

Mejoramiento de los procesos académico-administrativos de asuntos de profesores en la  
Vicerrectoría Académica en la Universidad Industrial de Santander

Juan Esteban Ribero Sandoval

Trabajo de Grado para Optar el título de Ingeniero Industrial

Directora

María del Pilar Díaz Jaimes

Magister en Ingeniería Industrial

Tutora

Gladys Infante Vivas

Magister en Pedagogía

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas

Escuela de Estudios Industriales y Empresariales

Bucaramanga

2024

### **Dedicatoria**

*A Dios por guiar cada uno de mis pasos. A mis padres y a mi hermana, por ser ese apoyo incondicional que me acompaña día tras día. A Pilar, quien supo convertirse en un ser especial. Al equipo de la Vicerrectoría Académica, por estar siempre dispuestos a apoyar y contribuir en el desarrollo de este proyecto.*

### **Agradecimientos**

*Quiero agradecer a Dios por permitirme recorrer este bello camino en la Universidad. A mi familia y amigos, quienes siempre me acompañaron a lo largo de esta experiencia. A la Vicerrectoría Académica, por su gran acogida y apoyo brindado. A la Universidad Industrial de Santander, por regalarme una de las experiencias más enriquecedoras de mi vida. A mis compañeros, profesores, y todos aquellos con quien compartí estancia en la UIS, mil gracias.*

**Tabla de Contenido**

Introducción .....	12
1. Objetivos .....	13
1. Generalidades del proyecto .....	14
1.1 Título.....	14
1.2 Objetivos .....	14
1.2.1 Objetivo General.....	14
1.2.2 Objetivos Específicos.....	14
1.3 Planteamiento del problema.....	15
2. Marco de referencia .....	16
2.1 Marco de antecedentes .....	16
2.2 Marco Teórico.....	18
2.2.1 Proceso.....	18
2.2.2 Mejoramiento del proceso.....	18
2.2.3 Ciclo PHVA.....	18
2.2.4 Matriz de criterios ponderados.....	19
2.2.5 Herramienta instruccional.....	19
2.2.6 Diseño instruccional.....	19
2.2.7 Modelos de Diseño instruccional.....	19
2.2.8 Tecnologías de Información y Comunicación .....	21
2.2.9 Lean Office .....	21
2.2.10 Seguimiento de correo electrónico.....	22
3. Metodología .....	23
4. Diagnóstico .....	25
4.1 Metodología del diagnóstico.....	25
4.1.1 Revisión de documentación formal: .....	26

4.1.2 Entrevista a profesionales de la Vicerrectoría Académica .....	27
4.1.3 Obtención de información cuantitativa mediante la herramienta ReliefJet para Microsoft Outlook.....	27
4.1.4 Reunión con profesional de la División de Servicios de Información.....	28
4.1.5 Construcción de inventario de los procesos académicos-administrativos de asuntos de profesores que desempeña en la Vicerrectoría Académica.....	28
4.2 Desarrollo del diagnóstico .....	28
4.2.1 Desarrollo de la revisión de documentación formal .....	28
4.2.2 Entrevista a profesionales de la Vicerrectoría Académica .....	38
4.2.3 Obtención de información cuantitativa mediante ReliefJet para Microsoft Outlook ..	42
4.2.4 Reunión con profesional de la División de Servicios de Información.....	49
4.2.5 Elaboración de Inventario de procesos académicos-administrativos de asuntos de profesores que son competencia de la Vicerrectoría Académica.....	49
4.2.6 Conclusiones del diagnóstico.....	52
5. Formulación de propuestas de mejora .....	53
5.1 Selección de procesos a intervenir .....	53
5.1.1 Escala de calificación.....	54
5.1.2 Criterios para la selección de los procesos a intervenir .....	54
5.1.3 Resultados de la ponderación.....	61
5.2 Análisis de herramientas y entregables aplicables al proyecto .....	61
5.2.1 Análisis de herramientas aplicables al proceso de Actividad Académica .....	62
5.2.2 Análisis de herramientas aplicables al proceso de Evaluación Docente.....	65
5.2.3 Análisis de herramientas aplicables al proceso de Periodo de Prueba.....	69
5.2.4 Análisis de herramientas aplicables al proceso de Renovación de Tenencias.....	73
5.2.5 Análisis de herramientas aplicables al proceso de Política TIC .....	76
5.3 Selección de herramientas a implementar.....	81
5.4 Creación de propuestas de mejora .....	82
5.4.1 Creación de propuesta de mejora para el proceso de Evaluación Docente.....	83
5.4.2 Creación de propuestas de mejora para el proceso de Renovación de tenencias.....	86

5.4.3 Creación de propuesta de mejora para el proceso de registro de Actividad académica .....	90
5.4.4 Creación de propuestas de mejora para el proceso de Política TIC.....	93
5.4.5 Creación de propuestas de mejora para el proceso de Periodo de prueba .....	100
6. Selección de propuestas de mejora .....	102
6.1 Socialización de propuestas desarrolladas .....	102
6.2 Formulación de observaciones y correcciones finales.....	102
6.4 Aprobación final .....	103
7. Implementación de propuestas de mejora.....	103
8. Análisis de resultados .....	105
8.1 Formulación de indicadores .....	105
8.2 Eficiencia de los procesos intervenidos .....	107
8.2.1 Eficiencia en el proceso de Renovación de tenencias.....	107
8.2.2 Eficiencia en el proceso de Política TIC.....	108
8.2.3 Eficiencia en el proceso de Evaluación docente .....	110
8.2.4 Eficiencia en el proceso de Actividad Académica.....	111
8.2.5 Eficiencia en el proceso de Periodo de Prueba .....	112
8.3 Socialización de las mejoras implementadas.....	112
Conclusiones .....	114
Recomendaciones .....	115
Referencias Bibliográficas .....	116

**Lista de Tablas**

<b>Tabla 1</b>	Cumplimiento de objetivos .....	13
<b>Tabla 2</b>	Metodología del proyecto .....	23
<b>Tabla 3</b>	Documentación formal.....	29
<b>Tabla 4</b>	Funciones generales de los procesos de la Vicerrectoría Académica.....	39
<b>Tabla 5</b>	Información cuantitativa de política.tic@uis.edu.co .....	45
<b>Tabla 6</b>	Información cuantitativa de académicaprofesores@uis.edu.co .....	46
<b>Tabla 7</b>	Información cuantitativa de concurso@uis.edu.co .....	48
<b>Tabla 8</b>	Fragmento del Inventario de procesos .....	50
<b>Tabla 9</b>	Observaciones y correcciones finales .....	102
<b>Tabla 10</b>	Tiempos de implementación por proceso .....	104
<b>Tabla 11</b>	Indicadores del proyecto .....	106

**Lista de Figuras**

<b>Figura 1</b> Metodología del diagnóstico .....	26
<b>Figura 2</b> Plataforma Intranet .....	27
<b>Figura 3</b> Información cuantitativa apéndice L.....	43
<b>Figura 4</b> Carpetas de Política TIC.....	44
<b>Figura 5</b> Archivo de Académica Profesores .....	46
<b>Figura 6</b> Estacionalidad del proceso de Actividad Académica.....	47
<b>Figura 7</b> Matriz de criterios ponderados: selección de procesos a intervenir .....	61
<b>Figura 8</b> Superposición de Cohortes .....	71
<b>Figura 9</b> Actores en la Renovación de tenencias .....	73
<b>Figura 10</b> Campos del formato de resolución de tenencia.....	75
<b>Figura 11</b> Difusión del evento TIC 2023 .....	78
<b>Figura 12</b> Selección de herramientas a implementar .....	82
<b>Figura 13</b> Etapas del levantamiento de requisitos .....	83
<b>Figura 14</b> Estructura del levantamiento de requisitos.....	85
<b>Figura 15</b> Interfaz de la Macro (VBA) para la generación de resoluciones de tenencia .....	88
<b>Figura 16</b> Etapas en la creación del Chatbot de Registro de Actividad Académica.....	91
<b>Figura 17</b> Interfaz del Chatbot .....	92
<b>Figura 18</b> Plantilla de combinación de correspondencia .....	94
<b>Figura 19</b> Interfaz Chat GPT en motor de búsqueda Bing. Reunión de capacitación con auxiliar estudiantil.....	97
<b>Figura 20</b> Repositorio de comunicaciones electrónicas.....	99
<b>Figura 21</b> Acta de socialización.....	113

### **Lista de Apéndices**

**Apéndice A.** Estatuto general de la Universidad Industrial de Santander

**Apéndice B.** Manual de Funciones Profesionales

**Apéndice C.** Procedimiento asignación de la Actividad Académica

**Apéndice D.** Procedimiento evaluación Periodo de Prueba

**Apéndice E.** Procedimiento Renovación de Tenencias

**Apéndice F.** Procedimiento para la Evaluación Docente

**Apéndice G.** Procedimiento para la Contratación del profesor cátedra

**Apéndice H.** Procedimiento para la Vinculación de docentes de planta

**Apéndice I.** Acuerdo Superior Opcionales ciclo común

**Apéndice J.** Acuerdo Superior Política TIC

**Apéndice K.** Inventario de procesos

**Apéndice L.** Información cuantitativa – ReliefJet

**Apéndice M.** Actas reuniones

**Apéndice N.** Matriz de criterios ponderados

**Apéndice O.** Selección de Herramientas

**Apéndice P.** Levantamiento de requisitos Evaluación Docente

**Apéndice Q.** Levantamiento de requisitos Renovación de Tenencias

## Resumen

**Título:** Mejoramiento de los procesos académico-administrativos de asuntos de profesores en la Vicerrectoría Académica en la Universidad Industrial de Santander\*

**Autor:** Juan Esteban Ribero Sandoval\*\*

**Palabras Clave:** Mejoramiento de proceso, proceso académico-administrativo, Herramienta ofimática, Inteligencia Artificial, Software.

**Descripción:** La Vicerrectoría Académica de la Universidad Industrial de Santander representa una de las unidades administrativas de nivel directivo y asesor más importantes dentro de la institución, siendo responsable de la ejecución de procesos cuyo impacto involucra facultades, escuelas, departamentos y a la totalidad de los profesores de la Universidad. Teniendo en cuenta el crecimiento institucional, y el aumento en la planta profesoral de los últimos años, surge la necesidad de un mejoramiento de procesos académico-administrativos de asuntos de profesores que realiza la dependencia. Como primera etapa, se realizó un diagnóstico con el objetivo caracterizar cada proceso e identificar situaciones susceptibles de mejora. Con base al diagnóstico, se consultaron herramientas ofimáticas, instruccionales, de inteligencia artificial, y diferentes tipos de software, que permitieron atender las necesidades críticas identificadas. A través de estas herramientas y entregables, se lograron formular y desarrollar propuestas de mejora de impacto significativo para cada proceso seleccionado, abordando aspectos fundamentales como el tiempo y costo de ejecución. Por último, se realizó una socialización de todas las propuestas de mejora desarrolladas con el personal de la Vicerrectoría Académica, dando a conocer el impacto general del proyecto. Dentro de este trabajo de grado se destaca el acompañamiento continuo y proactivo con el personal de la Unidad, quien fue fundamental para el desempeño favorable del mismo.

---

\*Trabajo de Grado

\*\*Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales.  
Directora: María del Pilar Díaz Jaimes. Tutora: Gladys Infane Vivas

### Abstract

**Title:** Academic-administrative processes improvement regarded to faculty affairs at the Academic Vice-Rectorry of the Universidad Industrial de Santander

**Author:** Juan Esteban Ribero Sandoval

**Key Words:** Process improvement, academic-administrative process, Office automation tool, Artificial Intelligence, Software.

**Description:** The Academic Vice Rector's Office of the Universidad Industrial de Santander represents one of the most important administrative units at the management and advisory level within the institution, being responsible for the execution of processes whose impact involves faculties, schools, departments and all the University professors. Taking into account the institutional growth and the increase in the number of professors over the last few years, there is a need to improve the academic-administrative processes of faculty affairs carried out by this unit. As a first step, a diagnosis was made with the objective of characterizing each process and identifying situations that may be improved. Based on the diagnosis, office automation tools, instructional tools, artificial intelligence tools and different types of software were consulted to address the critical needs identified. Through these tools, it was possible to formulate and develop improvement proposals of significant impact for each selected process, addressing fundamental aspects such as time and cost of execution. Finally, a socialization of all the improvement proposals developed with the staff of the Academic Vice Rectorry was carried out, making known the overall impact of the project. Within this thesis, the continuous and proactive accompaniment with the personnel of the Unit, who was fundamental for the favorable performance of the project, stands out.

---

\*Bachelor Thesis

\*\*Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales.  
Director: María del Pilar Díaz Jaimes. Tutor: Gladys Infane Vivas

## **Introducción**

La Vicerrectoría Académica es una unidad administrativa del nivel directivo y asesor dentro de la Universidad Industrial de Santander. Agrupa otras unidades como la Dirección de posgrados, la Coordinación de la Calidad Académica, Dirección Cultural, Dirección de admisiones y registro académico, Biblioteca, el Centro para el Desarrollo de la Docencia en la UIS (CEDEDUIS) y Bienestar Estudiantil. Además, tiene bajo su responsabilidad actividades relacionadas a ‘asuntos de profesores’ y ‘asuntos de estudiantes’, entre otras.

El presente proyecto tiene como objetivo mejorar los procesos académicos-administrativos de la Vicerrectoría Académica en lo que respecta a asuntos de profesores, teniendo en cuenta el grado de complejidad que estos procesos suelen acarrear dado el gran número de agentes involucrados y la cantidad de información intervenida. Para ello se partirá de un diagnóstico que permita generar propuestas de mejora, posterior a esto se realizará una selección de las propuestas óptimas a implementar y finalmente se realizará un análisis de resultados esperados u obtenidos. Con este proyecto se espera mejorar de forma significativa los procesos académicos-administrativos de la Vicerrectoría Académica, así como los procesos de otras unidades involucradas, tales como Facultades, Escuelas y Departamentos de la Universidad. La tabla 1 muestra el cumplimiento de objetivos del proyecto.

## 1. Objetivos

**Tabla 1**

*Cumplimiento de objetivos*

<b>Objetivo</b>	<b>Cumplimiento</b>
Realizar una revisión de la normativa que establece los procesos académico-administrativos relacionados con asuntos de profesores que son competencia de la Vicerrectoría Académica.	Capítulo 4: Diagnóstico
Realizar un diagnóstico que identifique oportunidades de mejora de los procesos académicos-administrativos relacionados con asuntos de profesores en la Vicerrectoría Académica.	Capítulo 4: Diagnóstico
Diseñar propuestas de mejora para los procesos académicos-administrativos de la Vicerrectoría Académica y en conjunto con esta dependencia, seleccionar las propuestas a implementar.	Capítulo 5: Formulación de propuestas de Mejora Capítulo 6: Selección de propuestas de mejora
Socializar e implementar las propuestas de mejora con el personal involucrado con los procesos académico-administrativos relacionados con asuntos de profesores que son competencia de la Vicerrectoría Académica.	Capítulo 7: Implementación de propuestas de mejora
Formular indicadores que permitan medir el impacto del proyecto	Capítulo 8: Análisis de resultados

## **1. Generalidades del proyecto**

### **1.1 Título**

Mejoramiento de los procesos académico-administrativos de asuntos de profesores en la Vicerrectoría Académica en la Universidad Industrial de Santander

### **1.2 Objetivos**

#### ***1.2.1 Objetivo General***

Mejorar los procesos académicos-administrativos relacionados con asuntos de profesores en la Vicerrectoría Académica de la Universidad Industrial de Santander

#### ***1.2.2 Objetivos Específicos***

- Realizar una revisión de la normativa que establece los procesos académico-administrativos relacionados con asuntos de profesores que son competencia de la Vicerrectoría Académica.
- Realizar un diagnóstico que identifique oportunidades de mejora de los procesos académicos-administrativos relacionados con asuntos de profesores en la Vicerrectoría Académica.
- Diseñar propuestas de mejora para los procesos académicos-administrativos de la Vicerrectoría Académica y en conjunto con esta dependencia, seleccionar las propuestas a implementar.
- Socializar e implementar las propuestas de mejora con el personal involucrado con los

procesos académico-administrativos relacionados con asuntos de profesores que son competencia de la Vicerrectoría Académica.

- Formular indicadores que permitan medir el impacto del proyecto.

### **1.3 Planteamiento del problema**

La Vicerrectoría Académica de la Universidad Industrial de Santander tiene bajo su responsabilidad el desarrollo de múltiples actividades relacionadas con asuntos de profesores, entre esas concursos profesoraes, convocatorias para ampliar el banco de elegible de profesores cátedra, evaluación del periodo de prueba de los profesores planta, evaluación docente, evaluación para la renovación de tenencias, actividad académica de profesores planta, y la política TIC de apoyo a los procesos de formación. En estos procesos se encuentran involucrados un gran número de agentes externos a la Vicerrectoría, tales como profesores, claustros de profesores, Consejos de Escuela y Facultad, División de Gestión de Talento Humano, División de servicios de Información, Secretaría General, Rectoría, entre otros. Aunque los procesos involucran un gran número de agentes externos, la Vicerrectoría Académica sólo cuenta con dos profesionales de apoyo directo para estos asuntos. Esta asimetría genera una considerable ineficiencia, debido principalmente a que el gran número de agentes externos suelen desconocer la dinámica de los procedimientos académicos-administrativos, además presentan frecuentemente falencias que requieren del apoyo de la Vicerrectoría Académica, dificultando la respuesta oportuna a la totalidad de solicitudes. En resumen, el considerable volumen de agentes que carecen de

información relacionada con la correcta ejecución de los procesos académicos-administrativos ha generado reprocesos, vencimiento de plazos, incumplimiento de requisitos en documentación formal, revocatorias de actos administrativos, entre otras ineficiencias. De acuerdo con lo anterior, este proyecto atenderá la necesidad de información y guía instructiva que requieren los agentes involucrados en los mencionados procesos, con el fin de mejorar la eficiencia de cada actividad relacionada con asuntos de profesores.

## **2. Marco de referencia**

### **2.1 Marco de antecedentes**

Jean Carlos Palencia Molina y María Fernanda Pinzón Sánchez en su trabajo de grado titulado “Definición de las guías instruccionales para la asignatura Trabajo de Grado I del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander”, el cual se desarrolló para obtener el título de Ingeniero Industrial, establecen como objetivo la creación de guías instruccionales que contribuyan al mejoramiento de los procesos asociados al Trabajo de Grado de los estudiantes de la EEIE, mediante la identificación de problemas relacionados a la sobre permanencia, los reprocesos en la elaboración del proyecto, y las falencias en la gestión de la información. Este proyecto resalta el valor que ofrecen las guías instruccionales para sistematizar diferentes procesos, de forma que se desarrollen de manera más efectiva. Además, realizan una revisión de las diferentes metodologías para la elaboración de guías instruccionales, eligiendo para su proyecto el modelo denominado ADDIE. (Palencia & Pinzón, 2020).

Elsa Patricia Almeida Celis y Jair Jhon Jaimes en su proyecto de grado titulado “Mejoramiento de los procesos académicos-administrativos de la oficina de posgrados de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales – UIS”, cuya metodología se dividió en tres etapas: diagnóstico, propuesta de mejora, y desarrollo de la propuesta de mejora, obtuvieron como resultado que la documentación de los procesos y la capacitación de personal se presentan como ejes fundamentales para el óptimo funcionamiento de una unidad académico-administrativa (Almeida & Jaimes, 2021).

Por otra parte, en algunos estudios como “Sustainability in Public Universities through lean evaluation and future improvement for administrative processes” (Lima et al., 2023), se evidencia una reducción significativa de los tiempos de espera y un aumento en la productividad de los procesos administrativos de la Universidad Federal Fluminense, al implementar la metodología LEFI (Lean Evaluation and Future Improvement) y la herramienta del Mapa de Flujo de Valor (Value Stream Mapping) en lo que se denomina Lean Office.

En el proyecto “Mejoramiento del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo SG SST de la Universidad Industrial de Santander a partir de la incorporación de TIC’s” (Patiño & Villamil, 2020) se desarrolló una metodología de seis fases: Pre-diagnóstico, diagnóstico, Identificación de aspectos y condiciones, propuestas de mejora, análisis Costo-Beneficio y resultados; obteniendo como factor determinante la realización de entrevistas con el personal encargado de los procesos y la implementación de herramientas tecnológicas en las propuestas de mejora planteadas.

## **2.2 Marco Teórico**

### ***2.2.1 Proceso***

Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, que utilizan las entradas para proporcionar un resultado previsto (Lesmez, 2021, citando a NTC ISO 9000:2015).

### ***2.2.2 Mejoramiento del proceso***

Según Patiño & Villamil (2020) el mejoramiento del proceso consiste en una serie de técnicas que permiten analizar procesos con el fin de encontrar actividades que se puedan mejorar para tener una mayor productividad. Este concepto está ligado a la mejora continua, la cual es entendida por la filosofía Kaisen como un proceso orientado a la acción que promulga el camino hacia la perfección, lo cual implica la implantación de un sistema de aprendizaje continuo en la organización, el seguimiento de una filosofía de gestión, y la participación de todos los involucrados (Almeida & Jaimes, 2021).

### ***2.2.3 Ciclo PHVA***

Es una estrategia interactiva de resolución de problemas para mejorar procesos e implementar cambios. La mejora continua y la búsqueda de la calidad son los pilares en los cuales se sustenta este modelo. Consiste en cuatro etapas: Planear, Hacer, Verificar y Actuar, que al aplicarse de forma iterativa generan el crecimiento continuo del proceso y un alza en la efectividad de las tareas realizadas en el mismo (Martins, 2022).

#### ***2.2.4 Matriz de criterios ponderados***

También conocida como matriz de Pugh, consiste en una herramienta para evaluar de forma cuantitativa la idoneidad de distintas alternativas frente a diferentes criterios con niveles de relevancia preestablecidos (Arias, 2022).

#### ***2.2.5 Herramienta instruccional***

Una herramienta instruccional comprende todo material (físico o digital) de carácter informativo que presente orientación a un agente de interés en un proceso, comunicando de manera asertiva requerimientos o acciones específicas a realizar.

#### ***2.2.6 Diseño instruccional***

El diseño instruccional involucra el desarrollo, implementación, evaluación y gestión de procesos instruccionales y no instruccionales, así como de recursos destinados a la mejora de los aprendizajes y el desempeño en una variedad de entornos (Reiser, 2001, como se citó en Morales González, 2022).

