



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

SEDE QUITO

CARRERA DE COMPUTACIÓN

**AUTOMATIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN DEL PROCESO DE
TRABAJOS DE TITULACIÓN DE LA CARRERA DE COMPUTACIÓN DE LA
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA QUITO UTILIZANDO POWER
AUTOMATE Y POWER APPS**

Trabajo de titulación previo a la obtención del
Título de Ingeniera e Ingeniero en Ciencias de la Computación

AUTORES: CAISAGUANO COLLAGUAZO KAREN MISHHELL

CAPA UYAGUARI ROGER ALEXANDER

TUTOR: HURTADO LARREA FRANKLIN EDMUNDO

Quito – Ecuador

2024

**CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN**

Nosotros, Karen Mishell Caisaguano Collaguazo con documento de identificación N° 1751495324 y Roger Alexander Capa Uyaguari con documento de identificación N° 1724756489; manifestamos que:

Somos los autores y responsables del presente trabajo; y, autorizamos a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

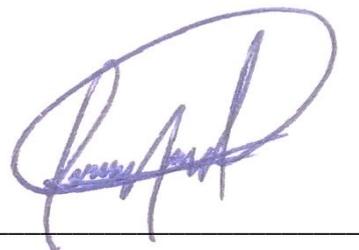
Quito, 12 de agosto del 2024

Atentamente,



Karen Mishell Caisaguano Collaguazo

1751495324



Roger Alexander Capa Uyaguari

1724756489

**CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

Nosotros, Karen Mishell Caisaguano Collaguazo con documento de identificación N° 1751495324 y Roger Alexander Capa Uyaguari con documento de identificación N° 1724756489; expresamos nuestra voluntad y por medio del presente documento cedemos a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que somos autores del Proyecto Técnico: “Automatización de la gestión de información del proceso de trabajos de titulación de la carrera de Computación de la Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito, utilizando Power Automate y Power Apps”, el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Ingenieros en Ciencias de la Computación, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribimos este documento en el momento que hacemos la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Quito, 12 de agosto del 2024

Atentamente,



Karen Mishell Caisaguano Collaguazo

1751495324



Roger Alexander Capa Uyaguari

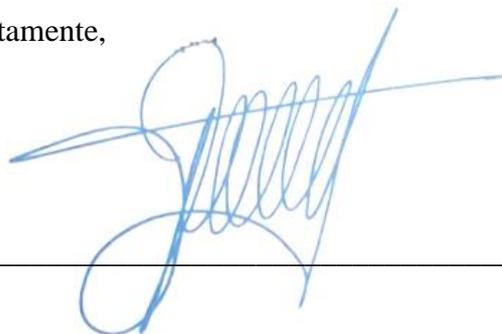
1724756489

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Franklin Edmundo Hurtado Larrea con documento de identificación N° 1713382016, docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: AUTOMATIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN DEL PROCESO DE TRABAJOS DE TITULACIÓN DE LA CARRERA DE COMPUTACIÓN DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA SEDE QUITO, UTILIZANDO POWER AUTOMATE Y POWER APPS, realizado por Karen Mishell Caisaguano Collaguazo con documento de identificación N° 1751495324 y por Roger Alexander Capa Uyaguari con documento de identificación N° 1724756489, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción de Proyecto Técnico que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Quito, 12 de agosto del 2024

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, consisting of a series of loops and a long horizontal stroke, positioned above a solid horizontal line.

Ing. Franklin Edmundo Hurtado Larrea, MSc.

1713382016

DEDICATORIA

A mis queridos padres, Emilio Caisaguano y Silvia Collaguazo, quienes han sido mis pilares fundamentales, mi ejemplo de perseverancia y mi fuente inagotable de amor y sabiduría. Gracias por creer en mí desde el principio, por cada sacrificio que hicieron para que pudiera llegar hasta aquí y por ser mi guía constante en cada etapa de mi vida académica.

A mi querida familia cercana, cuyo apoyo incondicional y aliento constante han sido fundamentales en mi camino hacia este logro. A mí hermano, tíos y primos, quienes siempre estuvieron ahí para brindarme su respaldo y comprensión en los momentos difíciles. Este logro no habría sido posible sin su presencia y amor incondicional.

Karen Caisaguano

AGRADECIMIENTO

A Dios por su guía, fortaleza y bendiciones que han iluminado cada paso de mi camino académico. Con profunda gratitud, reconozco su amor incondicional y su constante provisión que han hecho posible este logro.

A mi esposo, Cristopher, quiero expresar mi más sincero agradecimiento por su apoyo, paciencia y aliento a lo largo de este arduo proceso. Tu presencia ha sido mi mayor consuelo y motivación.

A mi querida hija, Domenica, quien con su ternura y alegría ha sido mi inspiración diaria. Gracias por tu comprensión y por compartir este viaje conmigo.

Este logro es un testimonio de nuestro amor y unidad como familia. Cada uno de ustedes ha sido mi mayor tesoro y motivación para alcanzar mis metas. Dedico este trabajo con todo mi amor y gratitud hacia Dios y hacia ustedes, por ser mi fuente de fortaleza y mi razón para seguir adelante.

Karen Caisaguano

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo de titulación a mi madre y hermanos, quienes con su apoyo constante han sido mi mayor fuente de inspiración y fortaleza. Sin su sacrificio, paciencia y fe en mí, no hubiera podido llegar hasta aquí. y ser siempre un pilar de apoyo y por creer en mis capacidades, incluso en los momentos en que yo dudaba de mí mismo.

También quiero agradecer a nuestros mentores, cuya guía y conocimiento han sido invaluable para la realización de este trabajo. Gracias por su paciencia, por compartir su experiencia y por motivarnos a alcanzar la excelencia. Sin su apoyo y orientación, este proyecto no hubiera sido posible. A mis amigos y compañeros, quienes con su compañía y ánimo han hecho este camino más llevadero.

Roger Capa

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi profundo agradecimiento a todas las personas que contribuyeron a la realización de este trabajo de titulación.

A mis estimados mentores, les agradezco sinceramente por su orientación experta, paciencia y apoyo constante a lo largo de este proyecto. Sus valiosos comentarios fueron fundamentales para enriquecer este trabajo.

A mi amada familia, les agradezco por su amor incondicional, comprensión y por ser mi apoyo constante a lo largo de esta travesía académica. Cada uno de ustedes ha dejado una huella profunda en este proyecto y en mi vida académica. Su contribución ha sido invaluable y les estaré eternamente agradecido.

Finalmente, a mis queridos amigos y compañeros de estudio, gracias por su colaboración e intercambio de ideas. Su apoyo y ánimo fueron cruciales durante los momentos más desafiantes de este proceso.

Roger Capa

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CAPÍTULO I	1
INTRODUCCIÓN	1
1.1 Antecedentes.....	1
1.2 Problema.....	1
1.3 Justificación.....	2
1.4 Objetivos	3
1.4.1 Objetivo general	3
1.4.2 Objetivos específicos:	3
1.5 Alcance.....	3
CAPÍTULO II	6
MARCO TEÓRICO	6
2.1 Importancia de la titulación en el proceso educativo	6
2.2 Nuevas carreras y ajustes curriculares:	6
2.3 Ajuste curricular con relación al trabajo de titulación	7
2.4 Rol de la Unidad de Titulación en validación del perfil profesional universitario	7
2.5 Unidad de Integración Curricular en la carrera de Computación.....	7
2.6 Automatización de procesos.....	8
2.6.1 Tipos y componentes de la AP.....	8
2.6.2 Tecnologías habilitadoras de la AP.....	8
2.6.3 Metodologías para la implementación de AP	9
2.7 Desarrollo de aplicación en el Cloud de Microsoft 365.....	10
2.7.1 Cloud Computing	10
2.7.2 Modelos de servicio	10
2.7.3 Modelos de despliegue	10
2.8 Seguridad y riesgos del modelo Cloud Computing.....	11
2.8.1 Microsoft Power Automate	11
2.8.2 Conectores de Power Automate	12
2.8.3 Power Automate incorpora RPA.....	13
2.8.4 Herramienta integrada por Power Apps	13
2.8.4.1 Microsoft 365	13
2.8.4.2 Seguridades y ventajas de usar Office 365.....	14
2.9 Componentes y seguridad de office 365	14
2.9.1 SharePoint	15

2.9.2	One Drive	15
2.9.3	Outlook.....	15
2.9.4	Power Automate.....	16
2.9.5	Forms.....	16
2.10	Metodología de procesos.....	16
2.10.1	BPMN (Business Process Model and Notation)	16
2.10.2	Modelo	17
2.10.3	Bizagi	17
2.10.4	Metología Scrum.....	17
CAPÍTULO III		19
METODOLOGÍA		19
3.1	Levantamiento y modelado del Proceso.....	19
3.2	Modelamiento detallado	19
3.3	Análisis del modelo detallado	19
3.4	Automatización	20
3.5	Pruebas	20
CAPÍTULO IV		21
RESULTADOS.....		21
4.1	Diseño del modelo general del proceso.....	21
4.1.1	Diagramas de flujos.....	22
4.2	Modelo detallado de procesos	22
4.1	Análisis del proceso	29
4.3	Automatización	32
4.3.1	Creación de listas para almacenamiento de datos	33
4.3.2	Conexión de Power Apps con SharePoint.....	34
4.3.3	Creación de interfaces para formularios.....	35
4.3.4	Navegación a pestañas específicas	36
4.3.5	Conexión de Power Automate com Power Apps	37
4.3.6	Creación de flujos.....	38
4.3.7	Manejo de filtros	39
4.3.8	Aspectos relevantes de la implementación.....	39
4.3.8.1	Mostrar información de PDF.....	40
4.3.8.2	Guardado de información con listas enlazadas.	40
4.3.9	Producto final	41
4.3.9.1	Perfiles de la aplicación.....	41

4.3.10	Perfil Unidad de Integración Curricular.....	42
4.3.10.1	Comienzo del proceso de Titulación.....	43
4.3.10.2	Proceso de Temas.....	44
4.3.10.3	Proceso de estudiantes.....	45
4.3.10.4	Listado de DTT.....	46
4.3.10.5	Asignación lector DTT.....	47
4.3.10.6	Listado de Exposición.....	48
4.3.10.7	Listado de biblioteca.....	49
4.3.10.8	Configuración de Docente.....	50
4.3.11	Perfil Docente.....	51
4.3.11.1	Nuevo Tema.....	52
4.3.11.2	Retroalimentación.....	53
4.3.11.3	Asignación de Tema.....	55
4.3.11.4	Aprobación de Diseño de Trabajo de Titulación.....	56
4.3.12	Perfil Estudiante.....	56
4.3.12.1	Inscripción a titulación.....	57
4.3.12.2	Temas Disponibles.....	58
4.3.12.3	DTT.....	59
4.3.12.4	Desarrollo.....	60
4.3.12.5	Exposición.....	61
4.3.12.6	Biblioteca.....	62
CAPÍTULO V	64
PRUEBAS	64
5.1	Gestión de Temas.....	65
5.5.1	Prueba 1.....	65
5.5.2	Prueba 2.....	67
5.5.3	Prueba 3.....	68
5.5.4	Prueba 4.....	70
5.2	Gestión de Ingreso.....	70
5.2.1	Prueba 1.....	70
5.2.2	Prueba 2.....	72
CONCLUSIONES	74
RECOMENDACIONES	75
REFERENCIAS	76

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Requerimientos para Gestión de Temas	29
Tabla 2	Requerimientos para Gestión de Ingreso	30
Tabla 3	Requerimientos para Gestión de DTT.....	30
Tabla 4	Requerimientos para Gestión de Desarrollo.....	31
Tabla 5	Requerimientos para Gestión de Exposición	31
Tabla 6	Requerimientos para Gestión de Biblioteca	32
Tabla 7	Pruebas funcionales.....	64
Tabla 8	Casos prueba	65

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Modelo general del Proceso.....	4
Figura 2 Proceso de la Unidad de Titulación	21
Figura 3 Gestión de Temas	23
Figura 4 Gestión de Ingreso	23
Figura 5 Gestión de Planteamiento	24
Figura 6 Gestión de Desarrollo	25
Figura 7 Gestión de Exposición	26
Figura 8 Gestión de Biblioteca.....	27
Figura 9 Vista de las listas creadas	33
Figura 10 Conexión con Share Point	34
Figura 11 Creación formularios	35
Figura 12 Validación de parámetros	36
Figura 13 Redireccionamiento	36
Figura 14 Conexión con Power Automate	37
Figura 15 Flujo notificación ingreso de temas	38
Figura 16 Filtro asignación de tema.....	39
Figura 17 Visualización de PDF	40
Figura 18 Inscripción estudiantes.....	41
Figura 19 Pantalla Principal	42
Figura 20 Módulos de acceso Unidad de Integración Curricular	42
Figura 21 Inicio de procesos	43
Figura 22 Procedimientos Temáticos.....	44
Figura 23 Autorización y listado de estudiantes para DTT.....	45
Figura 24 Lista de DTT para Desarrollo	46
Figura 25 Pasos para Asignar Lector DTT	47
Figura 26 Acceso a la Información del listado de exposición	48
Figura 27 Inventario de Temas de la Biblioteca	49
Figura 28 Administración de Docentes de Computación	50
Figura 29 Módulos de acceso Docente	51
Figura 30 Ingreso de Temas	52
Figura 31 Retroalimentación de temas asignados	53
Figura 32 Evaluación de Tema	54
Figura 33 Asignación de temas a estudiantes	55
Figura 34 Aprobación del Plan	56
Figura 35 Módulos de acceso Estudiantes	56
Figura 36 Inscripción estudiantes.....	57
Figura 37 Listado de temas disponibles	58
Figura 38 Subir DTT final.....	59
Figura 39 Entrega de Resolución	60
Figura 40 Fecha tentativa exposición.....	61
Figura 41 Resolución para biblioteca.....	62
Figura 42 Inscripción de temas	65
Figura 43 Correo Docente.....	66
Figura 44 Asignación revisores.....	67
Figura 45 Notificación de revisor	67

Figura 46 Listado para consejo	68
Figura 47 Notificación de tema propuesto	69
Figura 48 Asignación de temas a estudiantes	70
Figura 49 Inicialización de inscripción de estudiantes	71
Figura 50 Notificación a estudiantes	71
Figura 51 Autorización estudiante	72
Figura 52 Notificación de ingreso al proceso	73

RESUMEN

En este documento se presentan los resultados de la automatización de la gestión de información del proceso de titulación en la Unidad de Integración Curricular de la carrera de Computación de la Universidad Politécnica Salesiana de Quito, utilizando Power Automate y Power Apps. El propósito de este proyecto es optimizar los procedimientos que se ejecutan en esta unidad, con el fin de agilizar tanto la recepción como el envío de información mediante la utilización de mensajes de correo electrónico.

Esta iniciativa se llevó a cabo en la carrera de Computación, en la Sede Quito campus Sur, respondiendo a la necesidad detectada de crear una aplicación que apoye a una gestión de los procesos inherentes a la unidad, accesible tanto desde dispositivos móviles como desde navegadores web y que involucre a los actores principales del proceso: los estudiantes, docentes y el equipo de gestión de la unidad.

Para la ejecución de este proyecto, se hizo uso de la herramienta de Microsoft conocida como Power Apps, complementada con Power Automate. Estas tecnologías apoyaron a un manejo ágil y más adecuado de la aplicación resultante.

Los resultados obtenidos con la aplicación automatizada serán beneficiosos tanto para los estudiantes como para el personal administrativo y docente involucrado. Se espera que la aplicación, con su interfaz amigable y fácil de usar, permita agilizar el proceso, reduciendo el tiempo que usualmente toma completarlo.

La aplicación también aliviará carga laboral del personal de la Unidad de Integración Curricular. Al automatizar muchas tareas que antes se realizaba de forma manual, el personal puede dedicar tiempo a realizar otras actividades o al acompañamiento, asesoría a los estudiantes.

Palabras claves: automatización, power apps, power automate, tarea manual.

ABSTRACT

This document presents the results of the automation of information management of the degree process in the Curricular Integration Unit of the Computer Science degree at the Salesiana Polytechnic University of Quito, using Power Automate and Power Apps. The purpose of this project is to optimize the procedures that are executed in this unit, in order to speed up both the reception and sending of information through the use of email messages.

This initiative was carried out in the Computer Science program, at the Quito South Campus, responding to the detected need to create an application that supports the management of the processes inherent to the unit, accessible from both mobile devices and web browsers. and that involves the main actors in the process: students, teachers and the unit's management team.

To carry out this project, the Microsoft tool known as Power Apps was used, complemented by Power Automate. These technologies supported agile and more appropriate management of the resulting application.

The results obtained with the automated application will be beneficial for both the students and the administrative and teaching staff involved. It is expected that the application, with its friendly and easy-to-use interface, will speed up the process, reducing the time it usually takes to complete it.

The application will also alleviate the workload of the Curricular Integration Unit staff. By automating many tasks that were previously carried out manually, staff can dedicate time to carrying out other activities or accompanying and advising students.

Keywords: automation, power apps, power automate, manual task.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

La implementación de la automatización en el proceso de titulación no es novedosa en la carrera. En la anterior carrera de Ingeniería de Sistemas, ya se ha logrado con éxito la automatización con el propósito de agilizar y optimizar los procedimientos asociados a trabajos de titulación.

La carrera de Computación ha demostrado un compromiso con la mejora continua y eficiencia en la gestión de los trabajos de titulación. A lo largo de los años, se ha implementado de manera proactiva una variedad de soluciones semi automatizadas, aprovechando las capacidades de herramientas disponibles como Forms, Outlook, etc. Este enfoque ha permitido adoptar soluciones necesarias de la carrera, optimizando los procesos de titulación y reduciendo, en alguna medida el riesgo de errores.

1.2 Problema

Actualmente, la gestión de información en los trabajos de titulación de la carrera de Computación en la Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito enfrenta desafíos significativos. Entre estos desafíos se encuentran que buena parte del proceso se realiza de forma manual por lo que es susceptible a errores humanos y demoras involuntarias por falta de recursos o sobrecarga de trabajo.

La ausencia de una plataforma centralizada para la gestión de información dificulta la colaboración entre los estudiantes, los profesores y el personal administrativo además la carencia de notificaciones automáticas y flujos de trabajo automatizados eventualmente genera una experiencia poco eficiente para todos los involucrados. (CartronicGroup 2023)

La falta de una solución tecnológica integral para la gestión de información expone a las partes interesadas a diversos riesgos como lo son la pérdida de datos, falta de cumplimiento normativo o dificultades para adaptarse a cambios.

1.3 Justificación

La automatización de los procesos proporciona beneficios en términos de eficiencia operativa, tiempo y cumplimiento de normativas, lo que justifica la automatización para el desarrollo.

La implementación de métodos como el análisis del proceso y la automatización hace que se reflejen grandes beneficios en la eficiencia, el cumplimiento y el desarrollo de las actividades a ejecutar. Esta optimización se traduce en una reducción de la fatiga y el estrés, factores que suelen afectar negativamente la concentración y aumentar la probabilidad de cometer errores. (SYDLE 2022).

Al implementar mejoras en los procesos, las partes interesadas obtienen acceso a información más completa y actualizada sobre el estado de cada etapa. Esto les permite tener una visión más integral de la situación, facilitando la toma de decisiones oportunas y estratégicas.

Esta iniciativa ofrece una estructura bien definida y precisa para la interfaz, lo que permitiría a los participantes contar con una orientación detallada y rápida para la comprensión de los pasos iniciales de cada fase. Con estas herramientas, se puede conocer el estado de cada actividad en tiempo real. (Juan Andrés Corrales 2019)

Estas actividades se llevan a cabo de la siguiente manera:

1. Ingreso de formularios a través de la plataforma Microsoft.
2. Envío de documentos por correo electrónico a las partes responsables.
3. Notificaciones del estado del proceso por medio de correo no automatizado.

4. Publicaciones de temas para la titulación, aprobaciones de estudiantes aptos para tomar la materia, etc.,
5. Información almacenada en la nube de Drive.

La automatización implementada en este proceso mejorará su eficiencia y agilidad, al tiempo que reducirá la carga laboral de los actores involucrados. Todo esto se llevará a cabo mediante el uso de Power Apps y Power Automate.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Optimizar el proceso de gestión de información en los trabajos de titulación de la carrera de Computación en la Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito mediante la automatización con Power Automate y Power Apps.

1.4.2 Objetivos específicos:

1. Modelar el proceso de titulación de la carrera de Computación de la Universidad Politécnica Salesiana, Sede Quito.
2. Analizar el proceso de titulación para identificar las tareas que serán parte de la automatización.
3. Automatizar las tareas seleccionadas del proceso de titulación utilizando Power Automate y Power Apps.
4. Realizar pruebas de la automatización garantizando su funcionalidad en el contexto del proceso de titulación.

