

HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

**Diseño de una herramienta de integración de información para optimizar los procesos de
Calidad Académica en la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales**

Liz Adriana Sanabria Uva

Trabajo de Grado para Optar al Título de Ingeniera Industrial

Director

Nestor Raúl Ortíz Pimiento

PhD. En Ingeniería

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías físico-mecánicas

Escuela de Estudios Industriales y Empresariales

Bucaramanga

2025

HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

Dedicatoria

*A Dios, por encontrarme en el momento justo, darme fortaleza en los días difíciles y ser mi guía
constante a lo largo de este camino.*

*A mis padres, por ser mi mayor apoyo, por creer en mí desde el inicio, por sus consejos, su amor
incondicional y por ser mi base en cada etapa de este proceso.*

*A mi hermana, por inspirarme con su dedicación, esfuerzo y constancia, y por ser un referente
valioso en mi vida académica.*

*A mi pareja, Andrés, por acompañarme en todo momento, brindarme su apoyo, comprensión y
fortaleza cuando más lo necesité.*

HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

Agradecimientos

A la Universidad Industrial de Santander, por abrirme sus puertas, brindarme oportunidades de crecimiento académico y personal, y por ser el escenario donde construí gran parte de mi formación profesional.

A mis docentes, por compartir sus conocimientos, orientarme con compromiso y exigirme lo mejor de mí misma.

A Kenner, mi mejor amigo en la universidad, con quien compartí la mayoría de las clases, los retos, los logros y muchas risas; gracias por tu apoyo, tu compañía y tu amistad incondicional.

HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

Contenido

Introducción	16
1. Cumplimiento de objetivos	18
2. Planteamiento del problema.....	19
3. Objetivos.....	21
3.1 Objetivo General.....	21
3.2 Objetivos específicos	21
4. Descripción de la entidad.....	22
4.1 Misión	22
4.2 Visión.....	22
5. Marco Teórico.....	23
5.1 Calidad académica	23
5.2 Planes de mejoramiento	24
5.3 Gestión de la información.....	24
5.4 Interoperabilidad.....	24
5.5 Trazabilidad	25
5.6 Herramienta de integración de información	25
6. Marco Normativo.....	25
7. Metodología	28
7.1 Fase I: Diagnóstico del estado actual.....	28

HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

7.2 Fase II: Análisis funcional y estructural	30
7.3 Fase III: Diseño de la herramienta	30
7.4 Fase IV: Documentación de manuales y lineamientos operativos.....	32
8. Diagnóstico inicial	33
8.1 Metodología de diagnóstico:.....	34
8.2 Observaciones iniciales.....	35
8.3 Análisis de la información	36
8.3 Resultados esperados	39
9. Diseño de la herramienta	43
9.1 Introducción	43
9.2 Justificación del enfoque y la plataforma	43
9.3 Arquitectura de los archivos	44
9.4 Estructura funcional de cada hoja	47
9.5 Gestión de evidencias y trazabilidad.....	50
9.6 Control de acceso y colaboración en línea.....	53
9.7 Lineamientos operativos para el uso y administración de la herramienta	53
9.7.1. Roles y responsabilidades:	54
9.7.2.Frecuencia de uso:.....	54
9.7.3. Calidad de la información registrada:	55
9.7.4. Gestión técnica del archivo:	55

HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA	6
9.7.5. Recomendaciones para su implementación:	55
10. Resultados finales	56
11. Conclusiones	57
12. Recomendaciones	59
Referencias Bibliográficas	61

Lista de tablas

Tabla 1. Cumplimiento de objetivos	18
--	----

Tabla 2. Matriz de problemas 37

Lista de figuras

HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

Figura 1. Visualización estado actual del proceso de recolección de información para los planes de mejoramiento.....	41
Figura 2. Visualización del modelo propuesto de recolección de información para los planes de mejoramiento	42
Figura 3. Visualización general de la organización de la herramienta de pregrado en ingeniería industrial	46
Figura 4. Visualización general de la organización de la herramienta de maestría en ingeniería Industrial MII.....	47
Figura 5. Visualización general de la validación de datos en la herramienta	48
Figura 6. Visualización general de las fórmulas que permiten cálculos automáticos en la herramienta.	49
Figura 7. Dirección del enlace a carpetas para el registro de evidencias.....	49
Figura 8. Visualización de los comentarios de apoyo para los usuarios.....	50
Figura 9. Columna de evidencias antes de digitar información acerca del proyecto.....	51
Figura 10. Columna de evidencias después de digitar información acerca del proyecto y aparición del enlace de registro de evidencias.....	52
Figura 11. Dirección del enlace a carpetas para el registro de evidencias.....	52