#### ***2.2.7 Modelos de Diseño instruccional***

***2.2.7.1 Modelo ADDIE.*** Este modelo plantea la elaboración de guías instruccionales a partir de cinco fases: analyze (análisis), design (diseño), develop (desarrollo), implement (implementación) y evaluate (evaluación). Según diversos autores, esta metodología destaca por su proactividad y versatilidad (Morales González, 2022). Este modelo fue adoptado por Palencia & Pinzón (2020) en su proyecto “Definición de las guías instruccionales para la asignatura Trabajo de Grado I del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander”.

**2.2.7.2 Modelo de Gagné.** Este modelo considera aspectos de las teorías de estímulos-respuesta y modelos de procesamiento de información. Según el autor, deben cumplirse diez funciones en la enseñanza para que el aprendizaje sea efectivo: estimular la atención y motivar, dar información sobre los resultados esperados, estimular el recuerdo de los conocimientos y habilidades previas, esenciales y relevantes; presentar el material a aprender, guiar y estructurar el trabajo del aprendiz, provocar la respuesta, proporcionar feedback, promover la generalización del aprendizaje, facilitar el recuerdo, y evaluar la realización. (Belloch, 2017).

**2.2.7.3 Modelo ASSURE.** Según Dávila & Pérez (2007), el modelo ASSURE es útil para guiar y asegurar la planificación sistemática paso a paso, del más conocido evento instruccional: la lección. El acrónimo ASSURE abrevia seis fases: analizar a los aprendices (Analyse learners), formular los objetivos de aprendizaje (State learning objectives), seleccionar métodos, medios y materiales (Select methods, media and materials), utilizar métodos, medios y materiales (Utilize methods, media and material), requerir la participación de los aprendices (Require learner participation), y evaluar (Evaluate).

**2.2.7.4 Modelo de Jonassen.** Partiendo de un enfoque constructivista, el modelo consiste en una propuesta que parte de un problema, pregunta o proyecto como núcleo del entorno para el que se ofrecen al aprendiz varios sistemas de interpretación y de apoyo intelectual derivado de su alrededor. El alumno ha de resolver el problema o finalizar el proyecto o hallar la respuesta a las preguntas formuladas. Los elementos constitutivos del modelo son a) las fuentes de información y analogías complementarias relacionadas; b) las herramientas cognitivas; c) las herramientas de conversación/colaboración; y d) los sistemas de apoyo social/contextual (Esteban, n.d).

**2.2.7.5 Modelo de Dick y Carey.** Teniendo como punto de partida la teoría de estímulo-respuesta, consiste en la identificación de habilidades y competencias que el alumno debe aprender y posteriormente seleccionar el estímulo (material didáctico) apropiado para obtener la respuesta deseada (aprendizaje). El modelo consta de las siguientes fases: identificar la meta instruccional, análisis de la instrucción, análisis de los estudiantes y del contexto, redacción de objetivos, desarrollo de instrumentos de evaluación, elaboración de la estrategia instruccional, desarrollo y selección de los materiales de instrucción, diseño y desarrollo de la evaluación formativa, diseño y desarrollo de la evaluación sumativa, y revisión de la instrucción. (Belloch, 2017).

### **2.2.8 Tecnologías de Información y Comunicación**

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), son el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios; que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como: voz, datos, texto, video e imágenes. (Mintic 2023, citando Art. 6 Ley 1341 de 2009).

### **2.2.9 Lean Office**

La metodología Lean Office puede considerarse como una adaptación de la metodología Lean Manufacturing aplicada a procesos administrativos, cuyas bases se relacionan con la generación de valor en proceso mediante la identificación, análisis, evaluación y reducción de los desperdicios o mudas que se producen en la organización en la que éste se lleva a cabo. De forma análoga a los procesos de manufactura, Lean Office plantea siete desperdicios: sobreproducción, espera, transporte, sobreproceso, movimientos, inventario, defectuosos. (Zeballos Meza, N. M., & Borda 2020, citando a LeanSis Productividad, 2019).

### ***2.2.10 Seguimiento de correo electrónico***

El seguimiento de datos del correo electrónico, o email tracking, es un método para el control de correo de entrega al destinatario (Tamayo & Nieves, 2011). Los softwares que ofrecen este servicio incluyen mediciones como tiempos de respuesta, volumen de correos enviados y recibidos, tamaño de los archivos enviados, etc. El seguimiento de correo electrónico es útil para medir y por lo tanto controlar la eficiencia de los procesos que involucran comunicación electrónica.

***2.2.10.1 Software de Seguimiento de correo. 2.2.10.1.1 ReliefJet Essentials for MS Outlook.*** Es una herramienta diseñada específicamente para Microsoft Outlook en sus diferentes versiones. Incluye diferentes paquetes que atienden necesidades relacionadas con la productividad en los correos electrónicos. La herramienta permite realizar mediciones estadísticas en aspectos como tiempos de respuesta y volumen de correos electrónicos recibidos, respondidos, y reenviados. También permite importar y exportar archivos de diferentes formatos desde y hacia Outlook, generar plantillas de respuesta, enviar correos con combinación de correspondencia (personalización), eliminar correos duplicados a gran escala, categorizar y etiquetar correos de forma masiva.

***2.2.10.1.2 EmailAnalitycs.*** Es una herramienta de análisis de correo electrónico que permite rastrear y visualizar la actividad de correo electrónico de un equipo de trabajo y visualizar las métricas de correo electrónico en Gmail y Outlook. EmailAnlitycs genera reportes de datos como: tiempos medios de respuesta, principales remitentes y destinatarios, actividad del correo

electrónico por hora del *día, actividad del correo electrónico por día de la semana, entre otros (2023)*.

### 3. Metodología

Teniendo en cuenta los objetivos y el marco de antecedentes del proyecto, se plantea una metodología que consta de cinco fases: diagnóstico, formulación de propuestas de mejora, selección de propuestas de mejora, implementación de propuestas de mejora y análisis de resultados. En la tabla 2 se presenta la descripción y actividades a realizar en cada fase:

**Tabla 2**  
*Metodología del proyecto*

Fase	Descripción
Diagnóstico	<p>Con el objetivo de obtener una visión global de todos los procesos relacionados con asuntos de profesores en la Vicerrectoría Académica, se realiza un diagnóstico que consta de las siguientes etapas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisión de la documentación formal (manuales de funciones, procedimientos, resoluciones, entre otros) través de la plataforma intranet y la documentación interna de la Vicerrectoría.</li> <li>2. Entrevista a profesionales de la Vicerrectoría Académica.</li> <li>3. Obtención de información cuantitativa mediante la herramienta ReliefJet para Microsoft Outlook.</li> <li>4. Reunión con profesional de la División de Servicios de Información (DSI) de la Universidad y profesional de la Vicerrectoría Académica.</li> </ol>

5. Realización de un inventario de los procesos académicos-administrativos que se llevan a cabo en la Vicerrectoría Académica con la información recopilada en las etapas anteriormente descritas.

Formulación de  
propuestas de mejora

Teniendo en cuenta la información obtenida en el diagnóstico, se realiza la formulación de propuestas de mejora mediante el continuo acompañamiento del personal de la Vicerrectoría Académica en la ejecución de las siguientes etapas:

1. Selección de procesos a intervenir. Para ello se seleccionarán junto a la profesional de la Vicerrectoría los criterios de mayor relevancia en la intervención de los procesos, y con base a ello se construirá una matriz de criterios ponderados que permita seleccionar los procesos sobre los cuales realizar una intervención.
2. Análisis sobre herramientas y entregables aplicables al proyecto. Para ello, se partirá de una contextualización general acerca de la situación actual de cada proceso y sus principales problemas, con el fin de formular herramientas y o entregables que atiendan necesidades críticas. el análisis incluirá revisiones de literatura gris en la web y consultas a personal de interés, según las condiciones de cada proceso.
3. Selección de las herramientas idóneas para cada proceso a intervenir. Para ello se presentarán las herramientas y entregables a las profesionales responsables de cada proceso, quienes basadas en las capacidades y conocimientos previos en la dependencia seleccionarán las alternativas a desarrollar.
4. Creación de propuestas de mejora para cada proceso seleccionado mediante la implementación del ciclo PHVA.

Selección de  
propuestas de mejora

En esta etapa se definen las propuestas a implementar mediante las siguientes etapas:

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Socialización de las propuestas de mejora desarrolladas en la fase anterior, con un profesional de la Vicerrectoría Académica.</li> <li>2. Formulación de observaciones y correcciones finales.</li> <li>3. Aprobación final de las propuestas de mejora por parte de un profesional de la Vicerrectoría Académica.</li> </ol>
Implementación de propuestas de mejora	En esta etapa se implementarán las propuestas de mejora aprobadas por el profesional de la Vicerrectoría Académica y se realizará una socialización con el personal de la dependencia que se relacione con el proceso intervenido.
Análisis de resultados	Se realizará un informe de resultados a través de las siguientes etapas: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Formulación de indicadores que permitan medir el impacto final del proyecto.</li> <li>2. Comparación entre el nivel de eficiencia de los procesos intervenidos.</li> <li>3. Socialización de las mejoras implementadas.</li> </ol>

## 4. Diagnóstico

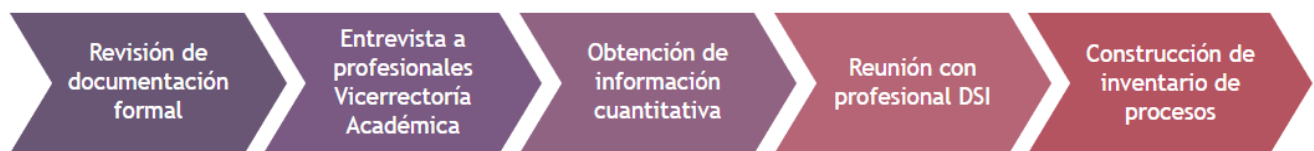
### 4.1 Metodología del diagnóstico

Para llevar a cabo el diagnóstico inicial se desarrolló una metodología de cinco etapas que permitió establecer una visión global de los procesos y su grado de cumplimiento actual: revisión de documentación formal, entrevista a profesionales de la Vicerrectoría Académica, obtención de información cuantitativa mediante la herramienta ReliefJet Essentials. (2023). ReliefJet (Versión 2.2.0) [Software], reunión con profesional de la División de Servicios de Información (DSI) de la

Universidad, y construcción de inventario de procesos académicos-administrativos de asuntos de profesores que desempeña la Vicerrectoría Académica. El propósito del diagnóstico inicial es recopilar y analizar información que facilite la identificación de los procesos y sus características con el fin de formular propuestas de mejora.

### **Figura 1**

#### *Metodología del diagnóstico*



*Fuente: Elaboración propia*

#### **4.1.1 Revisión de documentación formal:**

En esta etapa se realizó una revisión de la documentación formal (manuales de funciones, procedimientos y resoluciones, entre otros) relacionada a los procesos que desarrolla la Vicerrectoría Académica en el área de profesores. Las fuentes de información utilizadas fueron la red intranet de la Universidad (a través del perfil de acceso público que estableció la Universidad) y la documentación interna otorgada por la Vicerrectoría. En la Figura 2 se muestra la interfaz de la plataforma de Intranet.

**Figura 2**  
*Plataforma Intranet*



*Tomado de Intranet de la Universidad Industrial de Santander*

*<https://www.uis.edu.co/intranet/home.jsp>*

#### ***4.1.2 Entrevista a profesionales de la Vicerrectoría Académica***

Para el desarrollo de esta etapa se entrevistará a dos profesionales de la Vicerrectoría Académica del área de asuntos de profesores, con el propósito de obtener información cualitativa que permita conocer los procedimientos a detalle, así como la percepción que tienen los funcionarios respecto al grado de cumplimiento de los procesos y recomendaciones para la formulación de propuestas de mejora.

#### ***4.1.3 Obtención de información cuantitativa mediante la herramienta ReliefJet para Microsoft Outlook***

En esta etapa se realizará la obtención de información cuantitativa (nivel de actividad de los procesos y tiempos de espera) mediante la herramienta ReliefJet para Microsoft Outlook, a través de los correos [academicaprofesores@uis.edu.co](mailto:academicaprofesores@uis.edu.co), [politica.tic@uis.edu.co](mailto:politica.tic@uis.edu.co) y [concurso@uis.edu.co](mailto:concurso@uis.edu.co).

#### ***4.1.4 Reunión con profesional de la División de Servicios de Información***

Partiendo de la puesta en marcha del proyecto de Renovación de los Servicios de Información de la Universidad (RSI), a cargo de la División de Servicios de Información (DSI), y considerando que este tipo de software es utilizado en los procesos de la Vicerrectoría Académica, se decide realizar un encuentro con profesionales de la DSI y Vicerrectoría Académica, con el propósito de conocer los proyectos de intervención del RSI que puedan ser de interés para el proyecto, y la forma en que se pueda realizar un trabajo en conjunto.

#### ***4.1.5 Construcción de inventario de los procesos académicos-administrativos de asuntos de profesores que desempeña en la Vicerrectoría Académica***

Con base en la información recopilada en las etapas anteriores, se construirá un inventario de procesos de asuntos de profesores que realiza la Vicerrectoría Académica. El inventario presentará un análisis de la situación general y será el principal insumo para la formulación de propuestas de mejora.

### **4.2 Desarrollo del diagnóstico**

#### ***4.2.1 Desarrollo de la revisión de documentación formal***

Con respecto a las actividades que la Vicerrectoría Académica debe realizar según la normatividad institucional vigente, se realizó una revisión tanto de la documentación interna como de la información que la Universidad dispone al público general a través de la plataforma intranet. El primer resultado de esta revisión es el inventario de documentos que se presenta en la Tabla 3:

**Tabla 3***Documentación formal*

<b>Identificación del documento</b>	<b>Nombre del documento</b>
<b>Acuerdo Superior N° 166 de 1993</b>	Estatuto General de la Universidad Industrial de Santander
<b>Resolución de Rectoría N° 1936 de 2013</b>	Manual de funciones para cargos directivos, asesores, ejecutivos y profesionales
<b>Resolución de Rectoría N° 1934 de 2008</b>	Procedimiento para la asignación de la Actividad Académica (PFO.02) Versión 06.
<b>Resolución de Rectoría N° 032 de 2008</b>	Procedimiento para la Evaluación del Periodo de Prueba (PTH.15) Versión 07.
<b>Resolución de Rectoría N° 032 de 2008</b>	Procedimiento para la evaluación de la renovación de tenencias (PTH.16) Versión 06.
<b>Resolución de Rectoría N° 031 de 1974</b>	Procedimiento para la evaluación docente (PFO.11) Versión 12.
<b>Resolución de Rectoría N° 032 de 2008</b>	Procedimiento para contratación del profesor cátedra (PTH.07) Versión 08.
<b>Resolución de Rectoría N° 884 de 2004</b>	Procedimiento para vinculación de docentes de planta
<b>Acuerdo Superior N° 10 de 2022</b>	Reglamentación de la vinculación de personal docente en la modalidad de profesores ocasionales «Docente ocasional ciclo común»
<b>Acuerdo Superior N° 051 de 2009</b>	Incorporación de la Política TIC en la Universidad Industrial de Santander.
<b>Acuerdo académico N°277 de 2011</b>	Programa de implementación de la Política de apoyo a la información mediante Tecnologías de la Información y Comunicación

A continuación, se presenta la información recopilada a partir de los documentos registrados en la Tabla 3:

**4.2.1.1 Estatuto general de la Universidad Industrial de Santander.** Según la resolución N°166 de 1993 (ver Apéndice A) el Vicerrector Académico cumple la función de representar y ser asesor directo del Rector. Además “debe promover y coordinar el desarrollo académico, investigativo y de extensión institucional coordinar y promover el desarrollo de los servicios de apoyo a las actividades académicas; supervisar la aplicación de los reglamentos académicos y el cumplimiento de las normas y políticas institucionales; coordinar los procesos académicos de evaluación y acreditación; coordinar las gestiones institucionales ante el Consejo Nacional de Acreditación; reemplazar al Rector en sus ausencias temporales y las demás que le delegue el Rector”(Resolución N°166 de 1993 [Universidad Industrial de Santander], 22 de diciembre de 1993).

**4.2.1.2 Manual de funciones para cargos directivos, asesores, ejecutivos y profesionales.** A partir del documento ‘Manual de funciones para los cargos directivos, asesores, ejecutivos y profesionales de la Universidad Industrial de Santander’ (ver Apéndice B), aprobado por Resolución de Rectoría N° 1936 de 2013, y publicado por la División de Gestión de Talento vía intranet, se encontró lo siguiente:

El profesional de la Vicerrectoría Académica dedicado al área de *asuntos de concurso* y contratación *docente* tiene como objetivo “Asistir al Vicerrector Académico en los procesos, programas y actividades académicas que se desarrollan en la Unidad, especialmente las relacionadas con los asuntos de concursos y contratación de docentes, siguiendo las políticas y

procedimientos académicos y administrativos establecidos, como aporte al cumplimiento de la misión institucional”(Resolución 1936 de 2013 [Universidad Industrial de Santander], 12 de diciembre de 2013). Las funciones específicas del cargo son: Coordinar las actividades relacionadas con el proceso de selección de profesores de carrera y de cátedra, analizar y tramitar las solicitudes de contratación de profesores de cátedra; Realizar el análisis y trámite de las diferentes solicitudes del personal docente, especialmente las relacionadas con los asuntos de concursos y contratación de docentes; Realizar el cálculo de asignación de puntos por desempeño destacado en la labor docente de los profesores de carrera del régimen 1279; Analizar las solicitudes de nuevos grupos de asignaturas, remitidas por las escuelas y presentar informe a su superior; Realizar el análisis y trámite correspondiente a las solicitudes de asignación de créditos condonables; y Elaborar los informes requeridos para el proceso de programación presupuestal y realizar el seguimiento de los procesos académicos bajo la responsabilidad del cargo. (Resolución 1936 de 2013 [Universidad Industrial de Santander], 12 de diciembre de 2013)

Por otra parte, el profesional de la Vicerrectoría Académica dedicado al área de *Evaluación de Docentes* tiene como objetivo “Asistir al Vicerrector Académico en los procesos, programas y actividades académicas que se desarrollan en la Unidad, especialmente las relacionadas con los asuntos de evaluación de los docentes, siguiendo las políticas y procedimientos académicos y administrativos establecidos, como aporte al cumplimiento de la Misión Institucional” (Resolución 1936 de 2013 [Universidad Industrial de Santander], 12 de diciembre de 2013). Las funciones específicas del cargo son: Coordinar y realizar las actividades del proceso institucional para la evaluación del período de prueba de los docentes recién vinculados; acompañar las actividades requeridas para la implementación de políticas institucionales, así como los procedimientos

definidos para el registro y aprobación de la actividad académica de los profesores de carrera; coordinar y acompañar la formulación y el seguimiento del Plan Institucional de Formación de Profesores de Planta, de acuerdo con los periodos de tiempo establecidos para cada plan; coordinar y ejecutar las actividades relacionadas con la implementación de la política de apoyo a la formación mediante las Tecnologías de Información y Comunicación – TIC; Coordinar y ejecutar las actividades relacionadas con el proceso de evaluación docente; Acompañar a las unidades académicas y a los profesores de carrera en el desarrollo de los procesos de evaluación para la renovación de tenencias; y Realizar el seguimiento de los procesos académicos bajo la responsabilidad del cargo.

**4.2.1.3 Procedimiento para la asignación de la Actividad Académica.** La Actividad Académica corresponde a un registro semestral que indica las labores académicas y/o administrativas que los profesores de planta desempeñan en la Universidad, de forma que se de cumplimiento a las horas correspondientes a su dedicación (tiempo completo o medio tiempo) y al número de PAD (Puntos por Actividad Docente) correspondientes.

El procedimiento para la asignación de la Actividad Académica de los profesores de Planta de la Universidad, aprobado por Resolución de Rectoría N° 1974 de 2008, y publicado en el Sistema de Gestión Integrado (ver Apéndice C), establece en su apartado de consideraciones que la Vicerrectoría Académica es líder de este proceso y por lo tanto tiene cierto nivel de acceso al sistema de información dispuesto para tal fin. Además, establece que “En caso de requerir ajustes de información, [el profesor] solicita la edición de la información a los administradores de los sistemas de origen”, lo cual en ocasiones se traduce como una solicitud a un profesional de la Vicerrectoría Académica. Por último, el procedimiento plantea como responsable del último paso

denominado ‘aprobación de la actividad académica y finalización del proceso’ a un profesional de la Vicerrectoría Académica.

**4.2.1.4 Procedimiento para la Evaluación del Periodo de Prueba.** Según el Procedimiento para la Evaluación del Periodo de Prueba de los profesores de planta, aprobado mediante Resolución de Rectoría N°032 de 2008 (ver Apéndice D), el Periodo de Prueba corresponde a “los dos (2) primeros años de servicio del profesor vinculado a la Institución, que se contarán a partir del día de la posesión en el respectivo cargo ante la autoridad competente. Durante el período de prueba el profesor vinculado no pertenece al escalafón docente de la Universidad y no ejercerá cargos o funciones administrativas, ni representaciones ante instancias universitarias. Se ubicará al profesor en una categoría del escalafón docente únicamente para efectos salariales”.

El profesor en periodo de prueba debe realizar un plan de actividades que incluya labores de docencia, investigación y extensión solidaria, el cual debe ser avalado por el claustro de profesores y el consejo de la respectiva Unidad Académica. Según el procedimiento, el profesor debe presentar avances del plan de actividades ante las mismas instancias en el mes seis (6), catorce (14), y veintidós (22) quienes evaluarán el cumplimiento del docente y emitirán un concepto favorable, favorable condicionado, o desfavorable. La aprobación del plan de actividades, las evaluaciones del avance del cumplimiento, y el concepto de la Unidad Académica deben ser remitidas a la Vicerrectoría Académica para una vez verificado el cumplimiento del procedimiento establecido, archivar la información.

Son responsabilidades de la Vicerrectoría Académica en el periodo de prueba: Comunicar al profesor y a la respectiva unidad el inicio de las evaluaciones para cada momento, remitiendo

los formularios de evaluación; Verificar el cumplimiento de requisitos en el plan de actividades y las evaluaciones presentadas por el profesor y aprobadas mediante claustro y consejo de la unidad; Solicitar ajustes en el plan de actividades, formularios de evaluaciones y apartes de actas de aprobación, en los casos en los que se requiera; Computar interrupciones del periodo de prueba, cuando esta sea por más de veinte (20) días continuos y sea por justa causa; Registrar la acreditación de la aprobación del examen de competencias ciudadanas y la suficiencia del nivel establecido para lengua extranjera o lengua española, según corresponda; Archivar toda la información relacionada al periodo de prueba del profesor.