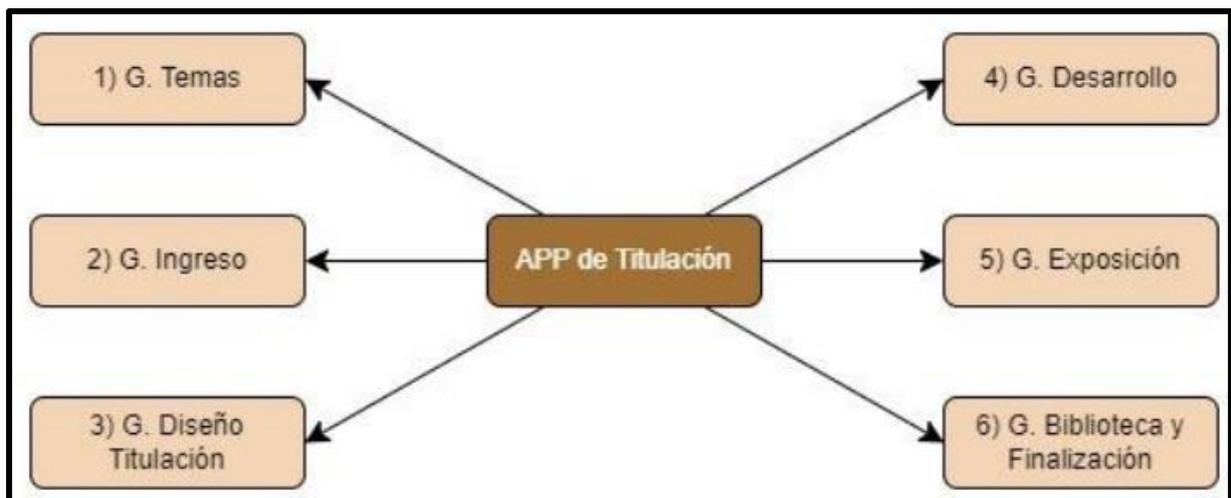
1.5 Alcance

Este proyecto tiene como alcance la automatización para gestionar eficientemente la información relacionada con los trabajos de titulación en la carrera de Computación de la Universidad Politécnica Salesiana (UPS) en la Sede Quito, mediante el uso de las herramientas Power Automate y Power Apps. Este enfoque busca abordar los desafíos de la gestión manual de datos y procesos administrativos asociados a los

trabajos de titulación, para mejorar la eficiencia y la experiencia general tanto para estudiantes, docentes y la Unidad de Integración Curricular. Para cumplir con este proyecto se realizó un modelo del producto entregable, el mismo que será explicado a continuación:

Figura 1

Modelo general del Proceso



Nota. Diseño del modelo general del proceso de automatización. Elaborado por los autores.

En esta primera etapa, la Unidad de Integración Curricular (UIC):

- Se envía un correo a los docentes solicitando temas para la titulación.
- Los docentes enviarán los temas propuestos, los cuales serán revisados y aprobados.

En la segunda etapa, la Unidad de Integración Curricular:

- Envía un correo a los estudiantes con un formulario de inicio de proceso para la titulación y este contiene parámetros que deben llenar los estudiantes.
- Se analiza si el estudiante está autorizado o no autorizado para tomar dicha materia.
- Se envía un correo a los estudiantes con los temas propuestos para que sea de su elección.
- Se envía un correo a los estudiantes con la asignación del tema elegido.

En la tercera etapa, la Unidad de Integración Curricular:

- Se envía un correo a los estudiantes que cumplieron con los requisitos anteriores y al docente encargado de diseñar el plan indicando el lugar y fecha en que se empezará con su desarrollo.
- Se envía por correo un cronograma de finalización del taller indicando fechas máximas para la entrega del documento al docente encargado del taller y llenar un formulario donde subirá el plan de titulación para designar un lector.
- Se envía un correo para realizar una segunda revisión de requisitos para la materia de titulación en la cual se llena un formulario donde se llenarán campos como datos personales y se subirá el récord académico.
- Se envía un correo de revisión del Diseño de Trabajo de Titulación donde indica que es lo que se hará con el documento y los medios para contactar con el docente lector y el plazo máximo para él enviar cartas de viabilidad.
- Se envía un correo al estudiante y al docente lector indicando que se realice la respectiva revisión y corrección del documento para esto se adjuntó el Diseño trabajo de titulación.
- Se envía un correo para realizar una reunión orientada a la materia de Integración Curricular/ trabajo de titulación. En la cuarta etapa, la Unidad de Titulación:
- Se envía un correo a los estudiantes donde se darán indicaciones sobre la entrega del documento que respalda el proyecto técnico / artículo académico terminado

En la quinta etapa, la Unidad de Integración Curricular:

- Se envía un correo a los estudiantes, Docentes tutor y lector para la asignación de lugar y fecha de la defensa del proyecto de técnico / artículo académico sea el caso pertinente.

En la sexta etapa, la Unidad de Integración Curricular:

- Se envía un correo al estudiante para que esta suba su documento a la biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana Campus Sur en la Sede Quito.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Importancia de la titulación en el proceso educativo

En la actualidad la educación se encuentra inmersa en un entorno dinámico y cambiante que implican transformaciones en diversos ámbitos como organización y gestión del sistema académico y formación del profesional universitario

Para Piaget el desarrollo de un proyecto de titulación requiere que los estudiantes apliquen conocimientos de manera práctica y significativa, incluyendo investigaciones, casos de estudio o proyectos. (Piaget 1969)

Para Jean-Jacques Rousseau y su aporte en la educación ayuda a promover la autonomía y el autoaprendizaje y en el proceso de titulación permite que los estudiantes puedan diseñar y desarrollar proyectos que reflejen sus intereses y que es lo que les apasiona de sus carreras. (Judge 2017)

Para Paulo Freire los trabajos de titulación pueden centrarse en problemas reales y relevantes de una comunidad promoviendo el compromiso social de los estudiantes. Freire se enfoca en la implementación de metodologías que involucren a los estudiantes en la investigación y desarrollo de proyectos de impacto social. (Freire 1970)

2.2 Nuevas carreras y ajustes curriculares:

La realización de ajustes curriculares en las carreras ya existentes son procesos dinámicos que responden a las necesidades cambiantes del mercado laboral, los avances tecnológicos y demandas sociales. Estos cambios buscan asegurar la calidad de la formación académica, preparando a los profesionales para enfrentar los desafíos del mundo actual. (Estupiñan 2018)

2.3 Ajuste curricular con relación al trabajo de titulación

Los ajustes curriculares pueden afectar el proceso de trabajo de titulación de diversas maneras como lo es la creación de nuevas líneas de investigación, modificación de los requisitos para la elaboración de tesis o trabajos de grados, la incorporación de nuevas metodologías de investigación. (Ecuador 2016)

2.4 Rol de la Unidad de Titulación en validación del perfil profesional universitario

La Unidad de Titulación es un componente fundamental en la formación académica de los estudiantes universitarios. Su función principal es validar el perfil de salida del futuro profesional, mediante la elaboración de un trabajo de titulación o la presentación de un examen completo.

El trabajo de titulación es el producto final del proceso formativo en la Unidad de Titulación. Se trata de un trabajo de investigación original que permite al estudiante demostrar el dominio de los conocimientos, habilidades y competencias adquiridas a lo largo de su carrera. El trabajo de titulación debe abordar un tema relevante para contribuir al conocimiento científico o profesional del área de estudio.

El funcionamiento de las unidades de titulación se rige por un marco legal y normativo establecido por las instituciones de educación superior. Este marco establece requisitos, procedimientos y plazos para la elaboración del trabajo de titulación o la presentación de examen completo. Es importante que todos los actores del proceso estén al día con las normas vigentes en su universidad para garantizar un flujo de titulación exitoso. (Granados s.f.)

2.5 Unidad de Integración Curricular en la carrera de Computación

La Unidad de Integración Curricular es la encargada de organizar los procesos de titulación de los estudiantes a través de una planificación académica. La Unidad de Integración Curricular de la Universidad Politécnica Salesiana incluye asignaturas y

cursos que permiten la validación académica de los conocimientos, habilidades y desempeños adquiridos en su carrera para poder resolver problemas, conflictos o desafíos de una profesión.

2.6 Automatización de procesos

La automatización de procesos (AP) es un campo amplio y dinámico que abarca diversos conceptos, metodologías y tecnologías. La AP consiste en la aplicación de tecnología para ejecutar tareas y flujos de trabajo de manera autónoma, sin la intervención humana. Su objetivo es optimizar e incrementar la eficiencia, la productividad y calidad de diversos ámbitos. (invgate s.f.)

2.6.1 Tipos y componentes de la AP

Existen diferentes categorías de AP, como la automatización robótica, automatización de software, automatización de procesos empresariales (BPA) y la automatización inteligente. La automatización de procesos de producción y la gestión de información son dos áreas distintas pero complementarias de la tecnología. La automatización de procesos de producción se utiliza para automatizar tareas físicas, mientras que la gestión de información se utiliza para automatizar el manejo de datos. Estos componentes trabajan en conjunto para recopilar datos, analizar información, tomar decisiones y ejecutar acciones. (Chakraborti 2020)

2.6.2 Tecnologías habilitadoras de la AP

Una de las tecnologías habilitadoras de la AP es la inteligencia artificial que les permite a la AP aprender, adoptarse y tomar decisiones de manera autónoma, mejorando la eficiencia y capacidad para resolver problemas. (Hernández 2022). Otra tecnología es el internet de las cosas (IoT) ya que estos dispositivos recopilan los datos en tiempo real y pueden ser utilizados por los sistemas de AP para tomar decisiones y optimizar procesos. (Ashton s.f.). La Cloud Computing es otra tecnología que proporciona una

plataforma escalable y flexible para implementar y ejecutar soluciones de AP. (Pardo 2013)

La automatización de flujos con Power Automate también es una tecnología que puede automatizar tareas manuales dentro del área de la Unidad de Integración Curricular, estas tareas abarcan lo que es la creación de formularios, envío de notificaciones tanto a docentes como estudiantes sobre fechas límites para el cierre o apertura de alguna etapa del proceso, cambios de estado en caso de ingreso de temas o autorización del estudiante para el ingreso al proceso de titulación.

2.6.3 Metodologías para la implementación de AP

Las metodologías para implementar una AP deben de cumplir tres etapas que facilitan el proceso de implementación. Estas etapas son:

- **Planificación:** Se define el alcance del proyecto, los objetivos, los recursos y el cronograma.
- **Diseño:** Se diseña la arquitectura de la AP, los flujos de trabajo y los procesos de negocio.
- **Implementación:** Se implementa la AP, se configuran los dispositivos y se capacita a los usuarios.

Para aplicar la etapa de diseño e implementación en el presente proyecto es de fundamental importancia mencionar que para complementar estas etapas se necesitó de:

Modelado de Procesos

El modelado de procesos representa los pasos y flujos de un proceso de manera gráfica, facilitando su análisis y automatización.

Análisis de procesos de negocios (BPA)

Análisis de procesos de negocio (BPA) que permite identificar y evaluar oportunidades de automatización en los procesos ya existentes.

2.7 Desarrollo de aplicación en el Cloud de Microsoft 365

2.7.1 Cloud Computing

La Cloud Computing es un modelo de presentación de servicios de la información en el que los recursos informáticos, como almacenamiento procesamiento, redes y aplicaciones se ofrecen a través de internet bajo demanda. La “computación en la nube” hace referencia a la entrega de servicios de computación como servidores, base de datos, redes y software a través de internet para ofrecer una innovación rápida y recursos flexibles. Existen varios proveedores de nube como lo son Amazon Web Services, Microsoft Azure o Google Cloud Plataform cada uno de ellos ofrecen escalabilidad, flexibilidad y costos reducidos. (Arana López y Ruiz Rivera 2015)

2.7.2 Modelos de servicio

La computación en la nube se caracteriza por los siguientes modelos de servicios expuestos por Mell, P., & Grance:

- Infraestructura como Servicio (IaaS)
- Plataforma como Servicio (PaaS):
- Software como Servicio (SaaS)

El presente proyecto se enfoca en el modelo (SaaS) ya que es una aplicación utilizada por usuarios finales, y esta cuenta con una interfaz intuitiva que se podrá manejar desde los dispositivos móviles donde podrán ver el proceso de información dentro de la Unidad de Integración Curricular de la carrera de Computación de la Universidad Politécnica Salesiana, sede Quito.

2.7.3 Modelos de despliegue

Según Mell, P., & Grance los modelos de despliegue son 4 que se nombran a continuación:

- Nube híbrida (Híbrid Cloud)
- Nube comunitaria (Community Cloud)
- Nube Pública (Public Cloud)
- Nube privada (Private Cloud)

En el presente proyecto se analizó el tipo de modelo que mejor se adapte a la necesidad, tomando como referencia la nube privada debido a su enfoque organizacional, específicamente en la Universidad Politécnica Salesiana. Esto permitirá a la Unidad de Integración Curricular mover cargas de trabajo y datos entre diversos entornos, proporcionando flexibilidad y escalabilidad al aprovechar los beneficios de Power Apps, Power Automate y SharePoint.

2.8 Seguridad y riesgos del modelo Cloud Computing

El modelo de Cloud Computing ofrece varios beneficios, pero también se enfrenta a desafíos y riesgos en términos de seguridad. La seguridad de los datos es una preocupación para Cloud Computing que los datos se almacén en servidores remotos gestionados por proveedores de servicios en la nube.

Otro riesgo importante es el acceso no autorizado a los recursos de la nube ya que estos pueden ser vulnerados en la infraestructura de la nube, las aplicaciones o las credenciales de usuarios.

La gestión de identidades y accesos es un aspecto crítico de seguridad en la nube por eso es importante asegurarse de que los usuarios autorizados tengan accesos a los recursos de la nube y se implemente medidas de autenticación. (Perelló 2016)

2.8.1 Microsoft Power Automate

Microsoft Power Automate es una herramienta de automatización de flujos de trabajo que facilita a los usuarios la creación, gestión y automatización automatizar de procesos empresariales de forma eficiente. Power Automate permite a los usuarios

diseñar flujos de trabajos visuales que integran aplicaciones y servicios de Microsoft. Esta plataforma ofrece conectores predefinidos que permiten la integración con aplicaciones populares como Microsoft 365, SharePoint, Dynamics 365, Teams, así como también servicios en la nube como Salesforce, Google Drive, Dropbox, entre otros. (nunsys GROUP s.f.)

Una de las características más destacadas de esta herramienta es su facilidad de uso y la capacidad de automatizar tareas sin necesidad de programación compleja, lo que permite a los usuarios diseñar flujos mediante una interfaz intuitiva de arrastrar y soltar, además de ofrecer una variedad de plantillas predefinidas para una creación rápida y eficiente de flujos.

2.8.2 Conectores de Power Automate

Los conectores de Power Automate son componentes que permiten la integración de este con una amplia variedad de aplicaciones y servicios. Estos conectores actúan como puentes entre Power Automate y otros sistemas, facilitando la automatización de tareas. Al utilizar estos conectores los usuarios pueden crear flujos de trabajo que automáticamente extraen, procesan y transfieren datos entre diferentes aplicaciones.

Los conectores de Power Automate también permiten a los usuarios interconectar con API's de los servicios conectados lo que hace posible la automatización. Cada conector tiene un conjunto de acciones que facilitan la configuración de flujos por ejemplo el conector para aplicación de correo electrónico tiene las acciones de enviar, recibir y organizar correos que es de mucha ayuda para el proceso de Unidad de Integración Curricular ya que todo este proceso se lleva a cabo mediante correos electrónicos y formularios de Google

2.8.3 Power Automate incorpora RPA

La incorporación de RPA con Power Automate permite a los usuarios automatizar tanto tareas digitales como físicas. Esta integración permite crear flujos que interactúen con aplicaciones de escritorios, web y sistemas heredados que no tienen API disponible.

Esta incorporación permite a las organizaciones automatizar los procesos que involucran aplicaciones modernas basadas en la nube, lo que mejora la eficiencia operativa y reduce el riesgo de errores humanos.

2.8.4 Herramienta integrada por Power Apps

Power Apps forma parte de la suite de Microsoft Power Platform, es una colección de aplicaciones, servicios, conectores y una plataforma de datos que proporciona un desarrollo rápido para crear aplicaciones personalizadas. Esta contiene varias herramientas integradas que permiten a los usuarios diseñar, construir y gestionar aplicaciones de manera eficiente. (microsoft 2023)

2.8.4.1 Microsoft 365

Es una suite de productividad basada en la nube de Microsoft que incluye aplicaciones y servicios diseñados para ayudar a las organizaciones a mejorar la colaboración, comunicación y eficiencia. Esta suite no solo ofrece versiones en línea de las tradicionales aplicaciones de Microsoft Office (como Word, Excel, PowerPoint y Outlook) sino también herramientas adicionales que facilitan el trabajo en equipo.

Microsoft 365 al estar en la nube permite a los usuarios acceder a sus aplicaciones y documentos desde cualquier lugar con un dispositivo conectado a internet. También se caracteriza por su modelo de suscripción que asegura que los usuarios siempre tengan acceso a las versiones, más recientes de software y a las últimas actualizaciones de seguridad.

La integración con otras soluciones de Microsoft y la capacidad de personalizar y extender las funcionalidades mediante herramientas como Power Automate y Power Apps hacen de Microsoft 365 una solución integral para la productividad empresarial moderna. (G. d. Microsoft 2024)

2.8.4.2 Seguridades y ventajas de usar Office 365

Microsoft 365 cuenta con seguridades y ventajas proporcionadas por la plataforma de Microsoft las que se mencionan a continuación:

- **Autenticación Multifactor (MFA):** Añade una capa adicional de seguridad al requerir múltiples formas de verificación antes de permitir el acceso a los servicios de office 365
- **Centro de Seguridad y Cumplimiento:** Ofrece herramientas y dashboards para monitorizar y gestionar el cumplimiento normativo facilitando el control de políticas de seguridad.
- **Accesibilidad y movilidad:** Microsoft 365 permite que los usuarios accedan a sus aplicaciones y documentos desde cualquier lugar y dispositivo con conexión a internet, esto facilita el trabajo remoto y colaboración en tiempo real.
- **Soporte y mantenimiento:** Microsoft ofrece soporte técnico y mantenimiento continuo, asegurando que los problemas se resuelvan lo más pronto posible y que los servicios rindan de manera óptima. (Microsoft Support s.f.)

2.9 Componentes y seguridad de office 365

Microsoft 365 es una suite integral que incluye aplicaciones y servicios diseñados para mejorar la productividad y la colaboración en las organizaciones. Los principales componentes de Microsoft 365 son: Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, Microsoft Outlook, Microsoft OneNote, Microsoft OneDrive, Microsoft Teams, SharePoint, Microsoft Planner, Microsoft Power BI; cada uno de ellos cumplen funciones únicas como lo son la edición y redacción de textos, cálculos en

hojas de Excel, presentaciones visuales con texto e imágenes, manejo de correo electrónico, servicio de almacenamiento en la nube, entre otro. (beservices 2023)

2.9.1 *SharePoint*

Es una plataforma de colaboración y gestión de contenidos desarrollada por Microsoft que permite a las organizaciones crear sitios web, gestionar documentos y colaboración en proyectos. También se utiliza para crear intranets corporativas, portales de colaboración y soluciones empresariales personalizadas. Sus funciones influyen gestión de documentos, automatización de flujos y creación de páginas web. Los usuarios pueden almacenar, organizar y compartir documentos, crear flujos de trabajo automatizado y desarrollar sitios web sin conocimiento de programación avanzada. (Microsoft, Soporte técnico 2019)

2.9.2 *One Drive*

Es un servicio de almacenamiento en la nube de Microsoft que permite a los usuarios almacenar, sincronizar y compartir archivos de manera segura. One Drive ofrece acceso a documentos, fotos y otros archivos desde cualquier dispositivo móvil con conexión a internet facilitando la colaboración en tiempo real.

La mayor ventaja de One Drive es su capacidad de sincronización automática que asegura que los archivos siempre estén actualizados y disponibles tanto en línea como fuera de ella. También ofrece funciones de seguridad avanzada como el cifrado de datos, autenticación multifactor y herramientas de recuperación de archivos lo que garantiza la protección de información almacenada. (Microsoft, Soporte técnico 2019)

2.9.3 *Outlook*

Es un cliente de correo electrónico y una herramienta de gestión de información personal desarrollada por Microsoft, este utiliza entorno corporativos y personales para gestionar correos electrónicos, calendario y tareas. Outlook proporciona una interfaz

unificada para acceder a los correos electrónicos, agendar reuniones, organizar tareas y tener una lista de contactos. (Microsoft, Outlook s.f.)

2.9.4 *Power Automate*

Es una plataforma de automatización de flujos de trabajo desarrollada por Microsoft, permite al usuario crear flujos de trabajo automatizado para integrar aplicaciones y servicios en la nube, simplificando tareas repetitivas y mejorando la productividad. Con Power Automate, los usuarios pueden automatizar variedad de procesos empresariales, como la aprobación de documentos, la recopilación de datos, la notificación de eventos y la sincronización de datos entre aplicaciones. (Mesa 2024)

2.9.5 *Forms*

Es una aplicación de encuestas y formularios en línea de Microsoft 365 que permite crear y compartir formularios personalizados. Los usuarios pueden agregar tipos de preguntas y compartir la información con otras personas fácilmente. Los resultados se recopilan automáticamente en una hora de cálculo de Excel para ser analizados. (Marchi s.f.)

2.10 *Metodología de procesos*

2.10.1 *BPMN (Business Process Model and Notation)*

BPMN: El Business Process Management Notation (BPMN) fue desarrollado por el BPMI como un estándar para representar gráficamente procesos de negocio. Desde su primera especificación en 2004, su objetivo principal ha sido proporcionar una notación comprensible para todos los usuarios involucrados en el negocio, desde analistas hasta desarrolladores técnicos y personal de negocios encargado del monitoreo de procesos. BPMN facilita la coordinación de la secuencia de procesos y los flujos de mensajes entre los participantes. (ROJAS 2013)

2.10.2 Modelo

Es una representación simplificada de una realidad compleja. Modelar implica desarrollar una descripción detallada de un sistema y sus actividades. Al representar gráficamente un proceso mediante un diagrama, es posible visualizar las interrelaciones entre actividades, identificar subprocesos, analizar problemas y mejorar el proceso. Diagramar implica crear una representación visual de procesos y subprocesos para comprender su amplitud, interrelaciones, tiempos y actividades. (RODAS 2010)

2.10.3 Bizagi

Bizagi es una herramienta integral de gestión de procesos de negocios (BPM) que ofrece productos para la automatización de procesos, como Bizagi Studio, Bizagi Engine y Bizagi BPMN Modeler. Esta herramienta es útil para la gestión de casos, la automatización de procesos, el modelado de procesos y el desarrollo de aplicaciones de poco código. (BIZAGI 2024)

2.10.4 Metodología Scrum

La metodología Scrum es un marco de trabajo para proyectos que ofrece una estructura para que los equipos administren su trabajo mediante valores, principios y prácticas. Inspirado en el rugby, promueve el aprendizaje a través de experiencias, la autoorganización y la reflexión para la mejora continua. Aunque suelen usarse por equipos de desarrollo de software, sus lecciones son aplicables a cualquier trabajo en equipo, lo que contribuye a su amplia popularidad. Además de ser considerado un marco ágil, Scrum ofrece reuniones, herramientas y roles que colaboran en la gestión y estructuración del trabajo del equipo. (Martins 2024)

Esta metodología es útil en la automatización de procesos ya que al aplicarla divide el proyecto en sprint cortos lo cual permite entregar funcionalidades de la aplicación en cada proceso automatizado, dando paso a la mejora continua a través de

retrospectivas regulares donde el docente tutor mira el desempeño y cambios a realizar en cada entregable. (Moreno 2023)

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

En este capítulo se detalla la manera cómo se abordó la automatización, además se especifica cómo se aplicó el marco de trabajo Scrum ya que se usó de forma parcial dentro del proyecto.

