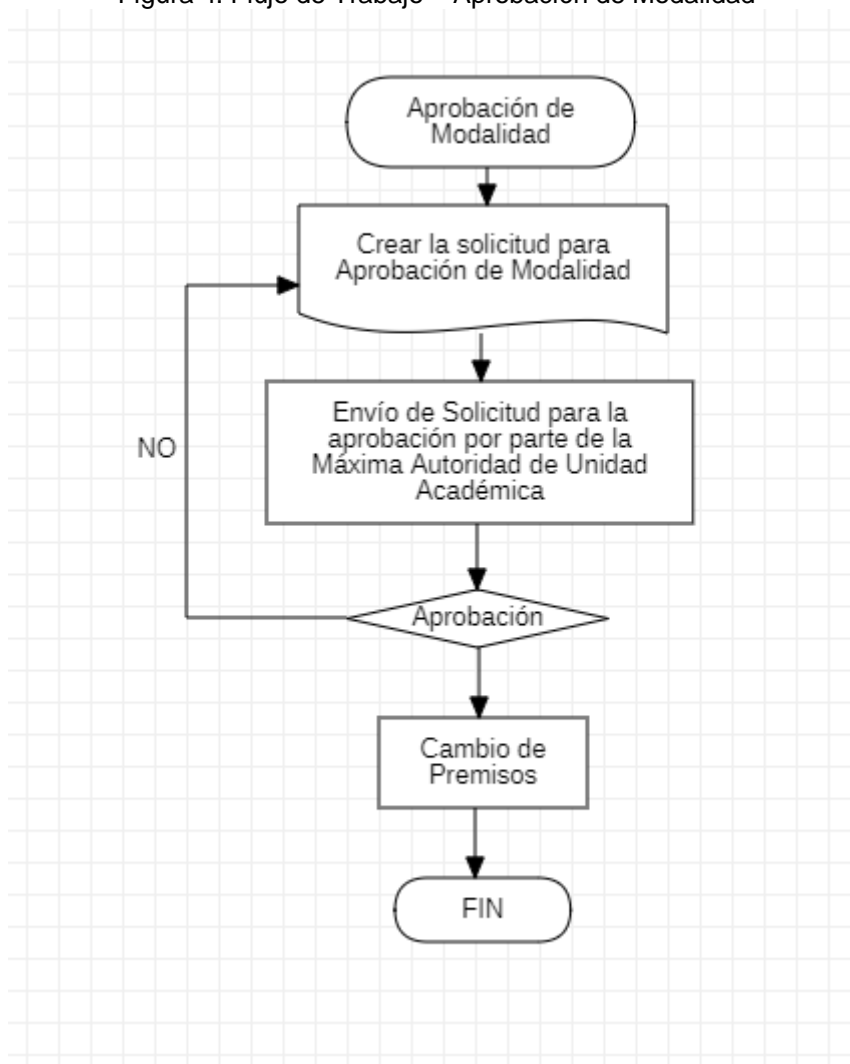
Dentro de este apartado, se documenta todo lo relacionado al análisis, desde casos de uso, flujogramas y explicaciones de estos.

Aprobación de Modalidad.

- **Flujo de Trabajo**

Este flujo de trabajo describe el proceso a seguir para la aprobación de modalidad, se observa que, se crea la solicitud de modalidad para enviar a la máxima autoridad de la unidad académica, el cual, revisa la solicitud y la aprueba o caso contrario solicita corregir. Para finalizar, se realiza un cambio de permisos al estudiante para que acceda a la siguiente fase.

Figura 4. Flujo de Trabajo – Aprobación de Modalidad

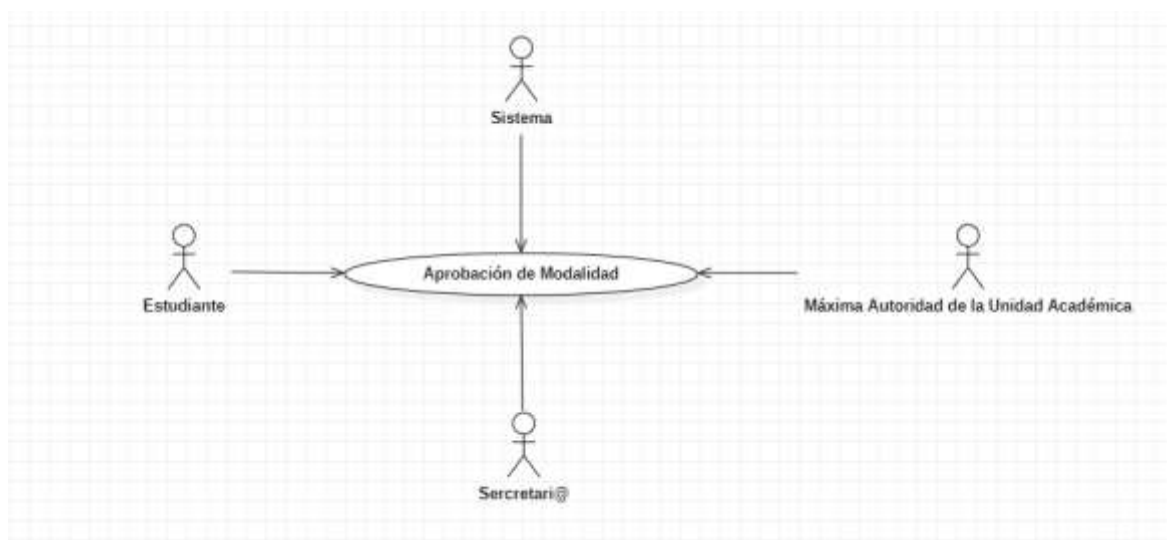


Fuente: elaboración propia

- **Caso de Uso**

Dentro de este caso de uso, se observan los actores que participaran de manera directa en el proceso.

Figura 5. Caso de Uso – Aprobación de Modalidad



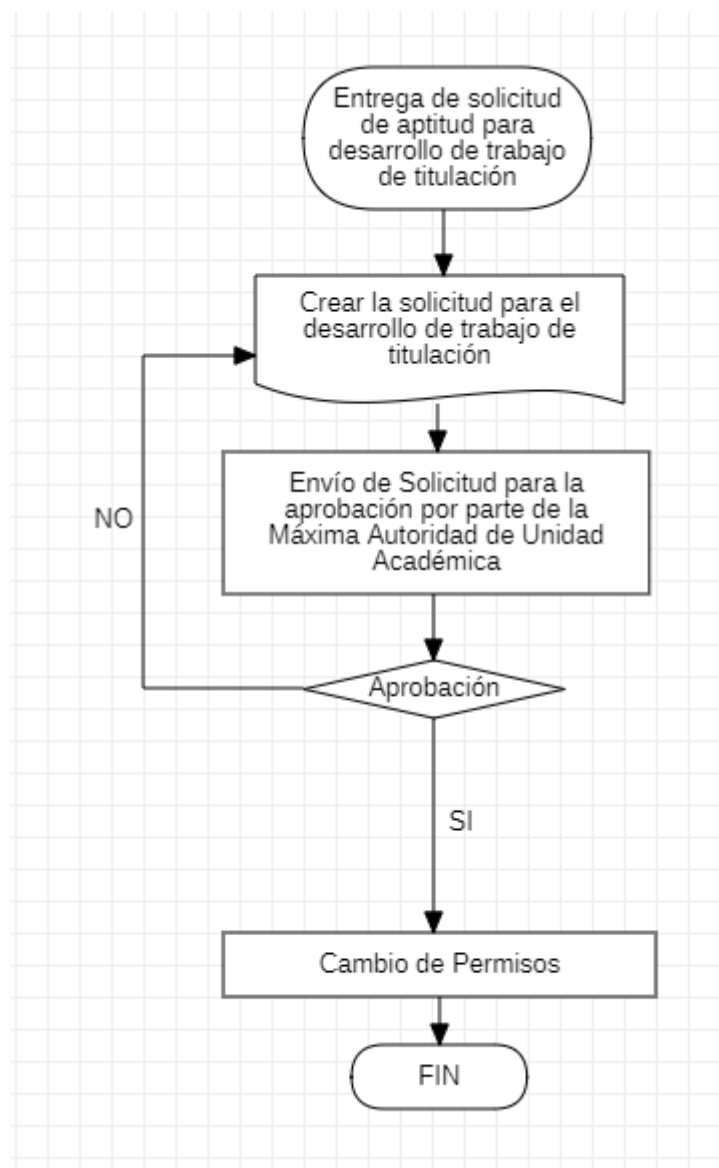
Fuente: elaboración propia

Solicitud de aptitud para desarrollo de trabajo de titulación

• Flujo de Trabajo

Este flujo de trabajo describe el proceso a seguir para la solicitud de aptitud para desarrollo de trabajo de titulación, se observa que, se crea la solicitud de aptitud para enviar a la máxima autoridad de la unidad académica, el cual, revisa la solicitud y la aprueba o caso contrario solicita corregir. Para finalizar, se realiza un cambio de permisos al estudiante para que acceda a la siguiente fase.

Figura 6. Flujo de Trabajo – Solicitud de aptitud para desarrollo de trabajo de titulación

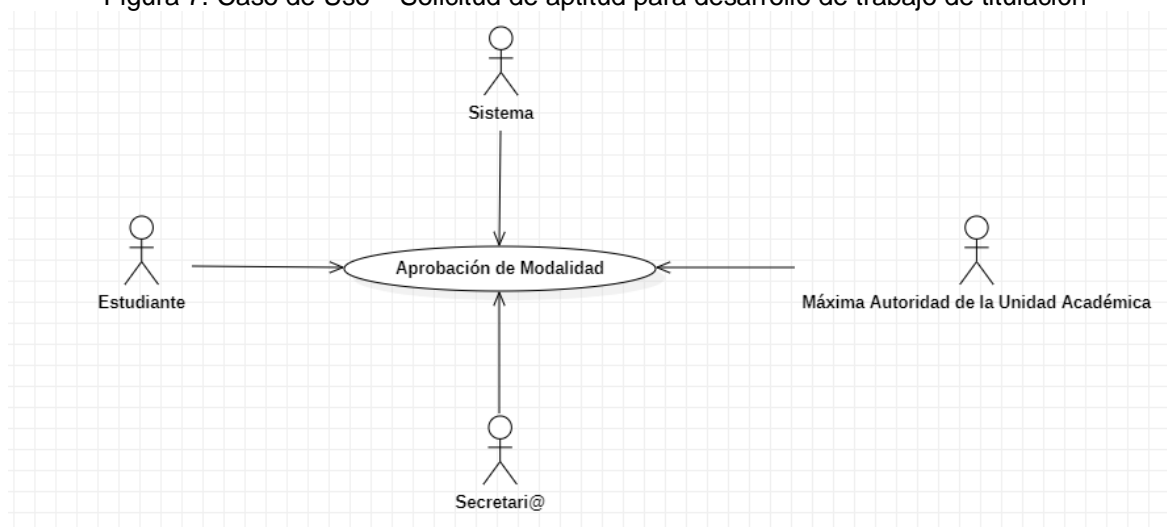


Fuente: elaboración propia

- **Caso de Uso**

Dentro de este caso de uso, se observan los actores que participaran de manera directa en el proceso.

Figura 7. Caso de Uso – Solicitud de aptitud para desarrollo de trabajo de titulación



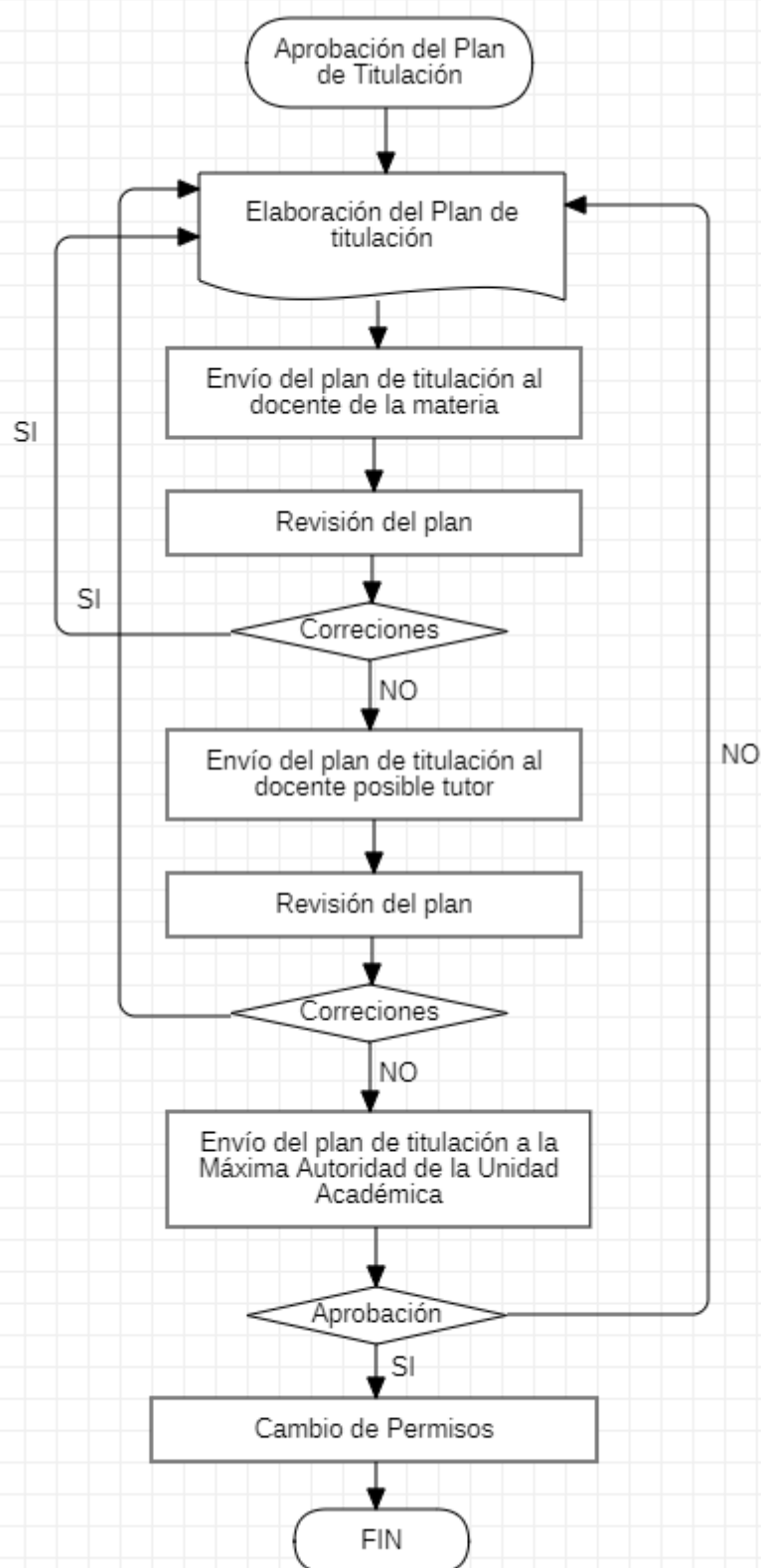
Fuente: elaboración propia

Aprobación del Plan de Titulación

• Flujo de Trabajo

Este flujo de trabajo describe el proceso a seguir para la aprobación del plan de titulación, se observa que, se empieza con elaboración del plan de titulación para después enviárselo al docente de la materia y realizar el primer filtro que es su revisión, en caso de que, se realice una aprobación por el docente el documento pasa a el posible tutor o director de tesis para generar una aprobación por él mismo, de igual manera si éste es aprobado y no existen correcciones, se envía el plan de titulación a la máxima autoridad de la unidad académica, esta realiza su aprobación. Para finalizar, se realiza un cambio de permisos al estudiante para que acceda a la siguiente fase.