**4.2.1.5 Procedimiento para la evaluación de la renovación de tenencias.** Según este procedimiento (ver Apéndice E), la tenencia es el “Periodo de estabilidad del profesor en la Universidad, el cual debe evaluarse cuando está próximo a culminarse. Se debe tomar la decisión sobre su renovación o no, teniendo en cuenta los resultados del proceso evaluación docente y el informe de las actividades de docencia, investigación y extensión realizadas durante el último periodo de tenencia”. Esta decisión parte de la recomendación que el Consejo de Escuela plantea con base a elementos como producción intelectual, evaluación docente, avance en el escalafón docente, entre otros. Una vez emitida la recomendación, el Consejo de Escuela debe tramitar el proceso a la Decanatura de la respectiva Facultad, quien a su vez debe tramitar el proceso al Rector. Estos trámites se realizan a través del Módulo de tenencias de la Universidad y cada etapa es notificada a la Vicerrectoría Académica a través de correo electrónico. Asimismo, la Vicerrectoría Académica debe proyectar la resolución de renovación de tenencia del profesor y remitirla a la Secretaría General para lo de su competencia.

**4.2.1.6 Procedimiento para la evaluación docente.** La evaluación docente consiste en una “apreciación de la calidad del trabajo del profesor en el cargo y de su potencial de desarrollo (frente al componente de docencia)”. Está orientada a la percepción de los estudiantes en cuanto a la labor de docencia de un profesor, se utiliza para la formulación de planes de mejora y como instrumento de toma de decisiones en procedimientos como el de renovación de tenencia.

Con respecto a este procedimiento (ver apéndice F), es responsabilidad de la Vicerrectoría Académica: Solicitar (a través de comunicación escrita o electrónica) a las unidades académicas realizar la revisión y ajuste de la información relacionada a los profesores y grupos de estudiantes en el módulo de horarios del sistema de información académico; Divulgar a través de diferentes medios como página web y redes sociales el inicio del proceso de Evaluación Docente; Realizar informes de participación de estudiantes y profesores al Consejo Académico cuando éste lo solicite; Solicitar a cada Unidad Académica la revisión y corrección de las evaluaciones, de forma que se excluyan las evaluaciones que no corresponden a cada profesor; Consolidar las correcciones enviadas por las Unidades Académicas, remitirlas a la División de Servicios de Información, y solicitar el procesamiento definitivo de los informes del proceso; Elaborar un informe con los principales resultados del proceso y reportar al Vicerrector Académico; Presentar el informe (revisado y ajustado) al Consejo Académico.

**4.2.1.7 Procedimiento para contratación del profesor cátedra.** Según el Procedimiento para contratación del profesor cátedra, aprobado por Resolución de Rectoría N° 032 de 2008 (ver apéndice G), un profesor cátedra es una “Persona natural con alto sentido de pertenencia y compromiso institucional, contratada por la Universidad de manera temporal para desempeñar

funciones de docencia, con nivel de excelencia personal, profesional y ética, orientadas al logro de la visión, misión y objetivos institucionales”.

Es responsabilidad de la Vicerrectoría Académica en este proceso: Enviar una lista de elegibles a la División de Recursos Humanos y/o comunicación sobre inclusión de profesor cátedra (sea ocasional, especial, general, etc); Activar al profesor de cátedra en el banco de elegibles del módulo de contratación de profesores cátedra; Revisar y estudiar autorización de la solicitud de contratación; y Expedir resolución de nombramiento.

**4.2.1.8 Procedimiento para vinculación de docentes de planta.** Según la resolución de Rectoría N°884 de 2004 (ver Apéndice H), es responsabilidad de la Vicerrectoría Académica enviar a la División de Gestión de Talento Humano la documentación necesaria para iniciar el proceso de vinculación del docente.

**4.2.1.9 Reglamentación de la vinculación de personal docente en la modalidad de profesores ocasionales «Docente ocasional ciclo común».** Según el Acuerdo Superior N°10 del 14 de febrero de 2022 (ver Apéndice I), la Vicerrectoría Académica debe recibir las solicitudes de las unidades usuarias del ciclo común, realizar el estudio de las mismas, consolidarlas y remitir al Consejo Académico una propuesta de convocatoria pública para esta modalidad. Asimismo, la Vicerrectoría Académica es responsable de la ejecución de esta convocatoria atendiendo al procedimiento establecido en el acuerdo.

**4.2.1.10 Incorporación de la Política TIC en la Universidad Industrial de Santander.** A través del Acuerdo superior N° 051 de 2009 (ver Apéndice J) la Universidad Industrial de

Santander adoptó la política y los principios orientadores del apoyo a la formación mediante las Tecnología de la Información y la Comunicación-TIC,

El acuerdo declara que es responsabilidad de la Vicerrectoría Académica: Formular las estrategias y las acciones tácticas requeridas para la pronta implantación de los nuevos modelos; Presentar al Consejo Académico un sistema de incentivos que favorezca la apropiación de esta política en el profesorado; Fijar directrices para que las unidades académicas incluyan en sus planes de gestión propuestas articuladas a esta política para, posteriormente, consolidarlas y sustentar las solicitudes de asignación de recursos presupuestales para la vigencia; Incluir en su plan de gestión anual los recursos necesarios para el funcionamiento del equipo de trabajo que soporta las iniciativas de las unidades académicas; Evaluar anualmente, a partir de los informes presentados por los decanos o su equivalente, el desarrollo de esta política institucional y presentar dicha evaluación a la comunidad universitaria, al Consejo Académico y al Consejo Superior; y En caso necesario, proponer al Consejo Superior, previo aval del Consejo Académico, los ajustes a la política identificados a partir del proceso de evaluación.

***4.1.2.11 Programa de implementación de la Política de apoyo a la información mediante Tecnologías de la Información y Comunicación.*** Según el Acuerdo Académico N° 277 de 2011, la Vicerrectoría Académica es la principal responsable de la implementación, control, y seguimiento de la política de apoyo a la formación mediante TIC, y es su deber realizar las siguientes actividades relacionadas a dicho programa: Analizar, gestionar, controlar y ejecutar proyectos, experiencias y propuestas de apoyo a la docencia a través de las TIC; Gestionar recursos e infraestructura para el desarrollo de la implementación de la política; Realizar la asignación anual

de recursos presupuestales para el mantenimiento y actualización de la infraestructura tecnológica requerida en la implementación de la política; Realizar seguimiento a los proyectos de gestión anual; Planificar, programar y ejecutar la capacitación y formación requerida en el programa; y Presidir el Equipo Líder en TIC.

#### ***4.2.2 Entrevista a profesionales de la Vicerrectoría Académica***

Por medio de entrevistas a las dos profesionales de la Vicerrectoría Académica del área de asuntos de profesores, se logró establecer una visión pragmática de los procesos que se llevan a cabo en la Unidad. Así mismo, se logró apropiarse un enfoque cualitativo acerca de las ineficiencias que los procesos presentan, sus causas y posibles soluciones, de forma que las propuestas de mejora se desarrollen con base a esta visión. La estructura obtenida a través de las entrevistas se presenta a continuación:

##### ***4.2.2.1 Estructura de la entrevista***

Información General:

1. Nombre:
2. Cargo que desempeña:
3. Tiempo en el cargo:

Información del trabajo:

4. ¿En cuáles procesos se desempeña?
5. ¿Cuál es su función en cada uno de estos procesos?
6. ¿Qué porcentaje de su jornada laboral semanal dedica a cada proceso?
7. ¿Quiénes son sus proveedores y clientes en cada uno de estos procesos?
8. ¿Existen indicadores de gestión para estos procesos?, si es así, ¿Cuáles?
9. ¿Qué problemas o ineficiencias identifica en estos procesos?
10. ¿Qué etapas o actividades de estos procesos requieren ser intervenidas?

Las dos entrevistas fueron desarrolladas de manera presencial en la oficina de la Vicerrectoría Académica en el Campus central de la Universidad, y tuvieron una duración de 25 y 50 minutos, en donde se formularon nuevas preguntas a medida que se desarrollaron los temas consignados en la estructura mencionada en el numeral 4.2.2.1. En la tabla 4 se presentan los procesos que las profesionales mencionaron en la entrevista, junto a una breve descripción de las funciones que les corresponden. En el Apéndice K se encuentra la información ampliada de la entrevista, con campos adicionales para cada proceso como: ineficiencias identificadas; porcentaje de tiempo aproximado dedicado al proceso; proveedores y clientes; e indicadores de gestión.

**Tabla 4**

*Funciones generales de los procesos de la Vicerrectoría Académica*

<b>Proceso</b>	<b>Funciones generales</b>
Diligenciamiento de la Actividad Académica de los profesores de planta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Divulgación de fechas del proceso.</li> <li>• Atención a inquietudes de profesores en el desarrollo del proceso.</li> <li>• Apoyo a asignaciones especiales.</li> <li>• Construcción de informes del proceso.</li> </ul>
Evaluación Docente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programación y divulgación de fechas importantes del proceso.</li> <li>• Ser puente de comunicación entre proveedores del software institucional (DSI) y usuarios (Profesores).</li> <li>• Recolección de correcciones después de cada proceso.</li> <li>• Publicación de resultados.</li> <li>• Elaboración de informes a diferentes instancias.</li> </ul>
Periodo de prueba del personal docente de carrera	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación inicial a profesores vinculados (actividades y normativa del proceso).</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de seguimiento del proceso.</li> <li>• Asesoramiento a los profesores respecto a informes, actividades e inquietudes acerca de los recursos utilizados en el proceso.</li> <li>• Verificación, revisión y proyección de documentos para cada profesor al final del proceso.</li> <li>• Actualización de información en el sistema de Talento Humano.</li> </ul>
Formulación de plan de formación de profesores planta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iniciación del proceso de acuerdo con la periodicidad establecida (actualmente cada tres años).</li> <li>• Verificación, consolidación y publicación del plan.</li> <li>• Consulta y asesoramiento a las Unidades Académicas respecto a la formulación (formatos, normatividad, etc).</li> <li>• Consolidación del documento final.</li> <li>• Atención a inquietudes de la oficina de formación de personal (Talento Humano).</li> </ul>
Evaluación para renovación de tenencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisión de notificación y correcto cálculo sobre las fechas asociadas al proceso.</li> <li>• Atención de inquietudes conceptuales y procedimentales de todos los actores (evaluados y evaluadores).</li> <li>• Revisión documental.</li> <li>• Consolidación de lo actuado.</li> <li>• Construcción de resolución y remisión a Secretaría General.</li> </ul>
Implementación de Política TIC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liderar el proceso de implementación de la Política TIC.</li> </ul>

- 
- Planeación, formulación y ejecución (presupuestal y procedimental) de actividades anuales por medio del plan de gestión.
  - Coordinación de las reuniones y actividades del Equipo Líder en TIC – ELTIC.
  - Gestionar y emitir toda la documentación asociada al proceso.
  - Emisión de Convocatorias TIC.
  - Emisión de Certificados.
  - Atención de inquietudes.

#### Selección de profesores Cátedra

- Definición de perfiles (orientación y asesorías de registro de perfiles que requieren).
- Comunicación constante con las Unidades Académicas.
- Proyección del acuerdo del cronograma que aprueba la convocatoria (ya sea para Consejo Académico o Vicerrector Académico).
- Seguimiento del proceso.
- Informar y recordar fechas importantes del concurso a los agentes involucrados.
- Recopilación y publicación del informe final.

#### Selección de profesores de carrera (planta)

- Comunicación con las Escuelas para definir perfiles.
  - Informar disponibilidad de cargos a convocar.
  - Organización de información para presentar al Consejo Académico.
  - Velar por el cumplimiento del cronograma establecido.
  - Coordinación de pruebas psicotécnicas con triada externa.
-

- Asesoramiento y comunicación a los concursantes.
- Acompañamiento a los comités en la verificación de requisitos.
- Levantamiento de actas de esta etapa.
- Recolección de actas enviadas por las Decanaturas para publicación en la página web Institucional.
- Publicación de resoluciones de listas de elegibles y concursos desiertos.
- Remisión de información a Talento Humano para la contratación del profesor.

Selección de profesores de carrera (ocasionales de ciclo común)

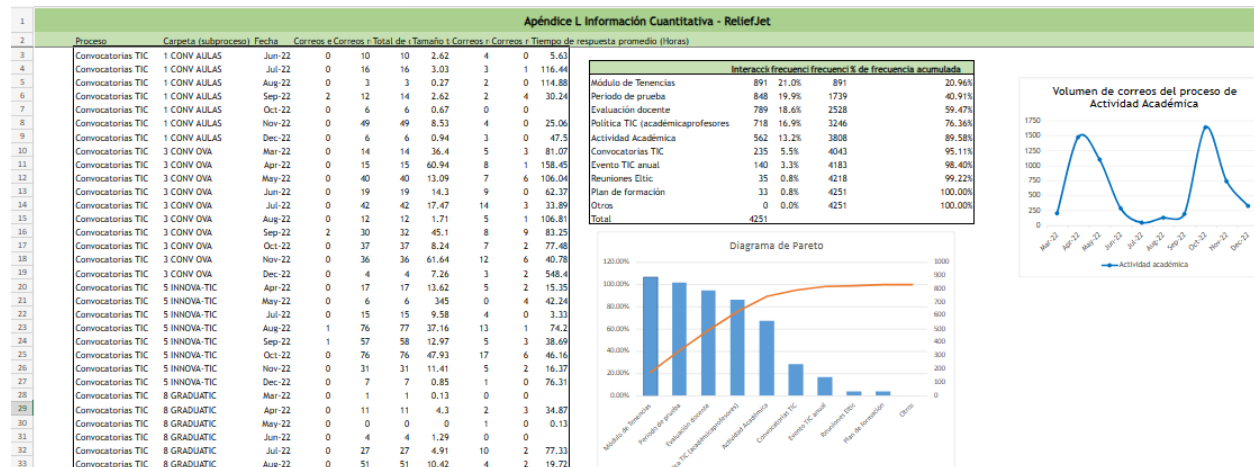
- Informar disponibilidad de concurso a la Unidades Académicas.
- Publicación de la Convocatoria.
- Velar por el cumplimiento del cronograma establecido.
- Aplicación de pruebas psicotécnicas.
- Remisión de información a Talento Humano para posesión.

#### ***4.2.3 Obtención de información cuantitativa mediante ReliefJet para Microsoft Outlook***

ReliefJet Essentials es un complemento para Microsoft Outlook disponible en la web. Su versión gratuita permite medir tiempos de espera y volumen de correos electrónicos en un periodo establecido. Además, permite filtrar los datos por carpetas de MS Outlook, lo cual es fundamental para analizar la información de cada proceso de forma individual. El uso de esta herramienta se hace pertinente en el proyecto debido a que el correo electrónico institucional es una de las principales herramientas de trabajo de las profesionales de la Vicerrectoría Académica. A continuación, se presenta la información recopilada para los correos [política.tic@uis.edu.co](mailto:política.tic@uis.edu.co),

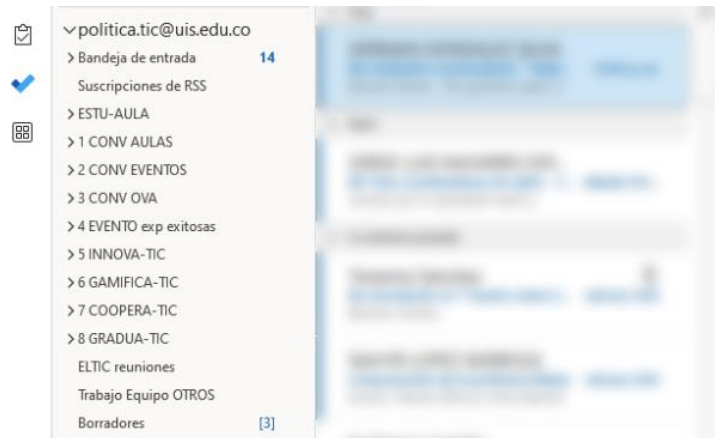
[academicaprofesores@uis.edu.co](mailto:academicaprofesores@uis.edu.co) y [concurso@uis.edu.co](mailto:concurso@uis.edu.co) (correos utilizados por las profesionales de la Vicerrectoría Académica), en el periodo comprendido desde marzo de 2022 hasta diciembre del mismo año. Este rango se determinó teniendo en cuenta restricciones del programa. La totalidad de la información recopilada se encuentra en el Apéndice L, el cual se muestra en la figura 3.

**Figura 3**  
*Información cuantitativa apéndice L*



Fuente: Elaboración propia

**4.2.3.1 Información recopilada de política.tic@uis.edu.co.** Este correo está orientado a las funciones de la política TIC de toda la Universidad, por lo que entre sus proveedores y clientes se encuentran: profesores (planta, cátedra y tutores), estudiantes, grupos de apoyo TIC de otras unidades, profesionales externos, distribuidores de equipos de cómputo y los miembros del Equipo Líder en TIC de la Universidad. En la Figura 4 se presenta la interfaz de las carpetas del correo electrónico:

**Figura 4***Carpetas de Política TIC*

*Fuente: Elaboración propia*

El archivo del correo se encuentra organizado en carpetas que corresponden a los procesos que se llevan a cabo, los cuales son: Convocatorias TIC, Evento TIC anual, Reuniones del Equipo Líder en TIC, y Otros. Las carpetas ‘ESTU-AULA’, ‘1 CONV AULAS’, ‘2 CONV EVENTOS’, ‘3 CONV OVA’, ‘5 INNOVA-TIC’, ‘6 GAMIFICA-TIC’, ‘7 COOPERA-TIC’ y ‘8 GRADUA-TIC’ se agruparon en el proceso Convocatorias TIC.

Por otro lado, es de destacar que las convocatorias ESTU-AULA, EVENTOS, GAMIFICAT-TIC, Y COOPERA-TIC, no tuvieron una edición vigente para 2022, por lo que sus cifras no se incluyeron en la revisión. Teniendo en cuenta esta clasificación, y mediante la herramienta ReliefJet, se logró cuantificar el volumen de correos de cada proceso, así como el tiempo de respuesta promedio para el 2022. Los resultados se presentan en la tabla 5:

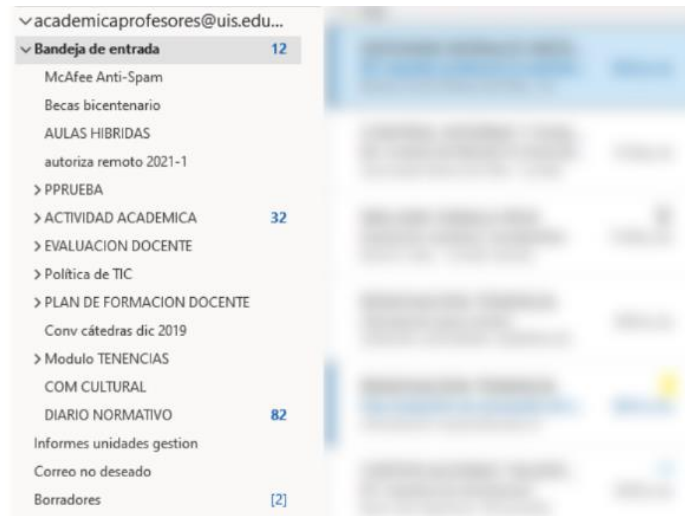
**Tabla 5***Información cuantitativa de política.tic@uis.edu.co*

Proceso	Volumen de correos recibidos	Tiempo de respuesta promedio* (horas)
Convocatorias TIC	792	71,33
Evento TIC anual	400	94,02
Reuniones del Equipo Líder en TIC	582	64,80
Otros	3	0

\*Este tiempo corresponde al promedio de las medias mensuales de cada carpeta perteneciente al proceso.

**4.2.3.2 Información recopilada de académicoprofesores@uis.edu.co.** El correo está orientado a procesos académico-administrativos de profesores tales como la renovación de tenencias, evaluación docente, registro de actividad académica, periodo de prueba de profesores vinculados, entre otros. Entre sus proveedores y clientes se encuentran diferentes unidades directivas, académicas y administrativas, tales como Escuelas, Facultades, División de Servicios de Información, División de Gestión de Talento Humano, Secretaría General, etc. Así mismo, académicoprofesores@uis.edu.co puede recibir solicitudes de profesores (planta y cátedra), directivos de la Universidad (Vicerrectores, Rector, Consejo académico y Consejo Superior). Este correo se encuentra administrado por la misma profesional encargada del correo [política.tic@uis.edu.co](mailto:política.tic@uis.edu.co), por lo que también se pueden encontrar trámites y documentación relacionada a la Política TIC de la Universidad. En la figura 5 se presenta el archivo de carpetas del correo electrónico.

**Figura 5**  
*Archivo de Académica Profesores*



*Fuente: Elaboración propia*

El archivo del correo se encuentra dividido en carpetas que corresponden a los procesos que se llevan a cabo. La información relacionada con el volumen y tiempo de espera promedio se encuentra en la Tabla 6:

**Tabla 6**  
*Información cuantitativa de academicaprofesores@uis.edu.co*

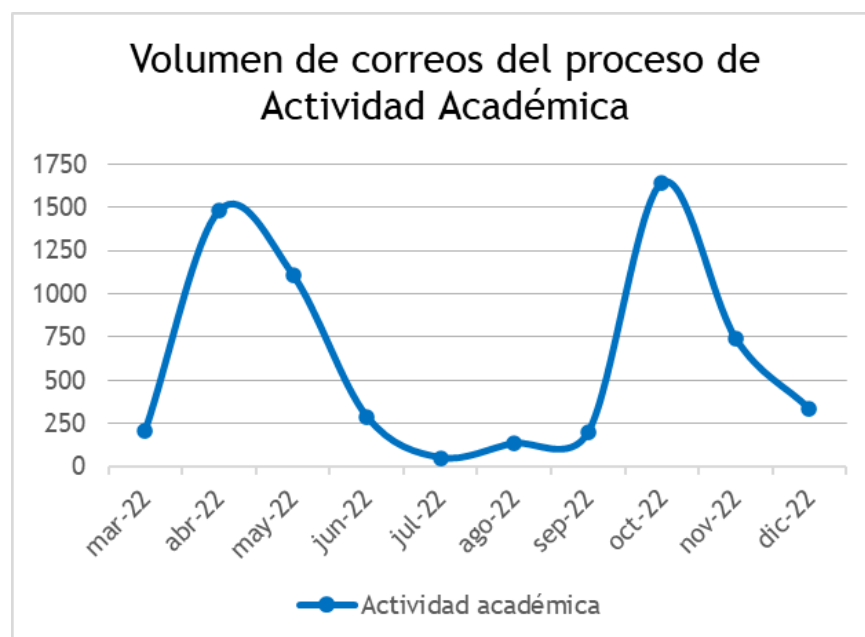
<b>Proceso</b>	<b>Volumen de correos recibidos</b>	<b>Tiempo de respuesta promedio* (horas)</b>
<b>Actividad Académica</b>	6177	68.08
<b>Evaluación Docente</b>	462	78.9
<b>Renovación de Tenencias</b>	1883	68.59
<b>Periodo de Prueba</b>	707	107.13
<b>Política de TIC</b>	384	88.81
<b>Plan de Formación</b>	131	68.01

\*Este tiempo corresponde al promedio de las medias mensuales para cada proceso.