3.1 Levantamiento y modelado del Proceso

Para iniciar con esta etapa se aplicó la técnica de entrevista que se realizó al jefe del área de Unidad de Integración Curricular y a los docentes que forman parte de ella, el instrumento utilizado fue un cuestionario que se muestra en el anexo 1. Para el modelado del proceso se utilizó la herramienta Bizagi donde se diseñó el modelo bajo parámetros de la notación BPMN, este diseño de modelo se conoce como AS-IS que es un modelo tal cual se muestra el proceso por el cual pasan los estudiantes y la Unidad de Integración Curricular

3.2 Modelamiento detallado

En esta etapa se aplicó el mismo procedimiento del levantamiento y modelado del proceso ya que este es un paso iterativo es decir repetitivo, donde se utilizaron las mismas herramientas, métodos y técnicas que son la entrevista, cuestionario y la representación gráfica en Bizagi. Cada uno de estos modelos se muestran en las figuras del capítulo IV a partir de la figura 3. Esta etapa aportó para el análisis del modelo detallado ya que en cada figura se pudo profundizar las tareas que llevan los procesos a automatizar.

3.3 Análisis del modelo detallado

En esta etapa se tomó cada uno de los modelos detallados y se realizó un análisis de las tareas que se pueden automatizar, para este paso se establecieron seis tablas de requerimientos en las cuales se detalla los procesos a automatizarse, mismas que se mostraran en el siguiente capítulo.

3.4 Automatización

En esta etapa se realizó la creación de la aplicación utilizando la herramienta Power Apps de Microsoft, en esta aplicación se muestran los procesos que fueron automatizados utilizando la herramienta de Power Automate para el envío de mensajes, subida de archivos y exportación de archivos según corresponda en cada etapa del proceso de titulación.

Para empezar con la automatización se realizó una tabla de casos de uso que se detalla más adelante.

3.5 Pruebas

En esta etapa se realizó una tabla de casos de uso donde se identificaron tres actores que son la Unidad de Integración Curricular, Docente y Estudiante. La identificación de estos actores se hizo mediante un análisis simple como resultado de la entrevista con el docente encargado de la Unidad de Integración Curricular. Estos actores se tomaron como módulos para poder navegar en la interfaz ya que cada uno de ellos llevan perspectivas diferentes por ende los accesos serán establecidos según indique el dominio de sus correos electrónicos.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

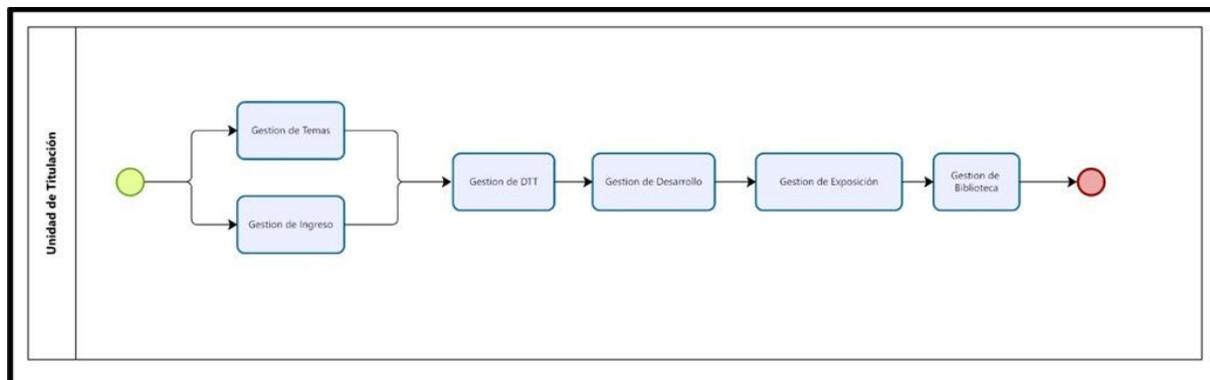
En este capítulo se muestran los resultados que se obtuvieron al realizar la automatización del proceso de la Unidad de Integración Curricular de la carrera de Computación, sede Quito.

4.1 Diseño del modelo general del proceso

El modelo general del proceso fue una etapa fundamental para la planificación y análisis detallado de los procesos que se realiza dentro de esta unidad este modelo proporciona una estructura organizada que permite comprender las responsabilidades asignadas a los actores involucrados. A su vez facilita la comunicación efectiva entre los involucrados y se da paso a la toma de decisiones oportunas.

Figura 2

Proceso de la Unidad de Titulación



Nota. Descripción del diagrama general AS-IS. Elaborado por los autores.

En la Figura 2, “Proceso de Unidad de Titulación” se muestra el proceso que realiza la Unidad de Integración Curricular para que se lleve con éxito la titulación de un estudiante.

Los procesos se dividen en seis etapas:

- Gestión de Temas: El docente ingresa uno o más temas para ser evaluados y aprobados.

- **Gestión de Ingreso:** Inscripción del estudiante y este deberá de cumplir con ciertos requisitos que establece la Unidad de Integración Curricular para ser aprobado o condicionado.
- **Gestión de Planteamiento:** El estudiante redactara un Diseño de Trabajo de Titulación como opción de titulación se tiene Proyecto Técnico o Artículo Académico
- **Gestión de Desarrollo:** En esta etapa el estudiante desarrollará su Proyecto técnico o Artículo académico que se deberá de presentar a su docente tutor.
- **Gestión de Exposición:** Una vez culminado el documento y proyecto técnico (o artículo) de ser el caso, el estudiante pasa a la etapa de presentación de su trabajo final ante un comité evaluador, esta etapa también se conoce como exposición del trabajo realizado.
- **Gestión de Biblioteca.** Finalmente, el trabajo debe ser archivado en la biblioteca de la Universidad, es decir que el documento cumple con los requisitos de formato para ser aprobado.

4.1.1 Diagramas de flujos

En una primera etapa del proceso, se realizó el modelo resumido del proceso mostrado en la figura 2, “Proceso de Unidad de Titulación”. En el se mostró el proceso que realiza la Unidad de Integración Curricular. El objetivo fue dividir cada proceso y crear modelos detallados para que indicaran cuáles procesos se podían automatizar y cuáles no.

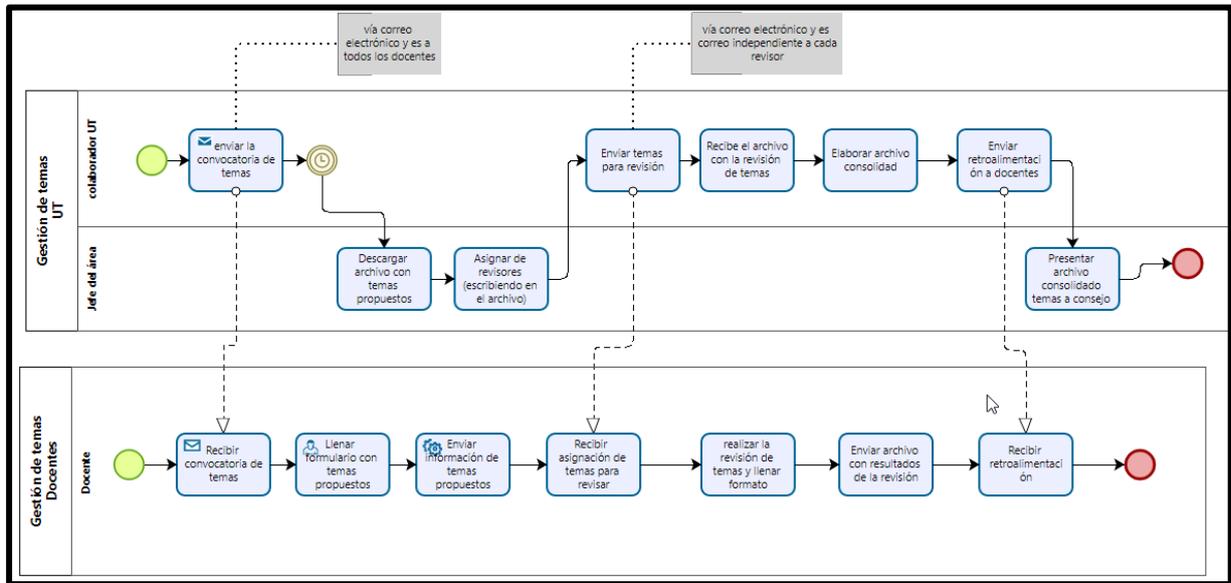
4.2 Modelo detallado de procesos

En una segunda etapa del proyecto, el modelo detallado de procesos describe cada proceso de manera minuciosa. Esta descripción pasa de lo general a lo específico, detallando paso a paso las tareas o actividades que realizan los actores involucrados, con el objetivo de comprender el funcionamiento de cada proceso y así identificar áreas de mejora.

En la figura 3, “Gestión de Temas” que se muestra a continuación, se describe el Proceso de Gestión de Temas.

Figura 3

Gestión de Temas

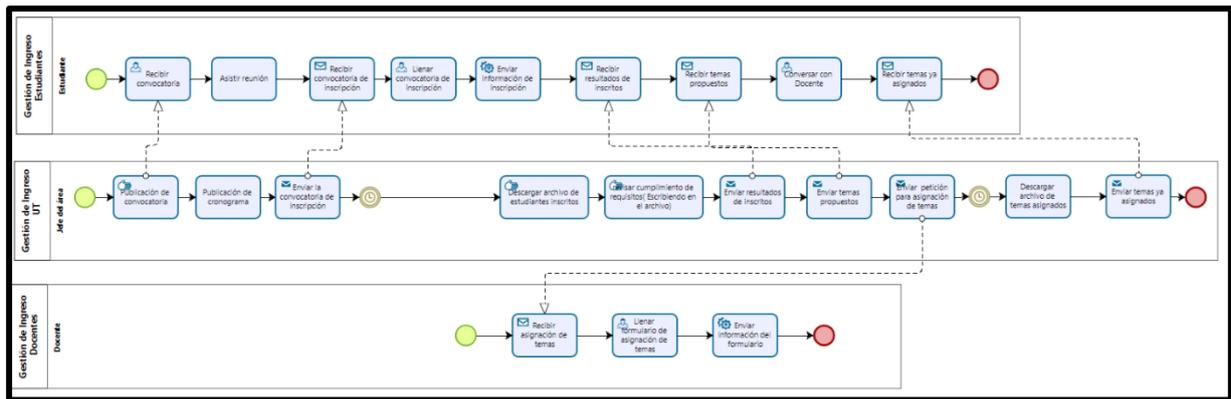


Nota. Descripción de las actividades que se realiza dentro del Proceso de Gestión de Temas. Elaborado por los autores.

En este proceso intervienen 2 actores los cuales son: docentes y responsable de la Unidad de Integración Curricular. En esta etapa inicial, mediante un correo se les notifica a todos los docentes de la Carrera de Computación apertura para publicar temas para trabajos de titulación. Posteriormente, se realizará una retroalimentación y calificación de viabilidad al tema para aprobación del consejo de carrera y así proceder a su publicación.

Figura 4

Gestión de Ingreso

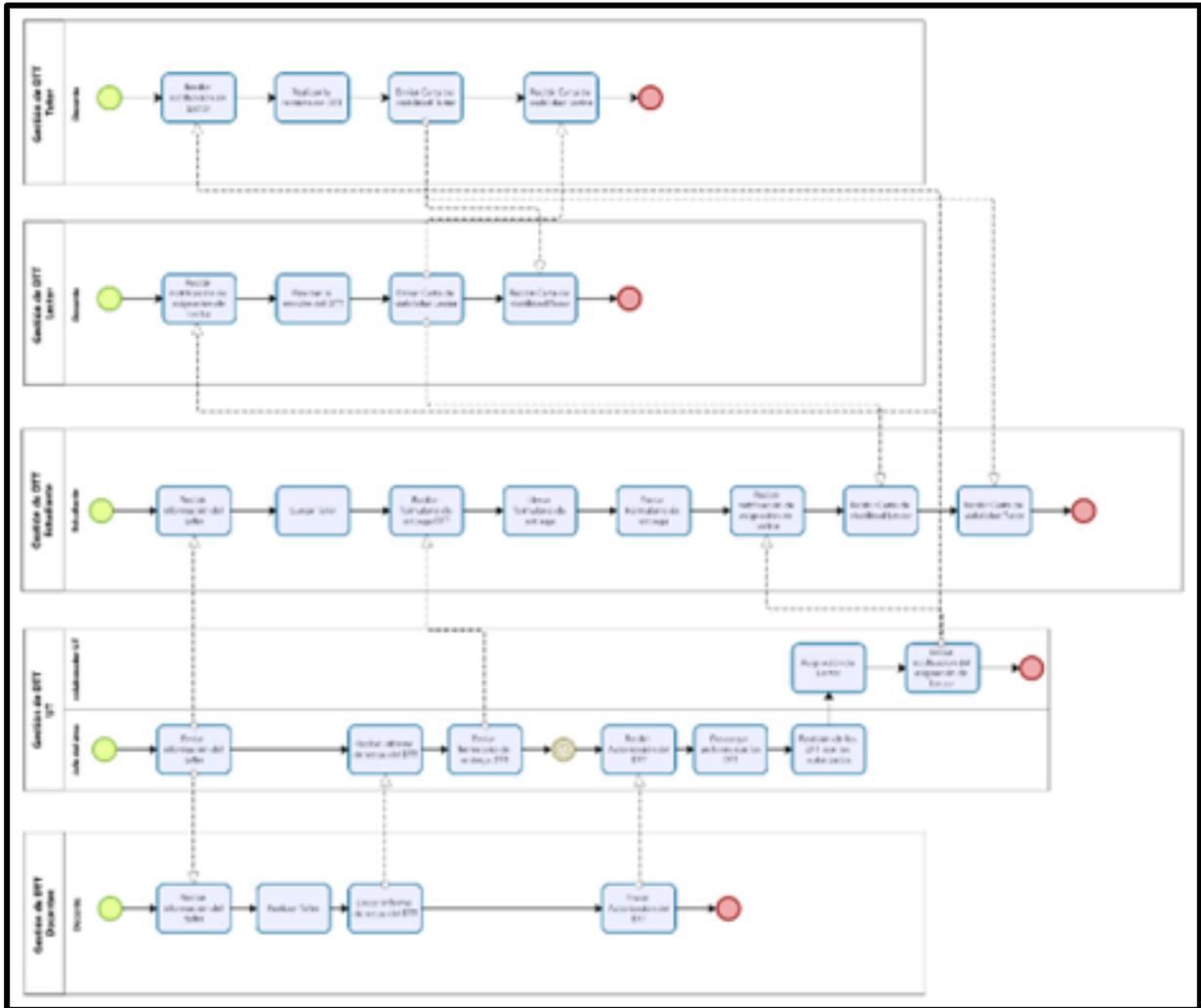


Nota. Descripción de las actividades que se realiza dentro del proceso de Gestión de Ingreso. Elaborado por los autores.

En este proceso interviene 3 actores los cuales son Unidad de Integración Curricular, Docente y Estudiantes. En esta segunda etapa el estudiante deberá registrarse en un formulario el cual tendrá campos que validen si el estudiante será autorizado, condicionado o no autorizado por la Unidad de Integración Curricular para poder seleccionar un tema propuesto por los docentes y así avanzar a la siguiente etapa.

Figura 5

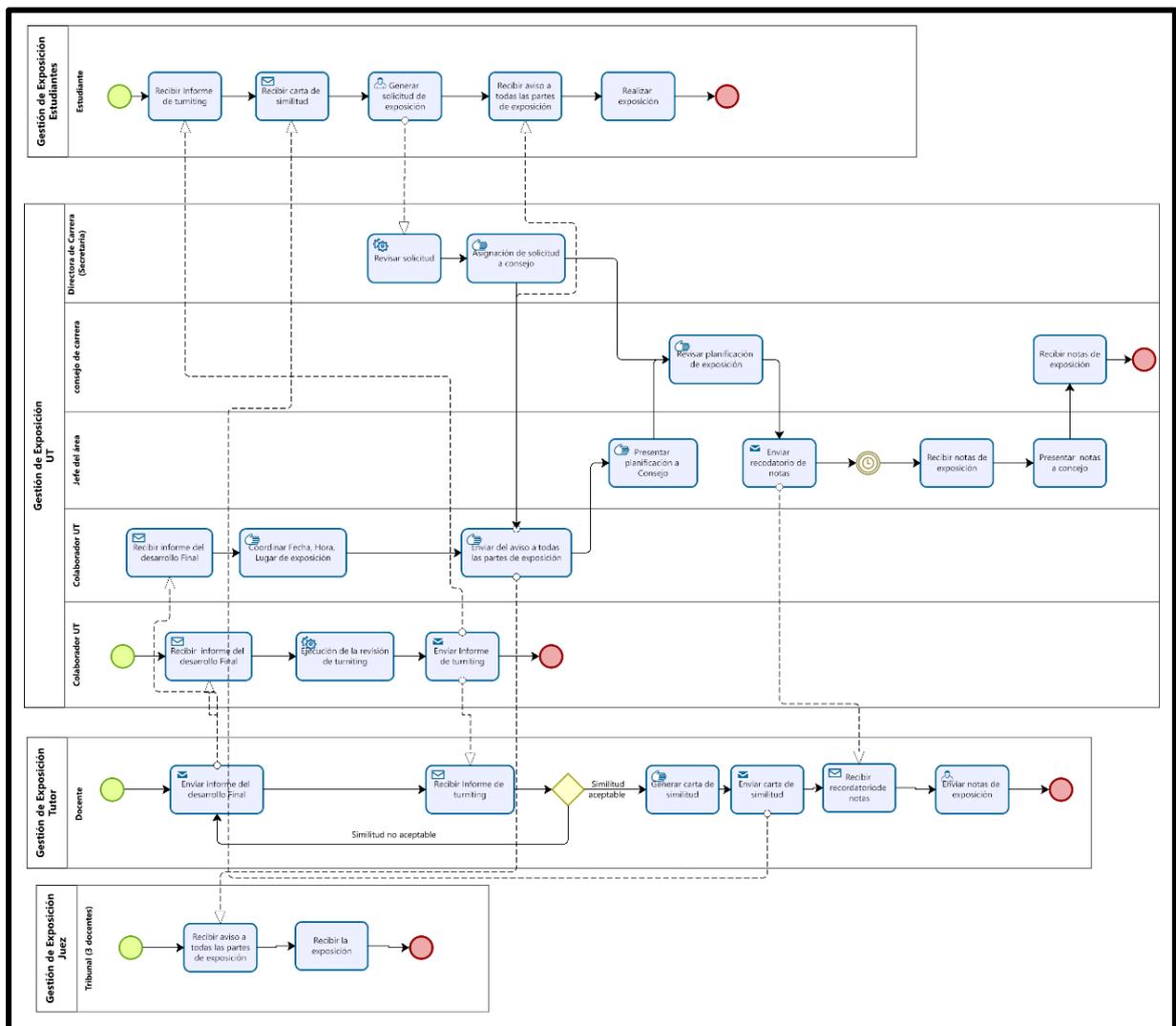
Gestión de Planteamiento



Nota. Descripción de las actividades que se realiza dentro del proceso de Gestión de Planteamiento. Elaborado por los autores.

En este proceso, el responsable de la dirección de carrera designará a un docente para impartir un taller sobre la elaboración del Diseño de Trabajo de Titulación. Durante esta fase, el estudiante elabora un plan detallado para su proyecto de titulación, que debe incluir los objetivos del estudio, la metodología a emplear, un cronograma de actividades y los recursos necesarios. Una vez completado el Diseño de Trabajo de Titulación, el estudiante debe cargarlo en un formulario para la asignación de un lector y este junto con el docente tutor revisan la viabilidad y recomiendan su aprobación al consejo de carrera.