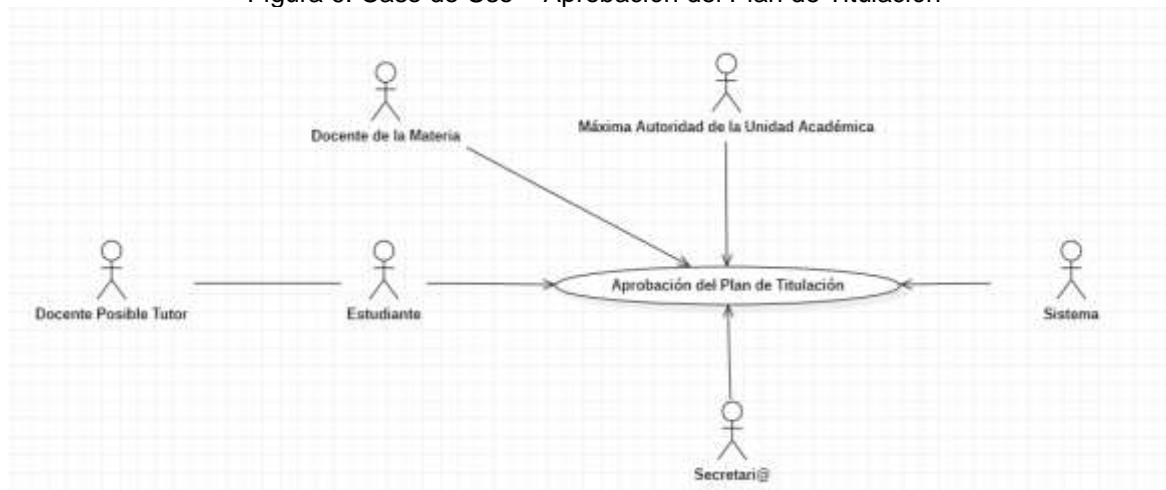
Figura 8. Flujo de Trabajo – Aprobación del Plan de Titulación



Fuente: elaboración propia

- **Caso de Uso**

Figura 9. Caso de Uso – Aprobación del Plan de Titulación



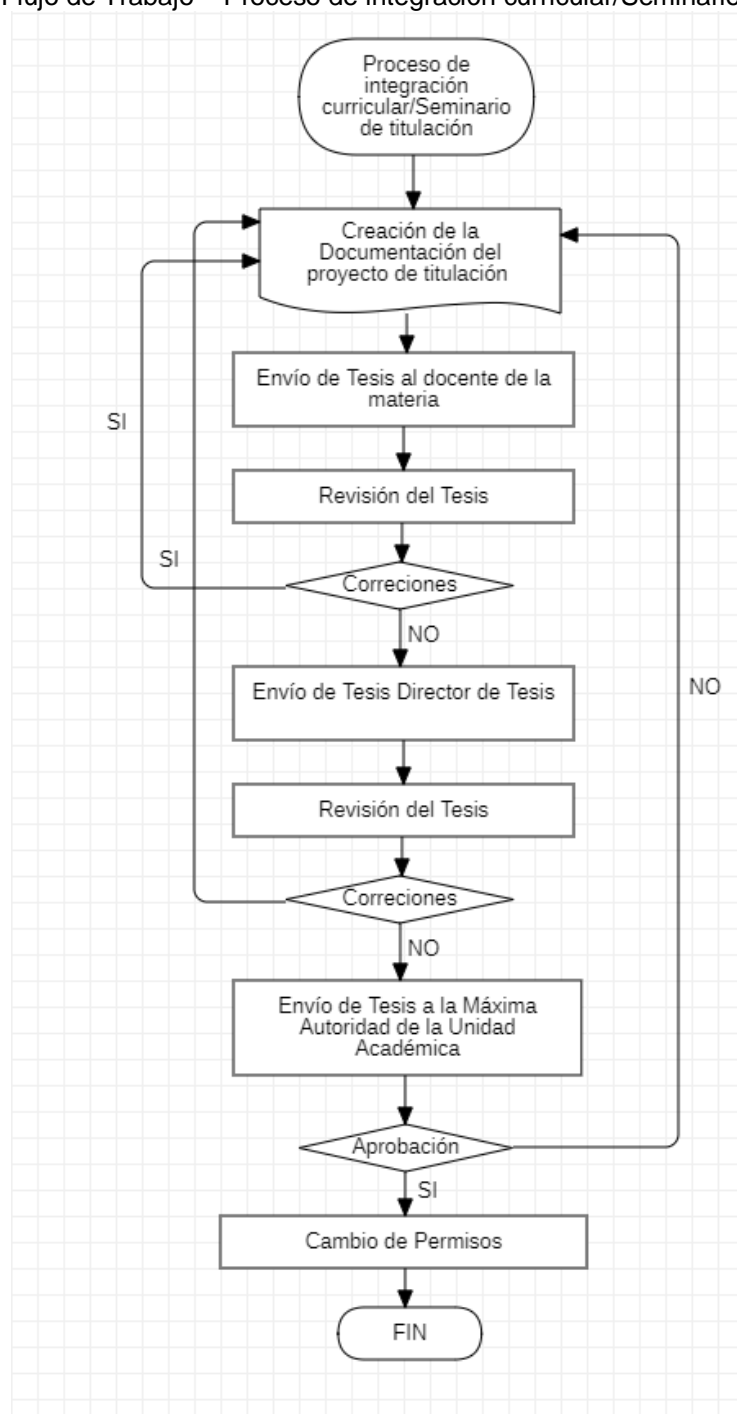
Fuente: elaboración propia

Proceso de integración curricular/Seminario de titulación

- **Flujo de Trabajo**

Este flujo de trabajo describe el proceso a seguir para el proceso de integración curricular/seminario de titulación, se observa que para iniciar, se crea la documentación del proyecto de titulación, una vez finalizado el documento, se envía al docente de la materia para que gestione la revisión del trabajo de titulación, en caso de no existir correcciones el documento es enviado al director de tesis para que realice la revisión y apruebe la continuidad del proceso, de la misma manera, se envía la el documento de titulación a la máxima autoridad de la unidad académica para que realice la aprobación. Para finalizar, se realiza un cambio de permisos al estudiante para que acceda a la siguiente fase.

Figura 10. Flujo de Trabajo – Proceso de integración curricular/Seminario de titulación

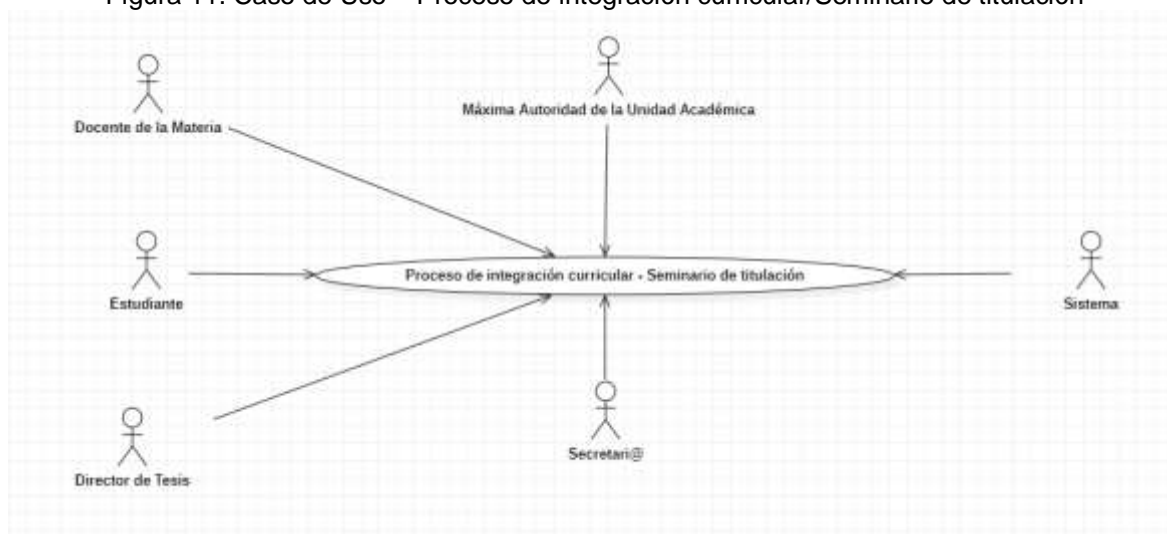


Fuente: elaboración propia

- **Caso de Uso**

Dentro de este caso de uso, se observan los actores que participaran de manera directa en el proceso.

Figura 11. Caso de Uso – Proceso de integración curricular/Seminario de titulación



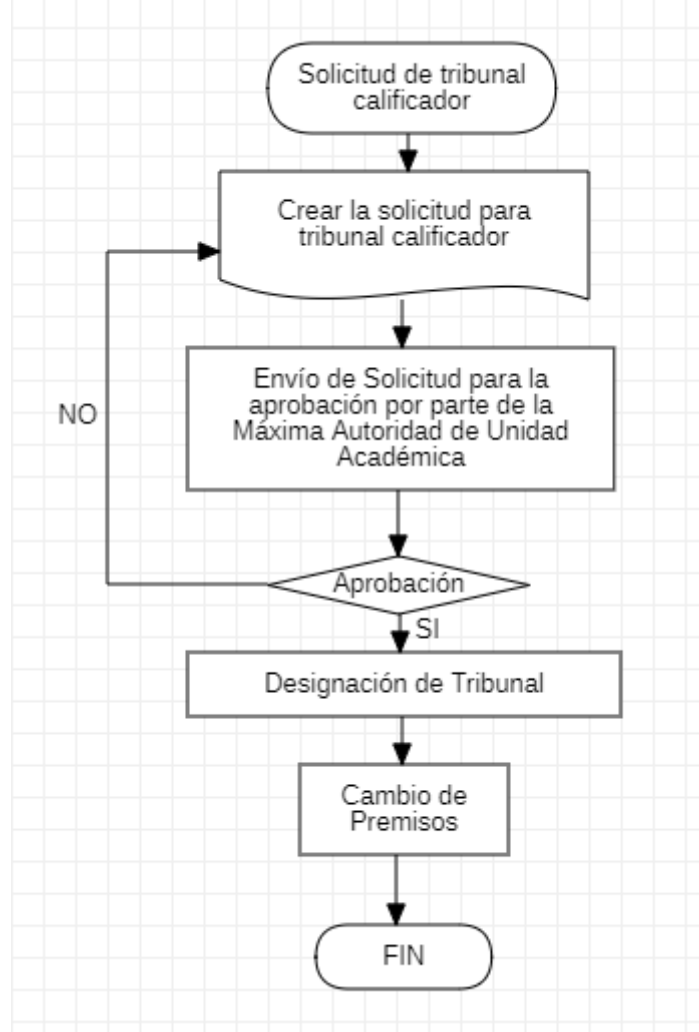
Fuente: elaboración propia

Solicitud de tribunal calificador

• Flujo de Trabajo

Este flujo de trabajo describe el proceso a seguir para la solicitud de tribunal calificador, se observa que, se inicia al crear la solicitud del Tribunal calificador, para enviar a la máxima autoridad de la unidad académica y recibir su aprobación, en caso de ser aprobado, se designa a un tribunal. Para finalizar, se realiza un cambio de permisos al estudiante para que acceda a la siguiente fase.

Figura 12. Flujo de Trabajo – Solicitud de tribunal calificador

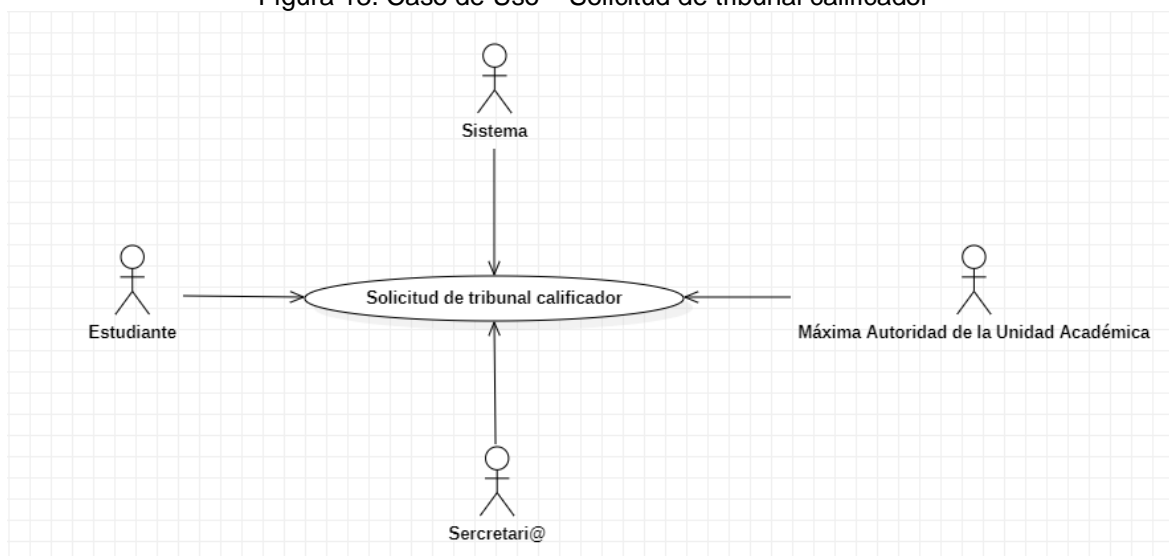


Fuente: elaboración propia

- **Caso de Uso**

Dentro de este caso de uso, se observan los actores que participaran de manera directa en el proceso.

Figura 13. Caso de Uso – Solicitud de tribunal calificador



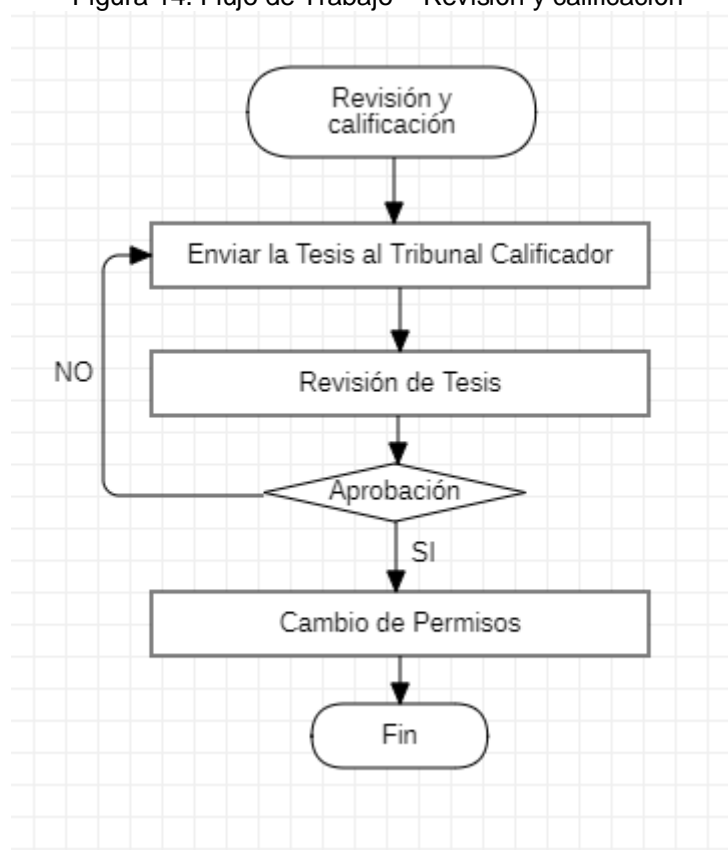
Fuente: elaboración propia

Revisión y calificación

• Flujo de Trabajo

Este flujo de trabajo describe el proceso a seguir para la revisión y calificación, se observa que el estudiante envía el documento de titulación al tribunal calificador, el cual, realiza una revisión de este y aprueba si no existen correcciones. Para finalizar, se realiza un cambio de permisos al estudiante para que acceda a la siguiente fase.

Figura 14. Flujo de Trabajo – Revisión y calificación

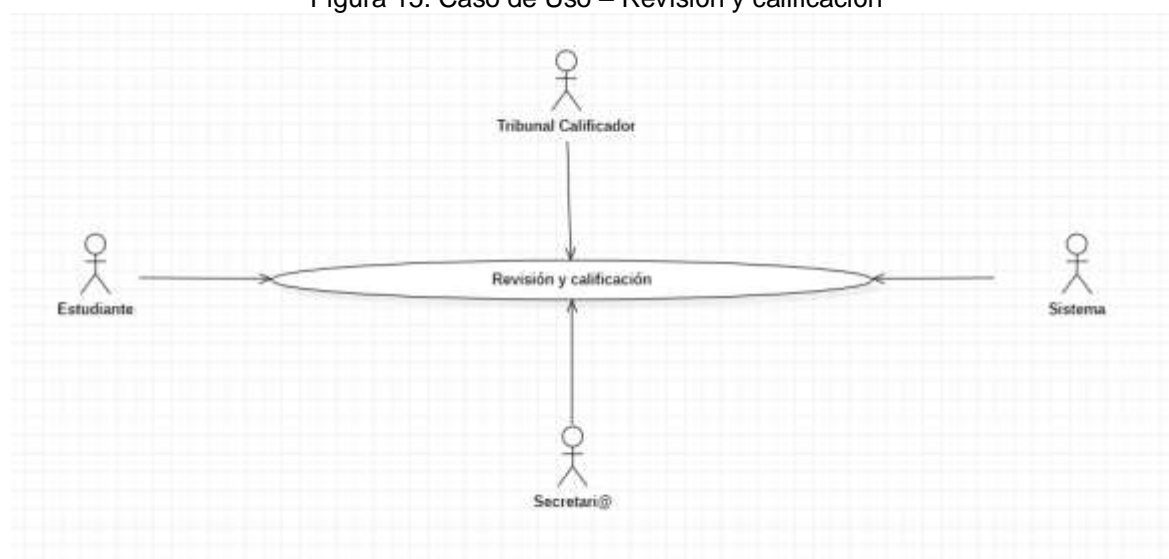


Fuente: elaboración propia

• Caso de Uso

Dentro de este caso de uso, se observan los actores que participaran de manera directa en el proceso.

Figura 15. Caso de Uso – Revisión y calificación



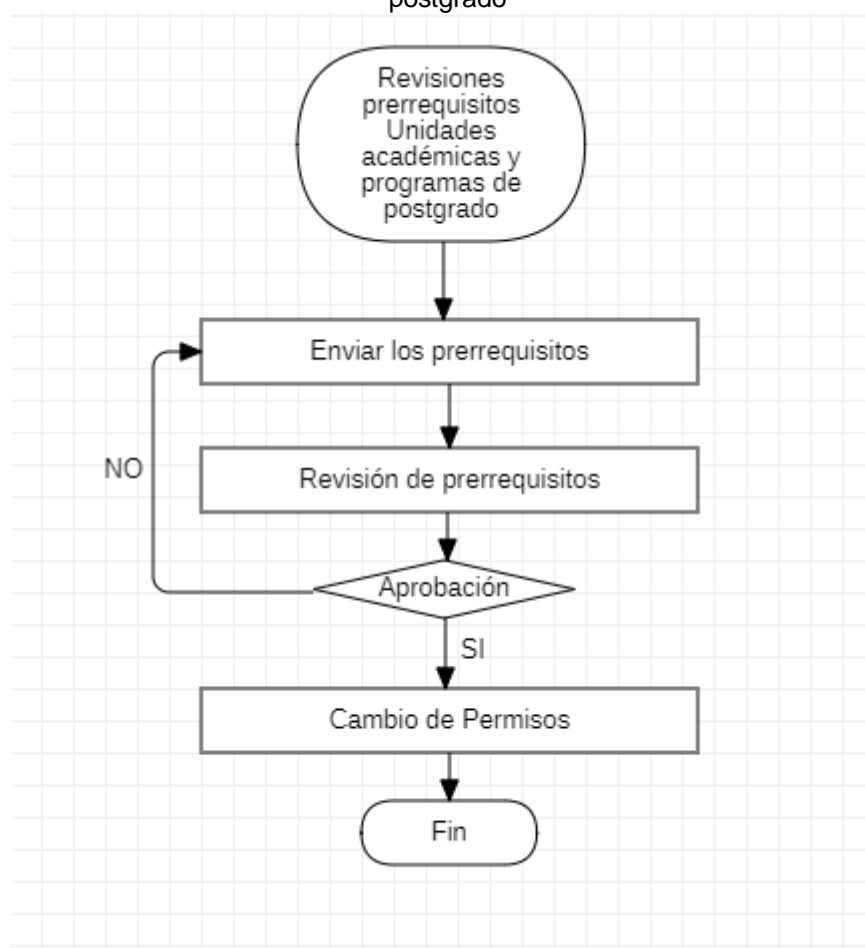
Fuente: elaboración propia

Revisiones prerequisites Unidades académicas y programas de postgrado

• Flujo de Trabajo

Este flujo de trabajo describe el proceso a seguir para las revisiones de prerequisites de las unidades académicas y programas de postgrado, se observa que el estudiante envía los prerequisites para generar una revisión de estos tanto a Secretaría como a la máxima autoridad de la unidad académica, en caso de ser aprobado el estudiante pasar a la siguiente fase. Para finalizar, se realiza un cambio de permisos al estudiante para que acceda a la siguiente fase.