En concordancia con la información recopilada en las entrevistas, se encontró que existen procesos con una estacionalidad fuerte, marcada por factores como el calendario académico.

Lo anterior se puede evidenciar en la Figura 6, en la cual se presentan dos grandes picos en el volumen de correos relacionados al proceso de Actividad Académica en los meses de abril y octubre, lo cual coincide con fechas intersemestrales cercanas al inicio de los semestres 2022-2 y 2023-1 respectivamente:

**Figura 6**  
*Estacionalidad del proceso de Actividad Académica*



*Fuente: Elaboración propia*

**4.2.3.3 Información recopilada de [concurso@uis.edu.co](mailto:concurso@uis.edu.co).** El correo [concurso@uis.edu.co](mailto:concurso@uis.edu.co) es administrado por una profesional diferente a la responsable de los correos [academicaprofesores@uis.edu.co](mailto:academicaprofesores@uis.edu.co) y [politica.tic@uis.edu.co](mailto:politica.tic@uis.edu.co). En este correo se reciben solicitudes de concursantes a profesores de cátedra, planta y ocasional de ciclo común. También se realizan trámites correspondientes al nombramiento de profesores bajo otras modalidades, como es el caso de los estudiantes de maestría y doctorado, a quienes se les permite realizar actividades de docencia en la Universidad. La recopilación de información cuantitativa se realizó con base en las carpetas de Outlook correspondientes a las 3 principales modalidades del concurso: profesor cátedra, planta, y ocasional de ciclo común. Esta información se proyecta en la tabla 7:

**Tabla 7**  
*Información cuantitativa de [concurso@uis.edu.co](mailto:concurso@uis.edu.co)*

<b>Proceso</b>	<b>Volumen de correos recibidos</b>	<b>Tiempo de respuesta promedio* (horas)</b>
<b>Vinculación Cátedra</b>	438	253,675
<b>Vinculación Planta</b>	1539	1746
<b>Vinculación Ocasional Ciclo Común</b>	624	155,51

\*Este tiempo corresponde al promedio de las medias mensuales para cada proceso.

#### ***4.2.4 Reunión con profesional de la División de Servicios de Información***

Teniendo en cuenta que en el marco temporal de este proyecto la Universidad se encuentra ejecutando el proyecto de Renovación de los Servicios de Información (RSI), se contempló realizar reuniones integradas por un profesional de la División de Servicios de Información (DSI) y una profesional de la Vicerrectoría Académica del área de asuntos de profesores. Debido al volumen de información que se debía analizar, se optó por realizar más de un encuentro.

Posteriormente, se integraron al equipo de trabajo dos estudiantes de Ingeniería de Sistemas, quienes son responsables del desarrollo de un proyecto de grado relacionado a la renovación del software de evaluación docente de la Universidad. Las Actas de estas reuniones se encuentran consignadas en el Apéndice M.

En las reuniones se compartió el avance del RSI en cuanto a procesos que son de interés para el presente proyecto, y se estableció que si un sistema ya se encontraba en intervención por parte de la DSI no sería pertinente realizar una propuesta de mejora sobre el proceso involucrado. Por otra parte, si un sistema aún no se había intervenido por la DSI, se consideraba pertinente la formulación de una propuesta de mejora o el apoyo a la renovación del sistema, a través de, por ejemplo, un levantamiento de requisitos de software.

#### ***4.2.5 Elaboración de Inventario de procesos académicos-administrativos de asuntos de profesores que son competencia de la Vicerrectoría Académica***

Con base en la información recopilada mediante la revisión de documentación formal, entrevistas y obtención de datos cuantitativos, se construyó un inventario de los procesos

relacionados con asuntos de profesores que se llevan a cabo en la Vicerrectoría Académica. En el Apéndice K se encuentra el inventario de procesos con campos como: funciones, proveedores, clientes, percepción del tiempo dedicado al proceso, problemas o ineficiencias identificadas en el proceso, volumen de correos electrónicos relacionados al proceso, tiempo de respuesta promedio, frecuencia de ejecución y mediciones. Un fragmento de interés del inventario de procesos se presenta en la Tabla 8:

**Tabla 8**

*Fragmento del Inventario de procesos*

Proceso	Problemas o ineficiencias identificados
Diligenciamiento de la Actividad Académica de los profesores de planta	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Las solicitudes de asignaciones especiales no salen en los tiempos adecuados.</li> <li>•Los profesores y Unidades académicas no interpretan las instrucciones de forma correcta.</li> <li>•Las Unidades requieren mayor agilidad a la hora de solucionar algunas situaciones.</li> <li>•Existen casos particulares que consumen una cantidad considerable de tiempo.</li> <li>•El sistema presenta errores que impiden el registro independiente por parte del profesor.</li> <li>•El proceso presenta una estacionalidad alta.</li> <li>•Las asignaciones se realizan de manera manual.</li> <li>•La asignación de roles no es eficiente.</li> </ul>
Evaluación Docente	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Los profesores no cumplen el protocolo el protocolo establecido para las solicitudes particulares.</li> <li>•Las unidades no tienen una buena gestión de archivo, lo cual genera reprocesos.</li> <li>•Superposición de calendarios académicos (pregrado, posgrado y</li> </ul>

---

	<p>salud).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•El sistema presenta múltiples fallos en el cálculo de resultados y publicación de la información.</li> <li>•Falta de personal desarrollador del sistema.</li> <li>•El sistema es obsoleto.</li> </ul>
Periodo de prueba del personal docente de carrera	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El registro del proceso es absolutamente manual dado que no hay un sistema de información asignado.</li> <li>•Las unidades no remiten la documentación completa ni correctamente diligenciada.</li> <li>•La capacitación inicial acumula una gran cantidad de información, lo cual hace difícil la comprensión por parte de los profesores.</li> </ul>
Formulación de plan de formación de profesores planta	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Gran parte del proceso es manual (seguimiento, verificación de cumplimiento de requisitos, comunicaciones, recopilación de documentos).</li> <li>•No existe un sistema de apoyo, por lo que el proceso se hace dispendioso.</li> </ul>
Evaluación para renovación de tenencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Las unidades cometen errores que derivan en reprocesos.</li> <li>•Los usuarios no conocen las restricciones del sistema.</li> <li>•Se debe asesorar de forma particular a los usuarios del sistema.</li> <li>•El proceso exige la verificación de un gran volumen de información.</li> <li>•Existen particularidades que el sistema no registra adecuadamente</li> </ul>
Implementación de Política TIC	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Los participantes de las convocatorias no comprenden bien las instrucciones, lo cual genera reprocesos.</li> <li>•La capacitación de los proyectos varía y no es comprendida por los agentes.</li> <li>• El proceso se rediseña anualmente.</li> <li>•No hay un sistema de apoyo.</li> <li>• El equipo de apoyo es intermitente (configuracional y operativamente).</li> </ul>

---

Selección de profesores Cátedra	de	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actualmente existe una transición a una nueva plataforma, por lo que no hay familiaridad con la misma.</li> <li>• La información se debe registrar tanto en digital como en actas.</li> </ul>
Selección de profesores de carrera (planta)	de	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los perfiles son muy específicos, lo cual dificulta encontrar candidatos adecuados.</li> </ul>
Selección de profesores de carrera (ocasionales de ciclo común)	de	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Figura es nueva y desconocida para las escuelas, por lo que no tienen claridad en las restricciones de la misma.</li> <li>• Los profesores confunden la figura de ocasional de ciclo común con la de carrera convencional.</li> </ul>

#### 4.2.6 Conclusiones del diagnóstico

A partir de la revisión de documentación formal, las entrevistas, la recopilación de información cuantitativa, la construcción del inventario de procesos, y las reuniones con el profesional de la RSI, se lograron establecer las siguientes conclusiones:

- Los procesos del área de asuntos de profesores de la Vicerrectoría Académica se pueden clasificar en siete grandes grupos: Actividad académica de profesores de planta, evaluación docente, Periodo de prueba de profesores de planta, renovación de tenencias, formulación e implementación de plan de formación de profesores de planta, formulación e implementación de la Política TIC, selección de profesores (cátedra, planta, ocasionales de ciclo común).
- Existen procesos con alta estacionalidad que generan cuellos de botella en periodos cercanos al inicio de un nuevo semestre. El registro de actividad académica y la evaluación docente son procesos de este tipo.

- La renovación del sistema de evaluación docente requiere la realización de un levantamiento de requisitos.
- Dentro de las problemáticas encontradas en el proceso de registro de actividad académica, se encontró que una cantidad considerable de usuarios desconocen procedimientos, funcionalidades y herramientas del sistema, por lo que se hace pertinente un plan de mejoramiento que involucre herramientas instruccionales.
- El proceso de periodo de prueba de profesores planta presenta un alto nivel de reprocesos e incumplimiento de requisitos, por lo que se hace pertinente un plan de mejoramiento que involucre herramientas instruccionales.
- Existen subprocesos dentro de la renovación de tenencias que podrían automatizarse, como la proyección de resoluciones.
- El proceso de formulación e implementación del plan de formación docente se realiza con una alta periodicidad (cada tres años), y por lo tanto no es viable realizar una propuesta de mejora por parte del presente proyecto.
- El proceso de contratación de profesores se encuentra en intervención por parte de la División de Servicios de información de la Universidad, por lo que no es viable realizar una propuesta de mejora.

## **5. Formulación de propuestas de mejora**

### **5.1 Selección de procesos a intervenir**

Una vez realizado el diagnóstico, se compartieron los hallazgos y conclusiones con la profesional de la Vicerrectoría Académica, y se establecieron las pautas para la selección de los procesos sobre los cuales se formularán las propuestas de mejora, mediante la implementación de una Matriz de criterios ponderados.

### ***5.1.1 Escala de calificación***

Se estableció calificar los criterios para cada proceso en una escala del 0 al 3, otorgando un mayor puntaje a los procesos que, según el criterio, son más propensos a una intervención exitosa por parte del proyecto. Asimismo, se acordó con la profesional del área seleccionar aquellos procesos cuya valoración sea mayor o igual al 60%, es decir, un valor de 1.8.

El principal insumo utilizado en la calificación de los criterios fue el Inventario de procesos registrado en el Apéndice K del presente documento, sin embargo, se consultó con la profesional de la Vicerrectoría Académica los casos en los cuales se requirió información adicional.

### ***5.1.2 Criterios para la selección de los procesos a intervenir***

Teniendo en cuenta los hallazgos del diagnóstico, el Inventario de Procesos, y el concepto de la profesional de la Vicerrectoría Académica, se estableció la ponderación de los siguientes criterios de selección: Tiempo percibido en la ejecución del proceso, Tiempos de respuesta, Frecuencia de ejecución del proceso, Cantidad de agentes que intervienen en el proceso, Volumen de correos electrónicos relacionados al proceso y Concepto de la DSI.

**5.1.2.1 Tiempo percibido en la ejecución del proceso.** Consiste en la percepción del tiempo que requiere el proceso desde la recepción de la primera entrada hasta la última salida, desde el punto de vista del principal responsable del procedimiento (Profesional Vicerrectoría Académica). El objetivo de este criterio es priorizar los procesos cuyas actividades se perciben como de mayor demanda temporal, y, por ende, la reducción de este valor implicará un mayor impacto en el desempeño de la dependencia. Para establecer el valor numérico otorgado a este criterio se utilizó la columna seis ‘Percepción del tiempo semanal dedicado al proceso’ del Inventario de procesos obtenido en el diagnóstico inicial. En los casos en los que el proceso presenta alta estacionalidad y la percepción del tiempo varía en función de ella, se optó por utilizar la percepción de tiempo promedio entre alta y baja estacionalidad. Atendiendo al criterio de la Profesional de la Vicerrectoría, se optó por brindarle a este concepto un peso del 10% en la matriz.

La ecuación para la calificación del criterio es:

$$Ctp = PT(\%) \cdot 3$$

En donde:

- *Ctp* es la *Calificación del tiempo percibido* para el proceso.
- *PT* es la *Percepción del Tiempo* semanal dedicado al proceso (ver Apéndice K).
- 3 es la máxima calificación posible.

**5.1.2.2 Tiempos de respuesta.** Consiste en el tiempo que tarda la respuesta a una solicitud presentada de manera electrónica entre la Vicerrectoría Académica y los proveedores y clientes de cada proceso. El objetivo de este criterio es brindar una mayor calificación a los procesos cuyos tiempos de respuesta son más altos, de manera que una reducción de este valor implique una mejora significativa en la eficiencia de la dependencia. Para establecer la calificación de cada proceso en este criterio, se utilizó la columna siete ‘Tiempo de respuesta promedio’ del inventario de procesos obtenido en el diagnóstico. Es de resaltar que la medición de estos tiempos se realizó con la herramienta Microsoft ReliefJet, aplicada a los tres correos electrónicos que utilizan las profesionales del área. Atendiendo al criterio de la Profesional de la Vicerrectoría, se optó por brindarle a este concepto un peso del 10% en la matriz.

La ecuación para la calificación del criterio es:

$$Ctr = \frac{TR}{859.2} \cdot 3$$

En donde:

- *Ctr* es la Calificación del *Tiempo de Respuesta* del proceso.
- *TR* es el *Tiempo de Respuesta promedio* (horas) del proceso.
- 859.2 es la sumatoria de los tiempos de respuesta promedio de todos los procesos.
- 3 es la máxima calificación posible.

**5.1.2.3 Frecuencia de ejecución del proceso.** Consiste en el número de veces que se inicia la ejecución del proceso de manera anual. El objetivo de este criterio es brindar una mayor ponderación a los procesos con mayor reiteración durante un año académico. Para establecer el valor numérico de este criterio, se utilizó la columna nueve ‘frecuencia de ejecución’ del Inventario de procesos. Atendiendo al criterio de la Profesional de la Vicerrectoría, se optó por brindarle a este concepto un peso del 20% en la matriz.

La calificación de este criterio se estableció con base a la siguiente escala:

- Para los procesos con una frecuencia menor o igual a una (1) vez por año académico, una calificación de *1.0*.
- Para los procesos con una frecuencia mayor a una (1) vez y menor o igual a dos (2) veces por año académico, una calificación de *2.0*.
- Para los procesos con una frecuencia mayor a dos (2) veces por año académico, una calificación de *3.0*.

**5.1.2.4 Cantidad de agentes que intervienen en el proceso.** Consiste en el agregado de proveedores y clientes del proceso. Para los casos en los que el agente corresponde a un grupo de agentes (por ejemplo, Unidades académicas de la Facultad de Ciencias) se tuvo en cuenta cada uno de los integrantes del grupo (cada una de las Escuelas de la Facultad de Ciencias). El objetivo de este criterio es brindar una mayor calificación a aquellos procesos con mayor cantidad de proveedores y clientes, de manera que una mejora implique un impacto de mayor amplitud. Para establecer el valor de este criterio, se utilizaron las columnas cuatro y cinco tituladas ‘proveedores

y ‘clientes’ del inventario de procesos. Atendiendo al criterio de la Profesional de la Vicerrectoría, se optó por brindarle a este concepto un peso del 20% en la matriz.

La calificación de este criterio se estableció con base a la siguiente escala:

- Para los procesos con una cantidad de agentes menor a 50 individuos, una calificación de *1.0*.
- Para los procesos con una cantidad de agentes mayor o igual a 50, y menor a 100 individuos, una calificación de *2.0*.
- Para los procesos con una cantidad de agentes mayor o igual 100, y menor a 1000 individuos, una calificación de *2.5*.
- Para los procesos con una cantidad de agentes mayor o igual a 1000 individuos, una calificación de *3.0*.

**5.1.2.5 Volumen de correos electrónicos relacionados al proceso.** Consiste en la cantidad de correos electrónicos enviados y recibidos para un mismo proceso en un periodo de tiempo establecido (ver diagnóstico). El objetivo de este criterio es brindarles una mayor ponderación a los procesos con mayor carga comunicativa, interviniendo aquellos procesos con mayores reprocesos, con lo que se busca lograr intervenciones de mayor impacto en profundidad. Para ello se utilizó la columna siete ‘Volumen de correos electrónicos relacionados al proceso’ del inventario de procesos. Es de resaltar que la medición de este volumen se realizó con la herramienta Microsoft ReliefJet, aplicada a los tres correos electrónicos que utilizan las

profesionales del área. Atendiendo al criterio de la Profesional de la Vicerrectoría, se optó por brindarle a este concepto un peso del 15% en la matriz.

La calificación de este criterio se estableció con base a la siguiente escala:

- Para los procesos con un volumen de correos electrónicos menor a 300, una calificación de 0.6.
- Para los procesos con un volumen de correos electrónicos mayor o igual a 300, y menor a 600, una calificación de 1.2.
- Para los procesos con un volumen de correos electrónicos mayor o igual a 600, y menor a 900, una calificación de 1.8.
- Para los procesos con un volumen de correos electrónicos mayor o igual a 900, y menor a 1200, una calificación de 2.4.
- Para los procesos con un volumen de correos electrónicos mayor a 1200, una calificación de 3.0.

**5.1.2.6 Concepto de la DSI.** Se basa en las recomendaciones otorgadas por la División de Servicios de Información en cuanto a la intervención de los procesos por parte del proyecto RSI. Para ello se estableció brindar calificaciones a los procesos teniendo en cuenta dos aspectos:

En primer lugar, la calificación tendrá en cuenta la planeación temporal de la RSI en el proceso. Si la RSI tiene contemplado intervenir el proceso en el muy largo plazo, se le brindará una mayor calificación al proceso, pues implicará una intervención de impacto sostenido por parte

del presente proyecto. Si, por el contrario, la RSI ya se encuentra desarrollando una intervención, o planea realizarla en el corto plazo, se tendrá en cuenta un segundo aspecto.

Si la intervención que plantea la RSI es en el corto o mediano plazo, se tendrá en cuenta la factibilidad de acoplamiento entre el presente proyecto de grado y dicha intervención de la RSI, es decir, si la RSI intervendrá un proceso en el corto plazo, y no es factible recibir apoyo desde este proyecto de grado, se le brindará una baja calificación al proceso. Si, por el contrario, la RSI intervendrá un proceso en el corto plazo y efectivamente es pertinente recibir apoyo en la intervención por parte de este proyecto, se le brindará una mayor calificación al proceso, ya que se considera que un acoplamiento entre los dos proyectos derivará en un mayor beneficio para el proceso y su impacto será sostenido en el tiempo.

La calificación de este criterio se estableció con base a lo siguiente:

- Para los procesos que se encuentran siendo intervenidos por parte de la RSI (o será intervenido en el corto plazo) y cuyo aporte por parte del presente proyecto NO es factible, una calificación de *0.0*.
- Para los procesos que no se encuentran siendo intervenidos por parte de la RSI, ni se contempla su intervención en el corto o mediano plazo, una Calificación de *2.0*.
- Para los procesos que se encuentran siendo intervenidos por parte de la RSI y cuyo aporte por parte del presente proyecto SI es factible, una calificación de *3.0*.

La figura 7 muestra los resultados de la ponderación:

**Figura 7**

*Matriz de criterios ponderados: selección de procesos a intervenir*

Criterios ponderados para la Selección de procesos a intervenir							
Proceso \ Criterio	Tiempo percibido en la ejecución del proceso 10%	Tiempos de respuesta 10%	Frecuencia de ejecución 20%	Cantidad de agentes que intervienen en el proceso 20%	Volumen de correos electrónicos relacionados al proceso 15%	Recomendación de la DSI 25%	Total
Actividad Académica	0.6	0.24	2	2.5	3	3	2.18
Evaluación docente	0.6	0.28	2	3	1.2	3	2.02
Periodo de prueba	2.25	0.37	2	2	1.8	2	1.83
Plan de formación	0.5	0.24	1	2	0.6	2	1.26
Renovación de tenencias	0.38	0.24	3	2.5	3	2	2.11
Política TIC	0.6	0.28	2	2	3	2	1.84
Selección de profesores	3.00	1.36	3	2	1.8	0	1.71

*Fuente: Elaboración propia.*

### 5.1.3 Resultados de la ponderación

A partir de los resultados de la matriz de criterios ponderados (Apéndice N), se estableció intervenir los procesos de Actividad Académica, Evaluación docente, Periodo de Prueba, Renovación de Tenencias, y Política TIC.

## 5.2 Análisis de herramientas y entregables aplicables al proyecto

Tomando como base los resultados de la fase anterior, se realizó un análisis acerca de las herramientas y/o entregables que permitieran atender las necesidades críticas de cada proceso. Para ello se estableció orientar la información del diagnóstico hacia dos aspectos, la situación general del proceso y los principales problemas a resolver. Partiendo de esta información se formularán herramientas y/o entregables que atiendan los puntos críticos de cada proceso, investigando alternativas mediante revisiones de literatura gris en la web y reuniones de orientación con personal de interés.

### ***5.2.1 Análisis de herramientas aplicables al proceso de Actividad Académica***

***5.2.1.1 Situación general del proceso.*** A partir del diagnóstico, se pudo establecer que el proceso del diligenciamiento de Actividad Académica presenta una alta estacionalidad, relacionada con el inicio de cada semestre académico. Durante este periodo, todos los profesores de planta de la Universidad (alrededor de quinientos cincuenta) deben diligenciar el registro de su actividad académica para el semestre inmediatamente próximo. Este registro consta de información que debe ser diligenciada de forma manual por cada profesor en el sistema de intranet de la Universidad, de manera que se indiquen las actividades de docencia, investigación y/o extensión que se realizarán durante las 16 semanas calendario del semestre.