Figura 6
Gestión de Desarrollo

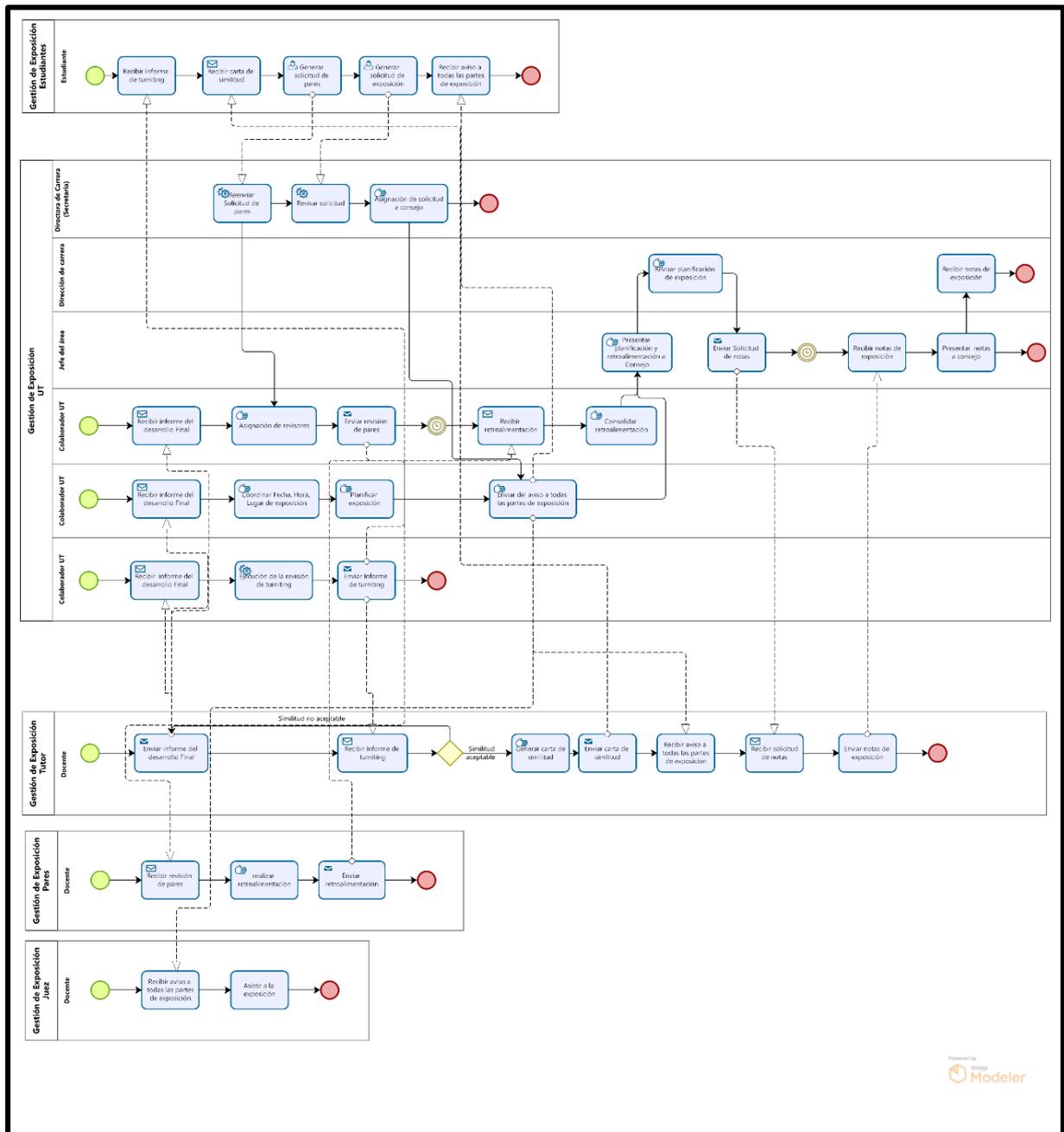


Nota. Descripción de las actividades que se realiza dentro del proceso de Gestión de Exposición. Elaborado por los autores.

Una vez completado el trabajo y redactado el informe final, el estudiante debe preparar una presentación oral. Esta presentación se realiza ante un comité denominado tribunal y generalmente incluye la defensa del trabajo realizado, donde se discuten los métodos utilizados, los resultados obtenidos y las conclusiones alcanzadas.

Figura 8

Gestión de Biblioteca



Nota. Descripción de las actividades que se realiza dentro del proceso de Gestión de Biblioteca. Elaborado por los autores.

Finalmente, el trabajo de titulación debe ser archivado en la biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana. Esto implica la entrega de una copia digital que cumpla con los requisitos de formato y presentación establecidos.

Cada uno de estos procesos es fundamental para asegurar la calidad y validez del trabajo de titulación, proporcionando al estudiante una guía estructurada desde la selección del tema hasta la finalización y archivo de su trabajo.

4.1 Análisis del proceso

En esta etapa se llevó a cabo el análisis de los procesos de titulación obtenidos de la Unidad de Integración Curricular de la Universidad Politécnica Salesiana. El propósito principal de esta actividad fue recopilar información y documentación que resultaron fundamentales para la realización de este proyecto.

Este análisis se detalló mediante tablas de requerimientos en las que se completaron campos que, al dialogar con los encargados de la Unidad de Integración Curricular y realizar el modelado general (AS-IS) y detallado, permitieron describir los procesos que se automatizaron.

Tabla 1

Requerimientos para Gestión de Temas

Identificación	Nombre del Requerimiento	Descripción
R1	Enviar convocatoria	Comunicar a los docentes que se apertura el ingreso de temas
R2	Asignación de revisores	Encargado de la UT asignara a dos docentes por cada tema y notifica a los docentes señalados
R3	Retroalimentación de Tema	El docente asignado califica el tema propuesto bajo 4 parámetros que son: título de tema, problema, alcance y resultados.
R4	Asignar tema a estudiantes	El docente podrá visualizar sus temas propuestos y a los estudiantes que están dentro del proceso

Nota. Requerimientos de procesos para automatización de temas. Elaborado por los autores

Para automatizar los procesos de la Tabla 1, “Requerimientos Gestión de Temas”, en el envío de convocatoria y asignación de revisores se lo hará mediante la notificación de correo. Para la retroalimentación de tema el docente igual que se informa por correo el resultado de la evaluación si esta tiene observaciones se le envía un enlace

en el que se presenta un formulario a llenar para hacer las modificaciones pertinentes y volver a ser evaluado.

Tabla 2

Requerimientos para Gestión de Ingreso

Identificación	Nombre del Requerimiento	Descripción
R1	Recibir fecha de convocatoria e inscripción	Comunicar a los estudiantes cual es el proceso de titulación de la carrera
R2	Notificación a los estudiantes autorizados, condicionados y no autorizados	La notificación llegara por medio de correo al estudiante con el resultado por parte de la UT
R3	Envío de temas aprobados por consejo de carrera	Los estudiantes podrán ver y elegir un tema propuesto

Nota. Requerimientos de procesos para automatización de ingreso. Elaborado por los autores

Para automatizar los procesos de la Tabla 2 “Requerimientos Gestión de Ingreso”, se lo hará mediante correo electrónico a través del cual se notificará si el estudiante es autorizado, condicionado o no autorizado. Para recibir la fecha de inicio de proceso de igual manera se lo realiza por correo y el estudiante debe de llenar un formulario que fue plasmado en la plantilla de Power Apps.

Tabla 3

Requerimientos para Gestión de DTT

Identificación	Nombre del Requerimiento	Descripción
R1	Enviar información del taller	Se notifica a los estudiantes y al docente del taller la fecha de inicio de este.
R2	Subir documento final DTT	El estudiante debe subir el DTT para la revisión del docente del taller.
R3	Enviar DTT para asignación de lectores	El docente revisa el trabajo para aprobarlo y envía a la UIC para asignación de lector.
R4	Asignación de lector	Se comunica a las partes involucradas que realicen la

revisión y observación del DTT.

Nota. Requerimientos de procesos para automatización de DTT. Elaborado por los autores

Para automatizar los procesos de la Tabla 3, “Requerimientos Gestión de DTT” se usó el manejo de correo electrónico para notificar a los estudiantes y docente del taller la fecha de inicio de este. Para la subida de archivos como lo es el trabajo aprobado por el docente del taller se hace mediante un formulario plasmado en la aplicación.

de igual manera se hace la notificación al docente lector por medio de correo.

Tabla 4

Requerimientos para Gestión de Desarrollo

Identificación	Nombre del Requerimiento	Descripción
R1	Resolución	Enviar la resolución por parte del consejo de carrera
R2	Subida de documento final para exposición	Los estudiantes envían documento final para realizar el proceso de similitud antes de la exposición.

Nota. Requerimientos de procesos para automatización de Desarrollo. Elaborado por los autores

Para automatizar los procesos de la Tabla 4, “Requerimientos Gestión de Desarrollo” en la subida de archivos como lo es la resolución por parte del consejo de carrera y subida del documento final para similitud se hace mediante un formulario plasmado en la aplicación.

Tabla 5

Requerimientos para Gestión de Exposición

Identificación	Nombre del Requerimiento	Descripción
R1	Resolución	Enviar la resolución por parte del consejo de carrera
R2	Notificación próxima a fecha de exposición	Se notifica a los estudiantes el lugar y fecha tentativa de la defensa.

R3

Notificación de fecha válida de exposición

Confirmación de lugar y fecha para llevar a cabo la defensa

Nota. Requerimientos de procesos para automatización de Exposición. Elaborado por los autores

Para automatizar los procesos de la Tabla 5, “Requerimientos Gestión de Exposición” en la subida de archivos como lo es la resolución por parte del consejo de carrera y subida del documento final para similitud se hace mediante un formulario plasmado en la aplicación y para la notificación de fecha para exposición se hace mediante correo indicando a las partes involucradas el día, hora y lugar de exposición.

Tabla 6

Requerimientos para Gestión de Biblioteca

Identificación	Nombre del Requerimiento	Descripción
R1	Resolución	Enviar la resolución por parte del consejo de carrera
R2	Subida de documento final en caso de ser proyecto técnico subir entregable	Los estudiantes envían el documento desarrollado y de ser el software entregado.

Nota. Requerimientos de procesos para automatización de Biblioteca. Elaborado por los autores

Para automatizar los procesos de la Tabla 6, “Requerimientos para Gestión de Biblioteca” en la subida de archivos como lo es la resolución por parte del consejo de carrera y subida del documento final si este cumple con los parámetros establecidos y es aprobado se hace mediante un formulario plasmado en la aplicación.

4.3 Automatización

En esta etapa, se utilizó Power Apps en combinación con Power Automate, lo que permitió facilitar la mensajería, la subida y exportación de archivos pertinentes a cada fase del proceso de titulación. A continuación, se presentará un detalle sobre la creación de esta aplicación, que ha sido diseñada para cumplir con los requisitos previamente establecidos en las tablas antes detalladas.

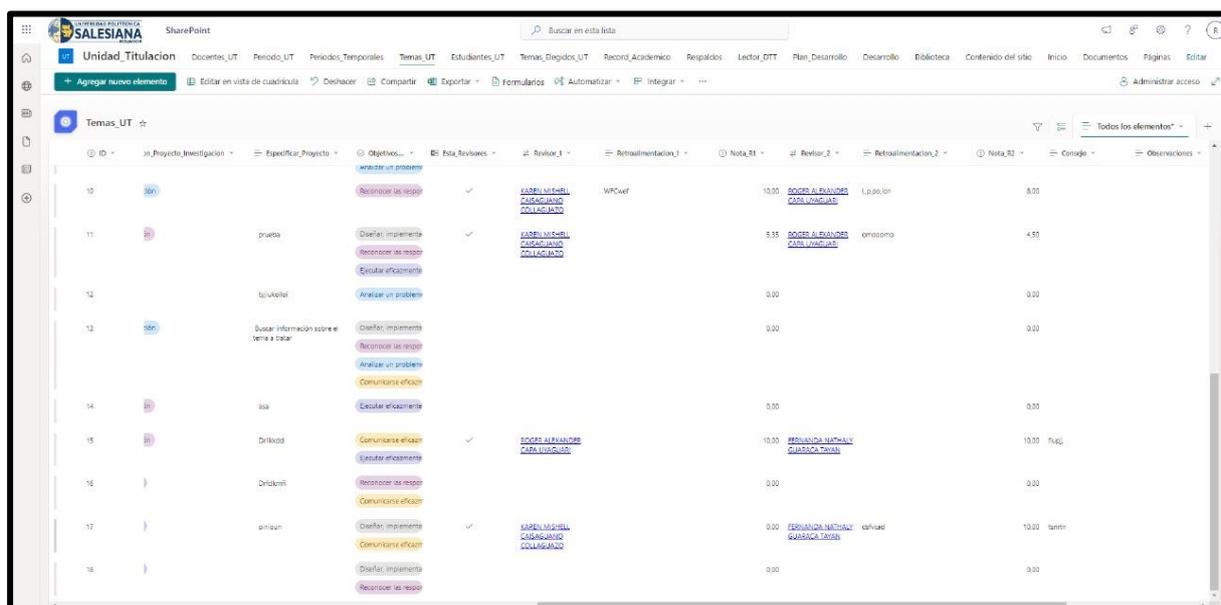
4.3.1 Creación de listas para almacenamiento de datos

En esta etapa se realizó la creación de listas entrando en Share Point y creando un ambiente para la Unidad de Integración Curricular dentro de ella se crea las listas donde se va a almacenar la información de los formularios antes mencionados. En las listas se van creando los campos que se necesitara para guardar la información de estos formularios.

Para evitar la duplicación de datos se crearon listas enlazadas en las cuales hace el llamado a los campos que se necesita más adelante para el módulo de DTT, Gestión de Desarrollo, Exposición y Biblioteca.

Figura 9

Vista de las listas creadas



ID	Objetivos...	Esta_Revisiones	Revisor_1	Revisión_1	Nota_1	Revisor_2	Revisión_2	Nota_2	Observaciones
10	Recconocer el rolpo	✓	LUZELI VILCHELI CASAGUANO COLLAGUAYO	WPCMed	10.00	DORES ALFONSO CASAGUAYO	Lapso 5m	8.00	
11	prueba	✓	LUZELI VILCHELI CASAGUAYO COLLAGUAYO		5.55	DORES ALFONSO CASAGUAYO	omopomo	4.50	
12	tu,localid				0.00			0.00	
13	Buscar información sobre el tema a tratar				0.00			0.00	
14	asa				0.00			0.00	
15	Drickod	✓	LUZELI VILCHELI CASAGUAYO COLLAGUAYO		10.00	BERNARDA NATALIA CASASACA TRASA		10.00	fuqj
16	Drickod				0.00			0.00	
17	emipun	✓	LUZELI VILCHELI CASAGUAYO COLLAGUAYO		0.00	BERNARDA NATALIA CASASACA TRASA	edfivad	10.00	amrh
18					0.00			0.00	

Nota. Visualización de la lista para Gestión de Temas con sus respectivos campos a llenar. Elaborado por los autores.

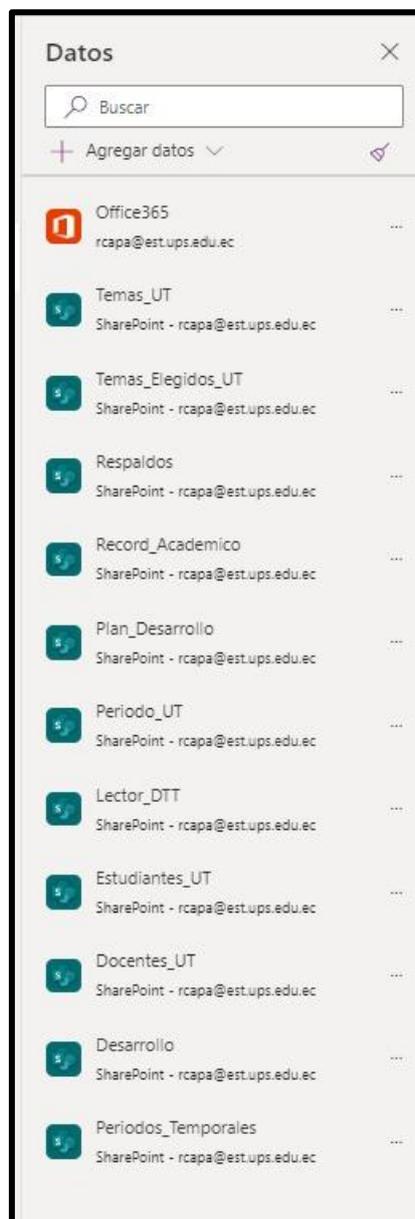
En la figura 9, “Vista de listas creadas”, se pueden apreciar los campos que se llenaron al realizar el formulario de la Gestión de Temas. Esta figura hace referencia a las demás listas creadas de igual manera con sus respectivos campos.

4.3.2 Conexión de Power Apps con SharePoint

Para realizar la conexión con SharePoint, Power Apps cuenta con un apartado específicamente para realizar dicha conexión en la que se puede visualizar todas las conexiones con las listas. Para establecer la conexión con las listas se necesita la URL que facilita SharePoint, una vez conectada al ambiente se selecciona la lista que se desea conectar.

Figura 10

Conexión con Share Point



Nota. Visualización de las conexiones con SharePoint. Elaborado por los autores.

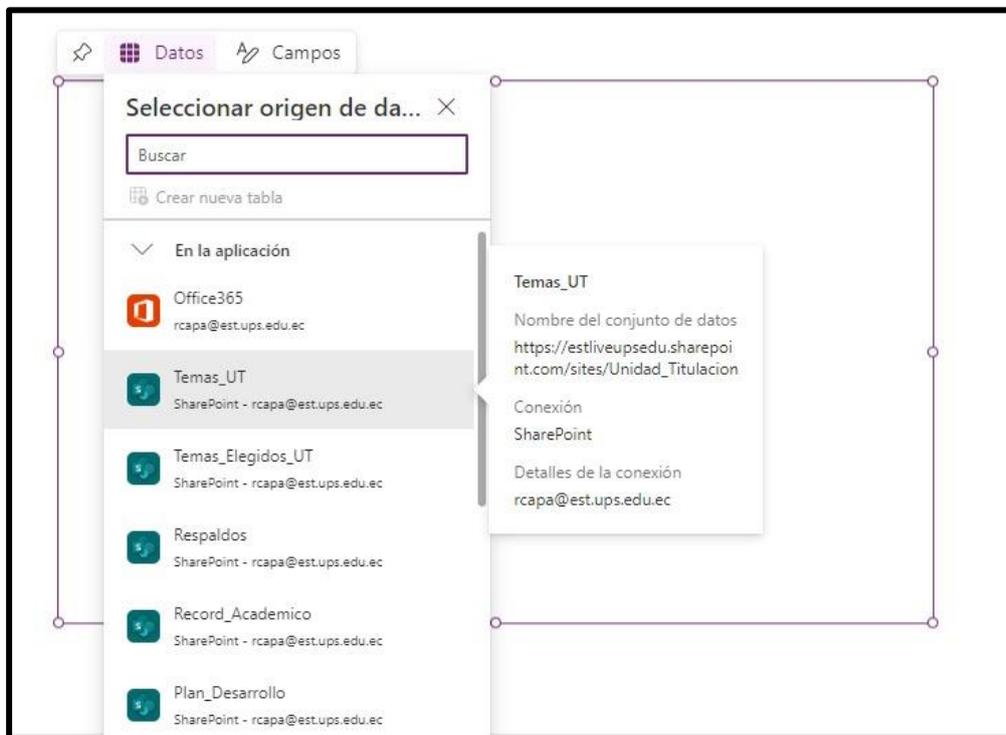
En la figura 10, “Conexión con SharePoint”, se muestran todas las conexiones establecidas con SharePoint, se debe de tomar en cuenta que cualquier cambio realizado dentro de las listas que se encuentran almacenadas en la herramienta SharePoint deben ser actualizadas manualmente en la herramienta de Power Apps.

4.3.3 Creación de interfaces para formularios

Para la creación de las interfaces de formularios se recurrió a la información que proporciono el área de la Unidad de Integración Curricular. Estos formularios fueron plasmados en la aplicación para mejorar la experiencia del usuario. Cabe recalcar que existen tres formularios actualmente utilizados por la unidad: formularios de Registro de Temas, Ingreso de Estudiantes y Calificación de Temas. Al recibir estos formularios, se realizó un análisis de los campos que se iban a mostrar, ya que no todos eran necesarios para que el usuario los ingresara.

Figura 11

Creación formularios



Nota. Acceder a las listas requeridas para identificar los campos necesarios. Elaborado por los autores.

En la figura 11, “Creación formularios”, se llama a una lista con la que se estableció conexión, como se muestra en la Figura 10, para consultar los campos y valores predeterminados de dicha lista. Se selecciona los campos que se utilizarán en el formulario, de manera que el usuario pueda completarlos de acuerdo con la información proporcionada.

4.3.4 Navegación a pestañas específicas

Para la navegación hacia una pestaña específica se crea un parámetro cualquiera ya sea booleano, entero, flotante o string. Este parámetro debe de ser ingresado directamente en la URL para dicho funcionamiento.

Figura 12

Validación de parámetros

```
If(frnewtema;Doc_NuevoTema;frrevisores;Doc_Retroali;frnewest;Est_Registro)
```

Nota. Obtención de parámetros. Elaborado por los autores.

En la figura 12, “Validación de parámetros”, muestra la validación de un parámetro para determinar si tiene un valor asignado. El resultado (verdadero si tiene valor, falso si no) y se almacena en una variable.

Figura 13

Redireccionamiento

```
frnewtema=!IsBlank(Param("nuevotema"));;  
frnewest=!IsBlank(Param("nuevoest"));;  
frrevisores=!IsBlank(Param("revisores"));;
```

Nota. Navegación entre pestañas. Elaborado por los autores.

En la figura 13, “Redireccionamiento”, se muestra la continuación del valor asignado en la figura 12 en donde se puede visualizar que dependiendo del valor que

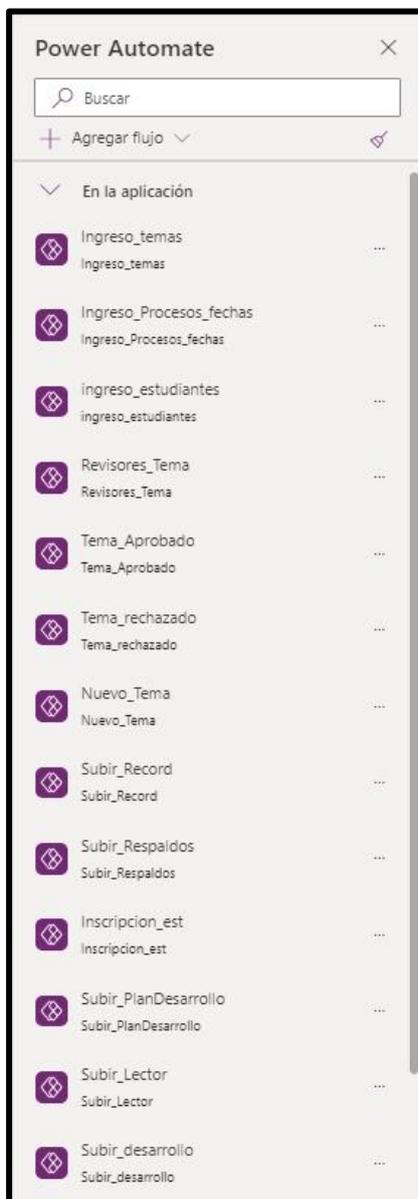
tenga la variable se redirecciona a la pestaña especificada como lo es nuevotema, nuevoesrt y revisores.