Apéndices

HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

Apéndice A. Plan de mejoramiento de la acreditación para el programa de Maestría en Ingeniería Industrial (MII).

Apéndice B. Plan de mejoramiento de la acreditación para el programa de Pregrado en Ingeniería Industrial.

Apéndice C. Herramienta de gestión de información MII

Apéndice D. Herramienta de gestión de información Pregrado II

Apéndice E. Manual de Administrador

Apéndice F. Manual de Usuario

Glosario

HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

Administrador de la herramienta: persona encargada de mantener, ajustar y supervisar la herramienta, con acceso exclusivo a celdas protegidas, contraseñas, fórmulas y validaciones.

Anexo: documento complementario al trabajo de grado que contiene material elaborado por el autor, como los manuales de usuario y de administrador.

Apéndice: documento de referencia externa que se incluye al final del trabajo para apoyar el desarrollo teórico o metodológico, como los planes de mejoramiento institucional.

Autoevaluación: proceso interno mediante el cual un programa académico analiza su funcionamiento y resultados con el fin de identificar fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora.

Base de datos: estructura organizada que permite almacenar, consultar y actualizar información de forma sistemática, en este caso, vinculada al seguimiento de planes de mejoramiento.

CECA: Coordinación de Evaluación de la Calidad Académica; instancia encargada de coordinar los procesos de seguimiento, evaluación y mejora de la calidad en la universidad.

Calidad académica: conjunto de acciones, políticas y procesos que buscan asegurar que los programas académicos cumplan con estándares establecidos de formación, pertinencia y gestión.

HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

Evidencia: documento, archivo o enlace que respalda una actividad registrada en la herramienta, y que sirve como soporte verificable ante procesos de evaluación interna o externa.

Formato: estructura preestablecida que organiza los campos de ingreso de información dentro de la herramienta, estandarizando los datos registrados por los usuarios.

Hoja de cálculo: pestaña o sección dentro del archivo Excel en la cual se organiza la información correspondiente a un proyecto o línea del plan de mejoramiento.

Indicador de cumplimiento: valor porcentual que muestra el avance de un proyecto en función del número de actividades ejecutadas frente a la meta establecida.

Lista desplegable: función de Excel que restringe la entrada de datos a un conjunto de opciones predefinidas, facilitando la estandarización de registros.

Meta: cantidad total de actividades esperadas para una acción específica del plan de mejoramiento.

Microsoft Excel: software utilizado para el diseño y estructuración de la herramienta tecnológica del proyecto, gracias a sus funciones de automatización, validación y protección.

OneDrive: plataforma de almacenamiento en la nube utilizada por la universidad para alojar y compartir los archivos de trabajo, permitiendo edición simultánea y control de versiones.

HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

Periodo académico: intervalo de tiempo determinado por la universidad en el que se desarrollan actividades curriculares y se registran acciones de mejora.

Plan de mejoramiento: conjunto estructurado de acciones definidas por un programa académico con el fin de atender debilidades o recomendaciones identificadas en procesos de autoevaluación o evaluación externa.

Responsable: persona o dependencia asignada para ejecutar y registrar las actividades asociadas a un proyecto específico del plan de mejoramiento.

Trazabilidad: capacidad de seguir el rastro de cada registro realizado en la herramienta hasta su origen, incluyendo responsables, fechas, descripciones y evidencias asociadas.

Usuario final: persona que ingresa la información en la herramienta, generalmente perteneciente a una oficina administrativa o académica con funciones asignadas en el plan de mejoramiento.