Figura 16. Flujo de Trabajo – Revisiones prerequisites Unidades académicas y programas de postgrado

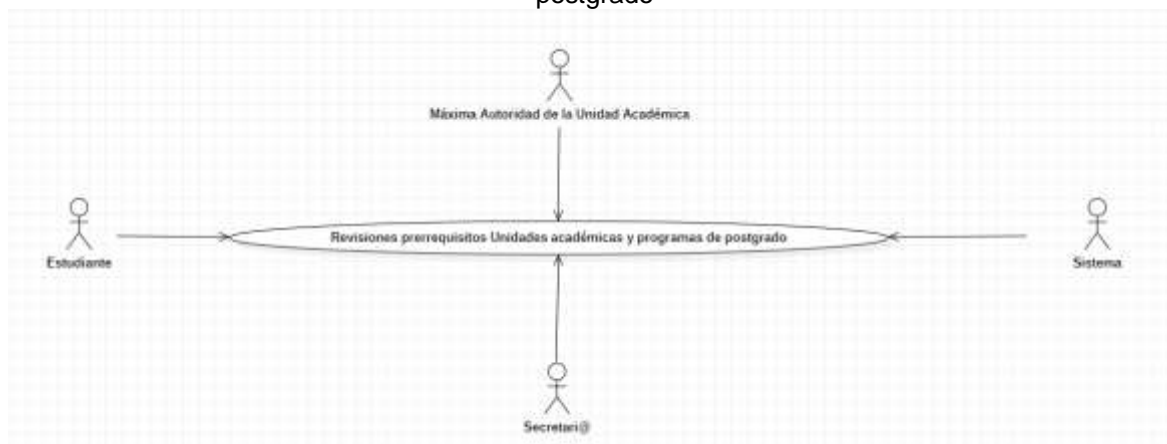


Fuente: elaboración propia

- **Caso de Uso**

Dentro de este caso de uso, se observan los actores que participaran de manera directa en el proceso.

Figura 17. Caso de Uso – Revisiones prerequisites Unidades académicas y programas de postgrado



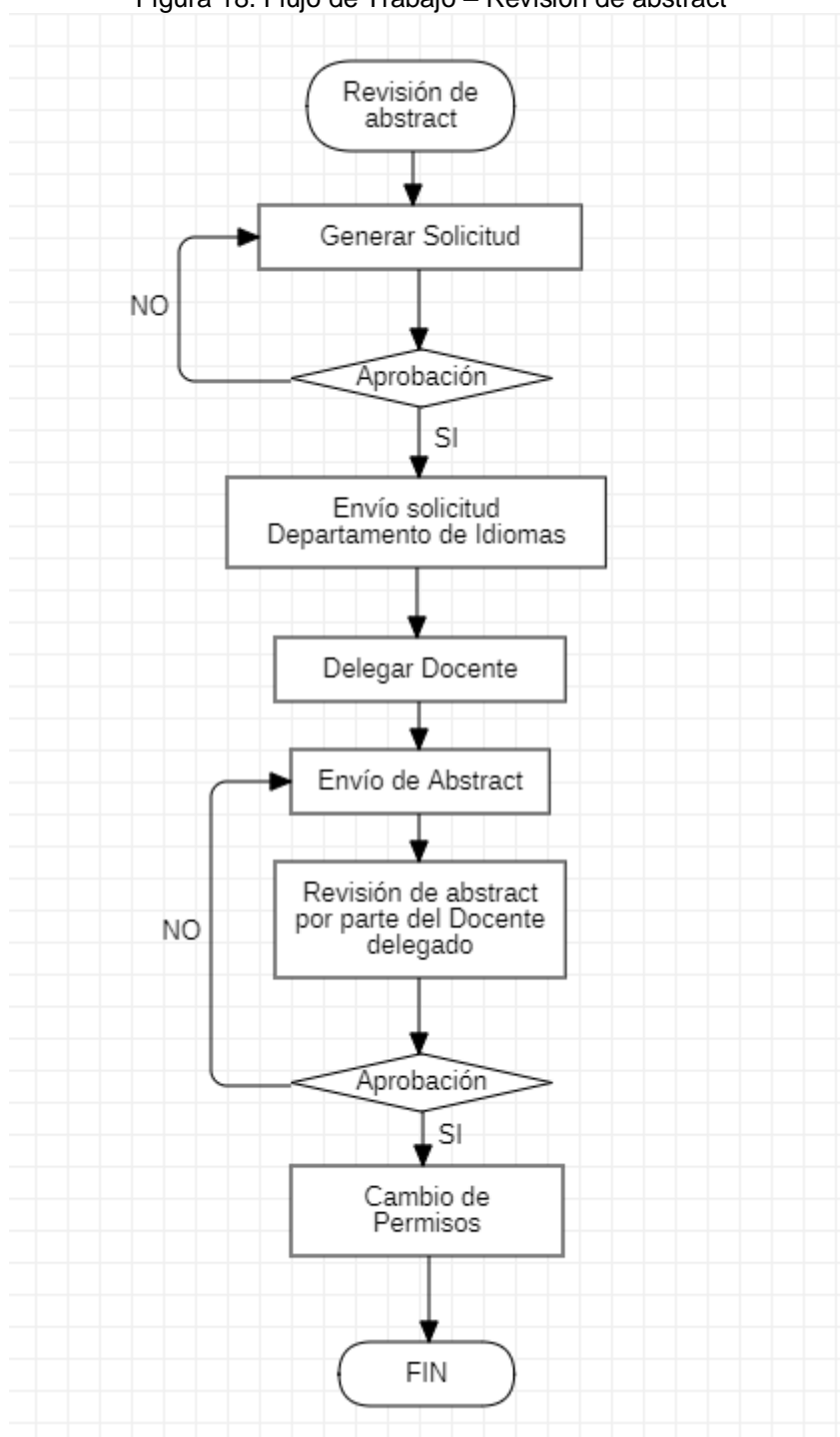
Fuente: elaboración propia

Revisión de *abstract*

- **Flujo de Trabajo**

Este flujo de trabajo describe el proceso a seguir para la revisión de *abstract*, se observa que, se inicia genera una solicitud para la revisión, en caso de ser aprobada la solicitud, se envía al departamento de idiomas dónde, se delega un docente, el cual, revisa el *abstract* y da su aprobación. Para finalizar, se realiza un cambio de permisos al estudiante para que acceda a la siguiente fase.

Figura 18. Flujo de Trabajo – Revisión de abstract

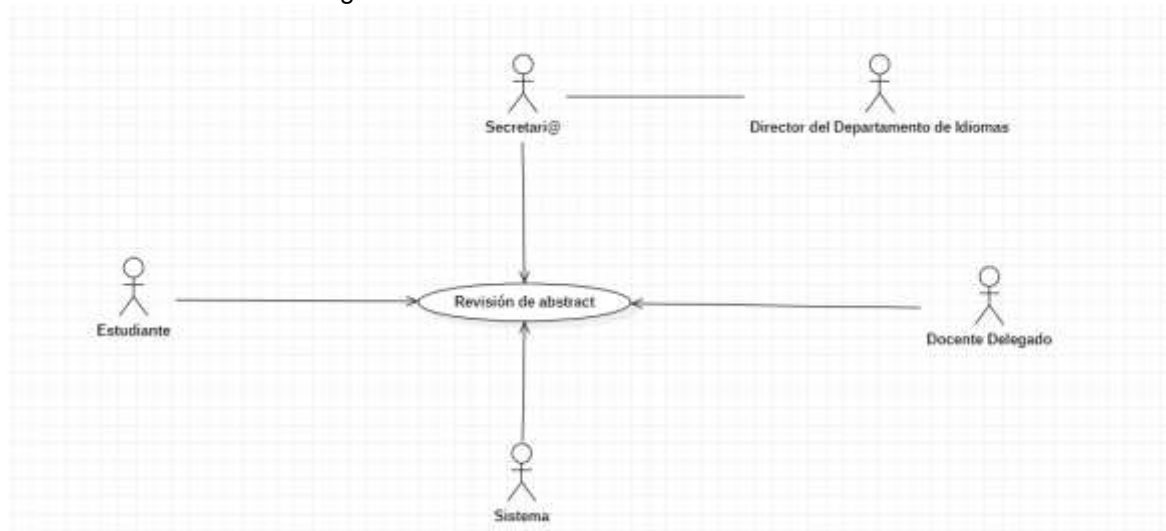


Fuente: elaboración propia

• Caso de Uso

Dentro de este caso de uso, se observan los actores que participaran de manera directa en el proceso, de la misma manera, se observa que el director del departamento de idiomas está asociado a la secretaria, sin embargo, no está directamente asociado al proceso, no comparte con los demás actores.

Figura 19. Caso de Uso – Revisión de abstract



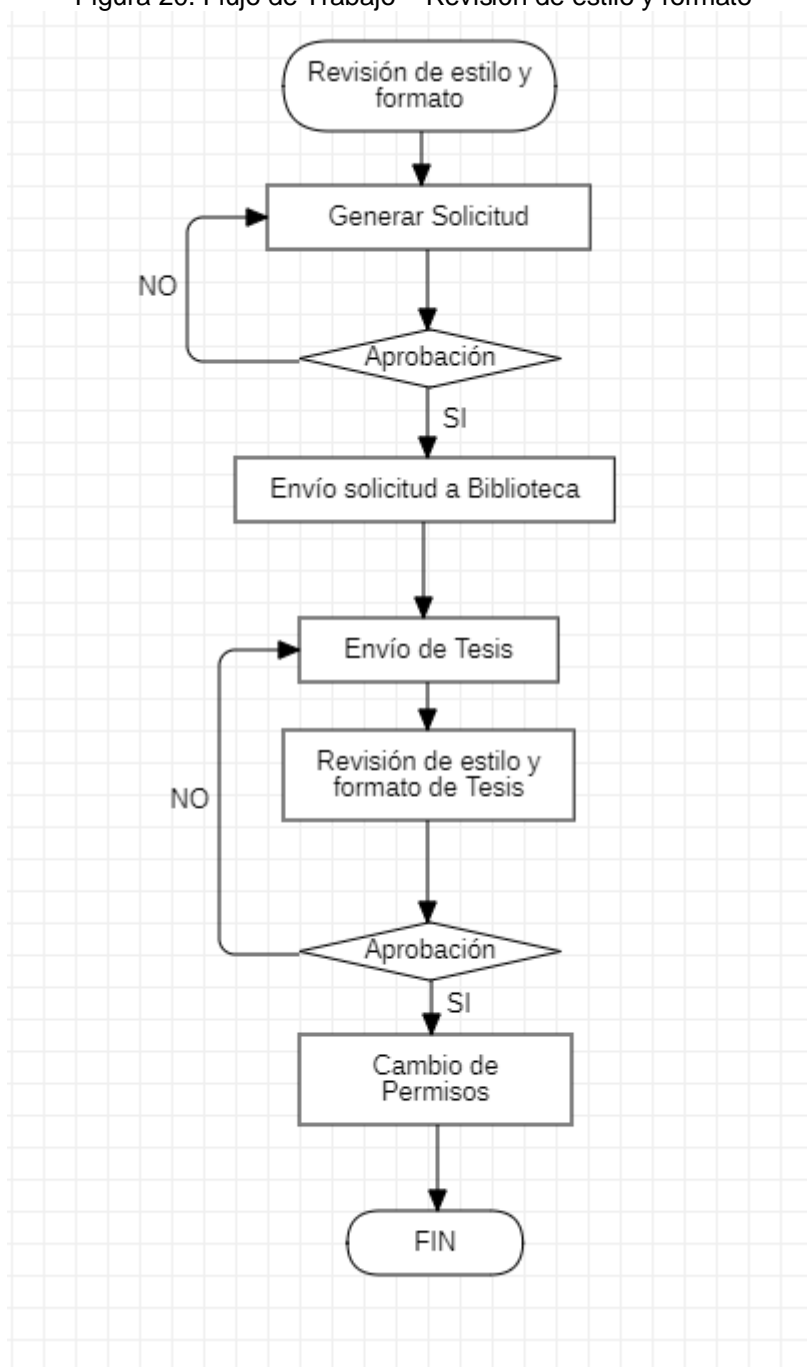
Fuente: elaboración propia

Revisión de estilo y formato

• Flujo de Trabajo

Este flujo de trabajo describe el proceso a seguir para la revisión de estilo y formato, se observa que, se inicia genera una solicitud, la cual, es aprobada por Secretaría para ser enviada a biblioteca junto con el documento de trabajo de titulación, una vez revisado el estilo y formato, se genera una aprobación para que el estudiante avanza en el proceso. Para finalizar, se realiza un cambio de permisos al estudiante para que acceda a la siguiente fase.

Figura 20. Flujo de Trabajo – Revisión de estilo y formato

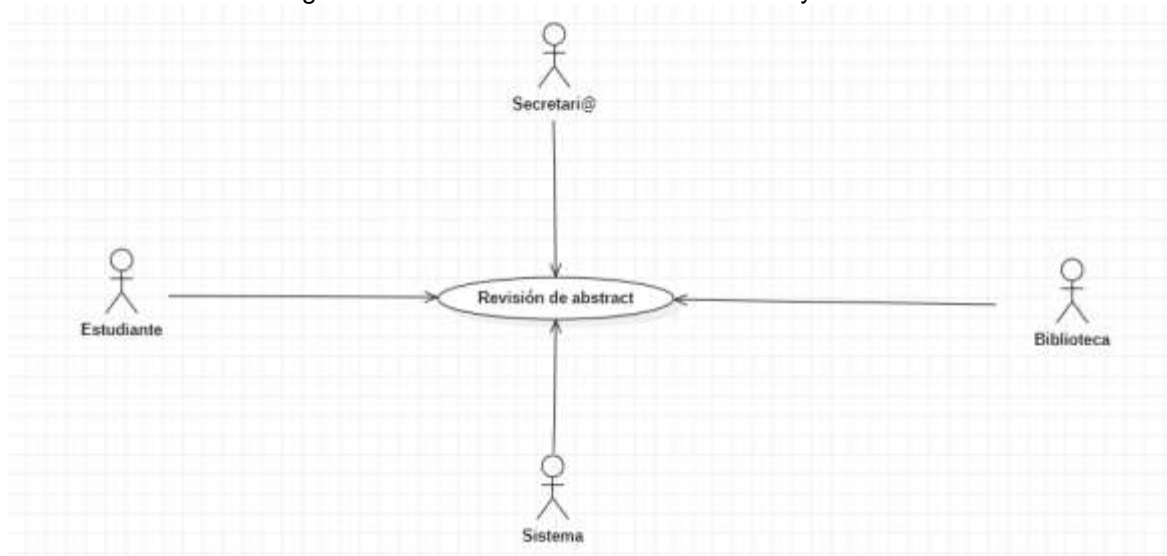


Fuente: elaboración propia

- **Caso de Uso**

Dentro de este caso de uso, se observan los actores que participaran de manera directa en el proceso.

Figura 21. Caso de Uso –Revisión de estilo y formato



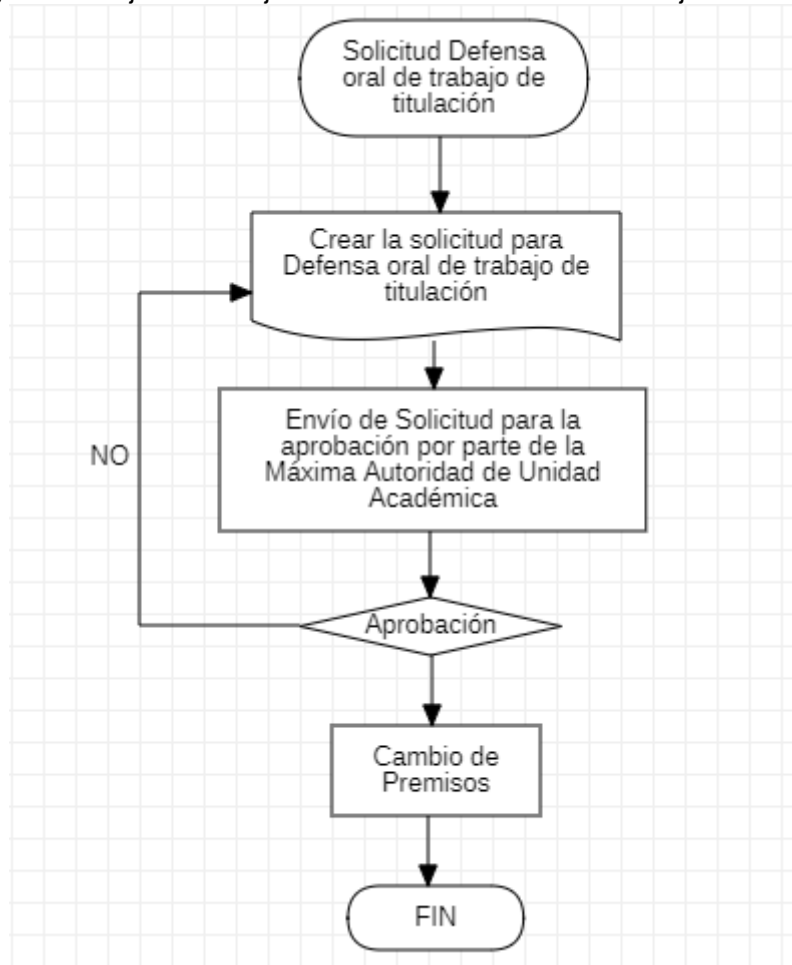
Fuente: elaboración propia

Solicitud Defensa oral de trabajo de titulación

- **Flujo de Trabajo**

Este flujo de trabajo describe el proceso a seguir para la solicitud defensa oral de trabajo de titulación, se observa que, se inicia crea la solicitud la defensa del trabajo, esta, se enviada a la máxima autoridad de la unidad académica para su aprobación, en caso de ser aprobada avanza en el proceso. Para finalizar, se realiza un cambio de permisos al estudiante para que acceda a la siguiente fase.