4.3.5 *Conexión de Power Automate com Power Apps*

Para realizar la conexión con Power Automate, Power Apps también cuenta con un apartado específico para establecer conexiones con los flujos existentes o también se puede crear los flujos dentro de Power Apps.

Figura 14

Conexión con Power Automate



Nota. Listado de los flujos existentes. Elaborado por los autores

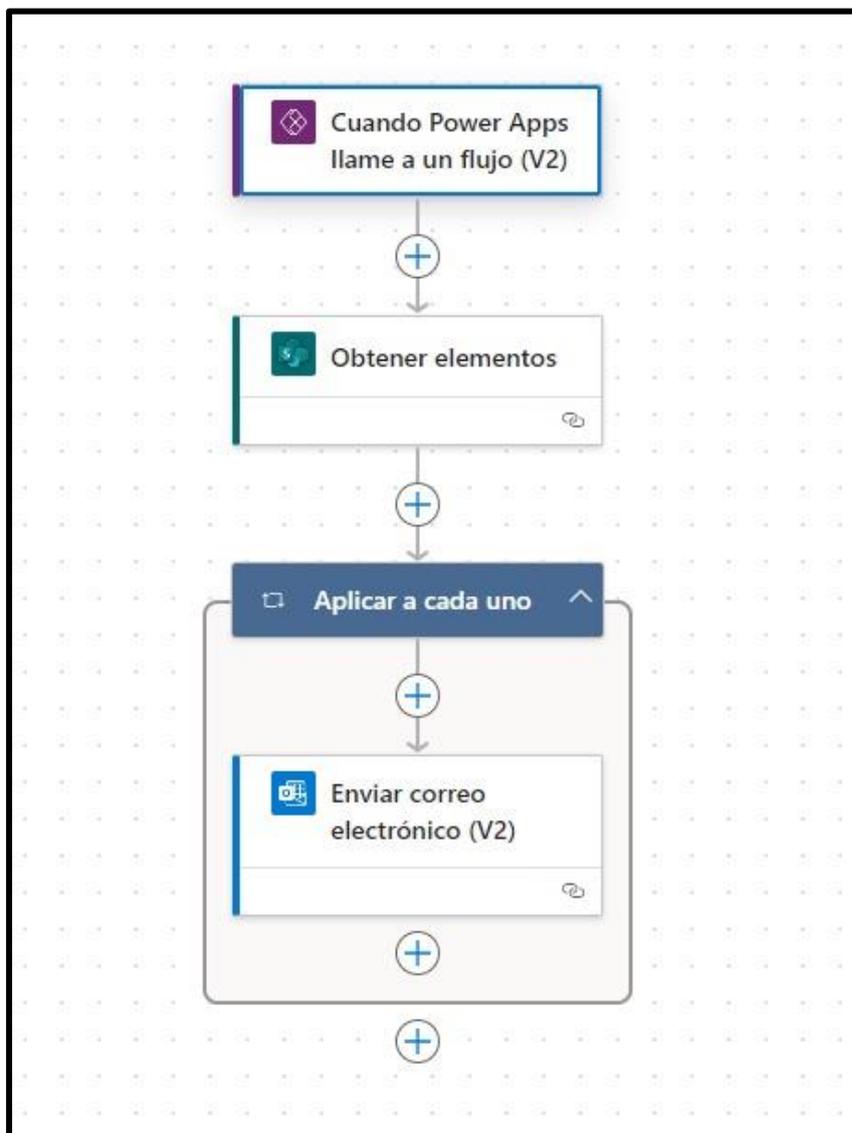
En la figura 14, “Conexión con Power Automate”, se muestra algunas de las conexiones con Power Automate, este apartado permite actualizar y editar los flujos para su respectiva ejecución.

4.3.6 Creación de flujos

Para la creación de flujos primero se debe crear una acción con una variedad de aplicativos que tiene Power Automate, estos aplicativos permiten establecer conexiones, edición de datos, transformaciones, envíos de correos, creación de variables, entre otros.

Figura 15

Flujo notificación ingreso de temas



Nota. Notificación de inscripción de temas. Elaborado por los autores.

En la figura 15, “Flujo notificación ingreso de temas”, se puede observar la creación de flujo del envío de notificaciones para la inscripción de temas, este flujo tiene una sintaxis repetitiva ya que comienza con el llamado de la acción de Power Apps para la creación de atributos, seguido llama a la acción de conexión con SharePoint, en este caso llama a todos los docentes de la carrera. Para finalizar llama a una acción para que los elementos obtenidos por SharePoint realicen la acción de envío de correo electrónico.

4.3.7 Manejo de filtros

Para el manejo de filtros se debe ingresar como parámetro el conjunto de datos de lista que se desee hacer el filtro, después se ingresa una prueba lógica en la cual se muestra el resultado que se está deseando.

Figura 16

Filtro asignación de tema

```
Filter(  
    Estudiantes_UT;  
    Estado_Estudiante.Value = "Autorizado (a)" Or  
    Estado_Estudiante.Value = "Condicionado (a)" And  
    Periodo_Est.Value = periodo_app.Título  
)
```

Nota. Filtro de estudiantes autorizados y condicionados. Elaborado por los autores.

En la figura 16, “Filtro asignación de tema”, se muestran los estudiantes que están autorizados o condicionados ya sean de la malla de ajuste o rediseño. Para ello se ingresó el conjunto de datos de los estudiantes para hacer un filtrado para las columnas estado de estudiante y malla de estudiante.

4.3.8 Aspectos relevantes de la implementación

En la implementación de este proyecto se identifican tres aspectos relevantes de la implementación en el desarrollo de las configuraciones que se detallan a continuación:

4.3.8.1 *Mostrar información de PDF.*

Para poder mostrar la información que envía el PDF primero se debe obtener la ruta del ambiente en la que se está almacenando las listas y bibliotecas de documentos, una vez obtenida la ruta del ambiente se concatena dicha ruta con la ubicación del archivo o PDF.

Figura 17

Visualización de PDF



```
"appres://datasources/Desarrollo/table/9c7eb317-23cd-4c76-bcc3-6f42edc7a6f0/rows/1/reference/  
https:%2F%2Fmsmanaged-na.azure-apim.  
net%2Fapim%2Fsharepointonline%2Fd0a27b1012a342a3b984e8b53869e0af%2Fdatasets%2Fhttps%25253a%25252f%252  
52festliveupsedu.sharepoint.com%25252fsites%25252fUT-Prueba%2FGetFileContentByPath%3Fpath=%252f"&  
EncodeUrl( PD_pdf.'Ruta de acceso completa' )
```

Nota. Ejemplo de concatenación de ambiente con la ubicación del archivo. Elaborado por los autores.

En la figura 17, “Visualización de PDF”, indica cómo se pudo concatenar la ruta de un ambiente con la ruta de ubicación de un archivo para poder visualizar el contenido de un PDF.

4.3.8.2 *Guardado de información con listas enlazadas.*

Para guardar la información de estas listas primero se debe de utilizar el patch que es una manera de actualizar el contenido de una fila ya existente usando una función LookUp que busca el parámetro dentro de una columna designada trayendo toda la información de dicho parámetro a buscar. En el caso de la creación de una fila se utiliza la función defaults que crea la fila en la lista que se mandó como parámetro, para el funcionamiento del patch se debe ingresar como parámetros el nombre de la lista del SharePoint, una de las dos funciones anteriormente mencionadas y la información de un conjunto de campos de la lista de SharePoint.

Figura 18

Inscripción estudiantes

```
Patch(
  Estudiantes_UT;
  Defaults(Estudiantes_UT);
  {
    Título: Upper(User().FullName);
    Correo: User().Email;
    Cedula: DataCardValue24.Text;
    Celular: DataCardValue25.Text;
    Periodo_Est: {Value: periodo_app.Título; Id:periodo_app.ID};
    Malla_Est: DataCardValue30.Selected;
    Opcion_Titulacion: DataCardValue31.Selected;
    Aprobacion_Pasantias: DataCardValue36.Selected;
    Aprobacion_Vinculacion:DataCardValue37.Selected;

    Tercera_Matricula: DataCardValue73.Selected;
    Certificado_B1: DataCardValue74.Selected;
    Penultima_Nivel: DataCardValue80.Selected;
    Observaciones: DataCardValue81.Text
  }
)
```

Nota. Creación de un nuevo estudiante estudiantes

En la figura 18, “Inscripción estudiantes”, se muestra un parche en específico, donde se ingresó una nueva fila en la lista de Estudiantes_UT, que llama a todos los campos del formulario que se solicitó al usuario y este es tratado como un objeto. Sin embargo, en los campos que son añadidos de otras listas, se tendrá que crear un subobjeto, ingresando el valor específico y la identificación de dicho valor.

4.3.9 Producto final

A continuación, se muestra el producto final, el cual se detalla mediante la aplicación de perfiles que se encontró factible para la visualización y explicación de la aplicación terminada.

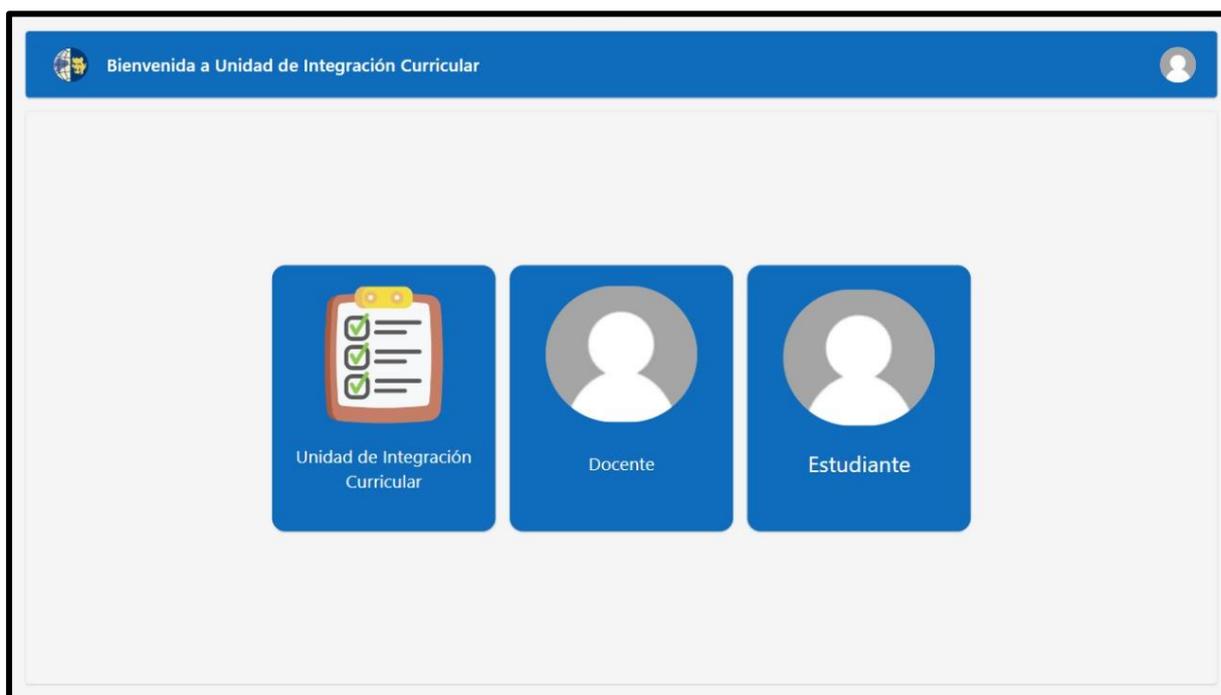
4.3.9.1 Perfiles de la aplicación

En la pantalla principal se muestra los tres perfiles a los que se tiene acceso según corresponda mediante el uso del correo electrónico, como ya se mencionó anteriormente

estos perfiles son de los actores involucrados en el proceso de titulación, los cuales tienen menús para realizar sus diferentes actividades dentro de la unidad.

Figura 19

Pantalla Principal



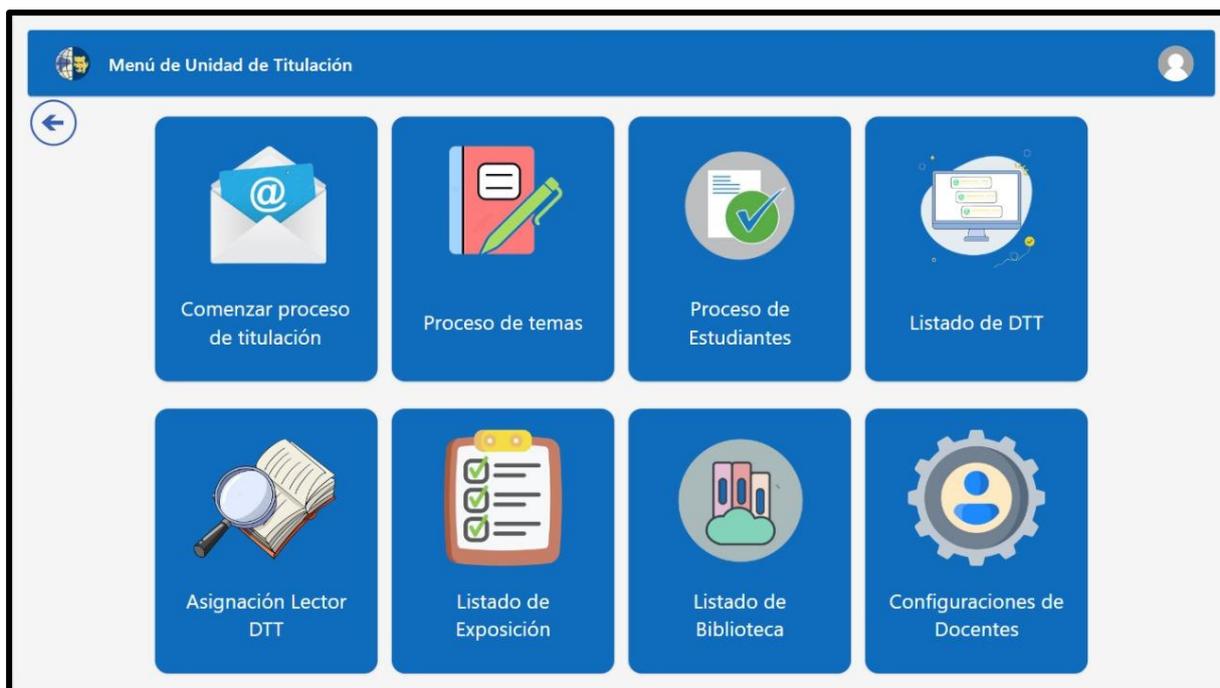
Nota. Visualización de la pantalla principal. Elaborado por los autores.

En la figura 19, “Pantalla Principal”, se visualiza tres campos que son Unidad de Integración Curricular, Docente y Estudiante cada uno de ellos cuenta con módulos diferentes que corresponden a los requerimientos antes mencionados. Cabe recalcar que la identificación para cada acceso es el correo electrónico ya que mediante el se puede acceder ya sea a Unidad de Integración Curricular o Docente, para los estudiantes solo se mostrará el campo de estudiante para ingresar al proceso de titulación.

4.3.10 Perfil Unidad de Integración Curricular

Figura 20

Módulos de acceso Unidad de Integración Curricular



Nota. Visualización de los campos automatizados del proceso de titulación para la Unidad de Titulación. Elaborado por los autores.

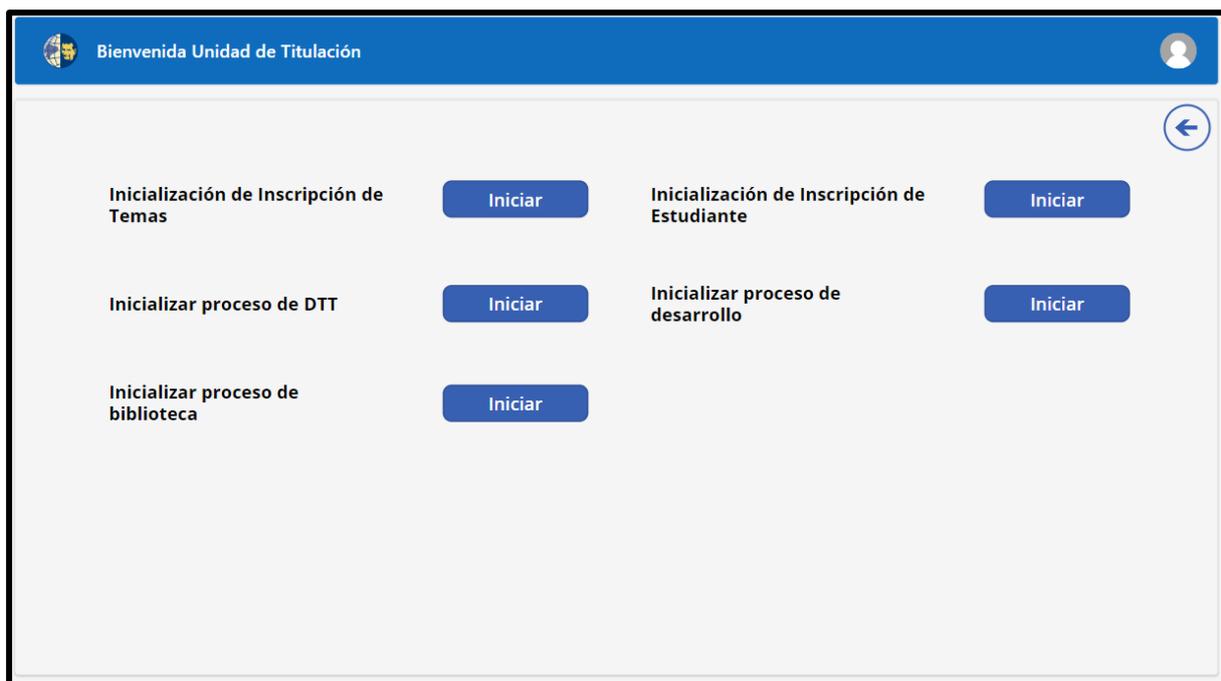
En la figura 20, “Módulos de acceso Unidad de Integración Curricular”, se visualiza ocho módulos por los que pasa el proceso que realiza la Unidad de Integración Curricular, cada uno de ellos está compuesto por campos a llenar según corresponde a cada título de los módulos.

4.3.10.1 Comienzo del proceso de Titulación.

En este ambiente se puede configurar el inicio del proceso de titulación tanto como para la Inicialización de inscripción de Temas, Inicialización de inscripción de Estudiante, iniciar proceso de DTT, Inicializar proceso de desarrollo e Inicializar proceso de biblioteca. Todos estos apartados al dar clic en iniciar se despliega una ventana de selección de fecha y al guardar se envía un correo notificando a las partes involucradas el inicio de cualquiera de estos procesos.

Figura 21

Inicio de procesos



Nota. Visualización de los procesos que puede iniciar el docente encargado de la UIC. Elaborado por los autores.

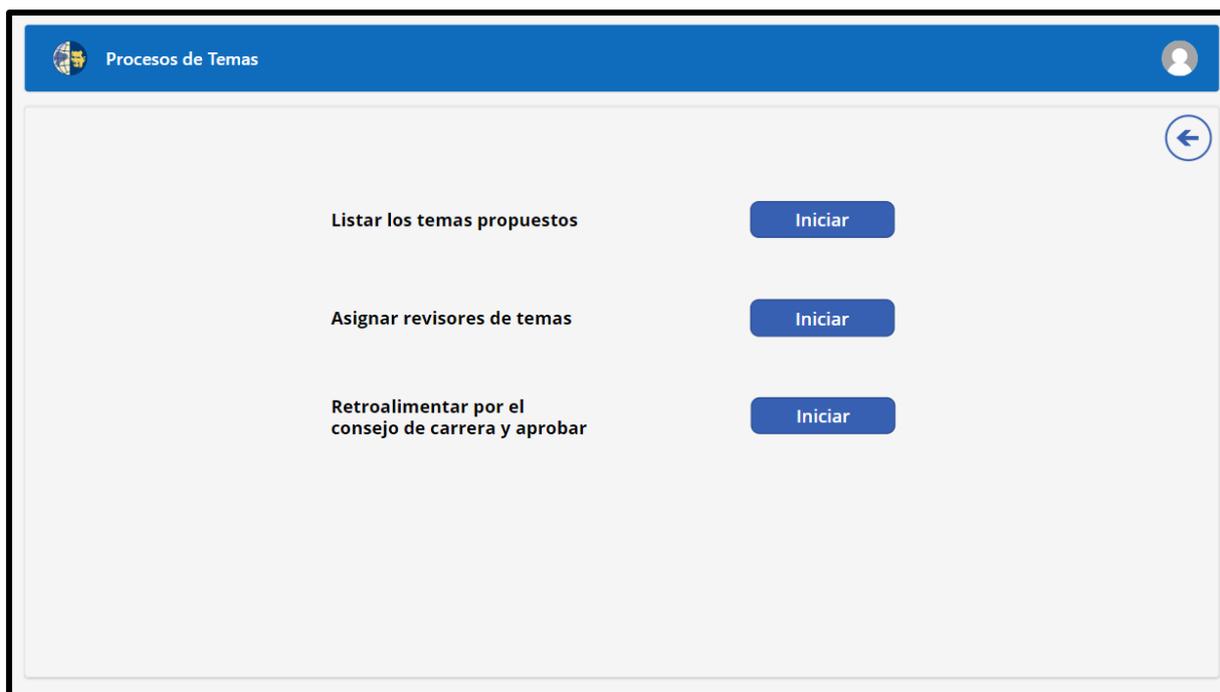
En la Figura 21, "Inicio de procesos", se presentan cinco botones para iniciar procesos, cada uno con validación de fecha correspondiente. Una vez activado el proceso con las fechas establecidas, se enviará un correo a los actores involucrados, conteniendo la información específica y las plantillas correspondientes a cada inicio.

4.3.10.2 *Proceso de Temas.*

En este apartado se muestran tres campos que al dar iniciar cada uno de ellos despliegan ventanas que corresponden al listado de temas autorizados, asignación de revisores de temas y retroalimentación por el consejo de carrera y se procede a autorizar de ser el caso.