Validación de datos: proceso técnico que restringe el ingreso de valores incorrectos o inconsistentes en las celdas de la herramienta, asegurando la calidad del registro.

HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

Resumen

Título: Diseño de una herramienta de integración de información para optimizar los procesos de Calidad Académica en la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales

Autor: Liz Adriana Sanabria Uva

Palabras claves: gestión de información, planes de mejoramiento, calidad académica, trazabilidad, Microsoft Excel.

Descripción: Este trabajo de grado presenta el diseño de una herramienta tecnológica orientada a integrar y centralizar la información generada por las distintas dependencias de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la Universidad Industrial de Santander, con el fin de optimizar la gestión de los planes de mejoramiento académico de los programas de Ingeniería Industrial (pregrado) y Maestría en Ingeniería Industrial. El proyecto parte de un diagnóstico que evidenció dispersión de datos, falta de trazabilidad de evidencias, retrasos en la consolidación de información y dependencia excesiva del correo electrónico como medio de intercambio.

La metodología aplicada fue de carácter aplicado y se desarrolló en cuatro fases: diagnóstico del estado actual, análisis funcional y estructural, diseño de la herramienta y documentación de lineamientos operativos. El resultado es una solución en Microsoft Excel, alojada en OneDrive, que permite la recolección, organización, seguimiento y consulta de información con validaciones automáticas, listas desplegadas, enlaces a evidencias y mecanismos de protección de datos. Se elaboraron manuales diferenciados para usuarios y administradores, así como lineamientos que garantizan la correcta implementación y sostenibilidad de la herramienta.

HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

Entre los beneficios esperados destacan la reducción de tiempos de recolección, la mejora en la organización y trazabilidad de la información, y la disminución en el uso de canales informales para el reporte. La propuesta se plantea como una solución escalable y replicable, susceptible de migrar a una plataforma digital institucional más robusta.

Abstract

Title: Design of an Information Integration Tool to Optimize Academic Quality Processes at the School of Industrial and Business Studies.

Authors: Liz Adriana Sanabria Uva.

Keywords: information management, improvement plans, academic quality, traceability, Microsoft Excel.

Description: This undergraduate thesis presents the design of a technological tool aimed at integrating and centralizing information generated by the various departments of the School of Industrial and Business Studies at Universidad Industrial de Santander, in order to optimize the management of improvement plans for the Bachelor's and Master's programs in Industrial Engineering. The project originated from a diagnosis that revealed data dispersion, lack of evidence traceability, delays in information consolidation, and excessive reliance on email as the primary communication channel.

The applied methodology was developed in four phases: current state diagnosis, functional and structural analysis, tool design, and documentation of operational guidelines. The result is a Microsoft Excel-based solution, hosted on OneDrive, that enables the collection, organization, monitoring, and retrieval of information through automated validations, drop-down lists, evidence links, and data protection mechanisms. Specific manuals for users and administrators were prepared, along with guidelines to ensure proper implementation and sustainability of the tool.

HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

The expected benefits include reduced information gathering time, improved organization and traceability, and decreased use of informal reporting channels. The proposal is conceived as a scalable and replicable solution, with potential migration to a more robust institutional digital platform.

Introducción

En la actualidad, cuando se habla de educación, la calidad académica es uno de los pilares fundamentales para garantizar que exista la excelencia educativa y la competitividad institucional. La calidad es un elemento que debe surgir, mantenerse y mejorarse desde el interior mismo de la institución, es entonces necesario que se efectúen procesos de autoevaluación permanentes, generando planes de mejoramiento, que, con su respectivo seguimiento, aseguren la educación con calidad, a la vez que prepara a la Universidad para los requerimientos de la acreditación del MEN. (Payán-Villamizar et al, 2020, p12).

En la Universidad Industrial de Santander bajo el acuerdo N. 072 de 2005 del Consejo Superior, fue creada la Coordinación de Evaluación de la Calidad Académica (CECA) adscrita a la Vicerrectoría Académica, esto con el fin de ser la instancia encargada de dirigir los procesos de evaluación tendientes a incrementar la calidad de formación, la investigación y la extensión desarrollada en la Universidad. Esta coordinación es responsable de proponer las políticas y los lineamientos generales de los procesos de evaluación y apoyar la implementación de la gestión de la estrategia institucional para la excelencia académica: gestión integral de los planes de mejoramiento derivados de la acreditación de programas académicos.

HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

Con el transcurso del tiempo las instituciones de educación superior crecen y diversifican sus actividades, derivado de esto surge la necesidad de optimizar sus mecanismos de gestión interna. Este trabajo de grado busca aportar a ese ideal, por medio de una herramienta tecnológica que se encargue de centralizar la información generada por diferentes dependencias de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Con esto, se espera lograr facilitar la recolección de información y mejorar la eficiencia de los procesos que se llevan a cabo en la oficina de calidad.

1. Cumplimiento de objetivos

Tabla 1. Cumplimiento de objetivos

Objetivo específico	Cumplimiento
<p>Analizar la estructura y el contenido de los planes de mejoramiento existentes, incluyendo proyectos, actividades, evidencias, responsables, con el fin de identificar los requisitos de información y funcionalidades de la herramienta.</p>	<p>Capítulo 8. Diagnóstico inicial Capítulo 7. Metodología 7.1 Fase I 7.2 Fase II</p>
<p>Desarrollar una herramienta tecnológica con una interfaz de usuario intuitiva y de fácil manejo, que permita a los usuarios responsables de la carga de información realizar sus tareas de manera eficiente y sin dificultades.</p>	<p>Capítulo 9. Diseño de la herramienta Apéndice. Manual de usuario Apéndice. Manual de Administrador</p>
<p>Establecer lineamientos teóricos y operativos para el uso, administración y actualización de la herramienta como insumo para su futura implementación por parte de la oficina de calidad académica.</p>	<p>9.7 Lineamientos operativos para el uso y administración de la herramienta</p>

HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

2. Planteamiento del problema

La gestión de la calidad académica en las instituciones de educación superior es un camino necesario para el aseguramiento de la mejora constante en la formación, la investigación y la extensión. En la Universidad Industrial de Santander (UIS), la coordinación de Evaluación de la Calidad Académica (CECA) es directamente responsable de orientar estos procesos y de garantizar el cumplimiento de los estándares establecidos para la acreditación y mejora continua (*Coordinación de Evaluación de la Calidad Académica - Universidad Industrial de Santander, 2024*).

Hoy en día, los procesos relacionados con la gestión de calidad en la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales enfrentan desafíos debido a la dispersión de la información que es generada por diferentes dependencias de Escuela, tal como lo son Alianza Industrial, Posgrados, Comunicaciones, oficina ABET (Accreditation Board of Engineering and Technology), programa de asesoría, apoyo y seguimiento estudiantil (PASE) y grupos de investigación. La falta de un sistema unificado limita la eficiencia en la recolección, análisis, seguimiento y mejora continua de los procesos académicos.

Este proyecto responde a la necesidad de crear una herramienta que integre, centralice y garantice la entrega de información confiable y de calidad, generada por las distintas dependencias involucradas en el proceso de acreditación de los programas de pregrado en Ingeniería Industrial y Maestría en Ingeniería Industrial. Además, busca fomentar la interoperabilidad y mejorar la comunicación entre dichas dependencias. Con esta solución, se pretende simplificar la gestión y

HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

el intercambio de información, proporcionando una infraestructura robusta que almacene datos relevantes para los planes de mejoramiento de las acreditaciones.

3. Objetivos

3.1 Objetivo General

Diseñar una herramienta que integre y centralice la información de las distintas dependencias de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, con el propósito de facilitar la recolección de información y evidencias para la gestión de los planes de mejoramiento bajo la responsabilidad de la Oficina de Calidad Académica y su posterior reporte a la Coordinación de Evaluación de la Calidad Académica (CECA).