Figura 22. Flujo de Trabajo – Solicitud Defensa oral de trabajo de titulación

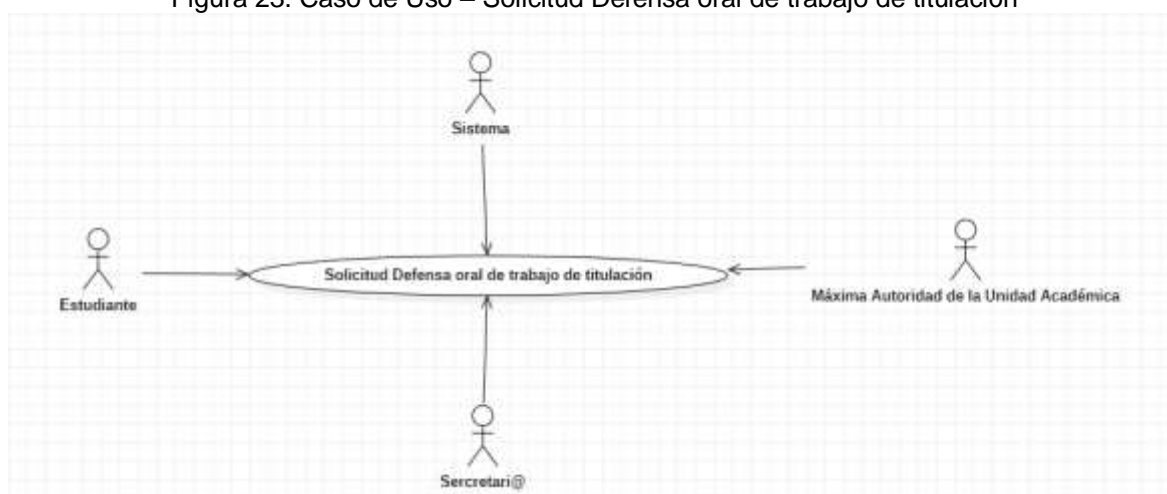


Fuente: elaboración propia

- **Caso de Uso**

Dentro de este caso de uso, se observan los actores que participaran de manera directa en el proceso.

Figura 23. Caso de Uso – Solicitud Defensa oral de trabajo de titulación



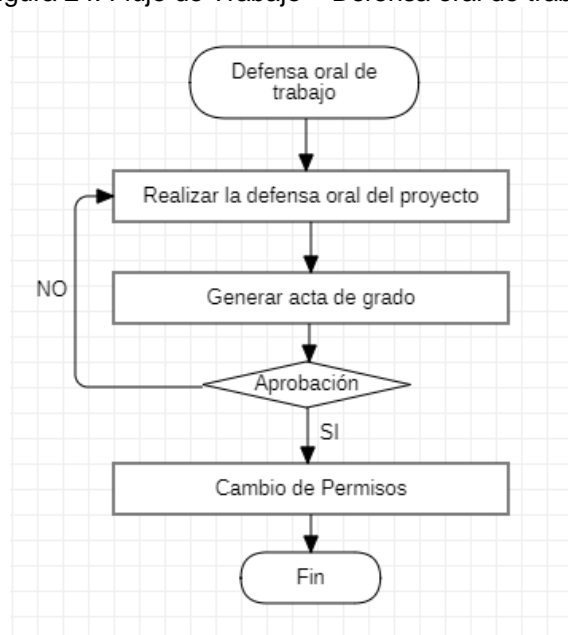
Fuente: elaboración propia

Defensa oral de trabajo

• Flujo de Trabajo

Este flujo de trabajo describe el proceso a seguir para la defensa oral de trabajo, se observa que, se el estudiante realiza la defensa oral del proyecto para que el Tribunal calificador genere su acta de grado, la cual, si es aprobada avanza en el proceso y culmina con el proceso general de titulación.

Figura 24. Flujo de Trabajo – Defensa oral de trabajo

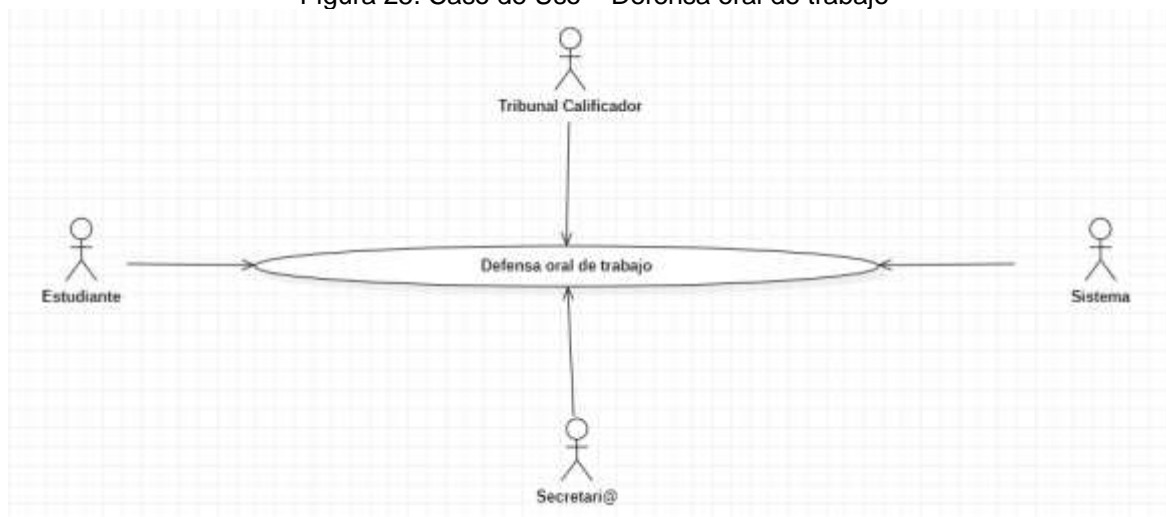


Fuente: elaboración propia

- **Caso de Uso**

Dentro de este caso de uso, se observan los actores que participaran de manera directa en el proceso.

Figura 25. Caso de Uso – Defensa oral de trabajo



Fuente: elaboración propia

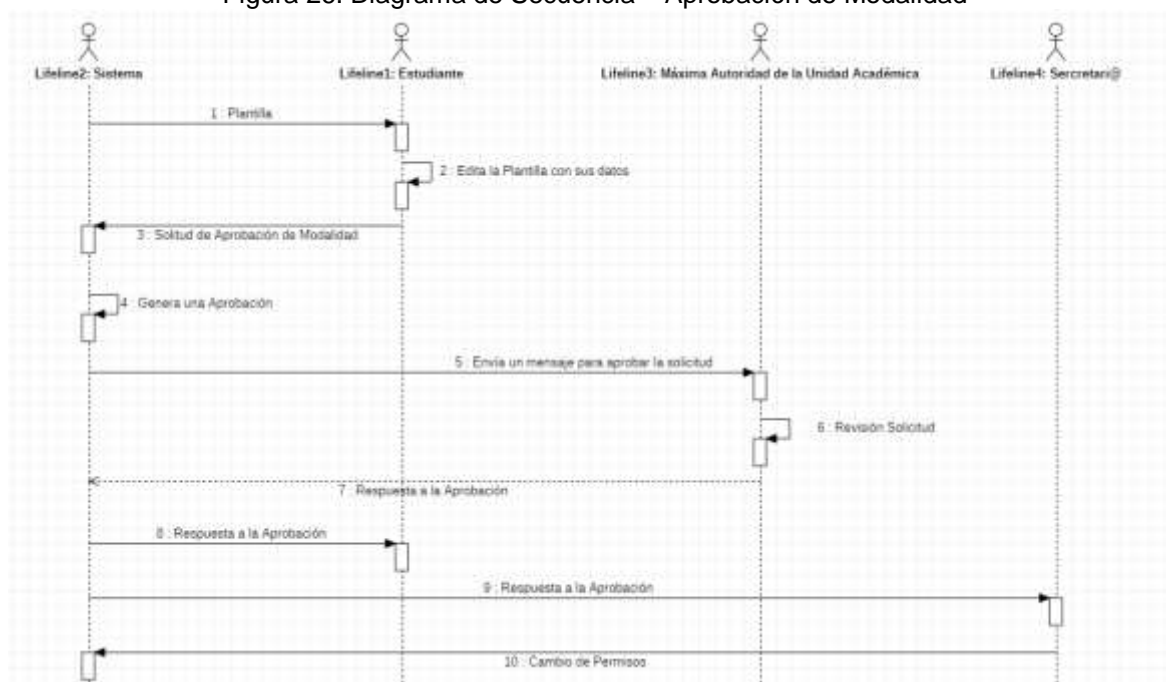
Fase 2: Diseño Según Díaz (2017), la fase de diseño hace referencia a la gestión de diagramas de secuencia en donde, se observa de mejor manera el proceso específico a seguir dentro de un flujo de trabajo, se interactúa con usuarios y, se especifica cada actividad que cumplir cada usuario dentro del proceso.

Aprobación de Modalidad

- **Diagrama de Secuencia**

Se comienza a otorgar al estudiante la plantilla para la generación de la solicitud, el estudiante sube nuevamente al sistema a la solicitud y, se genera automáticamente aprobaciones para Secretaría y para la máxima autoridad de la unidad académica, una vez aprobado por ambos el proceso culmina.

Figura 26. Diagrama de Secuencia – Aprobación de Modalidad



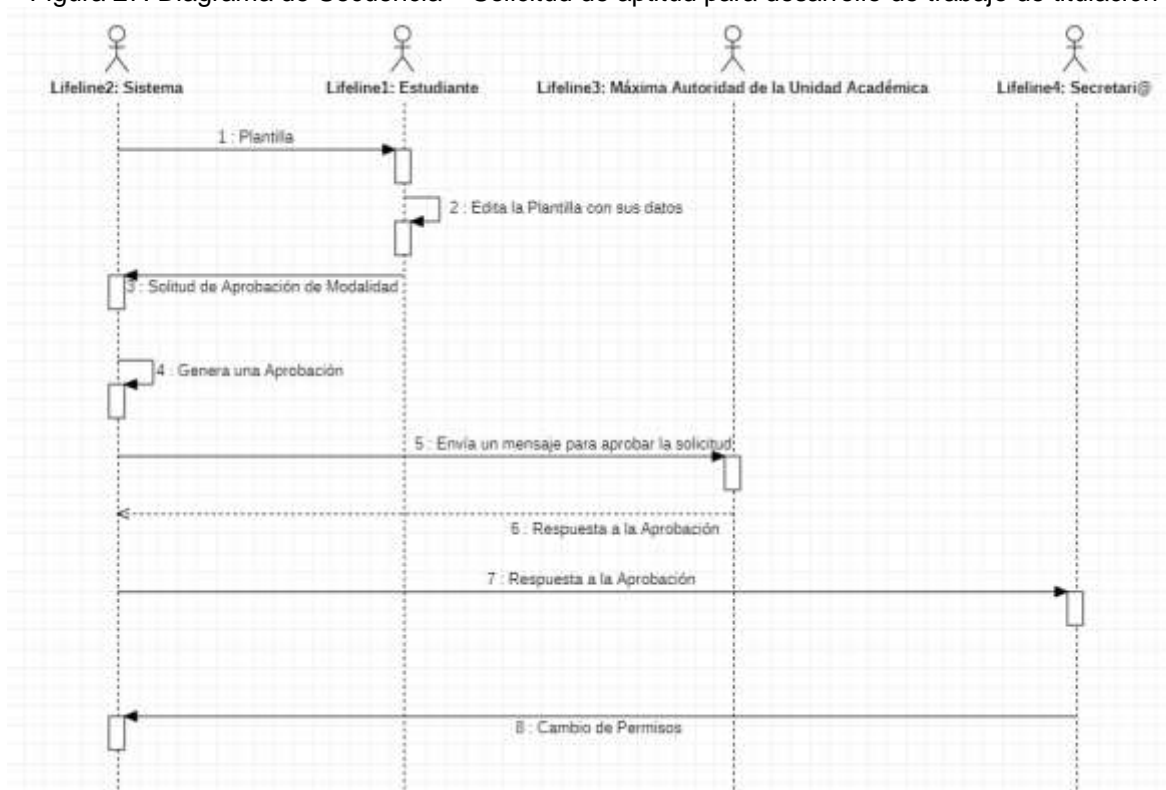
Fuente: elaboración propia

Solicitud de aptitud para desarrollo de trabajo de titulación

• Diagrama de Secuencia

Se comienza a otorgar al estudiante la plantilla para la generación de la solicitud, el estudiante sube nuevamente al sistema a la solicitud y, se genera automáticamente aprobaciones para Secretaría y para la máxima autoridad de la unidad académica, una vez aprobado por ambos el proceso culmina.

Figura 27. Diagrama de Secuencia – Solicitud de aptitud para desarrollo de trabajo de titulación



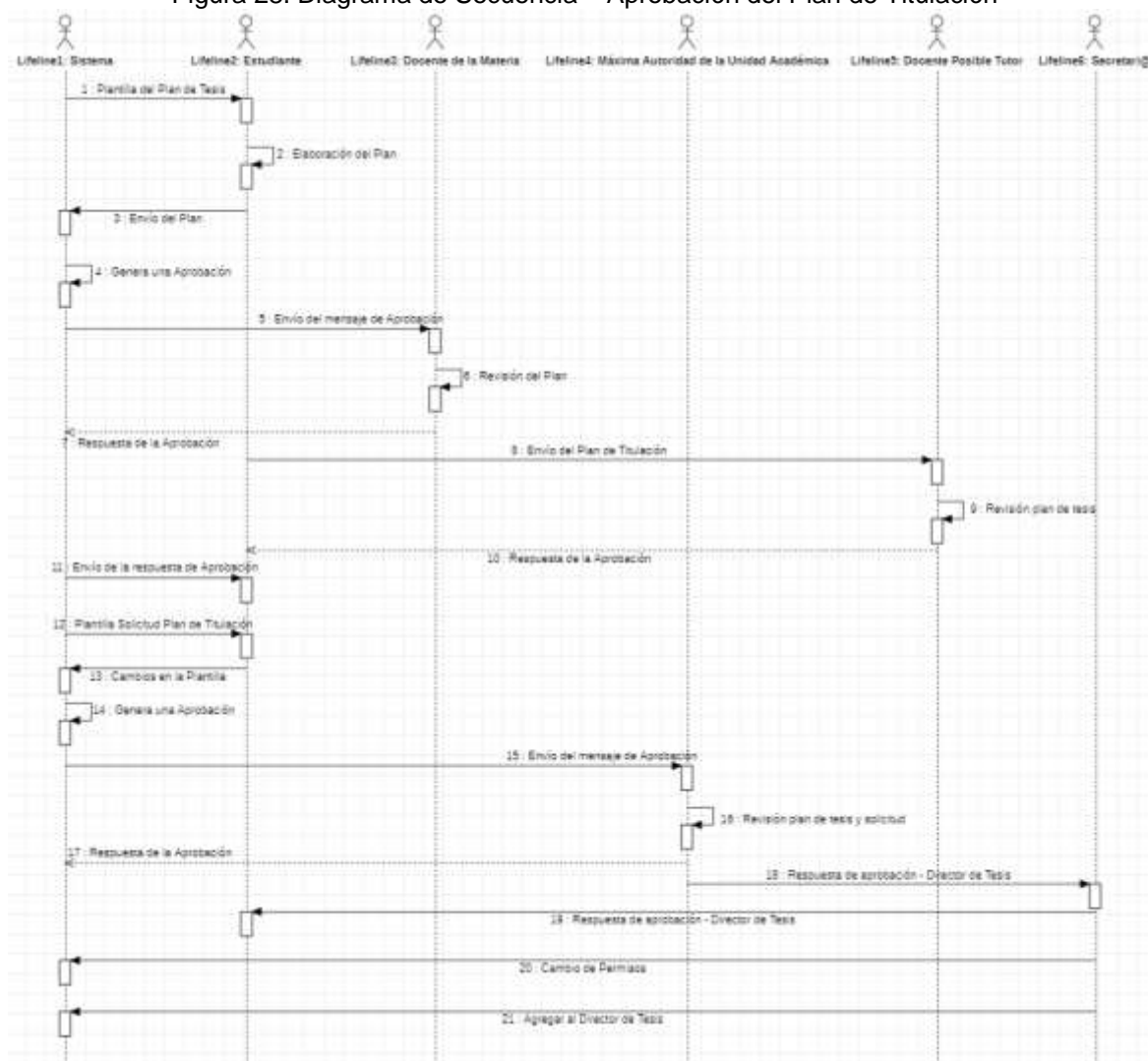
Fuente: elaboración propia

Aprobación del Plan de Titulación

• Diagrama de Secuencia

Se otorga al estudiante las plantillas necesarias, y una vez que, se finalice el plan de titulación y la generación de la solicitud, se carga los documentos a las carpetas respectivas para generar las aprobaciones necesarias y culminar el proceso.