Este diligenciamiento debe ajustarse a la estructura y reglamentación de la Universidad, por lo que cada actividad debe alinearse a las características propias de lo establecido como rol de profesor, así como a los requerimientos de registro del sistema. Dichas características y requerimientos no suelen ser conocidos a profundidad por todos los clientes (profesores) quienes recurren a la Vicerrectoría Académica para resolver sus dudas o fallas en la plataforma web. Es debido a esto que, en periodos de alta estacionalidad, este proceso consume una gran cantidad del tiempo de la profesional encargada del área, quien es responsable de resolver inquietudes y problemas específicos que los profesores puedan presentar, generando cuellos de botella y retrasando actividades en otros procesos.

Es de resaltar que, una vez se recibe la solicitud de un profesor, la Vicerrectoría se encarga de atender únicamente los casos que se encuentran a su alcance, mientras que remite a la División

de Servicios de información los problemas que requieren de la intervención del desarrollador o responsable del software. Es decir, aunque la Vicerrectoría Académica sólo puede atender un cierto tipo de problemas, recibe todas las solicitudes en su bandeja de entrada, actuando en algunos casos simplemente como intermediario, sin la capacidad de aportar valor al proceso. A esta problemática se le añade la falta de personal de apoyo al proceso en la DSI, la cual impacta directamente el tiempo de respuesta.

**5.2.1.2 Problemas a resolver.** De la situación planteada se pueden extraer tres problemáticas a resolver. En primer lugar, la falta de conocimiento del proceso por parte de algunos clientes del sistema, quienes presentan dudas similares frente a ciertos aspectos en el registro de su formulario de actividad académica. Ante esta problemática, las herramientas instruccionales o capacitaciones se presentan como una posible solución.

Por otra parte, existen casos en los que la labor de la profesional de la Vicerrectoría se limita únicamente a remitir el caso a la División de Servicios de Información. Aunque esta tarea parezca sencilla en primera instancia, la cantidad de solicitudes de este tipo generan ruido en las actividades de la profesional y aumenta el tiempo de respuesta de la Unidad responsable (DSI). Esta situación se evitaría si los clientes del sistema tuvieran conocimiento sobre a quién dirigirse con base al tipo de problema que presentan, ya que de esta forma se podría depurar un intermediario innecesario en el proceso. Las herramientas instruccionales o capacitaciones se presentan nuevamente como una alternativa de solución a este problema.

Por último, la recepción de solicitudes similares (y por lo tanto estandarizables) por parte de diferentes clientes se atiende mediante respuestas individuales no estandarizadas, lo cual no es eficiente. Ante esta situación se hace pertinente consolidar un tipo de respuesta estandarizada para aquellas solicitudes que así lo permitan, de manera que la comunicación se automatice y con ello reduzca el tiempo de espera. Estas respuestas podrían consolidarse en un documento de texto y acceder a él cuando una nueva entrada active el proceso.

**5.2.1.3 Revisión de literatura gris (Herramientas de apoyo instruccional).** Teniendo en cuenta las primeras dos problemáticas descritas anteriormente, se realizó una revisión de literatura gris acerca de las herramientas instruccionales aplicables al proceso:

**Google Apps Scrip.** Consiste en una plataforma de desarrollo de aplicaciones que amplía las características estándar de la Google Suite. Permite diseñar capacitaciones mediante guías instruccionales de manera semiautomática, sincronizando y compartiendo contenidos con Google Drive. La plataforma incluye una guía de apoyo a la escritura en el lenguaje de código que utiliza el programa. (Chinguel & Gamonal Torres, 2019).

**Chatbot.** Es un software ligado a Inteligencia Artificial que utiliza bases de datos para ofrecer una respuesta coherente a una conversación (Mayordomo, 2020). En una interfaz de tipo Chatbot, el usuario puede realizar consultas en cualquier momento del día y recibirá una respuesta automática por parte de la Inteligencia Artificial. Actualmente existe una gran cantidad de plataformas web que brindan esta herramienta de manera gratuita, tales como Centribal, Live Chat, Zendesk, Olark o PureChat (BlooMedia, 2023). También existen otras plataformas que permiten

cargar información desde un archivo PDF para generar un Chatbot de manera automática, como Sharly (2023).

**Video tutorial.** Es un contenido audiovisual que incluye una guía paso a paso sobre cómo realizar una tarea en específico, aprender una habilidad o entender un concepto. Está diseñado para enseñar a la audiencia cómo completar algo al demostrar el proceso visualmente (Colman, 2023). Requiere de una plataforma de grabación y edición, y puede requerir el uso de periféricos tales como micrófonos, luminarias o cámaras.

**Manual interactivo.** Consiste en una presentación con elementos de contenido interactivo tales como zonas sensibles, navegación, cuadros emergentes, etc. Esta función ayuda a captar la atención de la audiencia y mejora la participación. Algunas plataformas web y/o software especializado en este tipo de diapositivas son: iSpring Suite Max, NearPod, Prezi, Mentimeter, Classflow, Genially, Google Slides, Microsoft Power Point, etc (Ispring, 2021).

### **5.2.2 Análisis de herramientas aplicables al proceso de Evaluación Docente.**

**5.2.2.1 Situación general del proceso y problemas a resolver.** El diagnóstico indicó la necesidad de corregir falencias presentes en el Sistema de información de Evaluación docente, como la carencia de una función de almacenamiento (informes históricos), la imposibilidad de realizar modificaciones en el cuestionario, o la incapacidad de programar una fecha de apertura del proceso desde de la Vicerrectoría Académica, entre otras (ver anexo Q). Además, como se mencionó anteriormente, se encontró que la DSI ha presentado falencias de personal, por lo que la solución a problemas específicos del sistema suele ser ineficiente.

Debido a esto, el desarrollo de un nuevo Sistema de información que atienda las necesidades encontradas se presentó como una alternativa de interés, sin embargo, el desarrollo de un programa para este proceso se encuentra fuera del alcance de la Unidad.

No obstante, en el diagnóstico se encontró que, dentro del marco del proyecto institucional de Renovación de los Sistemas de Información de la Universidad (RSI), las falencias del sistema serían atendidas por la División de Servicios de Información (DSI). En vista de lo anterior, se decidió consultar directamente con la DSI la forma en que desde el presente proyecto de grado se podría aportar al desarrollo del software.

A través de una reunión con personal de la DSI, se dio a conocer que el sistema sería desarrollado por dos estudiantes de la Escuela de Ingeniería de Sistemas, bajo la modalidad de trabajo de grado. Teniendo lo anterior, se agendaron reuniones con los estudiantes desarrolladores del nuevo software, con el fin de analizar un acoplamiento entre los dos proyectos de grado.

**5.2.2.2 Reuniones con desarrolladores del nuevo software.** Tomando en cuenta lo anterior, se realizaron diversas reuniones con los estudiantes Jorge Julián García Hernández y Erika Yamile Lache Blanco, desarrolladores del nuevo Software de Evaluación Docente, con el fin de evaluar el acoplamiento entre los dos proyectos de grado y discutir las herramientas con las cuales materializar el apoyo de un proyecto a otro. En algunas de las reuniones, se añadió la participación de personal de la DSI y la Vicerrectoría Académica, con el fin de enriquecer los productos finales y garantizar que las actividades sigan la visión de las Unidades. Las actas de las reuniones realizadas en el marco de este proceso se encuentran en el Apéndice M.

En los encuentros se compartieron los resultados del diagnóstico y la metodología a implementar en el desarrollo del software. Teniendo en cuenta las características y el alcance de este proyecto de grado, los desarrolladores recomendaron apoyar la primera etapa de desarrollo del software, mediante la construcción de un *Levantamiento de requisitos de usuario*.

**5.2.2.3 Levantamiento de requisitos del usuario.** El levantamiento de requerimientos es la primera etapa en el ciclo de desarrollo de software. En esta etapa es importante aplicar técnicas de levantamiento de requerimientos para culminar exitosamente los proyectos de desarrollo software en el tiempo estimado y cumpliendo con calidad con los requisitos del cliente (Rondon Suarez, 2019). El levantamiento de requerimientos es un documento que contiene las funciones, herramientas, entradas y salidas de un software. Este documento debe ser elaborado con base a las indicaciones del cliente y será el principal insumo que utilizarán los desarrolladores para diseñar el software. Teniendo en cuenta lo anterior, se realizó una breve revisión web acerca de las técnicas utilizadas en el levantamiento de requisitos de software.

**5.2.2.3.1 Técnicas de levantamiento de requisitos de Software.** Según, Sánchez et al. (2015) existen trece técnicas para un levantamiento de requisitos:

- Descomposición funcional: Se basa en la fragmentación de los procesos en etapas pequeñas, a fin de que el cliente exponga sus necesidades de manera más comprensible a la vez que detallada.

- Entrevista: Consiste en obtener la información directamente de los clientes a través de preguntas formuladas por el desarrollador.
- Análisis de Stakeholders: Consiste en obtener información relacionada a las necesidades del software de acuerdo a las diferentes perspectivas que puedan ofrecer a los interesados (stakeholders). De esta manera se logran obtener diferentes puntos de vista acerca del software y por lo tanto información más completa.
- Prototipos: Consiste en iterar una serie de prototipos con el objetivo de realizar modificaciones sugeridas por el cliente en cada nueva versión, de manera que se logre ‘pulir’ el software teniendo en cuenta las necesidades del usuario.
- Reglas de negocios: Se basa en utilizar las políticas o restricciones de una empresa para determinar los lineamientos del sistema.
- Lluvia de ideas: Utiliza un moderador para reunir las ideas de un grupo de personas acerca de sus necesidades frente al nuevo software.
- Etnografía u observación: Plantea la implementación de un analista en el entorno laboral en donde se utilizará el software, con el fin de realizar anotaciones acerca de las tareas que los usuarios requieren ejecutar.
- Análisis de interfaz: Identifica las interfaces entre las soluciones o componentes de la solución para definir cómo será la interacción entre estos componentes. Presenta restricciones a la hora de encontrar necesidades de nivel superior, ya que se enfoca en aspectos de forma.
- Análisis de documentos: Consiste en recopilar información de documentos ya existentes (como por ejemplo manuales de usuario o diagramas de procesos), de manera que no se debe partir desde cero.

- Grupo de enfoque (focus group): Consiste en reunir un grupo de personas para realizar preguntas acerca de sus impresiones, preferencias y necesidades acerca de un nuevo software.
- Taller de requerimientos: Consiste en un proceso en el cual se le presenta a los interesados una serie de herramientas de discusión, análisis y retroalimentación, orientadas a temáticas como el planteamiento de escenarios, mapa de actores, prototipo de pantallas, etc. (Vázquez, 2012).
- Modelado de procesos: Extrae la información a partir de modelos de los procedimientos existentes, como un diagrama de flujo.
- Descubrimiento de escenarios: Consiste en solicitar al usuario una descripción de la tarea que debe desarrollar imaginando que la está realizando en ese mismo momento. Puede realizarse a través de entrevistas, visualización o talleres.

Atendiendo a las recomendaciones de los desarrolladores se determinó utilizar las estrategias de descomposición funcional y entrevista en la construcción del entregable.

### ***5.2.3 Análisis de herramientas aplicables al proceso de Periodo de Prueba***

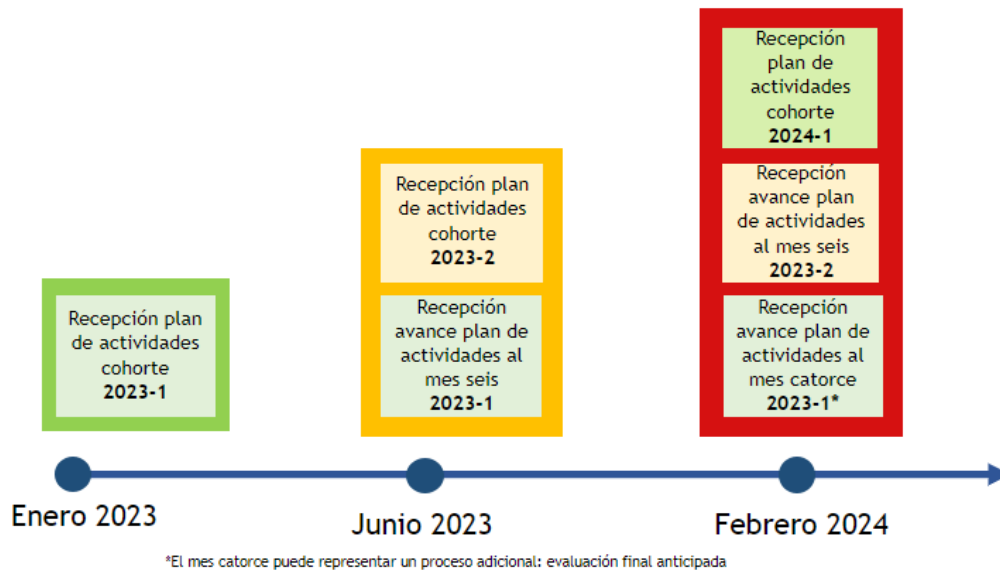
***5.2.3.1 Situación general del proceso.*** El rol de la Vicerrectoría Académica en este proceso consiste en apoyar la inducción de los nuevos profesores de planta de la Universidad mediante la capacitación, acompañamiento y revisión del proceso de periodo de prueba. Es deber de la Vicerrectoría informar a los profesores acerca de los requisitos que deben cumplir en su periodo de prueba, tales como realizar y aprobar un curso de competencias ciudadanas o certificar una segunda lengua por parte del instituto de lenguas UIS. Dentro de estos requisitos, los profesores en periodo de prueba deben formular un plan de actividades para los primeros veintidós meses de vinculación a la Universidad.

El plan de actividades debe contener actividades de docencia, investigación y/o extensión, y debe ser avalado tanto por el director de Escuela como por el Consejo de la Unidad. Asimismo, los profesores deben presentar un avance del cumplimiento del plan en tres etapas: mes seis, mes catorce y mes veintidós.

Durante todo el periodo de prueba, la Vicerrectoría debe tener un registro del cumplimiento de cada profesor, tanto en los requisitos institucionales como en los avances del plan de actividades. Actualmente, este registro se realiza de manera completamente manual, digitando las actualizaciones en una hoja de cálculo y archivando los informes en la nube. Esta forma manual de realizar el proceso podría automatizarse mediante la implementación de una plataforma de gestión documental o un sistema de información dedicado al proceso.

Por otra parte, la Vicerrectoría diseña y entrega los formatos de Formulación de plan de actividades (al inicio de la vinculación) y de Evaluación del plan de actividades (meses seis, catorce, y veintidós) a los profesores, quienes deben diligenciarlo según su condición individual. Aunque la Vicerrectoría realiza capacitación a los profesores, y les remite un ejemplo del formato correctamente diligenciado, es común que los documentos presenten errores, los cuales hacen que se rechace el documento, y su corrección ocasiona atrasos y reprocesos. Estas correcciones consumen gran cantidad de tiempo en la Vicerrectoría, en especial cuando se superponen informes de cohortes nuevas en etapa de formulación con cohortes en evaluación de mes seis, catorce o veintidós. La Figura 8 esquematiza la superposición de cohortes (periodos de alta intensidad en el proceso).

**Figura 8**  
*Superposición de Cohortes*



*Fuente: Elaboración propia*

**5.2.3.2 Problemas a resolver.** De lo anterior podemos identificar dos problemas principales a resolver. En primera instancia, la ejecución completamente manual del proceso en las etapas de registro y archivo de información y documentos, comunicaciones con los clientes, revisiones y correcciones de formatos, etc. Para este problema se hace viable la implementación de un sistema de información, o bien la implementación de herramientas ofimáticas de archivo, de manera que estas tareas puedan ejecutarse de manera automática.

La segunda problemática del proceso se relaciona con la cantidad de errores que los clientes presentan en el diligenciamiento de los Formatos de formulación y evaluación del plan de actividades, lo cual requiere de la revisión y solicitud de ajuste desde la Vicerrectoría Académica.

Esta actividad abarca una cantidad considerable del tiempo de la dependencia y genera desgaste a nivel mental, al requerir de una alta atención al detalle. Ante esta situación se hace pertinente la implementación de capacitaciones o guías instructivas, orientadas exclusivamente al correcto diligenciamiento de los formatos.

**5.2.3.3 Herramientas aplicables al proceso.** Teniendo en cuenta lo anterior, se plantea la posibilidad de desarrollar un sistema de información dedicado exclusivamente a este proceso, de manera que la revisión y archivo de los formatos sea automática. Sin embargo, el desarrollo de un software de este tipo se encuentra fuera del alcance de este proyecto, y, a diferencia del proceso de Evaluación docente, la División de Servicios de Información no contempla al proceso de Periodo de prueba dentro de su proyecto de renovación institucional.

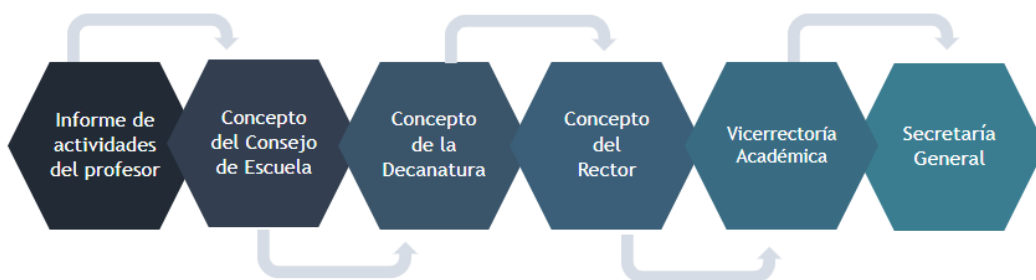
Por otra parte, se conoció el caso de una Unidad Académica que, ante las reiteradas devoluciones de formatos incorrectamente diligenciados, decidió especializar personal propio en esta tarea. La Escuela especializó a un trabajador en el acompañamiento y revisión de los formatos de periodo de prueba de los nuevos profesores, obteniendo resultados favorables. De lo anterior surge la propuesta de trabajar en conjunto con las Unidades académicas en la formación de personal especializado en el diligenciamiento de este tipo de formatos. Esta formación consiste en una serie de reuniones con profesionales de las Unidades académicas que cuenten con profesores en periodo de prueba, en las cuales se compartirían los errores más comunes en el diligenciamiento, así como herramientas instruccionales acerca del diligenciamiento. Lo anterior permitiría que poco a poco y desde las Escuelas se adquiriera la formación suficiente para enviar documentos correctamente diligenciados, reduciendo la carga en la etapa de revisión en la Vicerrectoría.

Por último, la coexistencia de diferentes cohortes hace que llevar el control de las fechas importantes se vuelva una tarea compleja, por lo que la planeación anticipada del proceso mediante herramientas como el calendario de Outlook podría subsanar esta problemática.

#### ***5.2.4 Análisis de herramientas aplicables al proceso de Renovación de Tenencias***

***5.2.4.1 Situación general del proceso.*** Una tenencia consiste en un periodo de estabilidad y permanencia en la Universidad, y es aplicada a todos los profesores de vinculación directa (planta). La tenencia se emite a través de una resolución firmada por el rector y la secretaria general. La tenencia consta de un proceso administrativo de evaluación que involucra al profesor, el Consejo de Escuela, la Decanatura de Facultad, el Rector, la Vicerrectoría Académica y la Secretaría General. La Figura 9 muestra los actores en el proceso.

***Figura 9***  
*Actores en la Renovación de tenencias*



*Fuente: Elaboración propia.*

El profesor presenta un informe de sus actividades durante el periodo de tenencia próximo a vencer, y es evaluado por el Consejo de Escuela. Una vez aprobado por el Consejo de Escuela, se da trámite a la Decanatura, quien a su vez remite al rector. Este proceso se realiza mediante un Sistema de Información, por lo que no se requiere de la intervención manual del personal, salvo cuando el sistema presenta fallas.

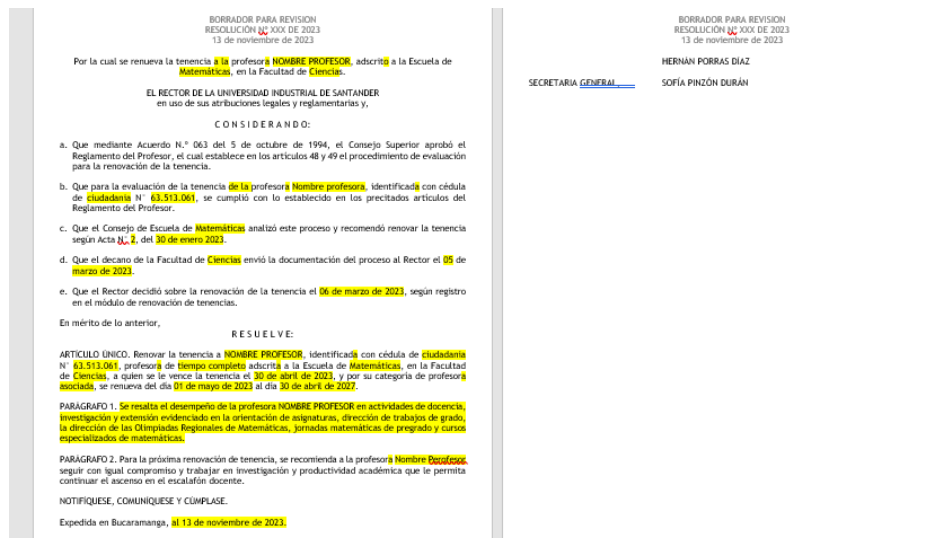
Una vez el rector emite su concepto, la Vicerrectoría recibe de manera automática una comunicación electrónica, notificando las decisiones de las instancias anteriores y la información administrativa relacionada al profesor, con el propósito de proyectar el borrador de la resolución de la nueva tenencia. Actualmente la Vicerrectoría copia la información de la comunicación electrónica y la proyecta de manera manual en el formato o borrador de resolución que remite a la Secretaría general, quien formaliza la expedición del documento y comunica la acción a los interesados.

**5.2.4.2 Problemas a resolver.** Si bien el Sistema de información suele funcionar correctamente, existen situaciones particulares que el sistema no contempla, generando reprocesos y solicitudes al personal de la DSI o de la Vicerrectoría Académica. Lo anterior hace que se considere viable intervenir o modificar el sistema, de manera que estas ineficiencias sean atendidas.