Figura 22

Procedimientos Temáticos



Nota. Visualización de las tareas que se puede realizar por parte de los actores involucrados. Elaborado por los autores.

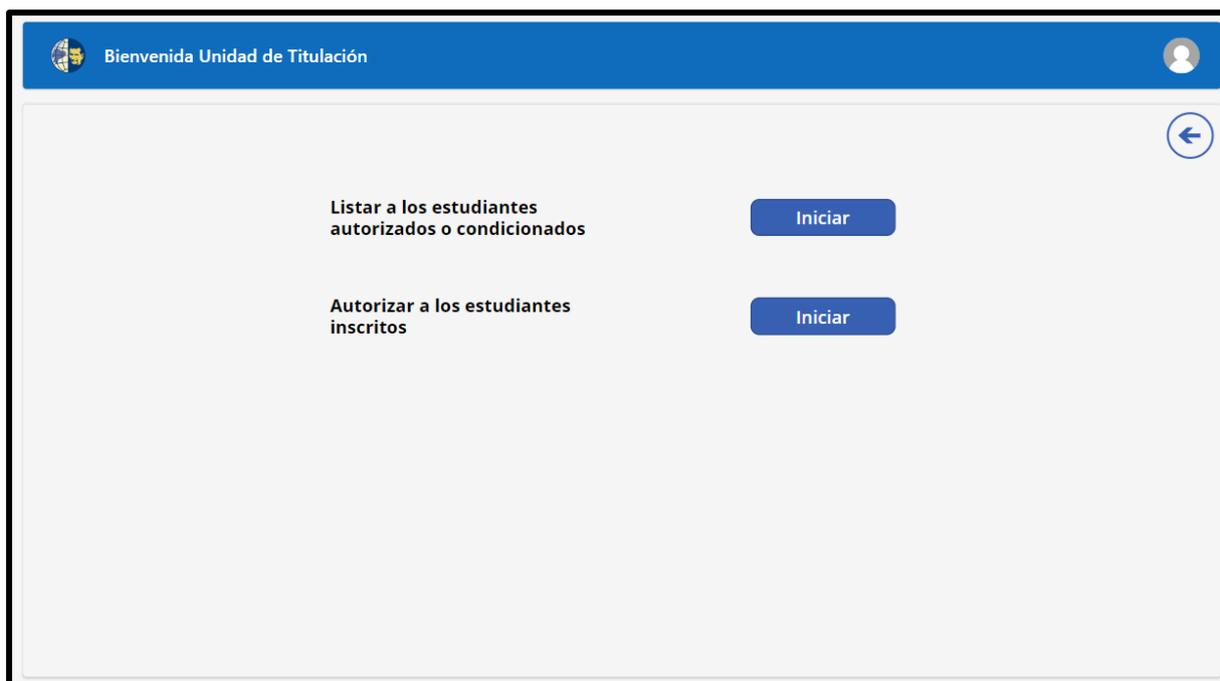
En la figura 23 “Procedimientos Temáticos”, se observa como en la opción de Listar los temas propuestos al dar inicio se despliega una ventana que indica los temas propuestos que fueron autorizados. En Asignar revisores de temas se despliega una ventana en donde se encuentra el título, problemática, alcance y se puede asignar a los dos revisores. En la Retroalimentación por el consejo de carrera y aprobar se despliega una ventana que indica la nota promedio obtenida por parte del revisor 1 y revisor 2, si la nota es menor a 7 se envía un correo de retroalimentación para que este tema sea reformulado y se pueda autorizar

4.3.10.3 Proceso de estudiantes.

En este apartado se muestran dos opciones que son autorizar a los estudiantes inscritos y el listado de los estudiantes autorizados o condicionados que pueden tomar un tema para realizar el DTT.

Figura 23

Autorización y listado de estudiantes para DTT



Nota. Campos por llenar en la inscripción del proceso y visualización de estudiantes inscritos. Elaborado por los autores.

En figura 23, “Autorización y listado de estudiantes para DTT”, al dar iniciar en cada uno de los apartados se despliegan diferentes ventanas, en Autorizar a los estudiantes inscritos se visualiza un formulario que fue antes llenado por los estudiantes y el encargado de la Unidad de Integración Curricular puede analizar dichos campos y definir si está autorizado, no autorizado o condicionado. En Listar a los estudiantes autorizados o condicionados se despliega una ventana con los estudiantes que fueron autorizados o condicionados, esta lista puede ser de uso futuro mediante la opción de exportar datos.

4.3.10.4 Listado de DTT.

En este apartado se pueden mostrar el Tema, Estudiantes, Docente Tutor y Estado en el que se encuentra el desarrollo del Diseño de Trabajo de Titulación. Este listado se puede exportar en un archivo .csv para realizar futuras revisiones en caso de que el proceso ya se haya cerrado.

Figura 24

Lista de DTT para Desarrollo

Tema	Estudiantes	Docente Tutor	Estado

Nota. Visualización del estado en el que se encuentra el desarrollo del DTT. Elaborado por los autores.

En la figura 24, “Lista de DTT para Desarrollo”, se muestra un contenedor limpio ya que aún no se hace el registro de los estudiantes por ende estos campos se encuentran vacíos, en el siguiente capítulo se presentan los resultados de las pruebas de funcionalidad.

4.3.10.5 Asignación lector DTT.

En este apartado se muestran los campos a llenar para que el docente encargado pueda asignar un lector para el Diseño de Trabajo de Titulación, el docente debe habilitar la opción Ver Diseño de Trabajo de Titulación se muestra en la figura 25, para que tenga una mejor perspectiva del DTT y pueda asignar el lector adecuado para el tema.

Figura 25

Pasos para Asignar Lector DTT

The image shows a web interface for assigning a reader. At the top, there is a blue header with a logo on the left and the text 'Bienvenida Unidad de Titulación' in the center, and a user profile icon on the right. Below the header, the main content area is white and contains several form fields. The first field is labeled 'Tema:' and is a wide text input. Below it are two more text input fields labeled 'Estudiante 1:' and 'Estudiante 2:'. The fourth field is a dropdown menu labeled 'Asignación de Lector:'. Below these fields is a toggle switch labeled 'Ver Plan de Desarrollo:' which is currently turned off. At the bottom center of the form is a blue button labeled 'Guardar'.

Nota. Campos a llenar para asignación de lector. Elaborado por autores.

En la figura 25 “Pasos para Asignar Lector DTT”, se muestran cuatro campos a llenar que son el Tema, Estudiante 1 y Estudiante 2 de ser el caso, Asignación de Lector donde se encuentran todos los docentes de la carrera. Al habilitar la opción de ver plan este tiene una visualización en PDF del plan final enviado.

4.3.10.6 Listado de Exposición.

En este apartado se puede visualizar un contenedor con información sobre el Tema, Estudiantes y Docente Tutor, este módulo ayuda a guardar la información y tenerla almacenada para una revisión futura o como respaldo de los estudiantes que pasaron por esta etapa.

Figura 26

Acceso a la Información del listado de exposición

Tema	Estudiantes	Docente Tutor
------	-------------	---------------

Nota. Listado de exposición. Elaborado por los autores

En la figura 26, “Acceso a la Información del listado de exposición”, se observa tres campos los cuales se llenarán de forma automática ya que antes de este proceso de debe de subir el documento final, resolución por parte de carrera y si es proyecto técnico un entregable del producto final.

4.3.10.7 Listado de biblioteca.

En este apartado se muestran todos los temas que ya se han entregado la documentación a la biblioteca. Además, se puede visualizar los temas correspondientes a períodos anteriores, lo que permitirá un seguimiento exhaustivo del estado de la documentación entregada a lo largo del tiempo.

Figura 27

Inventario de Temas de la Biblioteca

Tema	Estudiantes	Docente Tutor	Estado
rvaeraev	Roger JONATHAN ALFREDO CAMPAÑA MERA	ROGER ALEXANDER CAPA UYAGUARI	Enviada
Prueba 1 power apps docente	fernanda Pruebas	ROGER ALEXANDER CAPA UYAGUARI	Enviada

Nota. Visualización de los temas que se enviaron la documentación a biblioteca. Elaborado por los autores.

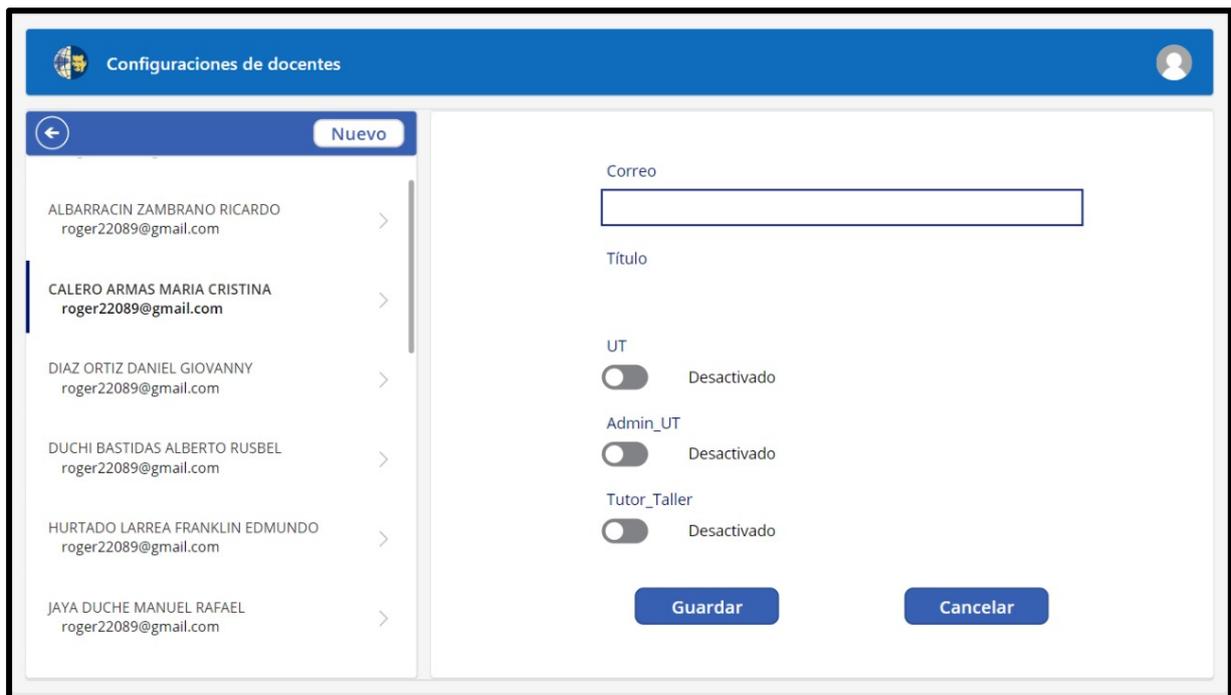
En la figura 27, “Inventario de Temas de la Biblioteca” se muestran cuatro campos que son Tema, Estudiantes, Docente Tutor y Estado, estos campos fueron llenados automáticamente y su información se puede revisar desde periodos anteriores hasta la actualidad de igual manera se puede exportar en un archivo .csv

4.3.10.8 Configuración de Docente

En este apartado el encargado de la Unidad de Integración Curricular puede agregar, eliminar o editar el listado de los docentes de la carrera de Computación.

Figura 28

Administración de Docentes de Computación



Nota. Ingreso, eliminación o edición de docentes. Elaborado por los autores.

En la figura 28, “Administración de Docentes de Computación”, se muestra en un lado de la ventana el listado de los docentes que pertenecen a la carrera de Computación, estos pueden ser eliminados en caso de ya no pertenecer a la carrera, pueden ser agregados nuevos docentes y en edición se puede dar acceso a los docentes según indique el coordinador de la unidad.

4.3.11 Perfil Docente

Figura 29

Módulos de acceso Docente



Nota. Visualización de los campos automatizados del proceso de titulación para Docentes. Elaborado por los autores.

En la figura 29, “Módulos de acceso Docente”, se muestran cuatro módulos a los que los docentes pueden acceder y completar según los requerimientos establecidos anteriormente, el perfil de docente se administra para Nuevo Tema, Retroalimentación, Asignación de Tema y Aprobación de Plan de Desarrollo.

4.3.11.1 Nuevo Tema

En este módulo el docente tiene que llenar los campos solicitados para el ingreso de su tema propuesto para el proceso de titulación. Campos que son tomados de los formularios proporcionado por el encargado de la Unidad de Integración Curricular.

Figura 30

Ingreso de Temas

Nota. Visualización de campos a llenar para ingreso de tema. Elaborado por los autores.

En la figura 30, “Ingreso de Temas”, se muestra los campos que debe llenar el docente para realizar el ingreso de un tema propuesto, los campos con más relevancia son la problemática, alcance y los resultados esperados. Se debe justificar el número de estudiantes, definir la línea de investigación y establecer objetivos de aprendizaje. El nombre que tiene el campo Docente Tutor se toma como ejemplo para verificar el funcionamiento del proceso.

4.3.11.2 Retroalimentación

En este módulo el docente que fue asignado como revisor podrá visualizar los temas que se asignó para que pueda evaluar caso contrario se muestra una ventana con un mensaje de no dispone de temas para retroalimentación.

Figura 31

Retroalimentación de temas asignados

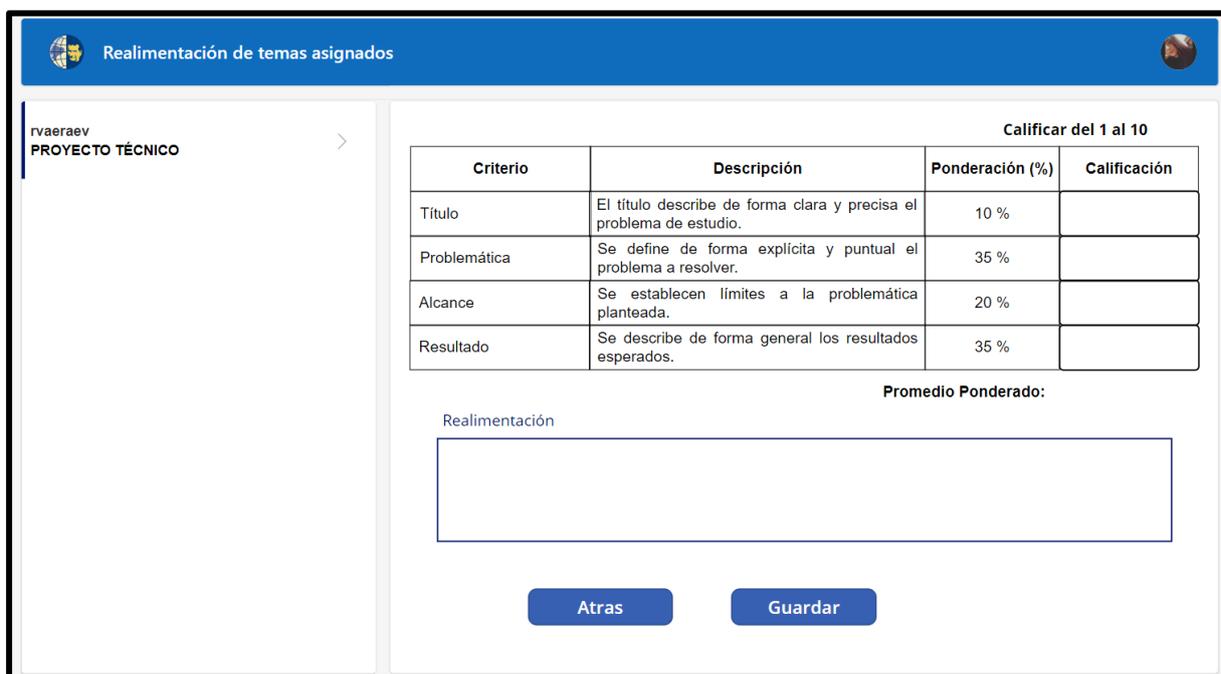


Nota. Visualización de temas asignados como revisores. Elaborado por los autores.

En la figura 31, “Retroalimentación de temas asignados”, se puede mostrar que no dispone de temas de retroalimentación ya que como revisor no tiene asignado ningún tema, pero si fuera el caso de ser revisor en este apartado se mostrará los temas a evaluar.

Figura 32

Evaluación de Tema



Nota. Visualización de los puntos a calificar. Elaborado por los autores.

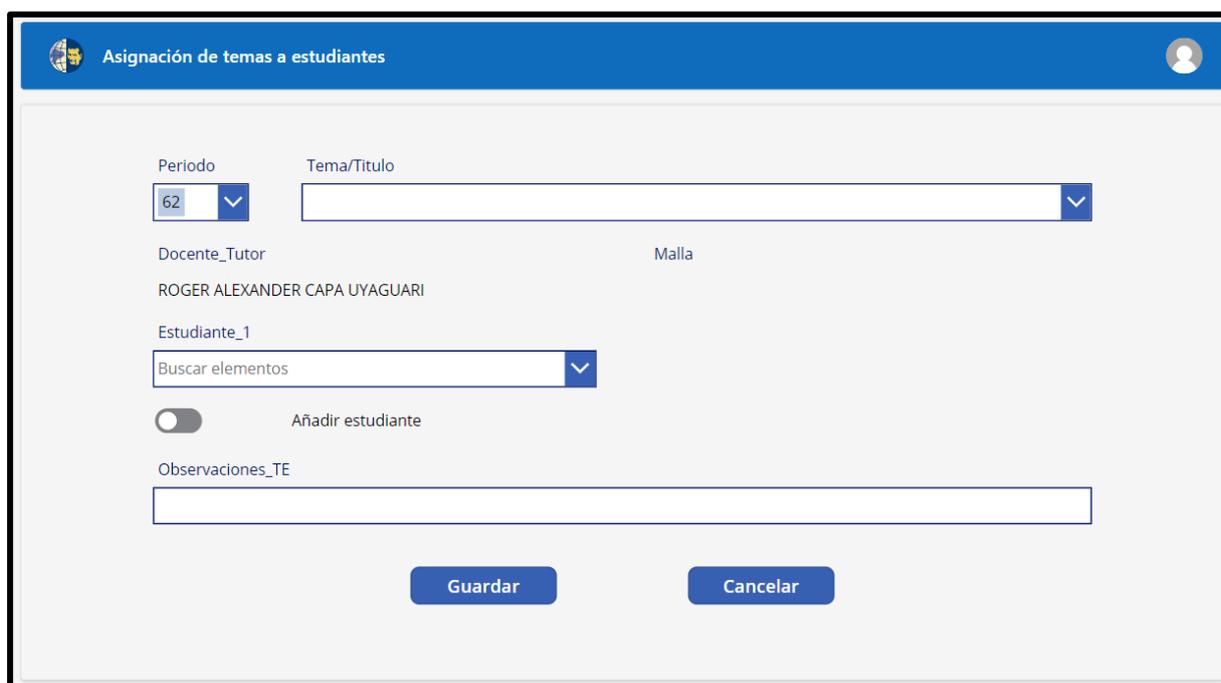
En la figura 32, “Evaluación de Tema”, se puede observar los campos que tiene que evaluar el docente asignado como revisor, en cada ítem se establece un porcentaje de calificación en el cual la problemática y el resultado son los que tienen la mayor puntuación.

4.3.11.3 Asignación de Tema

En este módulo el docente puede asignar un tema que él haya propuesto y a su vez este autorizado para proceder a la asignación del estudiante o estudiantes de ser el caso que tenga varios temas para asignar.

Figura 33

Asignación de temas a estudiantes



The screenshot shows a web interface titled "Asignación de temas a estudiantes". It features several input fields and controls:

- Periodo:** A dropdown menu with the value "62" selected.
- Tema/Titulo:** A text input field with a dropdown arrow on the right.
- Docente_Tutor:** A text field containing the name "ROGER ALEXANDER CAPA UYAGUARI".
- Malla:** A text field.
- Estudiante_1:** A text input field with the placeholder "Buscar elementos" and a dropdown arrow.
- Añadir estudiante:** A toggle switch that is currently turned off.
- Observaciones_TE:** A text input field.
- Buttons:** Two buttons at the bottom, "Guardar" and "Cancelar", both in blue.

Nota. Campos a llenar por parte del docente tutor del tema. Elaborado por los autores.

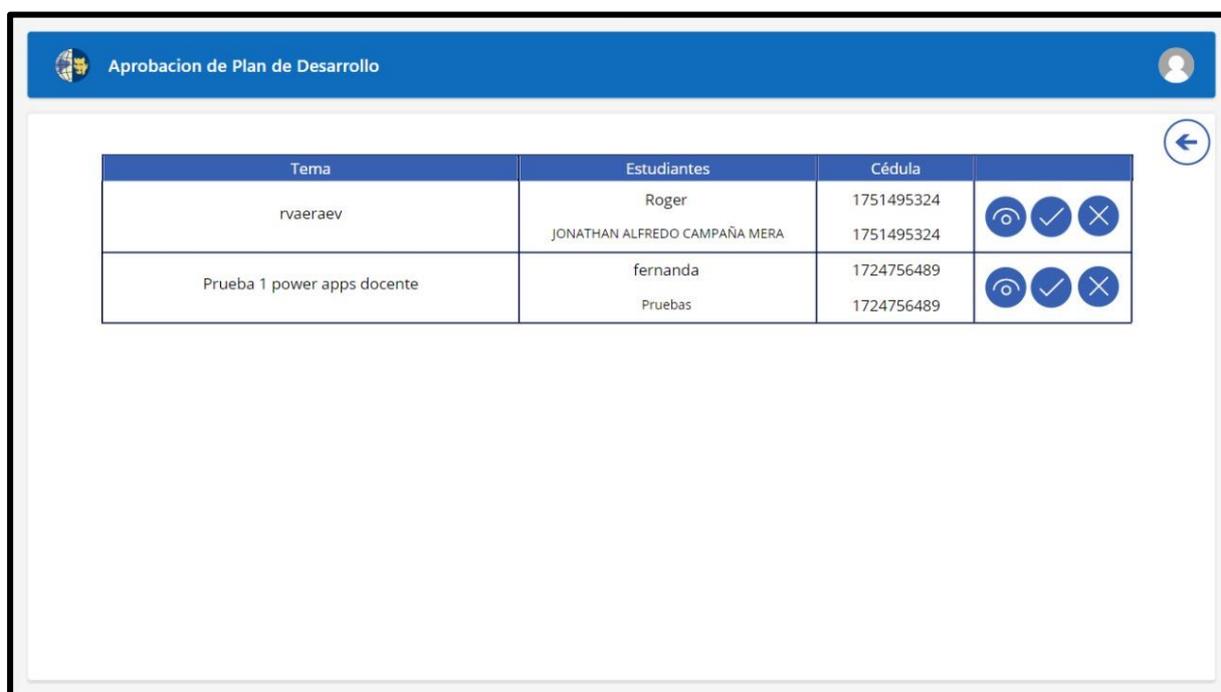
En la figura 33, “Asignación de temas a estudiantes”, se muestran los campos a llenar por parte del docente tutor, en esta ventana se habilita la opción de añadir un estudiante siempre y cuando el docente se comprometa en hacer cambio en el apartado del alcance para el incremento de un segundo estudiante.