Figura 28. Diagrama de Secuencia – Aprobación del Plan de Titulación



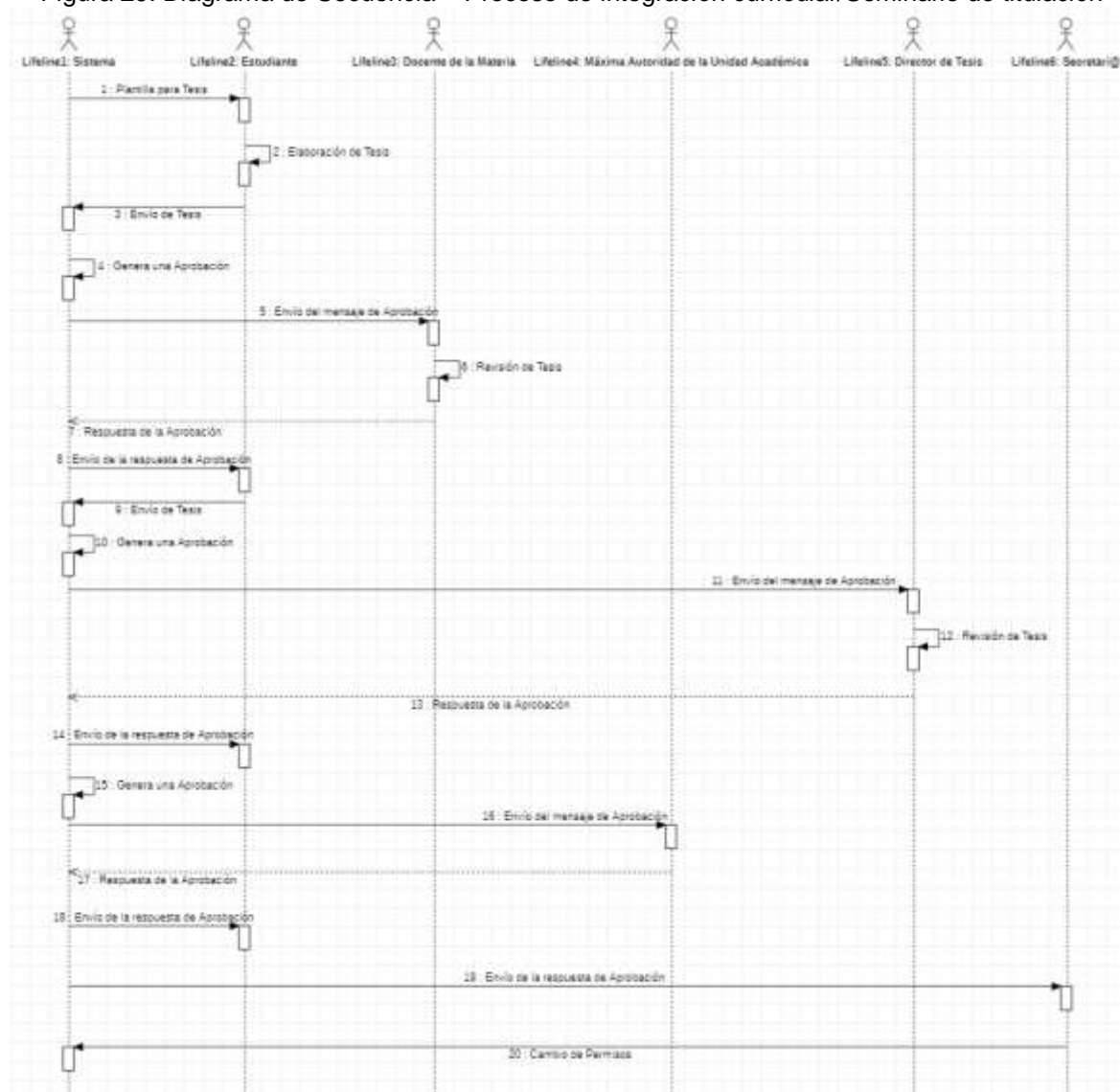
Fuente: elaboración propia

Proceso de integración curricular/Seminario de titulación

• Diagrama de Secuencia

Se le otorga al estudiante la plantilla para el trabajo de titulación, Para que el estudiante genere su trabajo y pase por las aprobaciones necesarias de los docentes hasta llegar a la máxima autoridad de la unidad académica y culminar con el proceso.

Figura 29. Diagrama de Secuencia – Proceso de integración curricular/Seminario de titulación



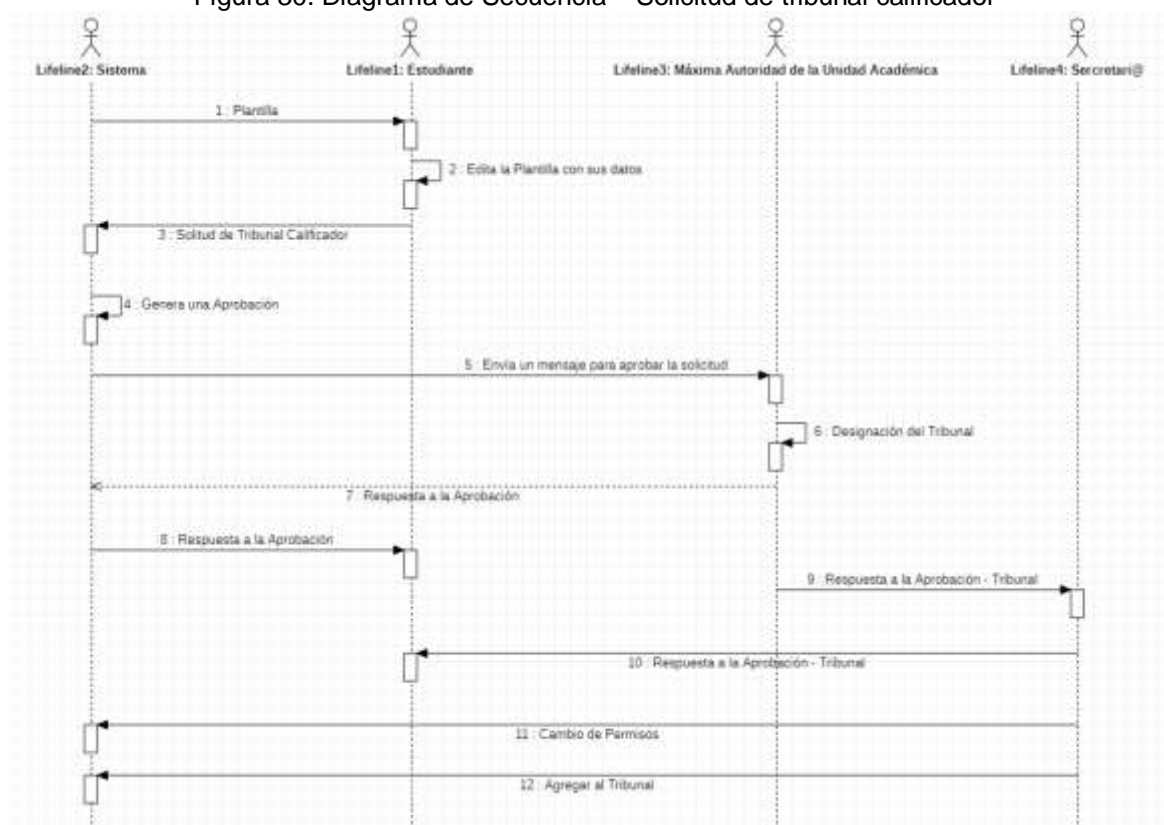
Fuente: elaboración propia

Solicitud de tribunal calificador

• Diagrama de Secuencia

Se comienza a otorgar al estudiante la plantilla para la generación de la solicitud, el estudiante sube nuevamente al sistema a la solicitud y, se genera automáticamente aprobaciones para Secretaría y para la máxima autoridad de la unidad académica, una vez aprobado por ambos el proceso culmina.

Figura 30. Diagrama de Secuencia – Solicitud de tribunal calificador



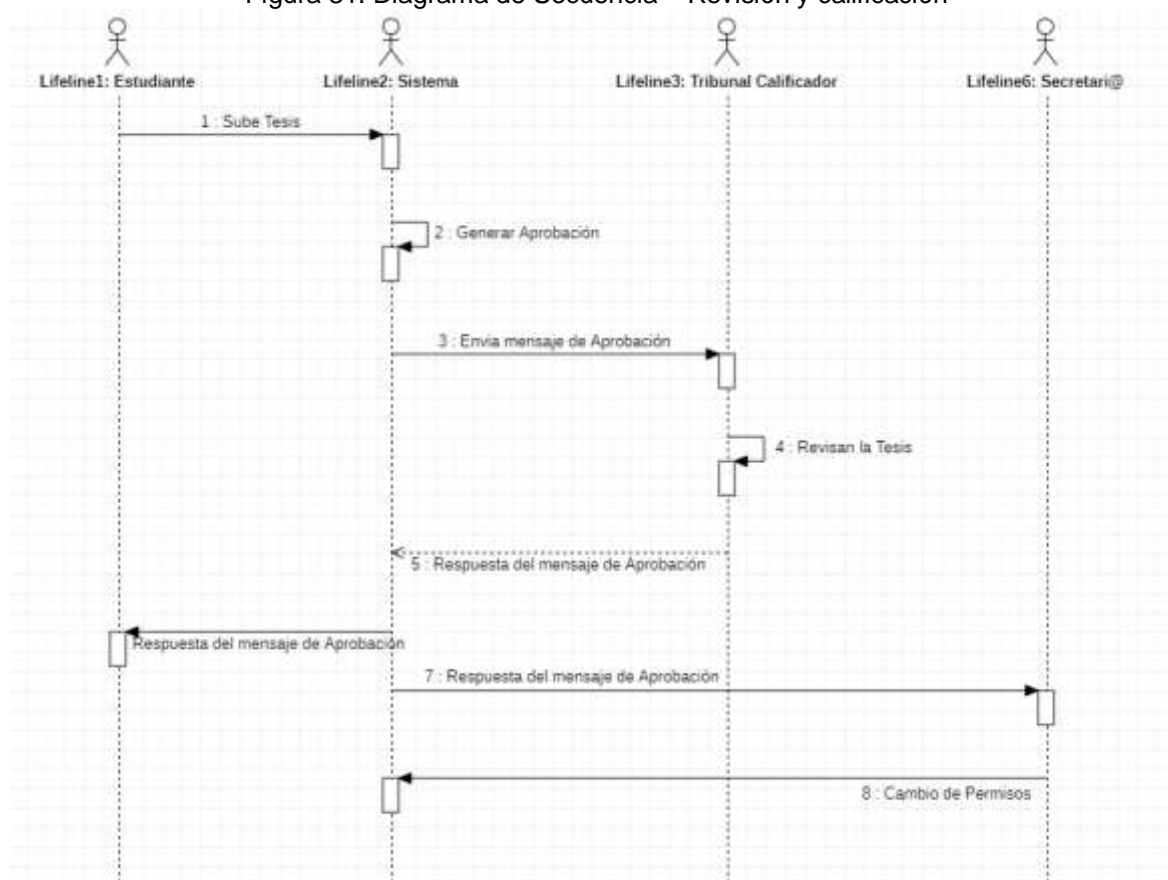
Fuente: elaboración propia

Revisión y calificación

• Diagrama de Secuencia

Estudiante sube al sistema el trabajo de titulación para que, se apruebe por el Tribunal y, se realice la calificación del trabajo.

Figura 31. Diagrama de Secuencia – Revisión y calificación



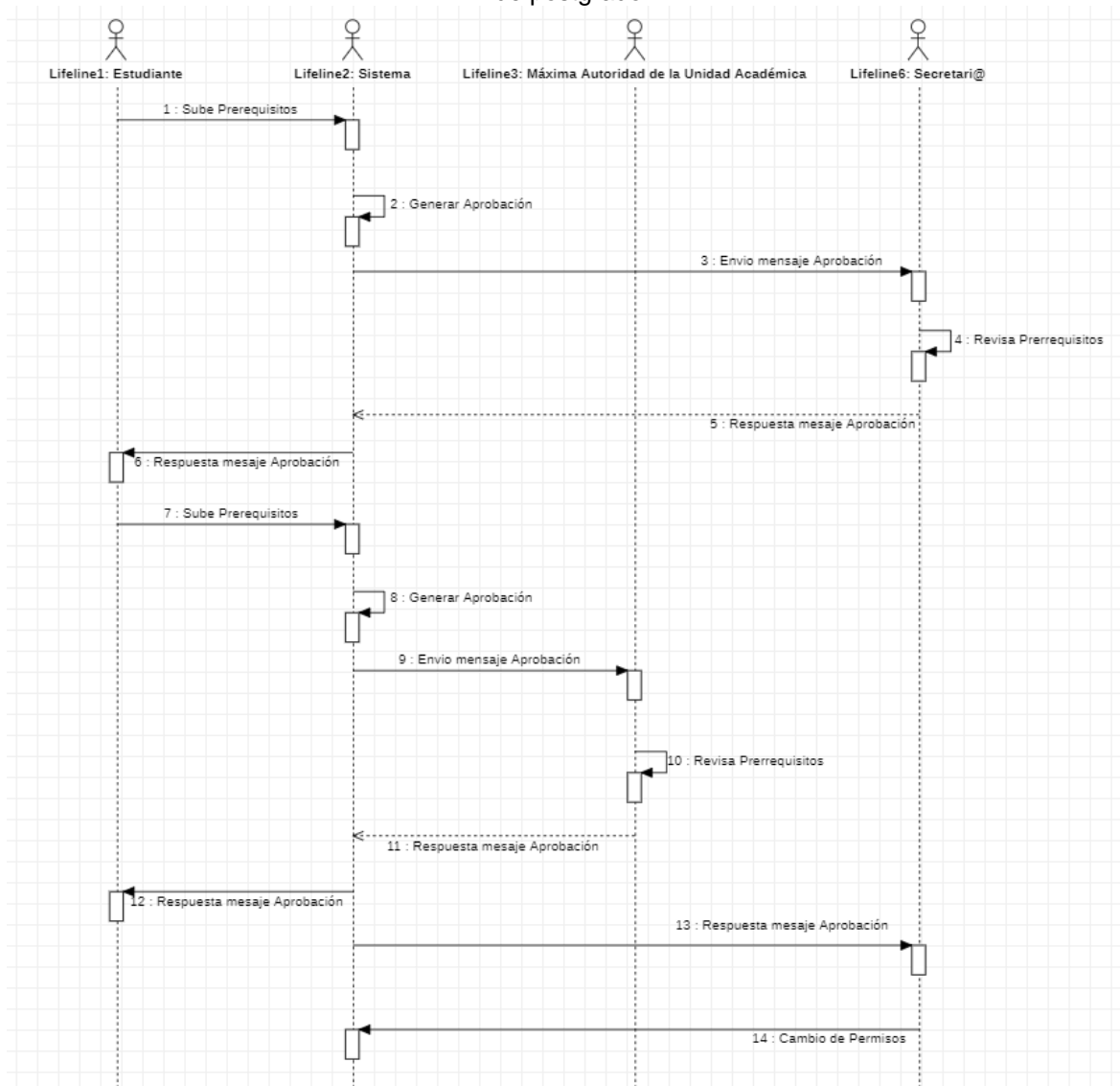
Fuente: elaboración propia

Revisiones prerequisites Unidades académicas y programas de postgrado

- **Diagrama de Secuencia**

el estudiante sube los requisitos del sistema para generar una aprobación a Secretaría y otra a la máxima autoridad de la unidad académica, en caso de ser aprobado por las dos entidades el proceso culmina.

Figura 32. Diagrama de Secuencia – Revisiones prerequisites Unidades académicas y programas de postgrado



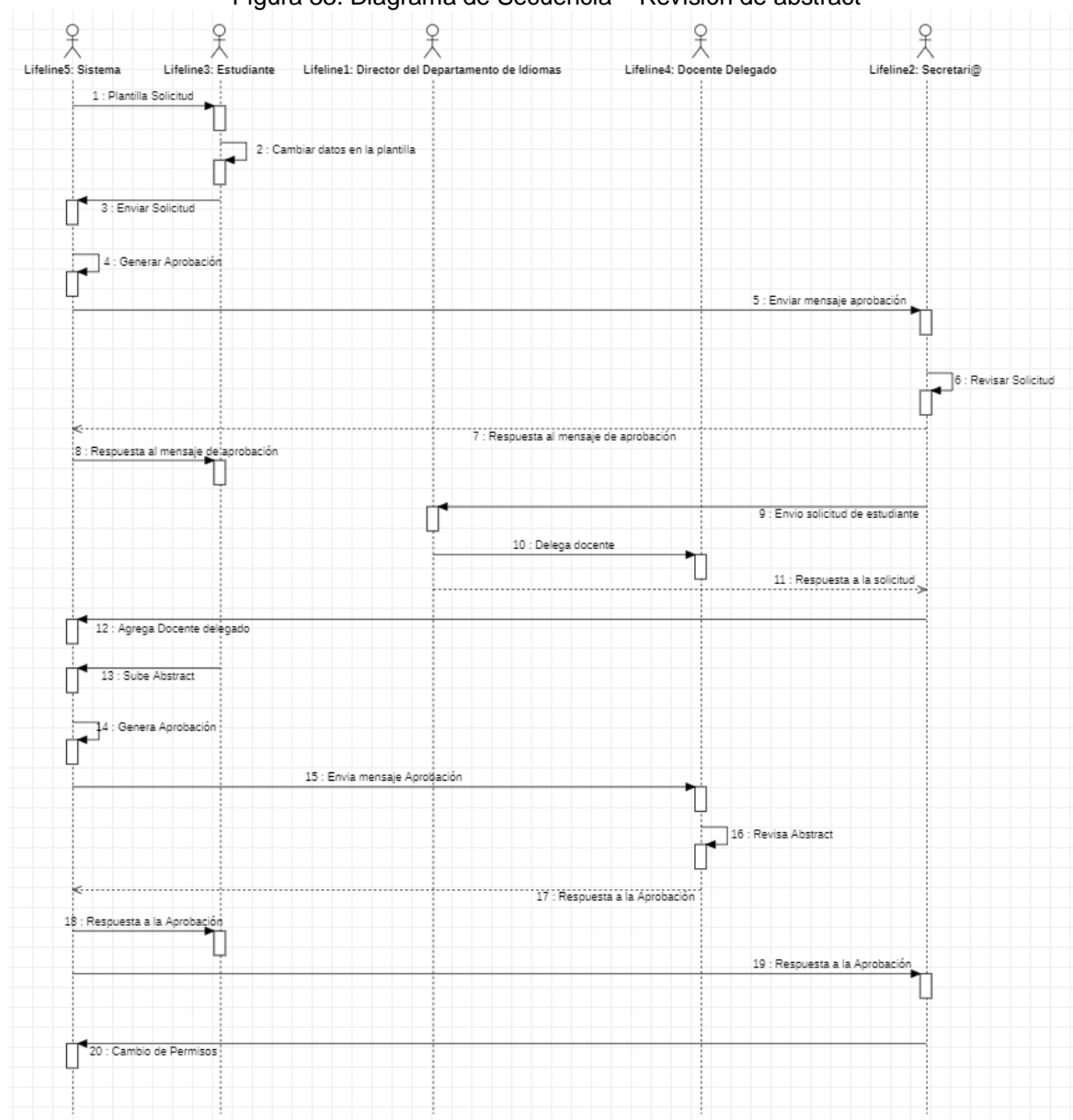
Fuente: elaboración propia

Revisión de *abstract*

• Diagrama de Secuencia

Se le otorga al estudiante la plantilla para una solicitud de revisión de *abstract*, la cual, es editada y subida nuevamente por el estudiante para generar una aprobación a secretaría, una vez aprobado por el docente delegado del departamento de idiomas el proceso culmina.