Por otra parte, la proyección del borrador de resolución implica un proceso completamente manual, el cual consiste en copiar más de veinte campos desde un correo electrónico a un documento de texto. Esta tarea es realizada por un auxiliar de la Vicerrectoría, quien manifestó

tardar aproximadamente quince minutos en realizar dicha actividad por cada profesor. La Figura 10 resalta los campos del borrador de resolución de tenencia:

**Figura 10**  
*Campos del formato de resolución de tenencia*



*Fuente: Archivo Vicerrectoría Académica*

**5.2.4.3 Herramientas ofimáticas de Automatización de documentos.** Teniendo en cuenta lo anterior, se determinó realizar una revisión de literatura gris en la web acerca de las herramientas que permitan realizar el proceso de forma automática, encontrando lo siguiente:

**Docupilot.** Es un programa de automatización de documentos que permite crear plantillas personalizadas. Incluye la opción de enviar documentos generados a través de correo electrónico y puede vincularse con otros servicios como Dropbox, Zapier o Docusign (Nayab, 2023).

***AirSlate.*** Es una aplicación en la nube ‘todo en uno’ que puede gestionar cada etapa de la automatización de documentos. Incluye herramientas como plantillas, creador de flujo, y firmas electrónicas. Permite cargar datos desde otras aplicaciones como Excel (Nayab, 2023).

***Combinación de Correspondencia.*** Es una herramienta de Microsoft Word que permite crear un lote de documentos personalizados para diferentes destinatarios. Los orígenes de datos, como las listas, hojas de cálculo o bases de datos, están asociados al documento (Microsoft, 2023).

***Macro de Excel.*** Es un automatismo capaz de ejecutar un conjunto personalizado de acciones con el objetivo de facilitar tareas repetitivas en la aplicación. Además de automatizar una tarea, la macro reduce los errores y el tiempo de trabajo, mejorando la eficiencia de manera notable (Fernández, 2021).

### ***5.2.5 Análisis de herramientas aplicables al proceso de Política TIC***

***5.2.5.1 Situación general del proceso.*** El proceso de implementación de la Política TIC de la Universidad, a cargo de la Vicerrectoría Académica, consiste en el apoyo a la formación mediante las Tecnologías de Información y la Comunicación. Durante los últimos años, este apoyo se ha materializado en una serie de convocatorias dirigidas a profesores y estudiantes que desarrollan proyectos como aplicativos móviles, repositorios virtuales, páginas web, Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA), Aulas virtuales de aprendizaje (AVA), videos interactivos, repositorios virtuales, etc.

Las convocatorias son organizadas por el Equipo Líder en TIC - ELTIC, conformado por un representante de cada Facultad, el administrador de la plataforma Moodle institucional, una profesional de la Vicerrectoría Académica, la directora del Centro para el Desarrollo de la Docencia en la UIS (CEDEDUIS), y el Vicerrector Académico, quien preside el grupo.

Entre las responsabilidades de la Vicerrectoría, se encuentra garantizar la logística de las reuniones del grupo, publicar las etapas de las convocatorias, gestionar el presupuesto de los proyectos, recibir postulaciones, enviar las propuestas recibidas para evaluación por parte del ELTIC.

Por otra parte, la Vicerrectoría se encarga de organizar el Evento de experiencias exitosas en la implementación de TIC en docencia, un evento anual en el que se reúnen los proyectos TIC con mejores resultados en cuanto a pedagogía relacionada a las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la UIS. La Vicerrectoría se encarga de gestionar la planeación y logística del evento, así como del desarrollo de las memorias publicadas a través de la revista Docencia Universitaria del CEDEDUIS. El proceso de memorias incluye la recepción de información, corrección de estilo, proyección y remisión a la revista. La Figura 11 muestra una imagen tipo flyer de difusión del evento en 2023.

**Figura 11***Difusión del evento TIC 2023*

**Es hora de conocer experiencias exitosas sobre la implementación de las TIC en la docencia**

marzo 3



*Fuente: Portal web UIS (2023). Disponible en: <https://eventos.uis.edu.co/evento/es-hora-de-conocer-experiencias-exitosas-sobre-la-implementacion-de-las-tic-en-la-docencia/>*

**5.2.5.2 Problemas a resolver.** *Uno de los problemas que presenta el proceso es la alta rotación del equipo de apoyo, debido a que los representantes de las Facultades pertenecientes a ELTIC, así como los auxiliares estudiantiles que apoyan el proceso, suelen cambiar de un año a otro, lo cual impide que haya personal especializado en este tipo de asuntos. Ante la alta rotación del personal es posible formular alternativas de solución como una reestructuración de los incentivos de pertenecer al Equipo Líder en TIC, sin embargo, una modificación en este aspecto requiere de la aprobación de organismos superiores de la Universidad, lo cual se encuentra fuera del alcance de este proyecto.*

En cuanto a las convocatorias de apoyo a la formación mediante las TIC, se ha presentado un declive en las participaciones por parte de profesores y estudiantes, llegando incluso a tener convocatorias sin ganadores o a ser declaradas desiertas en el año 2023. Esto se debe en parte a largos formularios de inscripción que, debido a su exigencia burocrática, no representa motivación a quienes desean postularse. Ante esta problemática, se propone modificar el sistema de recepción de propuestas, de manera que el primer contacto con la convocatoria sea más simple y atraiga a más usuarios.

Por otra parte, debido a que los inscritos no suelen comprender los requerimientos de las convocatorias, son eliminados en las primeras etapas, por motivos como exceder el valor de un rubro presupuestal o presentar una propuesta que no está acorde con el objetivo de la convocatoria. Ante esta falencia en la comunicación o instrucción en el diligenciamiento de formularios de postulación, se propone crear herramientas instruccionales que mejoren la comprensión de las especificaciones y requerimientos de las convocatorias.

Con respecto al Evento de experiencias exitosas en la implementación de TIC en docencia, se encontró que la generación de certificados de ponentes y asistentes se realiza de manera completamente manual, lo cual requiere de una considerable inversión de tiempo por parte de la auxiliar estudiantil. Por otra parte, la revisión y corrección de estilo en las memorias del evento son realizadas por revisores externos a la unidad, generando costos para la dependencia. Ante esta situación, se propone la implementación de softwares que permitan desarrollar un cierto grado de automatización a estos procesos.

### ***5.2.5.3 Herramientas de automatización de certificados***

***Certify'em.*** Consiste en un complemento de la Google Suite que permite enlazar formularios con certificados de manera automática. Su versión gratuita permite generar hasta 100 certificados en línea (Barascout, 2021).

***Canva.*** Permite diseñar certificados y cargar campos personalizados desde una base de datos de tipo CSV. Los certificados pueden ser descargados en PDF para luego ser enviados a los destinatarios. A diferencia de la combinación de correspondencia, no incluye una opción para enviar los documentos de manera personalizada.

***Combinación de Correspondencia.*** Es una herramienta de Microsoft Word que permite crear un lote de documentos personalizados para diferentes destinatarios. Los orígenes de datos, como las listas, hojas de cálculo o bases de datos, están asociados al documento (Microsoft, 2023).

### ***5.2.5.4 Herramientas de corrección de estilo con Inteligencia Artificial IA***

***Grammarly.*** Es un asistente de escritura estadounidense basado en la nube e impulsado por inteligencia artificial. La herramienta ayuda a corregir errores ortográficos, gramática, puntuación y claridad teniendo en cuenta el contexto del texto (Urrea, 2023).

***Chat GPT.*** Es un asistente virtual basado en IA. ChatGPT es capaz de emular el estilo de escritores y escritoras célebres de los que ha aprendido, también puede tomar roles que den una

vuelta de vuelta a los textos: un profesional de la corrección de textos, un profesor de literatura amante de la narrativa hispanoamericana o incluso Amelie Nothomb. Los tipos de roles con los que puedes experimentar son casi infinitos (Rodriguez, 2023).

**Hemingway.** Es un producto diseñado como corrector ortográfico y gramatical para aumentar la calidad, claridad y legibilidad de la escritura. El editor Hemingway puede utilizarse como aplicación web y como aplicación de escritorio. La aplicación web de Hemingway tiene funciones limitadas gratuitas, mientras que su aplicación de escritorio tiene más funciones de pago (Portakal, 2023).

### **5.3 Selección de herramientas a implementar**

A partir del análisis de la etapa anterior, se presentó en reunión (Apéndice M) con la profesional de la Vicerrectoría Académica las diferentes herramientas de intervención propuestas para cada proceso. El objetivo de esta revisión fue alinear las posibles soluciones generadas en la etapa anterior con las capacidades, conocimientos previos y presupuesto de la Unidad. En la reunión se discutieron las problemáticas individuales fundamentales de cada proceso, así como la manera en que las herramientas expuestas podrían impactar positivamente al desarrollo de los mismos.

La dinámica de la reunión se basó en la exposición de los principales problemas en cada proceso, las alternativas de solución encontradas y los requerimientos de implementación de las mismas. A medida que se exponía lo anterior, la profesional realizó observaciones que permitieron

filtrar aquellos procesos que efectivamente se consideraron viables para una primera materialización. La Figura 12 resume los resultados de la reunión presentando las propuestas que continuaron en el proceso. La totalidad de las propuestas y las observaciones realizadas por la profesional se encuentran en el Apéndice O.

### Figura 12

#### Selección de herramientas a implementar

Selección de herramientas - Resumen			
Proceso	Herramienta/entregable	Problemas a atender	Decisión
Actividad Académica	Manual interactivo del registro de AA	- Falta de conocimiento de los clientes - Alto volumen de solicitudes en época de estacionalidad	Realizar
	Repositorio de preguntas y respuestas estandarizadas	- Falta de conocimiento de los clientes - Alto volumen de solicitudes - Respuestas individuales para consultas similares	Realizar piloto testeando el grado de completitud, incluir actualización semestre a semestre
	Chatbot para clientes del proceso	- Falta de conocimiento por parte de clientes - Alto volumen de solicitudes	Realizar prueba
Evaluación docente	Levantamiento de requisitos de usuario para desarrollo de nuevo sistema de información.	-Ineficiencias del sistema actual (incapacidad de ejecución automática, almacenamiento, modificaciones en el cuestionario, etc).	Realizar
Periodo de Prueba	Rediseño del formato de diligenciamiento	- Errores en el diligenciamiento de los formularios	Modificar
	Reestructurar el modelo de archivo y control de información.	-Ejecución manual del proceso - Puntos de solicitud de información no unificados (alta burocratización) - Falta de control en respuestas	Realizar piloto
Renovación de tenencias	Automatización de resolución (Macro de Excel)	- Proyección manual de resoluciones	Realizar
	Levantamiento de requisitos de usuario para desarrollo de nuevo sistema de información.	-Ineficiencias del sistema actual (incapacidad de ejecución automática, almacenamiento, modificaciones en el cuestionario, etc)	Ejecutar De acuerdo con los recursos que asigna RSI
Política TIC	Automatización de certificados	- Proyección manual de certificados	Realizar
	Repositorio de correos frecuentes	- Proceso no estandarizado	Realizar

Vicerrectoría Académica - Universidad Industrial de Santander 2023

Fuente: Elaboración propia

## 5.4 Creación de propuestas de mejora

Una vez obtenida la selección de herramientas y la aprobación de la Unidad, se inició la etapa de creación de propuestas de mejora a partir del ciclo PHVA.

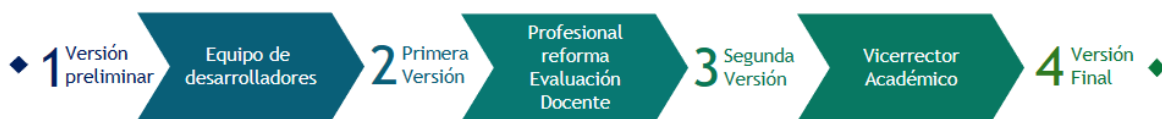
### 5.4.1 Creación de propuesta de mejora para el proceso de Evaluación Docente

#### Planear:

En la Figura 13 se muestran las etapas de la creación de este entregable

#### Figura 13

*Etapas del levantamiento de requisitos*



*Fuente: Elaboración propia*

En primera instancia, se definió en reunión junto a los desarrolladores (Apéndice M) el objetivo del levantamiento de requisitos, el cual consiste en establecer las funcionalidades y características que el nuevo software deberá llevar a cabo. Esto incluye una visión general de la interfaz y el modo de acceso a las diferentes opciones que el sistema debe ofrecer.

Los desarrolladores establecieron algunos aspectos de forma en el documento, indicando que debía tener una estructura sencilla, en la que se nombraran de forma secuencial las acciones que el sistema debe desarrollar y se diferenciaran las nuevas funciones de las actuales. Teniendo en cuenta lo anterior, se estableció crear una versión preliminar que cumpliera con los requisitos expuestos por los desarrolladores. Esta primera versión se realizó en conjunto con la Vicerrectoría Académica, principal Unidad administrativa en el nuevo software.

#### Hacer:

**5.4.1.1 Versión preliminar.** Utilizando la técnica de la entrevista, se realizó un primer borrador del documento junto a la profesional de la Vicerrectoría Académica encargada de este proceso. En esta versión preliminar se resaltaron las funcionalidades que el sistema actual realiza de forma satisfactoria y por lo tanto deben permanecer, así como las nuevas funcionalidades a incluir teniendo en cuenta las ineficiencias encontradas en el diagnóstico. Se decidió digitar en color negro las funcionalidades que el sistema desarrolla actualmente y en verde las nuevas funcionalidades a incluir. Es de resaltar que se determinó jerarquizar el proceso en funcionalidades (orden superior) y acciones requeridas (orden inferior) de manera que el conjunto de requisitos se presentara de manera sencilla y con el nivel de detalle necesario para su correcta implementación.

**Verificar:**

Una vez desarrollado el documento (incluyendo únicamente la primera funcionalidad del sistema) se presentó al equipo de desarrolladores para su aprobación o corrección, de manera que se pudiera seguir esta misma estructura en el resto del proceso. La Figura 14 presenta la estructura del documento

**Figura 14***Estructura del levantamiento de requisitos***Requisitos para el Software de evaluación docente**

Las funcionalidades y acciones de color negro son ejecutadas por el sistema actual.

Las funcionalidades y acciones de color verde no son ejecutadas por el sistema actualmente y se desean implementar en el nuevo sistema.

- Funcionalidad 1: Cargar información e iniciar el proceso de recolección de encuestas para el proceso de

**Acciones requeridas- Funcionalidad 1:**

1. Permitir actualizar, al inicio de cada proceso y en caso de ser necesario, las preguntas que conforman el formulario de Evaluación docente diligenciada por el estudiante (EVDOCDE de ahora en Adelante) según lo que establezca la normativa institucional.
2. Permitir actualizar, al inicio de cada proceso y en caso de ser necesario, la escala de Evaluación para capturar las respuestas de la EVDOCDE por cada pregunta del formulario. Permitir escalas tipo cualitativa (por ejemplo 'nunca, a veces, siempre'), tipo cuantitativa y diferentes escalas de cada tipo, que sean parametrizables según lo que establezca la normativa institucional.
3. El formulario debe presentar la opción de 'NS/NR' para la respuesta de cada pregunta. Si el estudiante marca la opción 'NS/NR' el sistema debe solicitarle al estudiante una breve justificación acerca de esta decisión (un listado desplegable de opciones parametrizadas y al final una opción abierta para registrar texto libre).
4. El formulario debe presentar la opción de omitir la evaluación completa de un profesor. Si el estudiante elige omitir, el sistema debe solicitarle al estudiante una breve justificación acerca de esta

*Fuente: Elaboración propia*

**Actuar:**

**5.4.1.2 Primera versión.** Una vez obtenida la aprobación de la estructura del documento por parte del equipo de desarrolladores, se completó el documento con la totalidad de funcionalidades y acciones requeridas. En total, el documento contó con tres funcionalidades principales, subdivididas en actividades con diferentes especificaciones. El documento mantuvo la estructura aprobada por los desarrolladores y tan sólo aumento en contenido aportado principalmente por la profesional de la Vicerrectoría Académica.

**Segunda Verificación:**

Una vez plasmados todos los requerimientos aportados por la profesional de la Vicerrectoría, se optó por compartir el documento con una de las profesionales pertenecientes al comité de renovación del proceso. En un principio, no se tenía contemplada esta etapa, sin embargo, luego de que la Universidad destinara un equipo para la renovación del proceso (no del

sistema), se consideró pertinente incluir la verificación de un miembro de este equipo, con el propósito de incluir nuevas funcionalidades en el proceso.

**5.4.1.3 Segunda versión.** Una vez obtenido el Feedback por parte de la profesional perteneciente al comité de renovación del proceso, se creó una nueva versión del documento. Aunque esta segunda versión mantuvo su estructura, aumentó a siete las funcionalidades que el software de Evaluación Docente debía incluir.

**5.4.1.4 Versión final.** Como última etapa de revisión, se determinó compartir el documento con el Vicerrector Académico, jefe de la Unidad, de quién no se recibieron ajustes adicionales, por lo que de esta manera se consolidó la última versión del levantamiento de requisitos de software de Evaluación docente. Este documento se encuentra en el Apéndice P.

#### **5.4.2 Creación de propuestas de mejora para el proceso de Renovación de tenencias**

Para este proceso se estableció la creación de dos herramientas: Una macro (VBA) para la automatización de la proyección de resoluciones y, de manera análoga al proceso anterior, un levantamiento de requisitos de usuario para el desarrollo de un nuevo software.

##### **5.4.2.1 Automatización de resoluciones (Macro VBA)**

#### **Planear:**

El objetivo detrás de la implementación de esta herramienta consiste en proyectar información de manera automática en un documento de Microsoft Word (2021), a través de Microsoft Excel (2021). Es de resaltar que esta mejora busca únicamente reducir el tiempo total

de proyección del documento, es decir, al tratarse de un documento administrativo oficial, el tiempo dedicado a revisión no será eliminado por completo. En primera instancia, se determinó analizar los campos que integran el documento de proyección de resoluciones de tenencias, así como la fuente mediante la cual la Vicerrectoría recibe dicha información, con el fin de determinar si el formato en que se recibe la información es adaptable a los requerimientos de la resolución a través del uso de Macros (VBA). Una vez realizada esta verificación, se determinó desarrollar la herramienta mediante la opción ‘grabar macro’ de Microsoft Excel (2021) y ‘combinación de correspondencia’ en Microsoft Word (2021).

**Hacer:**

Se realizó la programación de la macro con cuatro botones interactivos, el primero ‘generar’ para transformar la información recibida de manera que sea compatible con el formato de resolución, el segundo y tercero ‘profesor’ y ‘profesora’ para establecer cambios de género, y el último ‘imprimir’ para ejecutar la aplicación de texto con el borrador del documento completamente diligenciado.

**Verificar:**

Una vez terminada la primera versión de la herramienta ofimática, se realizó una reunión con el auxiliar estudiantil de la Vicerrectoría encargado de este proceso, con el fin de capacitarlo en el uso de la herramienta y obtener una retroalimentación que permita corregir posibles errores. El auxiliar estudiantil se mostró optimista con la herramienta e indicó la presencia de algunos aspectos por mejorar dentro del software, principalmente a la hora de reconocer la Facultad y Escuela (o Departamento) a la cual se está haciendo referencia, así como el funcionamiento del

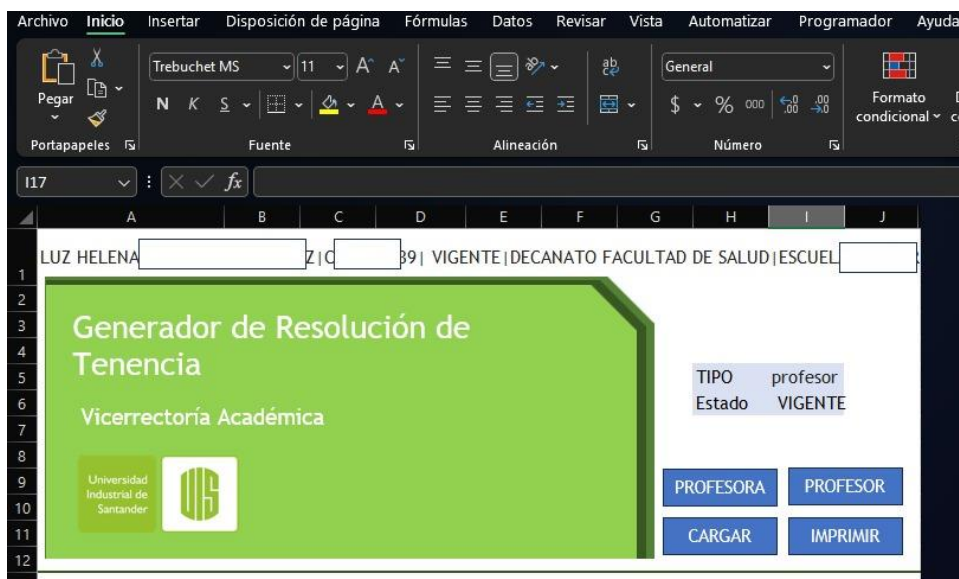
botón ‘imprimir’ el cual, si bien genera un documento de texto, no actualiza la información a la par en la hoja de cálculo. Se tomó nota de las observaciones y se preparó una nueva versión del documento. Esta reunión se encuentra consignada en el Acta N° 5 del presente proyecto.

### Actuar:

Una vez corregidos los errores hallados por el auxiliar, se realizó una nueva reunión para socializar las subsanaciones. Además de la corrección de las falencias descritas, se modificó el nombre del botón ‘generar’ por ‘cargar’. Además, se optimizó la presentación del archivo con el fin de mostrar información de manera más clara y útil. También se incluyeron algunas modificaciones incluidas por el Vicerrector Académico durante el desarrollo del proyecto, como la implementación de una carta tarde en Iso casos en que la tenencia se encuentre vencida. Esta reunión se encuentra consignada en el Acta N°10 del Apéndice M. La Figura 15 presenta la interfaz de la última versión de la herramienta ofimática:

### Figura 15

*Interfaz de la Macro (VBA) para la generación de resoluciones de tenencia*



*Fuente: Elaboración propia*

Durante esta reunión se realizaron mediciones de tiempos de uso de la herramienta por parte del auxiliar, quien obtuvo una adaptación óptima a la misma. Los resultados de estas mediciones se encuentran en el capítulo 8.