4.3.11.4 Aprobación de Diseño de Trabajo de Titulación

En este módulo el docente del taller revisa el documento final del DTT y si cumple con los parámetros procede a aprobarlo, una vez aprobado el documento este se envía a la Unidad de Integración Curricular para la asignación de un lector.

Figura 34

Aprobación del Plan



Tema	Estudiantes	Cédula	
rvaeraev	Roger	1751495324	  
	JONATHAN ALFREDO CAMPAÑA MERA	1751495324	
Prueba 1 power apps docente	fernanda	1724756489	  
	Pruebas	1724756489	

Nota. Visualización de la entrega del Diseño de Trabajo de Titulación. Elaborado por los autores.

En la figura 34, “Aprobación del Plan” se visualiza los campos Tema, Estudiantes, Cédula y un apartado donde el docente puede visualizar el documento del DTT, aprobarlo si cumple con los parámetros establecidos o negarlo de ser el caso.

4.3.12 Perfil Estudiante

Figura 35

Módulos de acceso Estudiantes



Nota. Visualización de los campos automatizados del proceso de titulación para Estudiantes. Elaborado por los autores.

En la figura 35, “Módulos de acceso Estudiantes”, se muestran los seis módulos que al estudiante se le va habilitando conforme vaya avanzando en el proceso de titulación. Dentro de estos procesos está la Inscripción a titulación, Temas Disponibles, DTT, Desarrollo, Exposición y Biblioteca cada uno de estos se habilita cuando se va aprobando cada módulo.

4.3.12.1 Inscripción a titulación

Es este apartado se mostrará los campos a ser llenado por los estudiantes que deseen iniciar el proceso de titulación mediante un formulario que se mostrará a continuación.

Figura 36

Inscripción estudiantes

Inscripción para el proceso de titulación

Nombre del estudiante: JONATHAN ALFREDO CAMPAÑA MERA

* Número de Identificación:

* Número celular:

* Período de Inscripción:

* Malla curricular:

* Tipo de titulación:

* Aprobadas las prácticas pre profesionales pasantías:

* Aprobadas las prácticas pre profesionales vinculación:

Sigüiente

Nota. Campos que deben llenar los estudiantes para la inscripción al proceso de titulación. Elaborado por los autores.

En la figura 36, “Inscripción estudiantes”, se visualizan los campos que el estudiante tiene que llenar para poder ingresar al proceso de titulación ya que con la información que proporcione se podrá autorizar, condicional o no autorizar a que este en este proceso. Los campos para llenar son CI, número de celular, malla curricular, proyecto técnico o artículo académico, aprobación de prácticas preprofesionales, aprobación de prácticas de vinculación, si tiene terceras matriculas, niveles de inglés completos, aprobación de todas las materias del penúltimo nivel y récord académico.

4.3.12.2 Temas Disponibles

En este apartado los estudiantes pueden ver el listado de temas disponibles para el periodo presente como se muestra a continuación en la figura 37. Una vez que el estudiante revise los temas y si alguno es de su interés debe de acercarse hablar con el docente para que él se lo asigne.

Figura 37

Listado de temas disponibles

Listado de temas disponibles para el período 17					
Carrera	Tema	Docente Tutor	Opciones de Titulación	# de Estudiantes	
Computación	prueba power apps 1	ROGER ALEXANDER CAPA UYAGUARI	PROYECTO TÉCNICO	1	
Computación	prueba power apps 1	ROGER ALEXANDER CAPA UYAGUARI	ARTÍCULO ACADÉMICO	2	
Computación	prueba tesis 4	ROGER ALEXANDER CAPA UYAGUARI	ARTÍCULO ACADÉMICO	1	

Nota. Visualización de temas disponibles para el periodo presente. Elaborado por los autores.

En la figura 37, “Listado de temas disponibles”, se visualizan cinco campos Carrera, Tema, Docente Tutor, Opciones de Titulación y # de Estudiantes cada uno de estos campos se llenaron de forma automática para que los estudiantes puedan ver y se acerquen hablar con el docente del tema que han elegido para desarrollar.

4.3.12.3DTT

En este apartado el estudiante debe de subir el DTT final para ser revisado por docente que dictara el taller, al ser aprobarlo este se envía a la Unidad de Integración Curricular para la asignación de un lector.

Figura 38

Subir DTT final

The image shows a web interface for uploading a PDF. At the top, there is a blue header with a logo and the text 'DTT para Lector'. On the right side of the header is a user profile icon. Below the header, there is a 'Guardar' button. The main form area contains several input fields: 'Tema asignado', 'Docente Tutor', 'Estudiante 1', and 'Estudiante 2'. Below these is a dropdown menu labeled 'Seleccione el docente del taller'. At the bottom, there is a section for uploading a PDF, titled 'Subir el plan de desarrollo:', which contains the text 'No hay nada adjunto.' and a button labeled 'Adjuntar un archivo'.

Nota. Plantilla para subir PDF. Elaborado por los autores.

En la figura 38, “Subir DTT final”, se muestra la información del Tema asignado, Docente Tutor, Estudiante 1 y de ser el caso Estudiante 2, también se puede Seleccionar el docente que impartió el taller. Esta plantilla se asemeja a biblioteca que serán explicadas a continuación en los siguientes apartados.

4.3.12.4Desarrollo

En este apartado el estudiante debe subir el trabajo final que tiene que estar en el formato indicado y cumpliendo con los parámetros establecidos por el la Unidad de Integración Curricular.

Figura 39

Entrega de Resolución

Bienvenida Unidad de Titulación

Tema:

Docente Tutor:

Estudiante 1 Estudiante 2

Subir la resolución:

No hay nada adjunto.

Adjuntar un archivo

Guardar

Cancelar

Nota. Formulario para enviar al encargado de realizar el informe de similitud. Elaborado por los autores.

En la figura 39 “Entrega de Resolución”, se observan los campos de Tema y este puede ser modificado según lo indique el tutor, el siguiente campo es el nombre del Docente Tutor, el nombre de los estudiantes y al final un recuadro en donde se debe de subir el documento final, de ser proyecto técnico el producto final para avanzar con el informe de similitud.

4.3.12.5Exposición

En este apartado se visualiza una ventana donde se puede programar una fecha tentativa de exposición y envía un correo a los estudiantes con esa información.

Figura 40

Fecha tentativa exposición

The image shows a web interface for scheduling a thesis defense. At the top, there is a blue header with a logo on the left and the text "Bienvenida Unidad de Titulación". On the right side of the header, there is a small circular profile picture. Below the header, the main content area is white. It contains several text input fields: "Tema:", "Docente Tutor:", "Estudiante 1", "Estudiante 2", "Fecha_Exposicion", and "Lugar". Each field is represented by a light blue rectangular box. At the bottom center, there is a yellow button with the text "Fecha de exposición tentativa". In the top right corner of the main content area, there is a blue circular icon with a white left-pointing arrow.

Nota. Programación de fecha tentativa para defensa. Elaborado por los autores.

En la figura 40, “Fecha tentativa exposición”, se observan los campos de Tema, Docente Tutor, Estudiante 1, Estudiante 2, Fecha_Exposición y Lugar. Los únicos campos para configurar son Tema, Fecha y Lugar ya que con el tema automáticamente se completa los demás campos, los temas se seleccionan una sola vez y estos son únicos. Al configurar los campos de fecha y lugar directamente se envía un correo a los involucrados con dicha información.

4.3.12.6 Biblioteca

En este apartado se puede mostrar una ventana donde se cargan automáticamente los campos y se debe de subir la resolución de consejo de carrera.

Figura 41

Resolución para biblioteca

The screenshot displays a web interface titled "Proceso de Biblioteca". At the top right, there is a toggle switch labeled "No Publicación" which is currently turned off. The form contains the following fields:

- Tema:** A single-line text input field.
- Docente Tutor:** A single-line text input field.
- Estudiante 1:** A single-line text input field.
- Estudiante 2:** A single-line text input field.
- Datos adjuntos:** A section containing a message "No hay nada adjunto." and a button with a paperclip icon labeled "Adjuntar un archivo".

At the bottom of the form, there are two buttons: "Guardar Resolución" and "Cancelar".

Nota. Visualización de ventana para adjuntar resolución y documento final. Elaborado por los autores.

En la figura 41, “Resolución para biblioteca”, se muestran los campos que se llenan de forma predeterminada y el estudiante debe de subir la resolución de consejo de carrera que indica la no publicación del informe final, esta es facilitada por el docente tutor, también se sube el documento final de la exposición.

CAPÍTULO V

PRUEBAS

En esta etapa se realizaron dos tablas una de pruebas funcionales y otra de casos prueba donde se prueba la funcionalidad de la aplicación ante algunos aspectos mencionados que se verá a continuación:

Tabla 7

Pruebas funcionales

CASO	PRUEBAS FUNCIONALES	REPETICIONES (VECES)	OBSERVACIONES	ESTADO
1	Verificar el funcionamiento de la aplicación.	10	Los flujos se ejecutan sin ningún error durante su ejecución.	Aprobado
2	Aprobar estudiantes a Unidad de Titulación	7	El docente encargado de la UT, aprueba o rechaza las solicitudes.	Aprobado
3	Ingreso de Temas para artículo académico o Proyecto técnico	16	Los docentes ingresan a la plataforma y registran los temas a proponer a los estudiantes.	Aprobado
4	Envío de formulario de similitud para biblioteca	7	Se visualiza el listado de estudiantes que han completado el formulario.	Aprobado
5	Agendar exposiciones y asignar docente invitado a la defensa.	3	Registrar fecha, hora, tribunal, docente tutor y estudiantes.	Aprobado
6	Recepción de documentación final.	5	Se envía la documentación final al encargado para aprobación de publicación en biblioteca.	Aprobado

Nota. Resumen de las pruebas funcionales que se realizó a lo largo del tiempo en la aplicación. Elaborado por los autores.

En la presente tabla 8, “Pruebas funcionales”, se observa un resumen de las pruebas que se realizaron a la aplicación conforme a la etapa que pertenece ya que al ir

terminando cada módulo se realizó pruebas de funcionamiento y algunas de ellas aún están en desarrollo.

Tabla 8

Casos prueba

IDENTIFICACIÓN	NOMBRE DEL CASO PRUEBA	DESCRIPCIÓN	ESTADO
UT	Módulo del administrador	Permite administrar las tareas del Coordinador de Titulación.	Funcional
Docente	Módulo del docente / tutor	Facilita la administración de las tareas asignadas a cada docente.	Funcional
Estudiante	Módulo del estudiante	Permite cargar al sistema la documentación necesaria para titulación.	Funcional

Nota. Descripción de casos prueba para la administración de la aplicación. Elaborado por los autores.

En la tabla 8, “Casos prueba” se describe cuáles son los actores que intervenían en el proceso de titulación. También se detallan las actividades que realizan cada uno de ellos dentro de la aplicación. Como se podía observar en la figura 19, “Pantalla Principal”, estos actores se establecían en la pantalla principal de la aplicación.

En base a las tablas de requerimientos que se detalló en el capítulo IV se ejecutó las pruebas respectivas en la aplicación teniendo como resultado las siguientes figuras.

5.1 Gestión de Temas

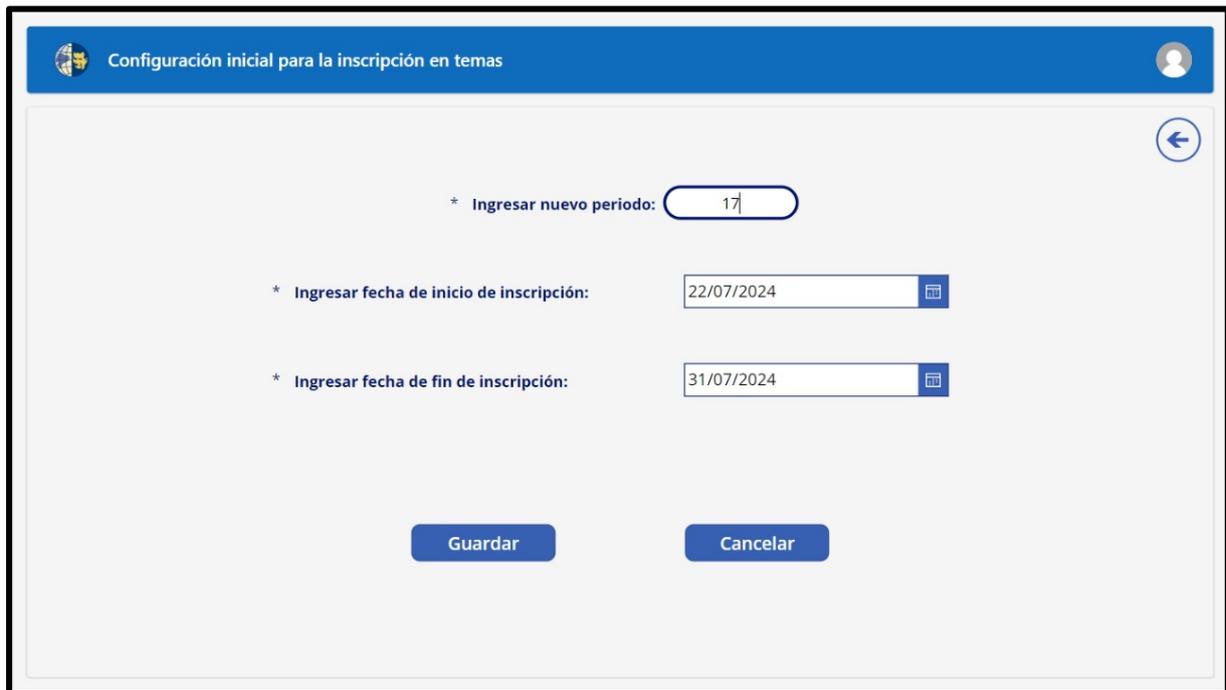
A continuación, se presentarán las pruebas realizadas en la primera tabla de requerimientos que hace referencia a Gestión de Temas.

5.5.1 Prueba 1

El encargado de la Unidad de Integración Curricular envía a los docentes mediante la opción de Inicialización de inscripción de temas la fecha inicio y límite para el ingreso de los temas propuestos por parte de los docentes de la carrera.

Figura 42

Inscripción de temas



Configuración inicial para la inscripción en temas

* Ingresar nuevo periodo: 17

* Ingresar fecha de inicio de inscripción: 22/07/2024

* Ingresar fecha de fin de inscripción: 31/07/2024

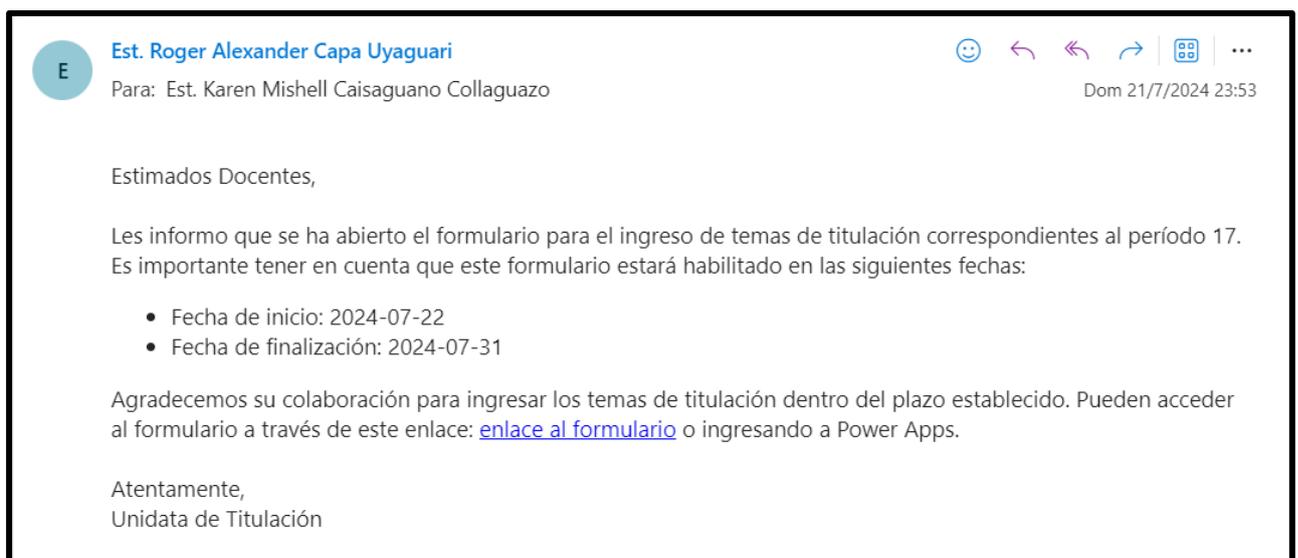
Guardar Cancelar

Nota. Configuración de inicio para Inscripción de temas. Elaborado por los autores.

En la figura 42, “Inscripción de temas”, se observa cómo se crea el nuevo periodo, el ingreso de la fecha de inicio y fin de la inscripción, en la parte superior en la franja de color verde indica que la información fue guardada correctamente.

Figura 43

Correo Docente



Nota. Correo enviado por parte de la Unidad de Integración Curricular. Elaborado por los autores.

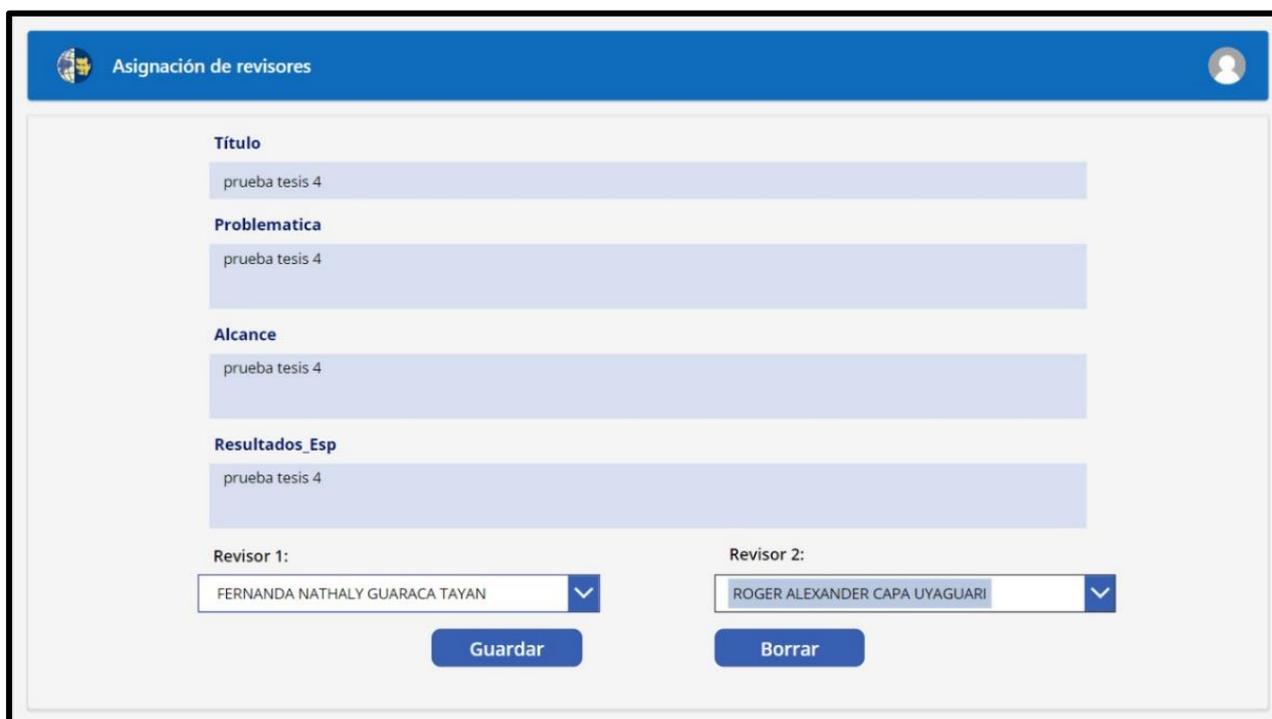
En la figura 43, “Correo Docente” se muestra el correo receiptado por el docente cuando se inició la inscripción de temas. En el correo se puede observar que señala un enlace de acceso para ingresar el tema a proponer.

5.5.2 Prueba 2

El encargado de la Unidad de Integración Curricular asigna a dos revisores que cumplan con el perfil señalado para poder evaluar los temas propuestos.