Figura 33. Diagrama de Secuencia – Revisión de abstract



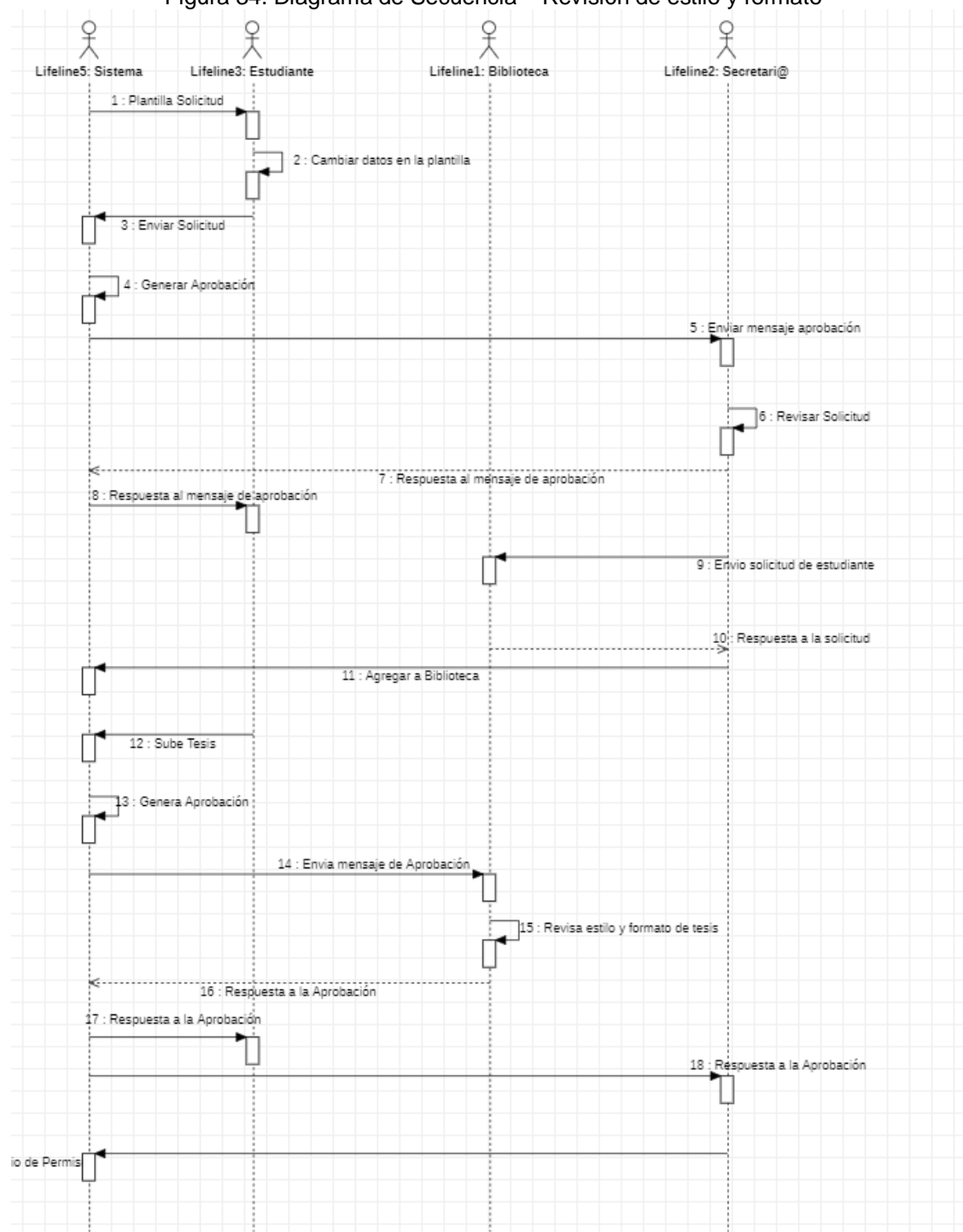
Fuente: elaboración propia

Revisión de estilo y formato

• Diagrama de Secuencia

El estudiante descarga la plantilla del sistema para modificarlo y volver a subirlo para generar una profesional Secretaría y en caso de ser aprobado, se carga el trabajo de titulación para generar una aprobación a biblioteca y en caso de ser aprobado el trabajo de titulación culmina el proceso.

Figura 34. Diagrama de Secuencia – Revisión de estilo y formato



Fuente: elaboración propia

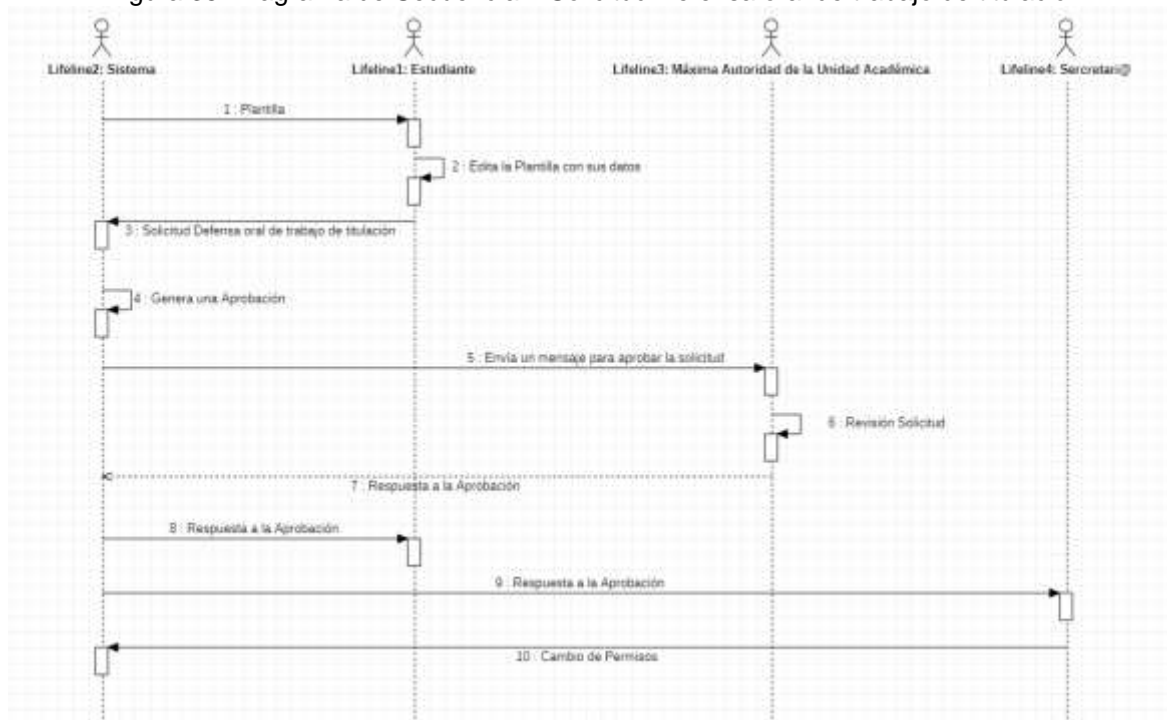
Solicitud Defensa oral de trabajo de titulación

• Diagrama de Secuencia

Se comienza a otorgar al estudiante la plantilla para la generación de la solicitud, el estudiante sube nuevamente al sistema a la solicitud y, se genera automáticamente

aprobaciones para Secretaría y para la máxima autoridad de la unidad académica, una vez aprobado por ambos el proceso culmina.

Figura 35. Diagrama de Secuencia – Solicitud Defensa oral de trabajo de titulación



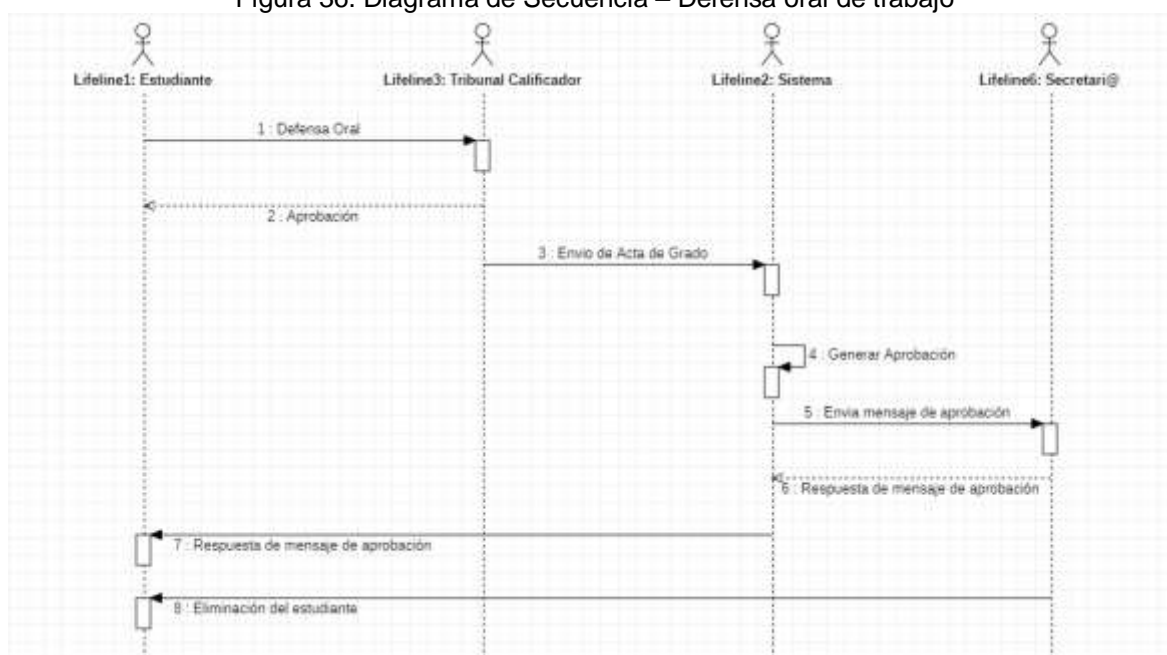
Fuente: elaboración propia

Defensa oral de trabajo

• Diagrama de Secuencia

Para comenzar el estudiante da su defensa oral al Tribunal Calificador, De que el estudiante 9, se realiza el envío del acta de grado, la cual, genera una aprobación a Secretaría y si es todo correcto, se culminaría el proceso de titulación del estudiante.

Figura 36. Diagrama de Secuencia – Defensa oral de trabajo



Fuente: elaboración propia

Diseño Interfaz de Subsitios

Figura 37. Diagrama de Secuencia – Diseño de Subsitios



Fuente: elaboración propia

Fase 3: Construcción Según Juárez (2003), la parte de construcción hace referencia al desarrollo del sistema con todos los requisitos necesarios revisados y analizados y la etapa de análisis.

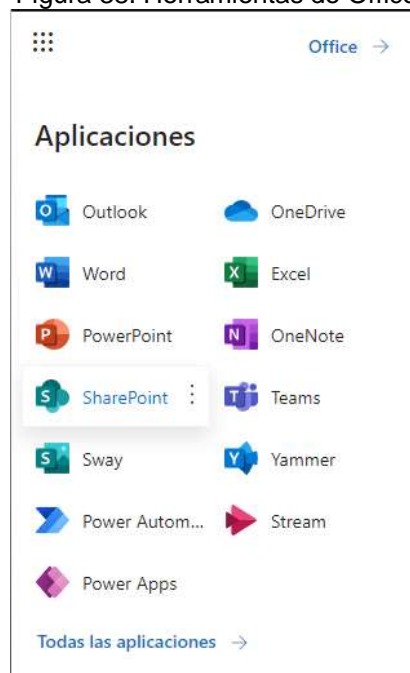
Para evidenciar la construcción del sistema, se mostrarán solo las pantallas necesarias para la creación de un grupo de *Sharepoint*, creación de un subsitio, creación de una biblioteca de documentos, creación de un flujo de trabajo y

creación de permisos necesarios. La construcción del sistema está basado en la creación estos cinco pilares, los cuales, son fundamentales para el desarrollo del proceso de titulación.

Creación de un grupo en *Sharepoint*

1. Una vez ingresado en la cuenta de Office 365, se procede a entrar a la herramienta de SharePoint.

Figura 38. Herramientas de Office



Fuente: elaboración propia

2. Dentro de la herramienta, se busca el botón de crear sitio.

Figura 39. Ubicación del botón “Crear Sitio”



Fuente: elaboración propia

3. Al desplegarse la ventana donde aparece dos opciones de sitio, se escoge el sitio de grupo.

Figura 40. Interfaz Crear un Sitio en SharePoint

Crear un sitio

Elija el tipo de sitio que desea crear u obtenga más información sobre [sitios de grupo](#) y [sitios de comunicación](#).



Fuente: elaboración propia

4. Ahora, se da nombre al sitio y permitir que Office genere todo lo demás.

Figura 41. Ingreso de Datos para comenzar el Sitio de SharePoint

Crear un sitio de grupo

El sitio de grupo se conectará a un grupo de Microsoft 365 que proporciona al sitio un bloc de notas de OneNote compartido, una dirección de correo electrónico de grupo y un calendario de equipo.

Conecte el sitio de grupo a un equipo de Microsoft para habilitar el chat persistente seleccionando **Próximo paso** en la navegación del conjunto de aplicaciones y, a continuación, **Agregar chat en tiempo real. Más información**.

Nombre del sitio *
SGO - Proceso Tránsito

Descripción de correo electrónico del grupo *
SGO-Proceso/Tránsito

Descripción del sitio *
SGO-Proceso/Tránsito

Descripción del sitio:
Indica a los usuarios cuál es la función de este sitio.

Configuración de privacidad
Privado: solo los miembros pueden obtener acceso a...

Seleccionar un idioma
Español

Siguiente **Cancelar**

Fuente: elaboración propia

- Una vez creado el sitio, se edita la página principal con el botón editar en la parte superior derecha, en este caso solo, se agregó una imagen tipo banner y un acceso directo hacia *Moddle*. Con esto la creación del sitio, se finaliza.

Figura 42. Página Inicio del Sitio de SharePoint



Fuente: elaboración Propia

3. Ahora en la nueva ventana, se agrega el título del subsidio, una descripción, un identificador para el URL, una plantilla que, por lo general, se deja el que está por defecto, permisos dónde por preferencia, se selecciona “Utilizar permisos exclusivos” y para finalizar, se escoge en qué parte de la página inicial si desea que, se muestre el acceso a este sitio, finalmente, al dar en el botón de “Crear”, se genera un nuevo Subsitio.

Figura 45. Página de creación de un Subsitio en SharePoint

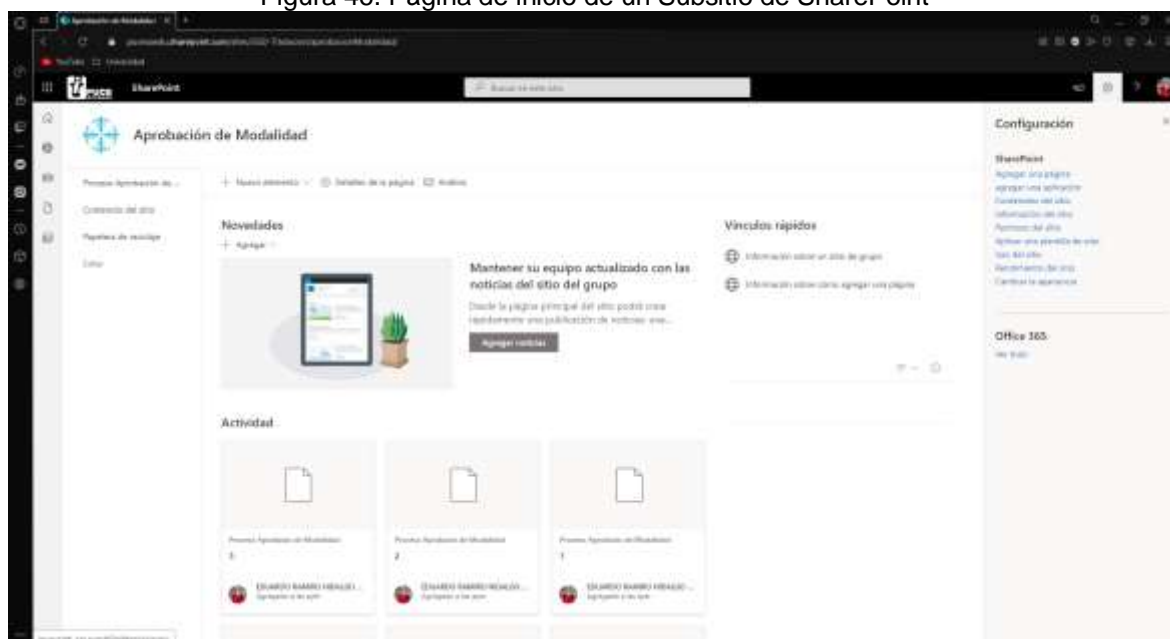
The screenshot shows the 'New Site' page in SharePoint. The page title is 'Contenido del sitio • Nuevo sitio de SharePoint'. The page is divided into several sections: 'Title and description', 'URL', 'Template', 'Permissions', and 'Location'. The 'Title' field is 'Aplicación de Movilidad'. The 'Description' field is 'Servicio de Soporte de Aplicación de Movilidad'. The 'URL' field is 'https://aplicaciondeapoyo.com/identificacion/apoyo-movilidad'. The 'Template' dropdown is set to 'Equipo'. The 'Permissions' section has 'Utilizar los permisos exclusivos' selected. The 'Location' dropdown is set to 'Equipo'.