#### *5.4.2.2 Levantamiento de requisitos de usuario*

##### **Planear:**

Una vez se garantizaron los recursos por parte del proyecto RSI y se asignaron estudiantes de ingeniería de Sistemas para desarrollar el nuevo sistema bajo la modalidad de trabajo de grado, se determinó adoptar una estructura homóloga a la utilizada en el levantamiento de requisitos del proceso de Evaluación docente, es decir, un documento basado en la entrevista a personal de interés y la descomposición funcional del proceso.

##### **Hacer:**

Atendiendo a las recomendaciones de la profesional del área, se construyó la primera versión del documento, la cual incluyó dos funcionalidades principales: la primera relacionada a la interfaz y a la información que el nuevo sistema deberá presentar, y la segunda relacionada a los procesos que el sistema debe ejecutar, sin necesidad de mostrarse explícitamente. La primera versión del documento incluyó más de 30 actividades (tanto actuales como nuevas) y puede consultarse en el Apéndice Q de este documento.

##### **Verificar y actuar:**

La primera versión del documento fue remitida a la profesional de la Vicerrectoría Académica, quien se encargó de revisar el documento, realizar correcciones y enviar una versión final a los estudiantes desarrolladores del sistema.

#### ***5.4.3 Creación de propuesta de mejora para el proceso de registro de Actividad académica***

En primera instancia, la intervención de este proceso incluía tres entregables correspondientes a un Manual de registro, un Repositorio de preguntas y respuestas estandarizadas, y un Chatbot de atención a profesores. Sin embargo, en vista de que estos tres entregables estaban orientados a resolver los mismos factores críticos (falta de conocimiento de los usuarios acerca del proceso y en consecuencia un alto volumen de solicitudes por parte de los mismos), se optó por desarrollar un solo entregable, de manera que no haya más de una herramienta resolviendo el mismo problema, favoreciendo un entorno de ingeniería esbelta.

Debido a la facilidad en la implementación, y la capacidad de acoplar manuales ya existentes, se determinó desarrollar la propuesta de un Chatbot para atención a profesores, basado en Inteligencia Artificial. La plataforma escogida para el Chatbot fue Sharly. (2023). Plataforma de creación de chatbots de inteligencia artificial [Software], cuya versión gratuita incluye los niveles de edición y funcionamiento de interés para este proyecto.

##### ***5.4.3.1 Chatbot de atención a profesores basado en Inteligencia Artificial***

**Planear:**

La creación del Chatbot consistió en tres etapas: recopilación de información, consolidación de información, y cargue en la plataforma. La Figura 16 esquematiza estas etapas:

**Figura 16**

*Etapas en la creación del Chatbot de Registro de Actividad Académica*



*Fuente: Elaboración propia*

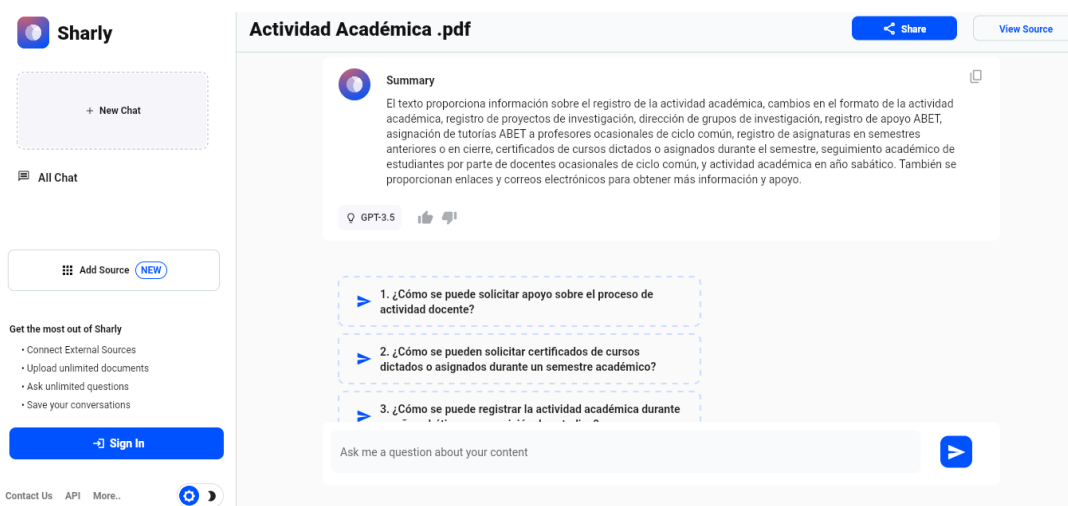
### **Hacer:**

La recopilación de la información representó la etapa de mayor demanda temporal en la creación de la herramienta, debido a que requirió de la consulta manual en las bases de datos del correo [academicaprofesores@uis.edu.co](mailto:academicaprofesores@uis.edu.co). Para ello, se recopilaron preguntas y respuestas relacionadas al registro de actividad académica en un periodo comprendido entre agosto del 2022 hasta agosto del 2023, dentro de la mencionada dirección electrónica. Así mismo, se incluyeron enlaces a documentos internos que brindan orientación en ciertos procesos de interés.

La información recopilada fue consolidada y ajustada en un documento de texto, el cual se cargó a la plataforma mediante formato PDF. Una vez cargado el documento, la plataforma se

encargó de generar mediante inteligencia artificial un Chatbot con la capacidad de responder preguntas relacionadas al proceso de registro de actividad académica basado en la información suministrado, así como brindar enlaces a manuales ya existentes. La Figura 17 muestra la interfaz del Chatbot:

**Figura 17**  
*Interfaz del Chatbot*



*Fuente: Elaboración propia*

### **Verificar:**

Una vez desarrollado el Chatbot, se compartió en reunión con la profesional de la Vicerrectoría Académica, quien amplió el contenido y verificó la congruencia y precisión de las respuestas otorgadas por la inteligencia artificial.

### **Actuar:**

Con base a las observaciones dadas por la profesional del área, se realizaron correcciones y se incluyó información complementaria en el documento cargado en la plataforma, de manera que se consolidó una nueva versión de mejor desempeño.

#### ***5.4.4 Creación de propuestas de mejora para el proceso de Política TIC***

Para el proceso de Política TIC, que abarca principalmente la gestión de convocatorias y un evento anual, se implementaron tres herramientas: Automatización de creación de certificados del evento mediante la herramienta Combinación de correspondencia, Corrector de estilo con Inteligencia Artificial, y un repositorio de comunicaciones electrónicas de uso recurrente.

##### ***5.4.4.1 Combinación de correspondencia para la automatización de certificados del Evento TIC***

#### **Planear:**

A pesar de utilizar la herramienta ‘Combinación de correspondencia’ en otras tareas, la Vicerrectoría no había implementado esta función en la creación de certificados de ponencia y asistencia al Evento TIC anual. El propósito de esta implementación es automatizar la creación de los certificados, eliminando errores de digitación y reduciendo tiempos en la operación. Se determinó realizar una plantilla con el diseño del certificado e identificar los campos a combinar en el documento. Se estableció utilizar la base de datos del evento anterior con el fin de realizar la vinculación de datos como un ejercicio real.

#### **Hacer:**

En primer lugar, se creó la plantilla del certificado basada en el diseño del último evento realizado, en formato 'docx'. Posteriormente, se introdujo en la plantilla campos como Nombre de la ponencia, Nombre de los autores o cédula de los asistentes, según el caso. Por último, se vinculó la plantilla con la base de datos del evento inmediatamente anterior. La Figura 18 muestra la plantilla desarrollada:

**Figura 18**

*Plantilla de combinación de correspondencia*



*Fuente: Elaboración propia*

**Verificar:**

Se realizó una reunión con la auxiliar estudiantil encargada de ejecutar este proceso. Se realizó una breve capacitación en el uso de la herramienta y se recibieron comentarios optimistas de parte de la estudiante.

**Actuar:**

La herramienta tuvo un desempeño óptimo y no recibió propuestas de subsanación por parte de la estudiante, por lo que para esta implementación no se requirió de una intervención adicional.

**5.4.4.2 Corrector de estilo basado en Inteligencia Artificial.** Dentro del marco del Evento TIC realizado anualmente, los aspirantes a ponentes presentan sus proyectos a el Equipo Líder en TIC, quien selecciona aquellos que serán incluidos en el evento. Una vez seleccionados los proyectos, se prepara la publicación de las memorias. Estas memorias se publican en una edición especial de la revista Docencia Universitaria, y resume todas las presentaciones con base a los escritos generados por los autores. Dada la naturaleza académica de la revista, estos escritos requieren una revisión de estilo acorde al ámbito académico en el que se desenvuelven. Históricamente, esta revisión ha requerido de la contratación de revisores de estilo externos a la Vicerrectoría, lo cual implica costos y tiempos de espera para la Dependencia.

**Planear:**

La implementación de la Inteligencia Artificial en la revisión de estilo tiene como objetivo la disminución del tiempo de ejecución del proceso, pasando de horas a minutos, así como la reducción de costos para la unidad, al no requerir la contratación de un revisor de estilo externo.

Para ejecutar el proceso con el nuevo modelo, se debe copiar y pegar el texto desde la base de datos de la unidad, hacia la plataforma web de Inteligencia Artificial. La plataforma se encarga de realizar sugerencias que el usuario debe aceptar o rechazar. La plataforma escogida para esta revisión es Grammarly, Inc. (2023). Grammarly (Versión web) [Software de revisión de estilo].

<https://www.grammarly.com/>, debido a que permite realizar correcciones de estilo con IA de manera gratuita, simple y eficiente.

**Hacer:**

Teniendo en cuenta que, para el momento de la creación de la propuesta, la revisión de estilo del Evento 2023 ya se encontraba en ejecución, se puso a prueba la herramienta con textos de versiones anteriores sin corregir. Se realizó una reunión con la auxiliar estudiantil a quien se capacitó en el uso de la herramienta. Esta reunión se encuentra consignada en el acta N°9.

**Verificar:**

Durante la capacitación de la auxiliar se encontró una novedad respecto a la plataforma escogida para la revisión. Si bien Grammarly realiza observaciones acertadas y de manera inmediata, la corrección automática del texto es una función que sólo se incluye en la versión de pago, haciendo que el objetivo de disminuir los costos de la unidad se incumpla.

**Actuar:**

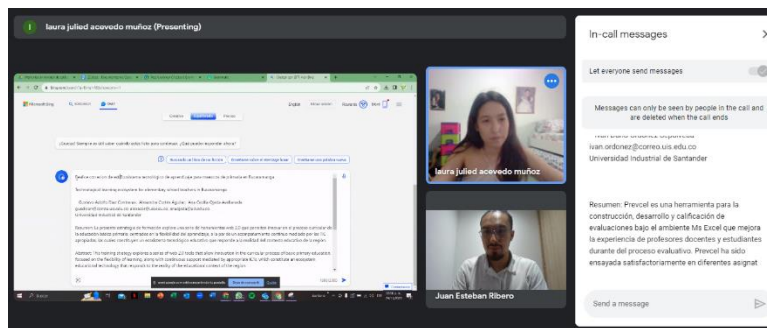
Debido a lo anterior, se decidió reemplazar la plataforma Grammarly por Chat GPT, a través del motor de búsqueda de Bing. Esta nueva plataforma permitió la corrección inmediata y automática de textos de manera gratuita, dando cumplimiento al objetivo financiero.

Chat GPT mostró un rendimiento adecuado, al realizar correcciones por bloques de texto en un tiempo cercano a los 25 segundos, permitiendo que todo el proceso de edición y creación de nuevos documentos corregidos nunca supere los 5 minutos por ponencia. Asimismo, esta

implementación eliminó la necesidad de realizar grandes cambios en los textos, lo cual derivaba en reprocesos, al tener que volver a enviar el documento a los autores para su aprobación. La Figura 19 muestra la interfaz de la herramienta en uso real.

**Figura 19**

*Interfaz Chat GPT en motor de búsqueda Bing. Reunión de capacitación con auxiliar estudiantil*



*Fuente: Elaboración propia*

**5.4.4.3 Repositorio de comunicaciones electrónicas.** Dentro de los procesos administrativos del proceso de Política TIC, existen comunicaciones electrónicas cuya ejecución se realiza de manera periódica. Ejemplo de estas comunicaciones son las solicitudes de firmas de actas del Equipo Líder en TIC, la publicación y difusión de convocatorias, las solicitudes de subsanación en postulaciones, las instrucciones para la asignación de recursos, las invitaciones al Evento TIC anual, entre otras. Estas comunicaciones no se rigen por una estructura concreta, y el acceso a ejemplares anteriores no es óptimo, pues implica la búsqueda en los archivos históricos de Outlook. Además, en reiteradas ocasiones, esta búsqueda se ve entorpecida debido al gran volumen de comunicaciones gestionadas por la unidad.

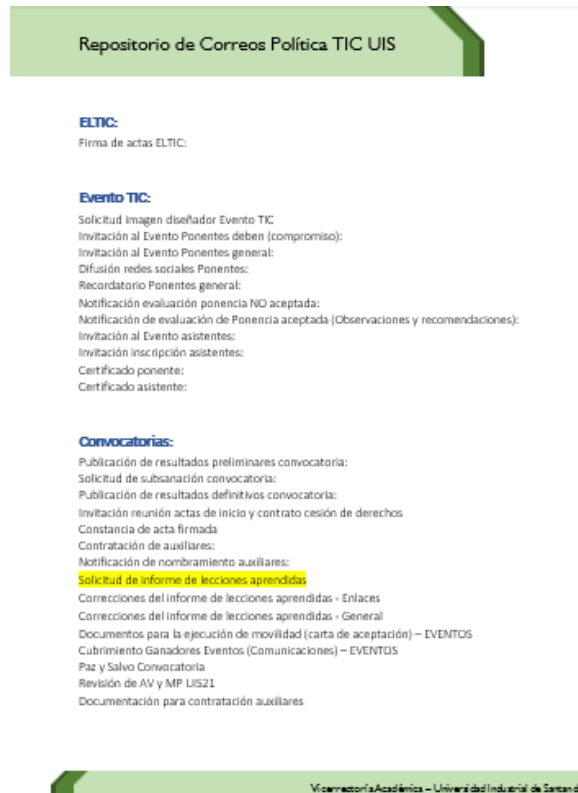
**Planear:**

Con el objetivo de optimizar el acceso a estas comunicaciones, se estableció crear un repositorio que permita reducir los tiempos de búsqueda y estandarizar los textos dirigidos. Para ello, se realizó una reunión con la auxiliar estudiantil, persona encargada del proceso, plantear las comunicaciones que requieren una ejecución periódica y cuya estructura suele mantenerse estable en el tiempo, de manera que sean de interés para la herramienta. Posteriormente se adquirieron ejemplares de estas comunicaciones en el archivo de la unidad y se consolidaron en un solo documento. El documento se diseñará a través de una tabla de contenido, de manera que cuando se requiera un texto se acceda al ejemplar mediante un clic.

**Hacer:**

Para realizar la búsqueda de las comunicaciones indicadas por la auxiliar, se utilizaron palabras clave como ‘invitación a ponentes’ o ‘publicación de resultados convocatorias’ dentro del correo [política.tic@uis.edu.co](mailto:política.tic@uis.edu.co). Además de recopilar el contenido del texto, se añadió información adicional como qué documentos deben adjuntarse o hacia quién debe dirigirse la comunicación. Una vez finalizada la herramienta, se compartió en reunión con la auxiliar estudiantil, a quien se le enseñó su funcionamiento y la forma en la que podría realizar modificaciones para comunicaciones futuras. En total, se consolidaron y archivaron más de 15 comunicaciones electrónicas divididas en tres bloques generales: reuniones ELTIC, Convocatorias TIC y Evento TIC. Se acordó la implementación de la herramienta por parte de la auxiliar, para posteriormente analizar el desempeño de la herramienta. La Figura 20 muestra la primera versión del repositorio:

**Figura 20**  
*Repositorio de comunicaciones electrónicas*



*Fuente: Elaboración propia*

### **Verificar:**

Una vez desarrollada la herramienta, se socializó la primera versión con la profesional encargada para su verificación. La profesional aprobó el modelo de la herramienta formulando algunas acciones complementarias, como la inclusión de un control de cambios para cada correo y una sección que indique en qué momento se debe usar cada comunicación.

### **Actuar:**

Atendiendo las correcciones dadas por la profesional, se realizaron los ajustes correspondientes y se compartió una versión final a la auxiliar estudiantil.

#### ***5.4.5 Creación de propuestas de mejora para el proceso de Periodo de prueba***

Dentro de las principales problemáticas relacionadas con el proceso de periodo de prueba, se destaca la falta de automatización en el proceso de archivo y los errores cometidos por profesores y Escuelas en el diligenciamiento de los formularios de periodos de prueba. Con respecto a este último problema surgieron tres alternativas de solución: la creación de un sistema de información, la planeación de capacitaciones y una reestructuración del archivo a través de un formulario. Sin embargo, las primeras dos soluciones se consideraron inviables por motivos como la falta de asignación de recursos del RSI para un nuevo sistema de información o la falta de compromiso de profesores y Escuelas en anteriores intentos de capacitación. Por lo tanto, se optó por reestructurar la recepción de documentos, pasando de comunicación vía email a un formulario electrónico.

#### **Planear:**

Se estableció construir cuatro formularios de Microsoft Office (uno para cada fase del proceso), y sincronizarlos a la nube de la cuenta profesional de la Unidad. De esta manera, los documentos solicitados, así como la información relacionada con el avance en otras actividades (como la acreditación de una segunda lengua), serán archivados de manera automática en la nube de la Vicerrectoría, eliminando la fase manual de este proceso y garantizando el envío de la totalidad de la información requerida. Esto implica a su vez un cambio en la estrategia de archivo de la información, la cual pasará de ser por año y cohorte de profesores a por etapa del proceso (plan de actividades, evaluación de mes seis, evaluación de mes catorce, evaluación de mes 22).

Con esta modificación se busca reducir los errores en la información brindada por profesores y Escuelas.

**Hacer:**

Basados en los cuadros de control y archivos de la Unidad, se recopiló la información de cada profesor requerida por la Unidad a lo largo del proceso: Curso de competencias ciudadanas, Cátedra UIS, Segunda lengua, Estado del proyecto de investigación, Plan de actividades, acta de claustro de profesores, Acta de CE (vinculación, mes seis, catorce y veintidós), Avance y cumplimiento (seis, catorce y veintidós), Recepción de concepto de evaluación (mes seis, catorce, veintidós), soportes de avance en plan de actividades (mes seis, catorce y veintidós), evaluación docente (mes seis, catorce y veintidós).

Con esta información se realizó una versión preliminar del formulario que recopilaría todos los campos y archivaría de manera automática todos los documentos solicitados por la unidad.

**Verificar:**

Una vez realizada la primera versión de los formularios, se verificó el correcto funcionamiento a través de una reunión con la profesional líder del proceso, quien revisó los campos y la forma en que se archivaría de manera automática la información recopilada. La profesional formuló algunas modificaciones como incluir opciones de respuestas para casos más específicos.

**Actuar:**

Se realizaron las correcciones correspondientes y se generó una nueva versión de la mejora.

## 6. Selección de propuestas de mejora

### 6.1 Socialización de propuestas desarrolladas

Como revisión previa a la implementación final, se socializaron las propuestas desarrolladas con la profesional de la Vicerrectoría Académica líder de los procesos intervenidos. Para ello se realizó una reunión en la cual se compartió el trabajo realizado en conjunto con los auxiliares estudiantiles y se explicó el funcionamiento de las herramientas. Esta reunión se encuentra consignada en el acta N°11. El objetivo de esta reunión es alinear las herramientas desarrolladas con la visión y modo de trabajo de la Vicerrectoría.

### 6.2 Formulación de observaciones y correcciones finales

Después de socializar el desarrollo y el funcionamiento de las herramientas, se formularon observaciones y correcciones finales por parte del personal de la Vicerrectoría Académica. La Tabla 9 resume estas observaciones:

**Tabla 9**  
*Observaciones y correcciones finales*

<b>Proceso</b>	<b>Herramienta</b>	<b>Comentario</b>
Renovación de Tenencias	Macro VBA para proyección de resoluciones	Herramienta aprobada sin modificaciones adicionales
	Levantamiento de requisito de usuario	Herramienta aprobada sin modificaciones adicionales

Política TIC	Revisión y corrección de estilo con IA	La herramienta debe presentarse como una mejora en la reducción de tiempos de revisión, son embargo, se mantendrá a por lo menos un revisor de estilo para una última verificación de las memorias.
	Automatización de certificados mediante combinación de correspondencia	Herramienta aprobada sin modificaciones adicionales
	Repositorio de correos frecuentes	Incluir control de cambios y una indicación sobre la etapa a implementarse
Periodo de Prueba	Reestructuración de archivo	Se resalta la usabilidad en la reducción de solicitudes de información al usuario. Incluir opciones específicas para casos particulares, revisar la posibilidad de incluir todo el contenido del formato en el formulario.
Actividad Académica	ChatBot (IA) de atención a profesores	Se realizarán correcciones desde el personal de la Vicerrectoría Académica para obtener respuestas más precisas. Se tramitará para aprobación del Vicerrector Académico.
Evaluación docente	Levantamiento de requisitos de usuario	Herramienta aprobada sin modificaciones adicionales

*Fuente: Elaboración propia*

#### **6.4 Aprobación final**

Después de realizar las subsanaciones correspondientes a cada herramienta, la profesional del Vicerrectoría Académica dio su aval para su implementación.

### **7. Implementación de propuestas de mejora**

Una vez obtenida la aprobación final de las propuestas, se indicó al personal responsable del uso de las herramientas (profesional y auxiliares estudiantiles) la implementación de las

mismas. Se estableció mantener canales de comunicación de manera que se pueda reportar cualquier novedad en el uso de las herramientas y de esta manera poder atender situaciones que pudieran presentarse.