Figura 44

Asignación revisores



The screenshot displays a web interface titled "Asignación de revisores". The form contains the following fields and controls:

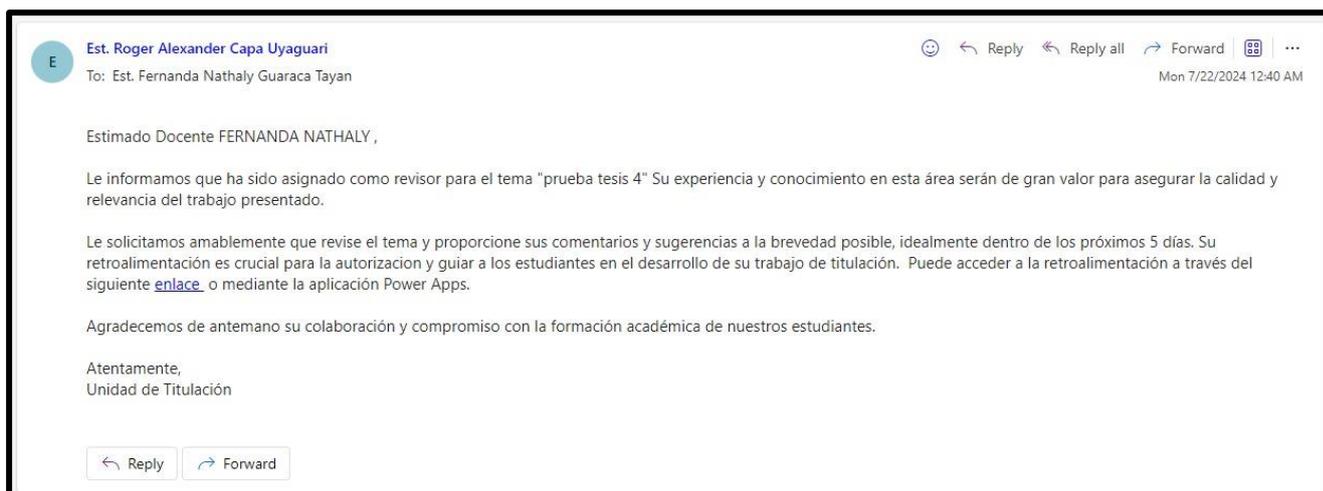
- Título:** prueba tesis 4
- Problematica:** prueba tesis 4
- Alcance:** prueba tesis 4
- Resultados_Esp:** prueba tesis 4
- Revisor 1:** A dropdown menu with the selected name "FERNANDA NATHALY GUARACA TAYAN".
- Revisor 2:** A dropdown menu with the selected name "ROGER ALEXANDER CAPA UYAGUARI".
- Buttons:** "Guardar" (Save) and "Borrar" (Delete).

Nota. Asignación de tema propuesto para revisión. Elaborado por los autores.

En la figura 44, “Asignación revisores”, se muestra que al tema prueba tesis 4 está siendo asignada a dos revisores, a los cuales se les notificará mediante correo y los docentes deben de realizar la calificación de éste.

Figura 45

Notificación de revisor



Nota. Correo de notificación para revisor. Elaborado por los autores.

En la figura 45, “Notificación de revisor” se muestra el correo que fue enviado a cada revisor para que pueda realizar la respectiva evolución sobre el tema asignado.

5.5.3 Prueba 3

El docente asignado debe calificar el tema propuesto bajo cuatro parámetros que son el Título, Problemática, Alcance y Resultado. La calificación es sobre 10 pero cada ítem tiene un porcentaje de valor a ser calificado. Una vez calificado por los dos revisores si todo está correcto pasa a formar parte de la lista para consejo de carrera como lo muestra la imagen 45 a continuación:

Figura 46

Listado para consejo

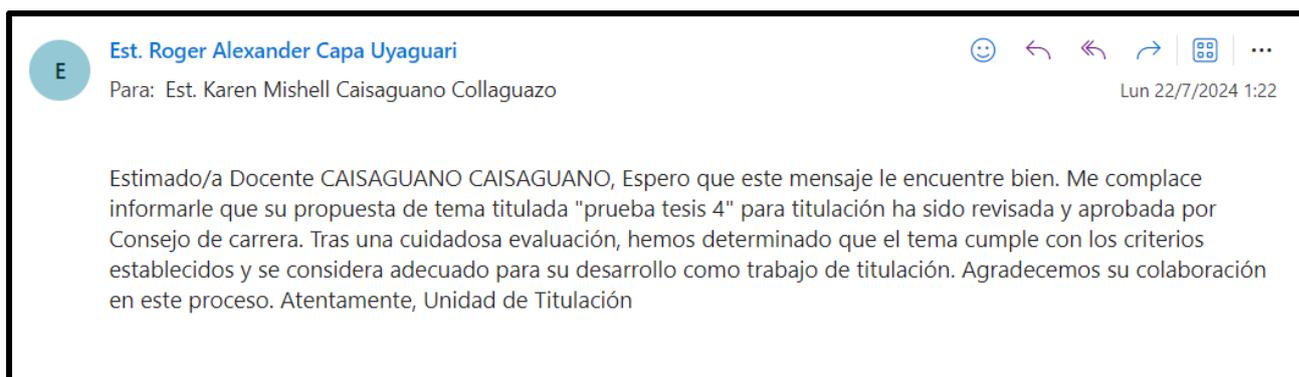
Listado para consejo						
Malla	Tema	Docente	Tipo de titulación	# Est.	Nota	
Computación	prueba tesis 4	KAREN MISHELL CAISAGUANO COLLAGUAZO	ARTÍCULO ACADÉMICO	1	9,5	

Nota. Listado para consejo. Elaborado por los autores.

En la figura 46, “Listado para consejo”, se observa cómo el tema ha sido evaluado por los dos docentes obteniendo una calificación de 9.5, el encargado de la UIC debe de autorizar o no autorizar según la calificación obtenida. Al realizar dicha acción al docente que propuso el tema le llega un correo indicando si el tema fue o no autorizado.

Figura 47

Notificación de tema propuesto



Nota. Correo receiptado por docente. Elaborado por los autores.

En la figura 47, “Notificación de tema propuesto”, se observa que después del proceso de evaluación del tema propuesto le llega al docente un correo con la aprobación o con las observaciones que tuvo su tema.

5.5.4 Prueba 4

El docente podrá visualizar sus temas propuestos, estos debieron ser antes autorizados para ser publicados y así poder asignar a los estudiantes.

Figura 48

Asignación de temas a estudiantes

The screenshot shows a web interface titled "Asignación de temas a estudiantes". It features several input fields and buttons. The "Periodo" field contains the number "17". The "Tema/Titulo" field contains "prueba tesis 4". The "Docente_Tutor" field contains "KAREN MISHELL CAISAGUANO COLLAGUAZO". The "Malla" field contains "Computación". The "Estudiante_1" field contains "JONATHAN ALFREDO CAMPAÑA MERA". There is a toggle switch for "Añadir estudiante" which is currently turned off. The "Observaciones_TE" field contains the text "hola". At the bottom of the form, there are two buttons: "Guardar" and "Cancelar".

Nota. Asignación de temas a estudiantes. Elaborado por los autores.

En la figura 48, “Asignación de temas a estudiantes” se muestran los temas que tiene el docente para asignar a los estudiantes, en esta prueba el tema prueba tesis 4 será asignada a un estudiante el cual se le notifica por correo electrónico dicha asignación de tema.

5.2 Gestión de Ingreso

A continuación, se presentarán las pruebas realizadas en la segunda tabla de requerimientos que hace referencia a Gestión de Ingreso.

5.2.1 Prueba 1

El encargado de la Unidad de Integración Curricular inicia el proceso de trabajos de titulación en la opción Inicialización de inscripción de estudiantes donde llena todos

los campos requeridos e inmediatamente se aparece una franja verde que indica que todo se guardó correctamente.

Figura 49

Inicialización de inscripción de estudiantes

The screenshot shows a web interface for 'Inicialización de inscripción de estudiantes'. At the top, there is a blue header with a logo on the left and a user profile icon on the right. Below the header, there is a back arrow icon in the top right corner. The main content area contains several form fields:

- A field labeled '* Ingresar nuevo periodo:' with the value '17'.
- A field labeled '* Ingresar fecha y hora de la reunión informativa:' with the date '23/07/2024' and a time selector showing '14' and '00'.
- A field labeled '* Ingresar fecha de inicio de inscripción:' with the date '24/07/2024'.
- A field labeled '* Ingresar fecha de fin de inscripción:' with the date '31/07/2024'.

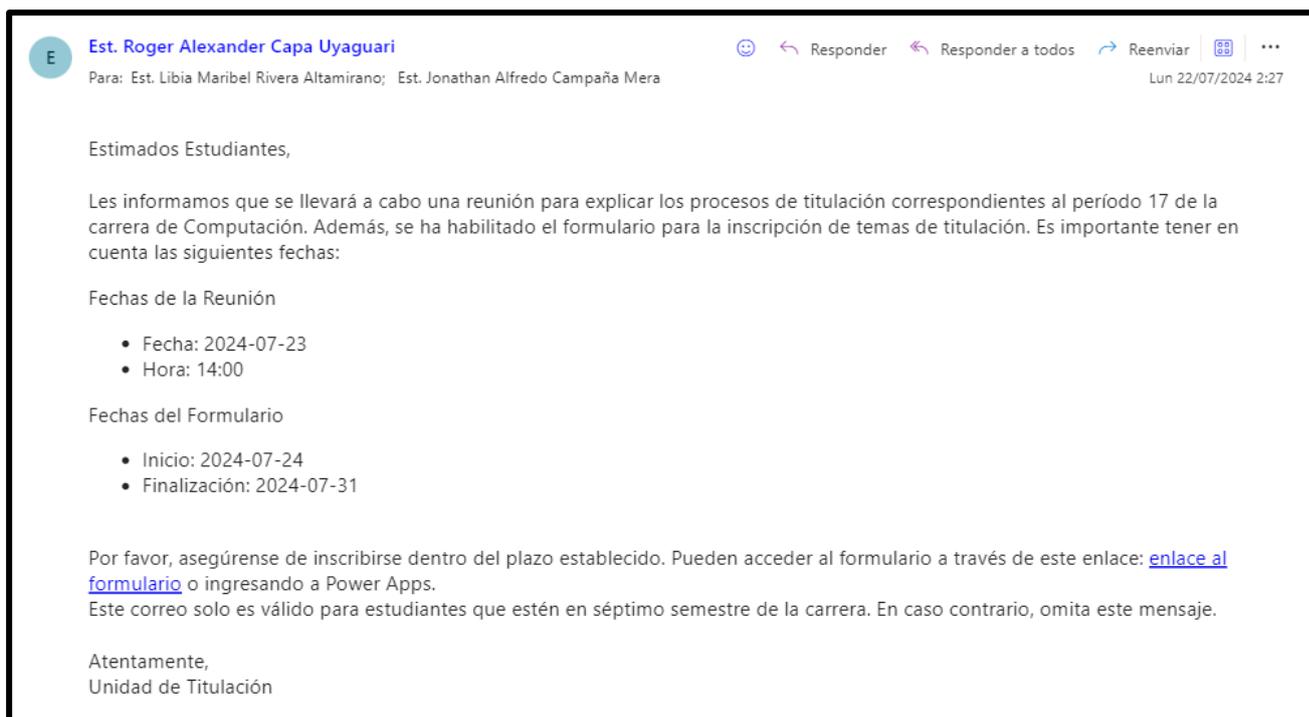
At the bottom of the form, there are two blue buttons: 'Guardar' and 'Cancelar'.

Nota. Inicio de proceso de trabajos de titulación. Elaborado por los autores.

En la figura 49, “Inicialización de inscripción de estudiantes” se visualiza los campos llenados por el encargado de Unidad de Integración Curricular, una vez guardado se les notifica a los estudiantes mediante correo el inicio del proceso.

Figura 50

Notificación a estudiantes



Nota. Correo receiptado por los estudiantes. Elaborado por los autores.

En la figura 50, “Notificación a estudiantes”, se observa el contenido del mensaje que se envía a los estudiantes una vez completado los campos por la unidad, el estudiante es notificado y puede acceder mediante el enlace hacer su registro para el proceso.

5.2.2 Prueba 2

La Unidad de Integración Curricular autoriza, condiciona o no autoriza a los estudiantes mediante el análisis del formulario llenado por ellos.

Figura 51

Autorización estudiante

Autorización a estudiante

JONATHAN ALFREDO CAMPAÑA MERA
jcampanam1@est.ups.edu.ec

← Guardar Autorizado (a) Ver Récord Académico

Título	JONATHAN ALFREDO CAMPAÑA MERA	Celular	0969502878
Malla_Est	AJUSTE	Periodo_Est	17
Certificado_B1	SI	3ra Matricula	NO
Aprobacion_Pasantias	SI		
Aprobacion_Vinculacion	SI		
Penultima_Nivel	SI		
Observaciones	NINGUNA		

Nota. Autorización al estudiante después de haber llenado el formulario. Elaborado por los autores.

En la figura 51, “Autorización estudiante” se muestra como la unidad autoriza al estudiante ya que él cuenta con los requisitos previos para poder ingresar al proceso de trabajos de titulación de dicho periodo.

Figura 52

Notificación de ingreso al proceso

Est. Roger Alexander Capa Uyaguari
Para: Est. Jonathan Alfredo Campaña Mera

Estimado/a estudiante,

Me complace informarle que usted ha sido Autorizado (a) para continuar en el proceso de titulación para el periodo 17. Por favor, asegúrese de revisar las fechas importantes y cumplir con los requisitos necesarios para completar el proceso exitosamente.

Atentamente, Unidad de Titulación

Nota. Notificación del estado de ingreso al proceso de titulación. Elaborado por los autores.

En la figura 52 “Notificación de ingreso al proceso”, se muestra el contenido del mensaje enviado desde la unidad en este caso con un mensaje positivo donde se autoriza al estudiante seguir en el proceso de trabajos de titulación de la carrera de Computación.

CONCLUSIONES

La implementación de herramientas como Power Automate y Power Apps ha sido posible y busca optimizar el proceso de gestión de información en la titulación, reduciendo el tiempo y esfuerzo requeridos para la administración de documentos y comunicaciones entre estudiantes y docentes.

La automatización ha simplificado las etapas del proceso de titulación, desde la selección del tema hasta la entrega final del trabajo, lo que contribuiría a una experiencia más fluida para los estudiantes.

La digitalización y automatización de la gestión de información ha mejorado la accesibilidad a los documentos y requisitos necesarios para la titulación, permitiendo a los estudiantes consultar y gestionar su progreso de manera más efectiva.

La implementación de un sistema automatizado ha incrementado la transparencia en el proceso, ya que todos los involucrados pueden acceder a la aplicación mediante dispositivos móviles y navegadores web.

La automatización de los procesos de trabajos de titulación contribuirá a la reducción de errores humanos. Al implementar flujos de trabajo automatizados, se minimizan las posibilidades de equivocaciones en la recopilación y procesamiento de datos, lo que resulta en un proceso más confiable para la titulación.

RECOMENDACIONES

Se recomienda implementar programas de capacitación para estudiantes y personal administrativo sobre el uso de Power Automate y Power Apps, asegurando que todos los usuarios estén familiarizados con las herramientas y puedan aprovechar al máximo sus funcionalidades.

Es importante establecer un sistema de monitoreo y evaluación continua del proceso automatizado para identificar áreas de mejora y realizar ajustes necesarios que optimicen los procesos de trabajo de titulación.

Se recomienda que la universidad evalúe la posibilidad de extender la automatización a otros procesos académicos y administrativos en diferentes carreras, utilizando la experiencia adquirida en este proyecto como base para futuras implementaciones.

Es fundamental establecer un mecanismo para la recopilación de retroalimentación de los usuarios sobre la aplicación, lo que permitirá realizar mejoras continuas y adaptaciones según las necesidades de los estudiantes y docentes.

REFERENCIAS

- Arana López, Liz Melissa, y María Elena Ruiz Rivera. 2015. <https://www.redalyc.org/pdf/816/81642256017.pdf>.
- Ashton, Kevin. *Camara Valencia*. s.f. <https://ticnegocios.camaravalencia.com/servicios/tendencias/caminar-con-exito-hacia-la-industria-4-0-capitulo-14-dispositivos-i-internet-de-las-cosas-iot/>.
- beservices*. 2023. <https://blog.beservices.es/blog/que-es-para-que-sirve-microsoft-office-365>.
- «BIZAGI.» 2024. <https://www.bizagi.com/es/plataforma/modeler>.
- CartronicGroup. *CartronicGroup*. 2023. <https://grupocartronic.com/la-importancia-de-una-plataforma-de-gestion-centralizada/>.
- Chakraborti. *ZAPTEST*. 2020. <https://www.zaptest.com/es/automatizacion-inteligente-de-procesos-frente-a-rpa-diferencias-puntos-en-comun-herramientas-e-intersecciones-superposiciones>.
- Ecuador, Ministerio de Educación del. 2016. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/11/EPJA_Adaptaciones-curriculares_Introduccion-general.pdf.
- Estupiñan, Jesus. *Estrategia de Gestión en la Educación Superior*. Babahoyo, 2018.
- Freire, Paulo. 1970. <https://envs.ucsc.edu/internships/internship-readings/freire-pedagogy-of-the-oppressed.pdf>.
- Granados, Elizabeth Larrea de. «Consejo de Educación Superior.» *Consejo de Educación Superior*. s.f. <https://www.ces.gob.ec/doc/2-seminario/unidad-de-titulacion.pdf>.
- Hernández, José Pablo. *BID*. 22 de Septiembre de 2022. <https://blogs.iadb.org/trabajo/es/inteligencia-artificial-que-aporta-y-que-cambia-en-el-mundo-del-trabajo/>.
- «IBM.» s.f. https://www.ibm.com/mx-es/topics/data-centers?_ga=2.228056605.1696084635.1710142763-2067957453.1707311480&_gl=1%2Ax20r1r%2A_ga%2AMjA2Nzk1NzQ1My4xNzA3MzExNDgw%2A_ga_FYECCCS21D%2AMTcxMDE2MzgwNS42Ni4xLjE3MTAxNjYwNzEuMC4wLjA.
- invgate*. s.f. https://invgate.com/es/service-desk/automation/?utm_term=automatizaci%C3%B3n%20de%20ti&utm_campaign=LATAM-SD-Features&utm_source=adwords&utm_medium=ppc&hsa_acc=7515510527&hsa_cam=21496369630&hsa_grp=167842106329&hsa_ad=706469764989&hsa_src=g&hsa_tgt=kwd-1.
- Juan Andrés Corrales. 2 de Agosto de 2019. <https://rockcontent.com/es/blog/interfaz-de-usuario/>.
- Judge, William Quan. «Project Gutenberg.» 1 de Marzo de 2017. <https://www.gutenberg.org/cache/epub/54268/pg54268-images.html>.

- Marchi, Giuseppe. *intranet.ai*. s.f. <https://intranet.ai/articulos/microsoft-365/microsoft-forms/#:~:text=y%20c%C3%B3mo%20funciona%3F-,Microsoft%20Forms%20es%20una%20aplicaci%C3%B3n%20en%20la%20suite%20de%20Microsoft,ex%C3%A1menes%20o%20cualquier%20otro%20prop%C3%B3sito>.
- Martins, Julia. «asana.» 15 de Febrero de 2024. <https://asana.com/es/resources/what-is-scrum>.
- Mesa, Elena. *verne technology*. 18 de Abril de 2024. <https://www.vernegroup.com/actualidad/tecnologia/descubriendo-automatizacion-empresarial-power-automate-todo-necesitas-saber/#:~:text=Power%20Automate%20es%20una%20herramienta,tener%20habilidades%20de%20programaci%C3%B3n%20avanzadas>.
- microsoft. *microsoft*. 2023. <https://learn.microsoft.com/es-es/power-apps/powerapps-overview>.
- Microsoft. *Outlook*. s.f. <https://www.microsoft.com/es-es/microsoft-365/outlook/email-and-calendar-software-microsoft-outlook>.
- . *Soporte técnico*. 2019. <https://support.microsoft.com/es-es/office/-qu%C3%A9-es-sharepoint-97b915e6-651b-43b2-827d-fb25777f446f#:~:text=Las%20organizaciones%20usan%20microsoft%20SharePoint,as%C3%AD%20como%20acceder%20a%20ella>.
- Microsoft Support*. s.f. <https://support.microsoft.com/es-es/office/configure-el-inicio-de-sesi%C3%B3n-de-microsoft-365-para-la-autenticaci%C3%B3n-multifactor-ace1d096-61e5-449b-a875-58eb3d74de14>.
- Microsoft, Grupos de. *microsoft*. 2024. <https://learn.microsoft.com/es-es/office365/servicedescriptions/office-365-platform-service-description/office-365-suite-features>.
- Moreno, Juan. *flok zu*. 2023. <https://flokzu.com/pt/bpm-pt/como-automatizar-los-procesos-de-negocios-la-guia-definitiva/>.
- nunsys GROUP*. s.f. <https://www.nunsys.com/power-automate/>.
- Pardo, Martha Beltran. *Cloud Computing tecnología y negocio*. España: Ediciones Novel, 2013.
- Perelló, Javier Serrano. 2016. <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/80435/SERRANO%20-%20An%C3%A1lisis%20de%20soluciones%20cloud%20para%20almacenamiento%20de%20archivos%20y%20trabajo%20colaborativo..pdf>.
- Piaget, Jean. «Internet Archive.» *Internet Archive*. 1969. <https://archive.org/details/psychologyofchil00piag/page/n1/mode/2up>.
- RODAS, BYRON. 2010. <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/1600/1/CD-2752.pdf>.

ROJAS, DIEGO ESTEBAN CRUZ. 2013.

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/52056/86081597.2013.pdf?sequence=1>.

SYDLE. *SYDLE*. 2022. <https://www.sydle.com/es/blog/beneficios-automatizacion-de-procesos-61a4efd739ee51158bafb764>.

ANEXO 1

Encuesta realizada entre los profesores de la Unidad de Integración Curricular.

Nombre del docente:

¿Ha sido docente guía en trabajos de titulación en el pasado? ¿Con cuántas?

¿Qué requisitos generales se requieren para comenzar un trabajo de titulación en la unidad?

¿Cuáles son los documentos o pasos que un estudiante debe cumplir durante el proceso de titulación?

¿Cuál es el promedio de tiempo de un trabajo de titulación supervisado?

¿Prefiere o fomenta en los trabajos de titulación áreas de investigación específicas?

¿Cuáles son los enfoques o metodologías de investigación más frecuentes en los trabajos de titulación que supervisa?

¿Cuál es la forma de evaluar el trabajo de titulación? ¿Cuáles son los factores más cruciales?