Fuente: elaboración propia

Creación de Permisos

1. Para acceder a los permisos del sitio, dentro de la ventana en la parte superior derecha, se encuentra un icono de configuración, al hacer clic, se despliega una nueva ventana y, se encuentra el apartado de “Permisos del sitio”

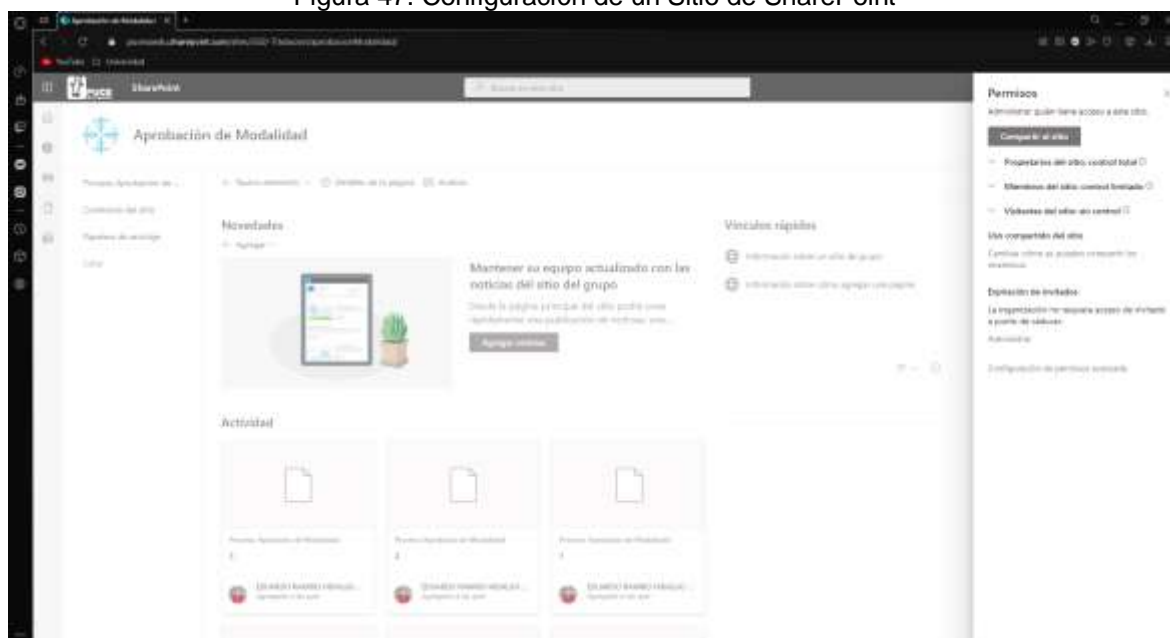
Figura 46. Página de inicio de un Subsitio de SharePoint



Fuente: elaboración propia

- Ahora, se despliega un nuevo contenedor dónde al final de este, se encuentra “Configuración de permisos avanzada”

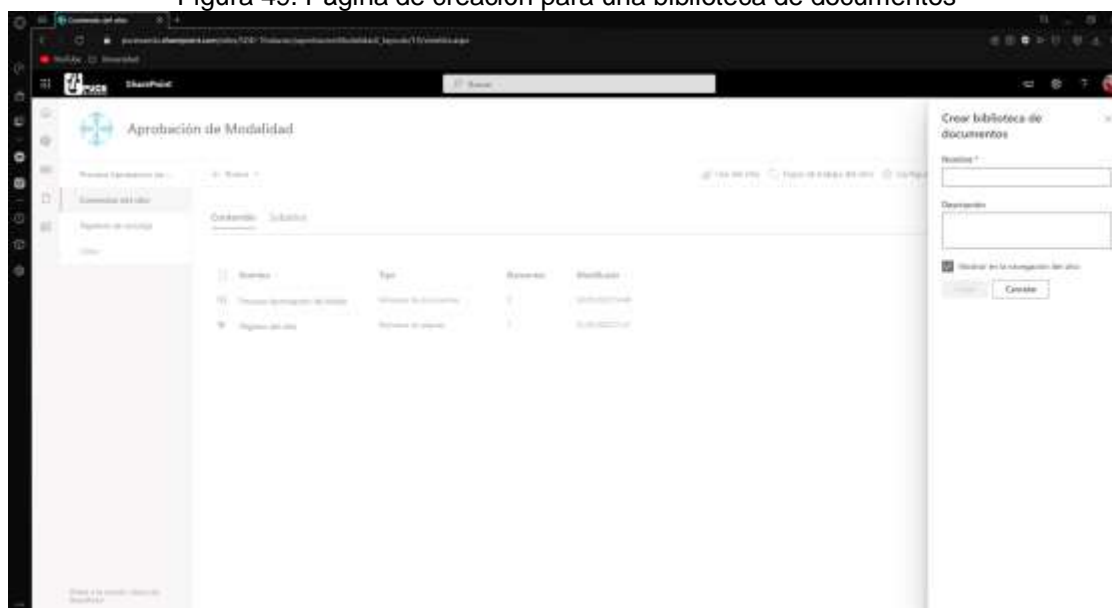
Figura 47. Configuración de un Sitio de SharePoint



Fuente: elaboración propia

- SharePoint por defecto genera 3 permisos, los cuales, en este caso, se elimina y, se crean nuevos grupos depende de los usuarios que vayan a interactuar en los diferentes subsitios. Como, se aprecia en el ejemplo, se

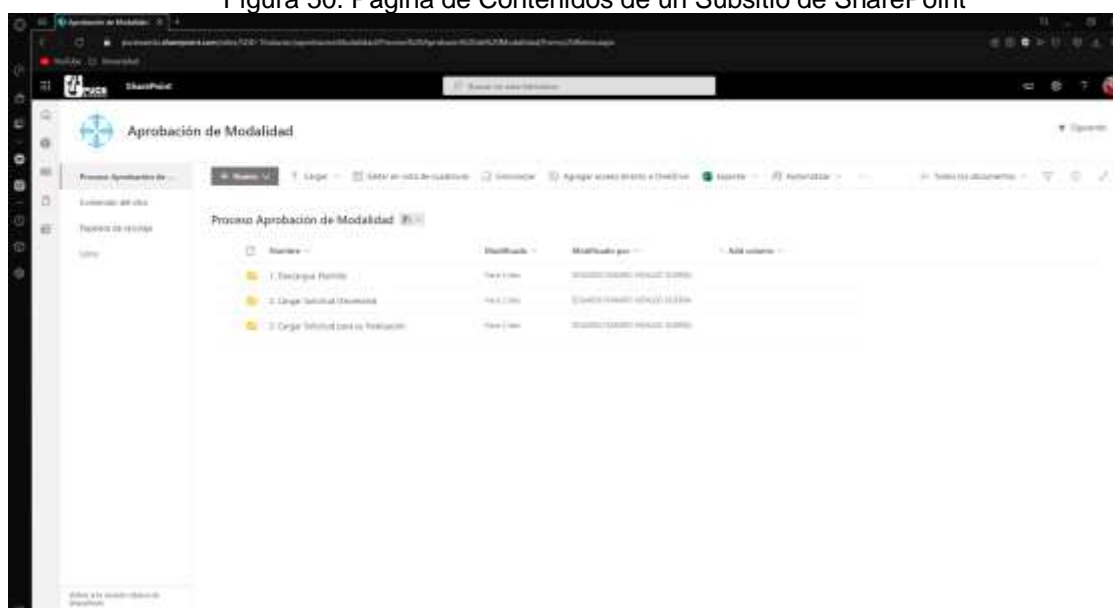
Figura 49. Página de creación para una biblioteca de documentos



Fuente: elaboración propia

- Una vez generada la biblioteca de documentos, se crean las carpetas de los pequeños subprocesos que ejecuta el subsitio. Como, se ve en el ejemplo, se han creado tres carpetas: plantilla, cargar solicitud y cargar solicitud para su finalización. Nuevamente, este ejemplo es para él su proceso de aprobación de modalidad, para los demás subprocesos sí gestionan la cantidad de carpetas necesarias para que el estudiante sepa que hace.

Figura 50. Página de Contenidos de un Subsitio de SharePoint

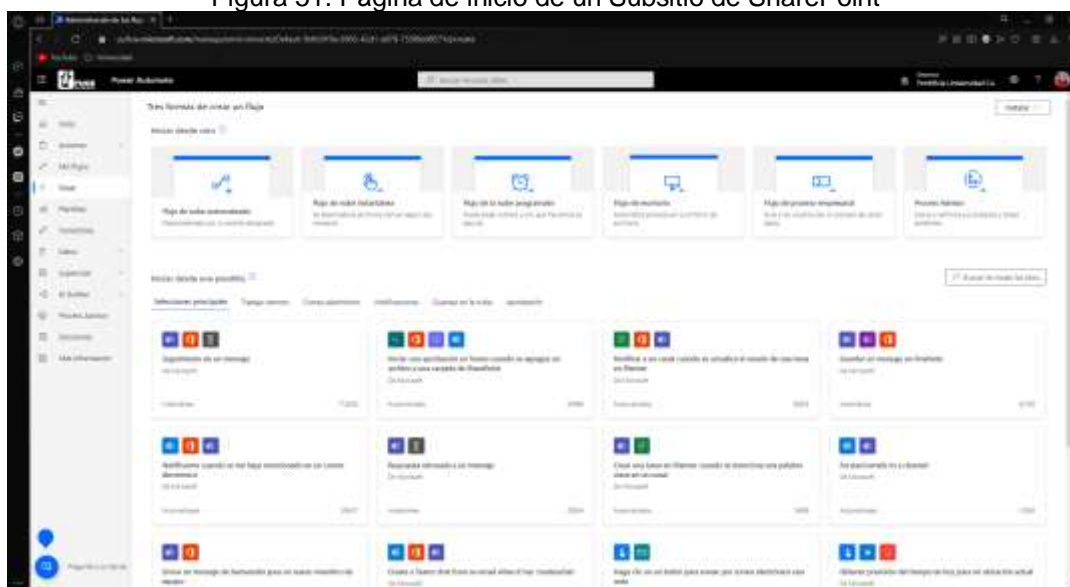


Fuente: elaboración propia

Creación de Flujos de Trabajo

1. Dentro de la herramienta de *Power Automate*, se encuentra crear un nuevo flujo de nube automatizado.

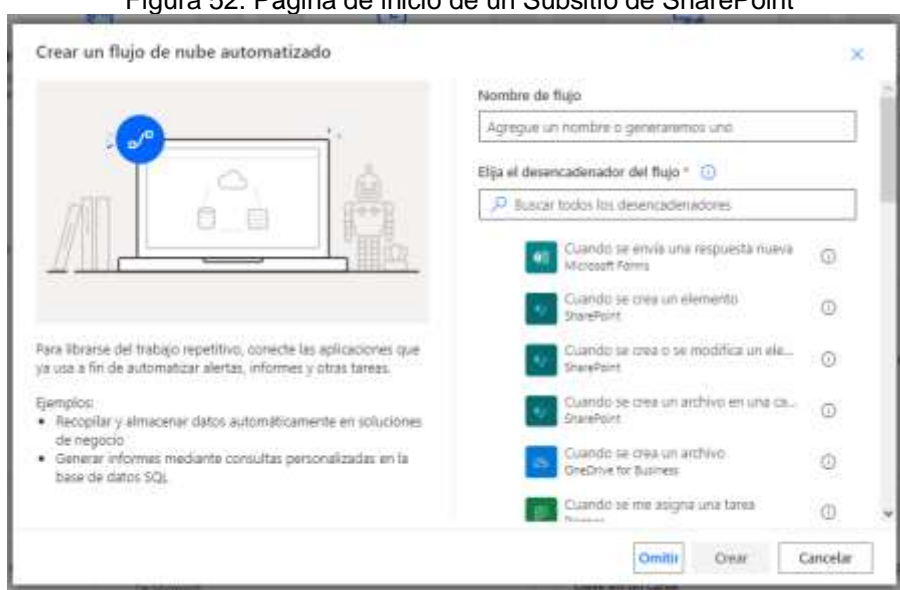
Figura 51. Página de inicio de un Subsitio de SharePoint



Fuente: elaboración propia

2. Al seleccionar este flujo, se despliega una nueva ventana donde, se agrega un nombre al flujo y un desencadenador.

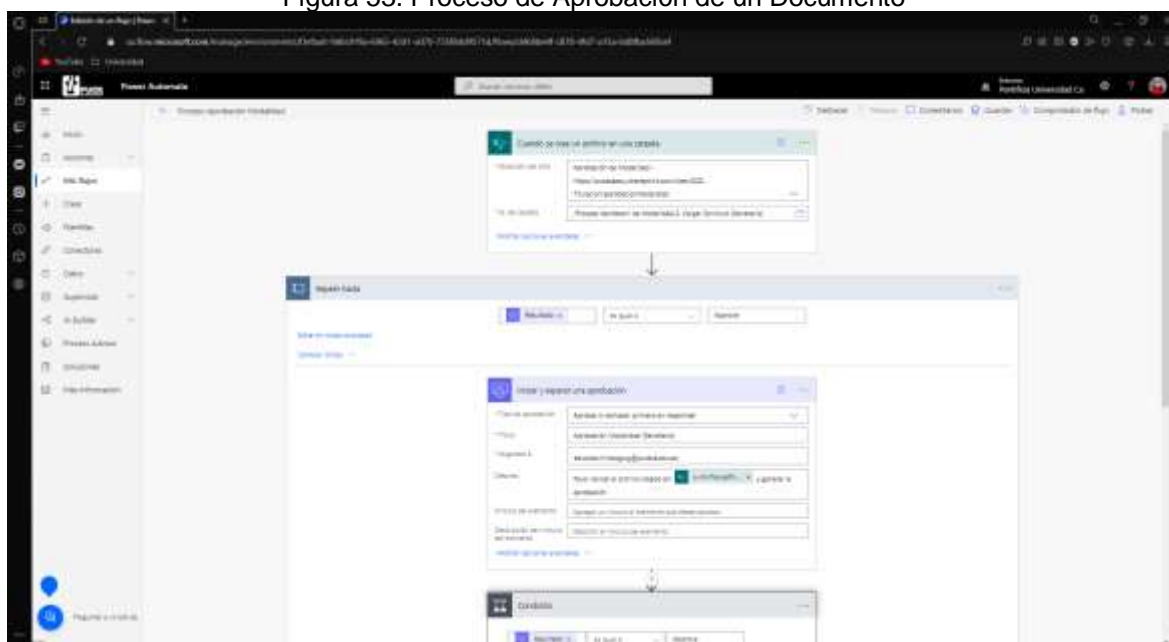
Figura 52. Página de inicio de un Subsitio de SharePoint



Fuente: elaboración propia

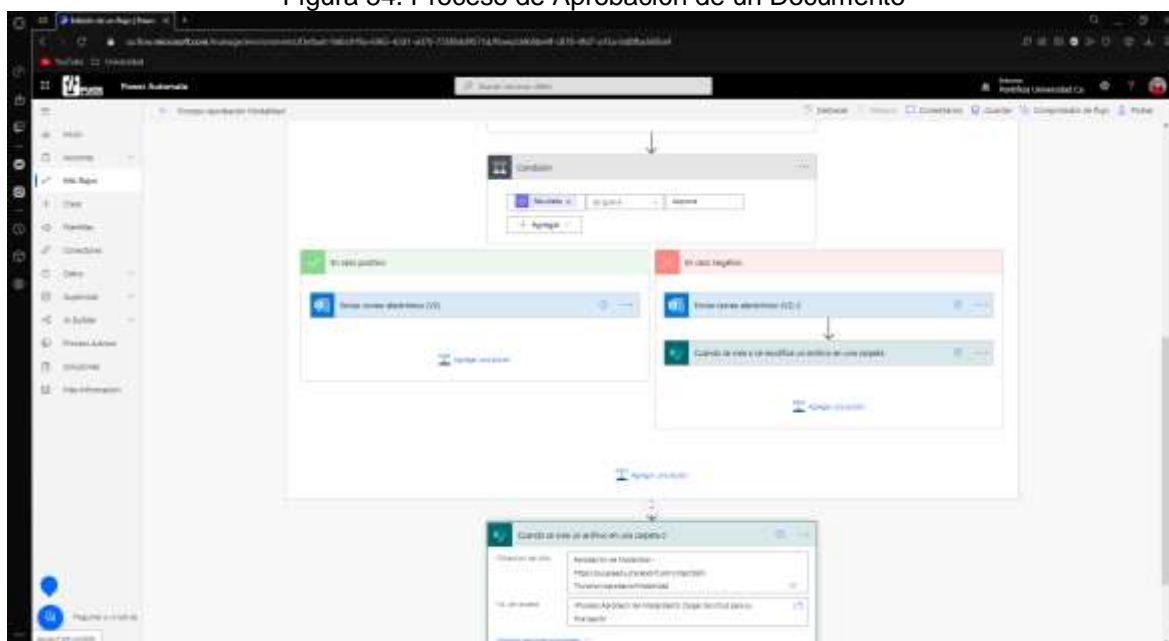
3. Se genera un flujo basado en los flujos de trabajo que, se crearon en el análisis de requisitos, dentro de este ejemplo que de igual manera hace referencia al proceso de aprobación de modalidad, se encuentra las aprobaciones de Secretaría y de máxima autoridad de la unidad académica.

Figura 53. Proceso de Aprobación de un Documento



Fuente: elaboración propia

Figura 54. Proceso de Aprobación de un Documento



Fuente: elaboración propia

Figura 55. Proceso de Aprobación de un Documento

modifican pequeños detalles depende del proceso que, se ejecuta en los diferentes subsitios.

Fase 4: Pruebas Sanz (2005), comenta que las pruebas de software es una actividad común en el desarrollo de un sistema nuevo, esto controla la calidad realizada dentro del proyecto o para generar mantenimiento de este.

Para generar las pruebas de este sistema están presentes los usuarios principales que participa en el proceso de titulación. El sistema cumple con la centralización de la documentación generada tanto de Secretaría, docentes, máxima autoridad académica y estudiantes.