Si bien la implementación de la mayoría de las herramientas o entregables se realizó de manera inmediata o se proyectó para finales del semestre 2023-2, la naturaleza periódica de algunos procesos hizo que su implementación se ejecutara en el mediano plazo. La tabla 10 muestra los tiempos de implementación por proceso:

**Tabla 10***Tiempos de implementación por proceso*

<b>Proceso</b>	<b>Herramienta</b>	<b>Implementación / personal responsable de ejecución</b>
Renovación de tenencias	Macro para la automatización de resoluciones de tenencia	Inmediata / Auxiliar estudiantil
Renovación de tenencias	Levantamiento de requisitos de usuario	Inmediata / Desarrolladores del nuevo Sistema de Información
Evaluación Docente	Levantamiento de requisitos de usuario	Inmediata / Desarrolladores del nuevo Sistema de Información
Actividad Académica	Chatbot de atención a profesores	Periodo intersemestral comprendido entre 2024-1 y 2024-2 / Profesional
Política TIC	Repositorio de comunicaciones electrónicas	Inmediata / Auxiliar estudiantil
Política TIC	Corrector de estilo basado en IA	Inicio 2024 / Auxiliar estudiantil

Política TIC	Automatización de certificados	Marzo 2024 / Auxiliar estudiantil
Periodo de prueba	Reestructuración de archivo	Semestre 2024-1 / Auxiliar estudiantil

---

## 8. Análisis de resultados

### 8.1 Formulación de indicadores

Con el propósito de medir el impacto del proyecto, se crearon indicadores orientados a evaluar el desempeño de cada proceso tras la implementación de las propuestas de mejora. Estos indicadores determinarán el grado de efectividad de los entregables y permitirán tomar decisiones acerca de la continuidad o evolución de las herramientas implementadas.

Los valores meta de los indicadores se construyeron con base al impacto esperado para cada proceso. Al no existir un valor parametrizado universal acerca de la eficiencia que una mejora debería tener, estableció de manera individual y bajo los criterios de la unidad los valores a los que se debería aspirar tras las mejoras.

Los indicadores pretenden evidenciar un avance significativo en la subsanación de los problemas encontrados en el diagnóstico, sin embargo, es de resaltar que los indicadores presentan resultados más confiables cuando se implementan en periodos más amplios de tiempo.

En la tabla 12, se presentan los indicadores formulados:

**Tabla 11**  
*Indicadores del proyecto*

<b>Indicador</b>	<b>Ecuación</b>	<b>Valor meta</b>
Reducción del tiempo de proyección de resolución de tenencia	$(\text{tiempo de proyección a.i.} - \text{tiempo de implementación d.i}) / (\text{tiempo de proyección a.i}) * 100$	50%
Reducción de errores de digitación en proyección de resolución de tenencia	$(\text{errores a.i} - \text{errores d.i}) / (\text{errores a.i}) * 100$	80%
Reducción de solicitudes recibidas – Actividad Académica	$(\text{Solicitudes recibidas a.i} - \text{solicitudes recibidas d.i}) / \text{solicitudes recibidas a.i} * 100$	15%
Reducción de solicitudes recibidas – Evaluación Docente	$(\text{Solicitudes recibidas a.i} - \text{solicitudes recibidas d.i}) / (\text{solicitudes recibidas a.i}) * 100$	15%
Reducción del tiempo en proyección de certificados - Política TIC	$(\text{tiempo de proyección a.i.} - \text{tiempo de implementación d.i}) / (\text{tiempo de proyección a.i}) * 100$	50%
Reducción del tiempo en revisión de estilo - Política TIC	$(\text{tiempo de revisión a.i.} - \text{tiempo de revisión d.i}) / (\text{tiempo de revisión a.i}) * 100$	50%

Reducción de costos en revisión de estilo - Política TIC	$(\text{costos a.i} - \text{costos d.i}) / (\text{costos a.i}) * 100$	50%
Tiempo dedicado al archivo de documentación – Política TIC	$(\text{tiempo de ejecución a.i} - \text{tiempo de ejecución d.i}) / (\text{tiempo de ejecución a.i}) * 100$	30%

## 8.2 Eficiencia de los procesos intervenidos

Con el objetivo de conocer el impacto de las propuestas desarrolladas, se estableció comparar el desempeño de los procesos antes y después de la implementación del proyecto. Para ello se utilizó el apoyo de los indicadores descritos en la tabla 12, así como de información cualitativa de retroalimentación por parte del personal de la Unidad. Es de resaltar que la implementación de ciertas herramientas se proyectó para una fecha posterior a la digitación de este libro, para estos casos se utilizaron datos obtenidos de pruebas en entornos reales simulados.

### 8.2.1 Eficiencia en el proceso de Renovación de tenencias

La principal ineficiencia en el proceso de Renovación de tenencias está relacionada al tiempo de ejecución y a los errores de digitación en la proyección de la resolución correspondiente. Previo a la implementación, la proyección manual de una tenencia solía tardar entre 15 y 20 minutos. Con la implementación de la Macro para la automatización del proceso, el tiempo de ejecución pasó a ser menor a 5 minutos, logrando una reducción cercana al 66%. Con respecto a los errores de digitación, a la fecha de elaboración de este libro no se han recibido correcciones de este tipo.

*Reducción del tiempo de proyección de resolución de tenencia*

$$= \frac{(tp\ a.i. - tp\ d.i)}{(tp\ a.i)} \times 100$$
$$= \frac{(15 - 5)}{(15)} \times 100 = 66\%$$

En donde tp a.i. es el tiempo de proyección antes de la implementación y tp d.i es el tiempo de proyección después de la implementación.

### **8.2.2 Eficiencia en el proceso de Política TIC**

Para este proceso se implementaron tres propuestas de mejora: automatización de certificados con combinación de correspondencia, revisión de estilo con IA, y repositorio de comunicaciones electrónicas, a continuación, se analiza el impacto de cada una de ellas.

**8.2.2.1 Certificado de ponencia y asistencia Evento TIC.** Los certificados de asistencia y ponencia en el Evento TIC anual constan de dos y tres campos respectivamente, y hasta el momento se venían proyectando de manera completamente manual, copiando y pegando la información correspondiente en cada certificado desde una hoja de cálculo. Esta forma de ejecución conlleva a una baja productividad y aprovechamiento de los recursos. En el Evento TIC más reciente, se estima que la emisión de certificados tomó cerca de un minuto por certificado.

Si bien la nueva herramienta sólo será implementada directamente en el proceso hasta el Evento TIC de 2024, se probó la productividad de la herramienta en un escenario real con los certificados del Evento 2023, encontrando que la auxiliar estudiantil encargada del proceso completó la proyección de 10 certificados en un tiempo inferior a 5 minutos, es decir, un promedio

de un certificado cada medio minuto. Logrando reducir el tiempo de ejecución del proceso al 50% del estimado original.

$$\begin{aligned} \text{Reducción del tiempo de proyección de certificados} &= \frac{(tp \text{ a.i.} - tp \text{ d.i.})}{(tp \text{ a.i.})} \times 100 \\ &= \frac{(1 - 0.5)}{(1)} \times 100 = 50\% \end{aligned}$$

En donde tp a.i. es el tiempo de proyección antes de la implementación y tp d.i es el tiempo de proyección después de la implementación.

**8.2.2.2 Repositorio de comunicaciones electrónicas.** El Repositorio de comunicaciones electrónicas logró contar con una implementación inmediata en la unidad, con el propósito de facilitar y, en cierto grado, automatizar las comunicaciones de los procesos de la Política TIC. Si bien esta herramienta impactó positivamente en los tiempos de ejecución de las comunicaciones, se consideró inviable en la práctica medir cuantitativamente el desempeño de la herramienta, debido a la dificultad de estandarizar un punto inicial y final en un proceso con este tipo de variables.

**8.2.2.3 Revisión de estilo con IA.** Con respecto a la revisión de estilo de los textos para las Memorias del Evento, se tuvo como objetivo impactar positivamente tanto en los tiempos de ejecución como en los costos de contratación de personal externo. Para las últimas memorias del

Evento TIC en 2023, la Vicerrectoría destinó \$ 425,334.00 correspondientes a la contratación de personal externo a la Unidad por 44 horas de trabajo en la revisión de estilo de las memorias.

Con la implementación de la herramienta de corrección de estilo basada en IA, se espera reducir estas cifras a no menos de la mitad, teniendo en cuenta que la herramienta realiza la revisión de manera inmediata, por lo que sólo es necesario realizar una verificación final por parte del personal externo. Cabe destacar que el proceso no necesariamente requiere de una verificación final, puesto que la IA garantiza la correcta ejecución de esta tarea, sin embargo, desde la Unidad se decidió mantener la revisión de al menos una persona externa para tener mayor confianza en el desarrollo del proceso, implementando, en consecuencia, la mitad del tiempo y costo.

$$\text{Reducción del tiempo de revisión} = \frac{(44 - 22)}{44} \times 100 = 50\%$$

$$\text{Reducción de costos de revisión} = \frac{(425,334 - 212,667)}{425,334} \times 100 = 50\%$$

### ***8.2.3 Eficiencia en el proceso de Evaluación docente***

El proceso de Evaluación docente fue intervenido mediante la implementación de un nuevo software que subsane las ineficiencias halladas en el diagnóstico. El Levantamiento de requisitos de usuario fue implementado en el proyecto de desarrollo del software como base para establecer los objetivos y resultados esperados del programa. Si bien la versión final del software se encuentra fuera del marco temporal de este proyecto, es posible proyectar el impacto de la mejora en su implementación real.

Con el nuevo software se espera reducir las solicitudes que recibe la Unidad, especialmente en periodos de alta estacionalidad. Es de recordar que, en periodos intersemestrales, la Vicerrectoría Académica suele recibir un volumen importante de solicitudes relacionadas a fallos en el sistema, acceso a archivos históricos, incompatibilidad con calendarios académicos entre facultades, etc. problemas sobre los cuales no hay solución con el sistema actual.

*Reducción de solicitudes*

$$= \frac{(\text{solicitudes recibidas a.i} - \text{solicitudes recibidas d.i})}{\text{solicitudes recibidas a.i}} \times 100$$

#### **8.2.4 Eficiencia en el proceso de Actividad Académica**

El proceso de Actividad Académica fue intervenido a través de la implementación de un Chatbot basado en inteligencia artificial. El objetivo de esta herramienta es reducir el número de solicitudes que recibe la unidad en periodos intersemestrales, en donde todos los profesores de carrera deben realizar su registro en el sistema. La Vicerrectoría Académica es responsable de brindar soporte y guía a los profesores en este proceso, por lo que es común que su bandeja de entrada se sature con solicitudes relacionadas a este registro en periodos de alta demanda.

El Chatbot funciona como una primera línea de respuesta ante las solicitudes de los profesores, en especial cuando sus requerimientos son generales y las respuestas son, en cierta medida, estandarizables.

La implementación de la herramienta se proyectó para el periodo intersemestral comprendido entre el 2024-1 y 2024-2, y se espera lograr una reducción en las solicitudes del 15%.

### ***8.2.5 Eficiencia en el proceso de Periodo de Prueba***

El proceso de periodo de prueba será intervenido mediante una reestructuración del sistema de archivo de documentos relacionados a la creación, avance y cumplimiento de plan de actividades de profesores de carrera. El objetivo de esta implementación es automatizar el proceso de archivo, a la vez que se mejora la organización y se facilita el acceso a los documentos requeridos por la unidad. La mejora en la eficiencia del proceso se establecerá de manera cualitativa con el personal de la Vicerrectoría Académica, una vez la mejora sea implementada en el primer semestre de 2024.

### **8.3 Socialización de las mejoras implementadas.**

Como etapa final del proyecto, se compartió el trabajo realizado con el personal de la Vicerrectoría Académica involucrado en los procesos intervenidos. Durante la socialización se hizo énfasis en el proceso realizado para obtener cada propuesta de mejora, así como los resultados obtenidos y proyecciones de la implementación. La figura 21 muestra el acta de socialización de las propuestas.

**Figura 21**  
*Acta de socialización*

Mejoramiento de los procesos académico-administrativos de asuntos de profesores  
en la Vicerrectoría Académica en la Universidad Industrial de Santander

Enero 09 de 2024

Acta 13 - Socialización de propuestas

El presente proyecto de grado tuvo como objetivo el mejoramiento de los procesos académicos-administrativos de asuntos de profesores de la Vicerrectoría Académica, a través de la formulación de propuestas de valor que permitieran la ejecución de labores con mayor eficiencia, reduciendo tiempos, reprocesos y costos en la Unidad. A través del contenido audiovisual compartido, se socializa el trabajo realizado durante los últimos dos semestres en pro de una contribución significativa al desempeño de la Vicerrectoría Académica, mediante la intervención descrita en la siguiente tabla:

Proceso	Propuesta de mejora
Actividad Académica	Chatbot (IA) de Atención a profesores
Evaluación docente	Levantamiento de requisitos de usuario
Periodo de Prueba	Reestructuración de archivo
Política TIC	Repositorio de comunicaciones
Política TIC	Automatización de certificados
Política TIC	Revisor de estilo basado en IA
Renovación de tenencias	Macro (VBA) para la automatización de tenencias
Renovación de tenencias	Levantamiento de requisitos de usuario

En constancia de la socialización, firman los siguientes:

  
Brayan Yesid Ortiz  
Auxiliar Vicerrectoría Académica

  
Laura Julied Acevedo  
Auxiliar Vicerrectoría Académica

  
Gladys Infante Vivas  
Profesional Vicerrectoría Académica

  
María del Pilar Díaz Jaimes  
Profesional Vicerrectoría Académica

*Fuente: Elaboración propia*

### **Conclusiones**

1. Herramientas como la inteligencia artificial, Visual Basic for Applications (Macro), y combinación de correspondencia, son herramientas ideales a la hora de automatizar procesos administrativos en entornos empresariales, ofreciendo ventajas como la facilidad de desarrollo y la ausencia de costos adicionales.

2. Durante la modificación o actualización de un proceso, se deben tener en cuenta los conocimientos y experiencia previos de los trabajadores de la Unidad, de manera que se garantice la capacidad de administrar las nuevas herramientas implementadas sin la necesidad del desarrollador.

3. Durante el ciclo PHVA orientado a la mejora de procesos, es fundamental involucrar de manera activa al personal usuario de la herramienta en desarrollo, quien suele realizar observaciones significativas a lo largo del proceso, en especial en la etapa Verificar.

4. Para recopilar información acerca de un proceso que involucre un gran número de agentes, una alternativa apropiada es obtener la información del agente que centraliza el proceso, o aquel cuya actividad requiera constante comunicación con un volumen significativo de stakeholders.

5. Se recopiló información acerca de siete procesos académico-administrativos de asuntos de profesores en la Vicerrectoría Académica y se logró desarrollar propuestas de mejora en cinco de ellos.

### **Recomendaciones**

1. Se recomienda a las Unidades académico-administrativas de la Universidad (Departamentos, Escuelas, Facultades) implementar herramientas de tipo Macros e Inteligencia artificial para automatizar la ejecución de procesos.

2. Se recomienda a la Vicerrectoría Académica gestionar los recursos para el desarrollo de un software o sistema de información para el proceso de Periodo de Prueba de profesores de planta.

3. Se recomienda a los estudiantes de pregrado de la Universidad desarrollar proyectos relacionados a la mejora de procesos en unidades internas de la Universidad.

4. Se recomienda a las Unidades académico-administrativas de la Universidad reevaluar y actualizar el modelo de ejecución de sus procesos de manera periódica, de manera que se aproveche el desarrollo de nuevas tecnologías de manera oportuna.

5. Se recomienda a los estudiantes de Ingeniería Industrial realizar proyectos de mejora en el proceso de Vinculación de profesores (Planta, Cátedra y Ciclo común).

### Referencias Bibliográficas

- Almeida Celis, E. P., & Jaimes, J. J. (2021). Mejoramiento de los procesos académicos-administrativos de la oficina de posgrados de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales - UIS. Bucaramanga; Universidad Industrial de Santander.
- Arias, E. R. (2022). Matriz de Pugh. Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/matriz-de-pugh.html>
- Barrón Sánchez, F., Montes Venegas, H., & Marcial Romero, J. (2015). Técnicas para el Levantamiento de requerimientos en el desarrollo de un sistema de información. Pistas Educativas. Retrieved April 28, 2023, from <https://pistaseducativas.celaya.tecnm.mx/index.php/pistas/article/view/298/288>
- Belloch, C. (2017). Diseño instruccional - UV. Universidad de Valencia. Revisado junio 11, 2023, from <https://www.uv.es/bellohc/pedagogia/EVA4.pdf>
- Chinguel, G. C., & Gamonal Torres, C. (2019). Aplicación web de apoyo para la generación automatizada de guías instruccionales. [https://www.researchgate.net/publication/337145114\\_Aplicacion\\_web\\_de\\_apoyo\\_para\\_la\\_generacion\\_automatizada\\_de\\_guias\\_instruccionales](https://www.researchgate.net/publication/337145114_Aplicacion_web_de_apoyo_para_la_generacion_automatizada_de_guias_instruccionales)
- Colman, H. (2023, August 29). Cómo hacer un tutorial en video: Guía Con Pasos y ejemplos. Blog de E-learning. <https://www.ispring.es/blog/como-hacer-video-tutorial>

Dávila, A. A., & Francisco Pérez, J. (2007). Diseño instruccional de la educación en línea usando el modelo ASSURE. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa* 2.0, 11(3). Recuperado a partir de <https://revistas.investigacion-upelipb.com/index.php/educare/article/view/38>

De Lima, E., de Oliveira, U. R., Costa, M. de, Fernandes, V. A., & Teodoro, P. (2023). Sustainability in public universities through Lean Evaluation and future improvement for Administrative Processes. *Journal of Cleaner Production*, 382, 135318. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.135318>

Email analytics: Visualize your team's email activity (Gmail/Outlook). EmailAnalytics. (2023, March 2). Retrieved March 13, 2023, from <https://emailanalytics.com/>

Esteban, M. (n.d.). El Diseño de Entornos de Aprendizaje Constructivista. - um. UM. Retrieved January 11, 2023, from <https://www.um.es/ead/red/6/documento6.pdf>

Fernández, Y. (2021, February 13). Macros de Excel: Qué son, cómo funcionan y Cómo Crearlos. *Macros de Excel: qué son, cómo funcionan y cómo crearlos*. <https://www.xataka.com/basics/macros-excel-que-como-funcionan-como-crearlos>

Las 12 mejores herramientas Para Presentaciones Interactivas. *Blog de E-learning*. (2021, October 22). <https://www.ispring.es/blog/herramientas-para-presentaciones-interactivas>

Los 13 Mejores Chatbots para tu sitio web en 2023 - Bloo media. Bloo Media. Agencia de tecnológica de marketing digital. (2023, March 15). <https://bloo.media/blog/mejores-herramientas-chatbot/>.

Manual de funciones para los cargos directivos, asesores, ejecutivos y profesionales de la Universidad Industrial de Santander (2013).

Martins, J. (2022, October 22). ¿Qué es el ciclo planificar-hacer-verificar-actuar (PHVA)? Asana. <https://asana.com/es/resources/pdca-cycle>

Mayordomo, S. (2020, April 13). El chatbot, Amigo Fiel del Diseño instruccional en el e-learning. INSERVER. <https://go.inserver.es/blog/el-chatbot-amigo-fiel-del-dise%C3%B1o-instruccional-en-el-e-learning>

Microsoft. Soporte técnico de Microsoft. (n.d.). <https://support.microsoft.com/es-es/office/usar-la-combinaci%C3%B3n-de-correspondencia-de-correo-electr%C3%B3nico-masivo-cartas-etiquetas-y-sobres-f488ed5b-b849-4c11-9cff-932c49474705#:~:text=La%20combinaci%C3%B3n%20de%20correspondencia%20de%20datos%2C%20est%C3%A1n%20asociados%20al%20documento.>

Morales González, B. (2022). Instructional design according to the Addie Model in initial teacher training. *Apertura*, 14(1), 80–95. <https://doi.org/10.32870/ap.v14n1.2160>

- Morales González, Berenice. (2022). Diseño instruccional según el modelo ADDIE en la formación inicial docente. *Apertura* (Guadalajara, Jal.), 14(1), 80-95. Epub 14 de septiembre de 2022. <https://doi.org/10.32870/ap.v14n1.2160>
- Nayab, R. (2023, September 15). 7 programas de automatización de documentos para ahorrar horas de trabajo. *Geekflare*. <https://geekflare.com/es/document-automation-software/>
- Nieves Eras, E. C. (2011). Gestión de la herramienta emailtrackerpro para el monitoreo del correo electrónico (email traking), como soluciones de control en organizaciones (Bachelor's thesis, Quito: Universidad Israel, 2011).
- Palencia, J., & Pinzón Sánchez, M. F. (2020). Definición de las guías instruccionales para la asignatura Trabajo de Grado I del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga; Universidad Industrial de Santander.
- Patiño, D. F., & Villamil, J. A. (2020). Mejoramiento del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo SG SST de la Universidad Industrial de Santander a partir de la incorporación de TIC's. Bucaramanga; Universidad Industrial de Santander.
- Portakal, E. (2023, April 10). Reseña de Hemingway. *TextCortex*. <https://textcortex.com/es/post/hemingway-review>
- Rodriguez, E. (2023, July 29). Chatgpt puede Corregir Tus Textos y mejorarlos mucho mejor que word. Cinco Trucos para que sea el mejor corrector. *Genbeta*. <https://www.genbeta.com/a-fondo/chatgpt-puede-corregir-tus-textos-mejorarlos-mucho-mejor-que-word-cinco-trucos-sea-mejor-corrector>

Rondon Suarez, L. M. (2019, June 13). Calidad en el levantamiento de requerimientos en proyectos de software. RI UMNG Principal. Retrieved April 27, 2023, from <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/31989#:~:text=El%20levantamiento%20de%20requerimientos%20es,con%20los%20requisitos%20del%20cliente.>

Universidad Industrial de Santander. (2022). Uis-Administrativo-ES. Universidad Industrial de Santander. Retrieved January 9, 2023, from <https://uis.edu.co/uis-administrativo-es/>

Urrea, D. I. (2023, March 15). Así funciona grammarly, el corrector de estilo impulsado con inteligencia artificial • Enter.co. ENTER.CO. <https://www.enter.co/chips-bits/apps-software/grammarly-elcorrector-gramatical-que-funciona-con-inteligencia-artificial-competencia-para-correctores-de-estilo/>

Vázquez, M. (2012). El abc de un taller de requerimientos. Planeación y lineamientos. SG Buzz. Retrieved April 28, 2023, from <https://sg.com.mx/content/view/360#:~:text=Un%20taller%20de%20requerimientos%20nos,por%20parte%20de%20los%20usuarios.>

YouTube. (2021). Tutorial de como crear diplomas y certificados automáticos con google forms y certify'em. YouTube. Retrieved September 17, 2023, from TUTORIAL DE COMO CREAR DIPLOMAS Y CERTIFICADOS AUTOMÁTICOS CON GOOGLE FORMS Y CERTIFY'EM

Zeballos Meza, N. M., & Borda Max, C. D. R. (2020). Revisión bibliográfica de la metodología Lean Office para procesos administrativos en empresas manufactureras.