Para comenzar hay que recrear el sitio de SharePoint dentro del dominio principal de la PUCE-A, una vez creado el sitio y asignado a un usuario, se reúne a un grupo que aporte con las pruebas del sistema, es decir, un grupo con la cantidad de usuarios necesarios para simular un proceso de titulación de prueba.

Una vez que, se tenga el grupo, se otorga los permisos creados a los diferentes usuarios, hay que tomar en cuenta que en el transcurso de esta simulación la persona que tenga el control total del sitio genera accesos a los diferentes documentos o carpetas creados en el sitio.

Con todo esto, se comienza las pruebas del sistema y realizar la prueba piloto en la Escuela de Ingenierías. Para una mejor comprensión de las pruebas realizadas, estas, se encuentra en el capítulo 3 epígrafe 1.

CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Validación

Para la validación del sistema, se utiliza una tabla de casos de prueba, la cual, valida el módulo a probar, objetivo, datos de prueba, prerequisites, pasos para la ejecución, resultado esperado, resultado obtenido, estado de prueba e incidencia reportada.

Aristegui (2010), comparte que para desarrollar un sistema de calidad y sin errores, los casos de prueba son un punto indispensable, este, se centra en determinar el ambiente del software tanto en los recursos y, también, las actividades que cumplen, de igual manera un caso de prueba que este bien realizado tiene resultados más confiables. Este tipo de validaciones aporta una gran fuerza en la investigación, mide el nivel de funcionalidad del sistema y en su transcurso genera una capacitación del sistema, se simula un entorno real.

Este tipo de validación aporta en el proyecto, se basa en un enfoque cualitativo. Se presenta la tabla de casos de prueba.

Cuadro 8. Casos de Prueba

ID	Módulo Por Probar	Objetivo	Datos de Prueba	Prerrequisitos	Pasos para la ejecución	Resultado esperado	Resultado Obtenido	Estado Prueba	Incidencia Reportada
P1	Proceso Aprobación de Modalidad	Verificar que el proceso genere los mails y el almacenamiento de los documentos necesarios	Se necesita generar y cargar los documentos solicitados en las carpetas creadas	Descargar las plantillas necesarias y generar los documentos	1. Descargar Plantilla 2. Cargar Solicitud	Cumplir con el objetivo	Correcto	Exitoso	
P2	Proceso Aptitud para Desarrollo del trabajo de titulación	Verificar que el proceso genere los mails y el almacenamiento de los documentos necesarios	Se necesita generar y cargar los documentos solicitados en las carpetas creadas	Descargar las plantillas necesarias y generar los documentos	1. Descargar Plantilla 2. Cargar Solicitud	Cumplir con el objetivo	Correcto	Exitoso	
P3	Proceso Aprobación del Plan de Titulación	Verificar que el proceso genere los mails y el almacenamiento de los documentos necesarios	Se necesita generar y cargar los documentos solicitados en las carpetas creadas	Descargar las plantillas necesarias y generar los documentos	1. Descargar Plantilla 2. Cargar Solicitud 3. Cargar Plan del Proyecto de Titulación	Cumplir con el objetivo	Correcto	Exitoso	
P4	Proceso de Integración Curricular	Verificar que el proceso genere los mails y el almacenamiento de los documentos necesarios	Se necesita generar y cargar los documentos solicitados en las carpetas creadas	Descargar las plantillas necesarias y generar los documentos	1. Descargar Plantilla 2. Cargar Documento del proyecto de Titulación 3. Cargar Documento Finalización (Docente)	Cumplir con el objetivo	Correcto	Exitoso	

P5	Proceso Solicitud de Tribunal Calificador	Verificar que el proceso genere los mails y el almacenamiento de los documentos necesarios	Se necesita generar y cargar los documentos solicitados en las carpetas creadas	Descargar las plantillas necesarias y generar los documentos	1. Descargar Plantilla 2. Cargar Solicitud	Cumplir con el objetivo	Correcto	Exitoso	
P6	Proceso Revisión y Calificación	Verificar que el proceso genere los mails y el almacenamiento de los documentos necesarios	Se necesita generar y cargar los documentos solicitados en las carpetas creadas	Descargar las plantillas necesarias y generar los documentos	1. Descargar Plantilla 2. Cargar Documento del proyecto de Titulación 3. Cargar notas Tribunal Calificador	Cumplir con el objetivo	Correcto	Exitoso	
P7	Proceso Revisión Prerrequisitos	Verificar que el proceso genere los mails y el almacenamiento de los documentos necesarios	Se necesita generar y cargar los documentos solicitados en las carpetas creadas	Descargar las plantillas necesarias y generar los documentos	1. Descargar Plantilla 2. Cargar Prerrequisitos	Cumplir con el objetivo	Correcto	Exitoso	
P8	Proceso Revisión de Abstract	Verificar que el proceso genere los mails y el almacenamiento de los documentos necesarios	Se necesita generar y cargar los documentos solicitados en las carpetas creadas	Descargar las plantillas necesarias y generar los documentos	1. Descargar Plantilla 2. Cargar Solicitud 3. Cargar Abstract	Cumplir con el objetivo	Correcto	Exitoso	
P9	Proceso Estilo y Formato	Verificar que el proceso genere los mails y el almacenamiento	Se necesita generar y cargar los documentos	Descargar las plantillas necesarias y	1. Cargar Documento de Titulación	Cumplir con el objetivo	Correcto	Exitoso	

		de los documentos necesarios	solicitados en las carpetas creadas	generar los documentos					
P10	Proceso Solicitud Defensa Oral	Verificar que el proceso genere los mails y el almacenamiento de los documentos necesarios	Se necesita generar y cargar los documentos solicitados en las carpetas creadas	Descargar las plantillas necesarias y generar los documentos	1. Descargar Plantilla 2. Cargar Solicitud	Cumplir con el objetivo	Correcto	Exitoso	
P11	Proceso Defensa Oral	Verificar que el proceso genere los mails y el almacenamiento de los documentos necesarios	Se necesita generar y cargar los documentos solicitados en las carpetas creadas	Descargar las plantillas necesarias y generar los documentos	1. Descargar Plantilla 2. Cargar Notas de Grado	Cumplir con el objetivo	Correcto	Exitoso	

Fuente: adaptado de Aristegui (2010)

Como, se observa en la tabla, se han generado casos de prueba para los diferentes módulos existentes en el sistema de gestión documental y, se han cumplido con los objetivos de los módulos evaluados. Hay que tomar en cuenta que la validación es realizada por la Mg. Teresa Freire y secretaria Mery Garzón. Personal Académico, el cual, hace uso de este sistema.

Con el fin de explicar cada punto, se resume brevemente.

- Módulo por probar. Dentro de este punto, se colocan los distintos procesos que cumple el sistema.
- Objetivo. Este punto define el objetivo que cumple el módulo escrito posteriormente.
- Datos de Prueba. Para este punto, se pone que solicita el sistema para su funcionamiento.
- Prerrequisitos. Aquí, se pone todo lo que, se necesita tener previo a subir en el sistema.
- Pasos para la ejecución. Dentro de este punto, se definen los pasos que, se sigue para que el sistema funcione correctamente.
- Resultado Esperado. Este es el resultado que, se espera del sistema.
- Resultado Obtenido. Este es el resultado que, se recibe respecto a la funcionalidad del sistema.
- Estado Prueba. Aquí, se coloca “Exitoso” o “No Exitoso” depende del resultado obtenido.
- Incidencia Reportada. Dentro de este punto, se comentan las incidencias en caso de que existan o en caso de no existir, se deja en blanco el recuadro.

CONCLUSIONES

- La sustentación teórica y metodológica sobre los procesos de seguimiento documental en actividades de titulación como aspectos teóricos de un sistema de gestión documental, procesos y herramientas para la gestión documental y el proceso de titulación con sus respectivos reglamentos de la PUCE-A.
- La identificación del proceso y documentos necesarios para las actividades de titulación, hasta las diferentes entidades que participan dentro del sistema de gestión documental para dar conocimiento de los diferentes documentos y el flujo de trabajo con el que, se manejan dentro de la institución.
- La sistematización del proceso documental en actividades de titulación en la PUCE-A. Genera una interfaz intuitiva y fácil de comprender, esto con el objetivo de que tantos estudiantes, personal administrativo, docentes y secretaría comprenderían qué actividades realizar dentro de los diferentes módulos del sistema.
- La implementación del sistema documental dentro de la Escuela de Sistemas, se recreó el sitio de SharePoint dentro del dominio principal de la Universidad, da de esta manera una simulación de cómo funcionaría el sistema dentro de un caso real y da acceso completo a Secretaría para que gestione el proceso del estudiante.
- El desarrollo de la Gestión Documental de titulación de estudiantes de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador – Ambato, apoya tanto a estudiantes, docentes, personal administrativo y secretaría en reducir los tiempos de aprobaciones y dar conocimiento en qué fase del proceso, se encuentran.

RECOMENDACIONES

- Para qué los documentos sean legales, se recomienda generar firmas de Microsoft a los estudiantes, administrativos y docentes de la institución.
- En la edición de los flujos que automatizan los diferentes procesos todas las aprobaciones son dirigidas a secretaría excepto, que en el nombre de la aprobación exista la palabra “hacia”, esto indica que la aprobación va dirigida a la entidad que, se encuentre entre paréntesis.
- Dentro de la automatización del sitio de SharePoint, se recomienda mejorar el plan de Office 365 para personalizar de mejor manera la automatización.

BIBLIOGRAFÍA

5 mejores sistemas de gestión documental (DMS) [2022]. (s. f.). Recuperado 1 de junio de 2022.

Abril, V. H. (2008). *Técnicas e instrumentos de la investigación*. 20.

Alfresco. (s. f.). *Alfresco's secure document management software*.

Antón, J. Á. V. (s. f.). *El sistema de gestión para los documentos (UNE-ISO 30301)*. 20.

Bartis, P. (2004). *La tradicion popular y la investigacion de campo: una introduccion a las tecnicas de investigacion*. Library of congress.

Campoverde, A. M., R, D. L. H., & O, B. E. M. (2015). *Cloud computing con herramientas open-source para internet de las cosas*. Maskana, 6, 173-182.

Carmenate Cisneros, E. (2012). *Sistema de gestión documental para la UJC y la FEU del ISMM utiliza alfresco community 4.0 [tesis, departamento de informática]*.

Castiblanco Carranza, M. (2017). *Diseño de una metodología para la evaluación de sistemas de gestión documental desarrollados bajo la plataforma microsoft sharepoint*. *Sistemas de información, bibliotecología y archivística*.

CDE. (2021). *Centro de desarrollo empresarial*.

Clusellas, P. (2014). *Gestión documental electrónica*. Ciudad autónoma de buenos aires: secretaría de gobierno de la ciudad de buenos aires.

Colina. (2011). *Líneas de investigación en micro, pequeñas y medianas empresas*. *Revisión documental y desarrollo en colombia1 | tendencias*.

- Córdova Antaurco, M. H. (2021). *Aplicación y evaluación de los sistemas de gestión documental open source caso de estudio: “municipalidad provincial de huamalíes” e “instituto nacional de estadística e informática huánuco”* 2019. Universidad de huánuco.
- Córdova Carrascal, E. E., & Paulini Pereyra, J. L. J. (2020). *Desarrollar un sistema web de gestión documental para las tesis de la escuela de ingeniería informática de la URP. Repositorio institucional - URP.*
- Consejo de Educación Superior. (2020). *Reglamento de régimen académico 2020.*
- Cuenca Canalejo, A. (2021). *Sharepoint como SGC.*
- Díaz, J. G. Á., Serrano, J. E. M., & Murillo, E. F. R. (2017). *Diseño e implementación de un sistema de control cascada en la planta de intercambio térmico—pit000. Informador técnico, 81(1), 32-43.*
- Gallo, P. R. (2011). *Gestión documental en las organizaciones.*
- Gamboa, J. Z. (2018). *Evolución de las metodologías y modelos utilizados en el desarrollo de software.*
- García, A. C. (1993). *Análisis documental: el análisis formal. Revista general de información y documentación, 3(1), 11.*
- Gómez, J. C., & Fuentes, M. D. C. G. (2012). *Taxonomía de los modelos y metodologías de desarrollo de software más utilizados. Universidades, 62(52), 37-47.*
- González González, F., & Calero Castañeda, S. L. (2019). *Comparación de las metodologías cascada y ágil para el aumento de la productividad en el*

desarrollo de software [thesis, universidad santiago de cali]. En repositorio institucional USC.

Guía de Gestión Documental: *Toda la información esencial*. (S. F.). *Tic portal*. Recuperado 1 de junio de 2022.

Hernández, S. (2004). *SGD-Web: Sistema de gestión de documentos en la web*. México, DF.

Jiménez Arocha, A. (2021). *Despliegue y automatización de soluciones big data en cloud y on premise*.

Juan, S., & Roussos, A. (2010). *El focus group como técnica de investigación cualitativa [working paper]*.

Juárez Rodríguez, F. (2003). *Sistema basado en conocimiento como herramienta de apoyo para la administración de proyectos de ingeniería de software—his [tesis, instituto politécnico nacional. Centro de investigación en computación]*.

Loredo Mestre, I., & Guirado Más, Y. (2015). *Solución informática para la recepción de la información, mediante interfaces, referente a los documentos OMI y ACI en la ventanilla única para el comercio exterior de cuba*.

Machicado, F. (2003). *Metodología para establecer un sistema de gestión documental en una organización*.

Martínez, L., Sánchez, M., & Sarmiento, B. (2008). *Estudio de la disponibilidad de documentos en una biblioteca universitaria*. *Información, cultura y sociedad*, 18, 85-99.

Microsoft. (2022). *Sharepoint tu intranet móvil e inteligente*.


- Morales Merino, K. R., & Quispe Palomino, A. (2016). *Estudio de WORKFLOW SHAREPOINT y BPM WORKFLOW en la mejora de procesos de negocio. Universidad nacional san luis gozaga de ica.*
- O, J. L. A. (2010). *Los casos de prueba en la prueba del software. Lámpsakos, 3, 27-34.*
- Peña Reinoso, L. E., & Recalde Méndez, K. V. (2021). *Integración de indicadores de gestión con el sistema de gestión documental de las empresas públicas.*
- PUCE-SA. (2022). *Pontificia universidad católica del ecuador sede ambato.*
- Preciado Farías, L. A. (2017). *Alfresco en el proceso de gestión documentaria en la universidad César Vallejo sede Lima Norte 2017. Universidad César Vallejo.*
- Quintana Peña, A. (2006). *Metodología de investigación científica cualitativa.*
- Reichardt, C. S. (2022). *Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa. Ediciones morata.*
- Requejo Pérez, B. L. (2021). *Estudio comparativo del programa SGD en los procesos y trámites administrativos de la dirección general de administración de la UNSM – Tarapoto, año 2021. Repositorio institucional - UCV.*
- Rodríguez Funcasta, F. J. (2013, julio). *Integración de un S.G.D. Según la norma ISO 30300. E.T.S.I de sistemas informáticos (UPM).*
- Rodríguez, M. C. O. (2011). *Tipos o clases de fichas bibliográficas.*
- Santos Santana, V. (2008). *Nueva gestión de eventos y notificaciones del SGD (gpevents).*

- Sanz, L. F. (2005). *Un sondeo sobre la práctica actual de pruebas de software en españa.*
- Office. (2022). *Sharepoint, herramientas de software de colaboración en equipo.*
- SoftDoit. (2022, 18 marzo). *4 mejores sistemas de gestión documental [2022].*
- Tacuri Silva, A. J. (2016). *Automatización de solicitud de viajes nacionales en binaria sistemas, sobre la plataforma nintex online y sharepoint online.*
- Valderrama, A. (2019). *El sistema de gestión para los documentos (UNE-ISO 30301).*
- Vásconez Portilla, D. R., López Sevilla, G. M., Medina Chicaiza, R. P., & Freire Aillón, T. M. (2018). *Gestión documental basado en sharepoint para potenciar los procesos académicos de la pontificia universidad católica del ecuador - ambato.*
- Zambrano, L. (2018). *Proceso de creación de documentos y archivos de tradición oral para la salvaguarda del PCI.*

ANEXOS

Anexo 1. Cuestionario

Modelo de cuestionario generado para el Focus Group realizado con el Comité de Investigación con el fin de recolectar la información necesaria para los requisitos del sistema.

	
Modelo de cuestionario para obtener información sobre el proceso de titulación de los estudiantes de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Ambato.	
Objetivo	Obtener información sobre el proceso de titulación de la PUCE-A para levantar los requerimientos técnicos para el proyecto de titulación
Investigador	Eduardo Ramiro Hidalgo Guerra Estudiante de la Escuela de Ingeniería en Sistemas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Ambato
Consideraciones <ol style="list-style-type: none"> 1. Se le solicita muy amablemente responder de forma abierta pero objetiva 2. La información aquí recolectada tiene fines investigativos 	
Desarrollo <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuál es el flujo de trabajo creado para el proceso de titulación? <hr/> <hr/> <hr/> 2. ¿Dentro de cada fase del proceso, se generan diferentes aprobaciones para la validación del documento? 	

-
-
-
3. ¿Qué personas (docentes, estudiantes, p administrativo) están presentes en las diferentes fases del flujo de trabajo?

-
-
-
4. ¿Qué permisos tiene cada persona dentro del proceso?

-
-
-
5. ¿En la estandarización actual del proceso de titulación existe alguna fase en donde varíe su contenido?

-
-
-
6. ¿Todas las solicitudes tienen el mismo contenido, respecto a la fase en la que, se encuentran?

-
-
-
7. Que dependencias externas a la unidad académica intervienen en el proceso de titulación

-
-
-
8. ¿La Escuela de Idiomas delega a un docente para la revisión del abstract o es solo generada por el/la directora/a de la escuela?

9. ¿Dentro de la fase de defensa oral, existe algún tipo de documento que, se almacene en el sistema?

10. ¿En la culminación del proceso, el documento solo es enviado a biblioteca para su almacenamiento?

Gracias por su colaboración

Anexo 2. Ficha Bibliográfica

Modelo de Ficha Bibliográfica generado para la recolección de datos sobre el proceso de titulación.

		
No. FICHA BIBLIOGRÁFICA	ÁREA	UBICACIÓN

TÍTULO	AUTOR	REFERENCIA
RESUMEN		