3.2 Objetivos específicos

1. Analizar la estructura y el contenido de los planes de mejoramiento existentes, incluyendo proyectos, actividades, evidencias, responsables, con el fin de identificar los requisitos de información y funcionalidades de la herramienta.
2. Desarrollar una herramienta tecnológica con una interfaz de usuario intuitiva y de fácil manejo, que permita a los usuarios responsables de la carga de información realizar sus tareas de manera eficiente y sin dificultades.
3. Establecer lineamientos teóricos y operativos para el uso, administración y actualización de la herramienta como insumo para su futura implementación por parte de la oficina de calidad académica.

HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

4. Descripción de la entidad

La Universidad Industrial de Santander (UIS) es una institución pública de educación superior ubicada en la ciudad de Bucaramanga, Santander, Colombia. Fue fundada el 1 de marzo de 1948 y se distingue por su compromiso con la formación académica de alta calidad, la investigación científica y la proyección social. Es reconocida a nivel nacional como una de las principales universidades públicas del país, destacándose por su vocación investigativa y su contribución al desarrollo regional y nacional.

4.1 Misión

La Universidad Industrial de Santander es una institución pública que forma ciudadanos como profesionales integrales, éticos, con sentido político e innovadores; apropia, utiliza, crea, transfiere y divulga el conocimiento por medio de la investigación, la innovación científica, tecnológica y social, la creación artística y la promoción de la cultura; construye procesos colaborativos y de confianza social para la anticipación de oportunidades, el reconocimiento de retos y la construcción de soluciones a necesidades propias y del entorno.

Este obrar institucional, dinamizado con redes diversas y abiertas de conocimiento y aprendizaje, busca el fortalecimiento de una sociedad democrática, participativa, deliberativa y pluralista, con justicia y equidad social, comprometida con la preservación del medio ambiente y el buen vivir. (Universidad Industrial de Santander, s.f.)

4.2 Visión

HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

Para el año 2030 la Universidad Industrial de Santander será reconocida en el entorno nacional e internacional como una comunidad intelectual, ética y diversa, que educa para interpretar los desafíos del mundo, que es abierta a nuevas formas de pensamiento y que gestiona el conocimiento para el avance y la transformación de la sociedad y la cultura hacia el mejoramiento de la calidad de vida. La UIS, a fin de fortalecer la naturaleza pública que le es propia, habrá actuado de manera significativa y acorde con los derechos humanos para la conservación de la biodiversidad, el desarrollo sostenible, la convivencia pacífica, la cohesión social y la democracia. (Universidad Industrial de Santander, s.f.)

5. Marco Teórico

5.1 Calidad académica

La calidad académica en el entorno de la educación superior es un concepto que puede ser complejo y se relaciona directamente con el cumplimiento de los estándares institucionales, nacionales e internacionales. Este concepto se ha desarrollado ampliamente en la literatura académica, en especial a partir de los estudios de Harvey y Green (1993), quienes definen la calidad como un concepto multidimensional que puede interpretarse como excelencia, adecuación al propósito, transformación y valor agregado. Este punto de vista resulta en especial relevante en el contexto de Colombia, donde los procesos de aseguramiento de la calidad están regulados por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA), el cual establece lineamientos específicos para evaluar y acreditar programas académicos (CNA,2019)

HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

5.2 Planes de mejoramiento

Los planes de mejoramiento constituyen instrumentos estratégicos esenciales que se definen como documentos que recogen acciones orientadas al cierre de brechas detectadas en procesos de autoevaluación, con metas, responsables, cronogramas e indicadores definidos. Según la norma ISO 9001:2015, estos planes de mejoramiento deben contar con mecanismos para asegurar la trazabilidad, el seguimiento y la mejora continua (ISO,2015). En el entorno de la educación superior, estos planes no responden solamente a requisitos externos, sino que fortalecen la cultura institucional de la autoevaluación y el mejoramiento constante.

5.3 Gestión de la información

La gestión de la información se entiende como el conjunto de procesos que permiten recolectar, almacenar, organizar, analizar y compartir datos, es un componente clave en este contexto. Nonaka y Takeuchi (1995), en su teoría sobre la creación del conocimiento organizacional, argumentan que la gestión adecuada de la información interna le permite a las organizaciones transformar datos dispersos en conocimiento útil para la toma de decisiones. En el entorno académico, esto implica contar con sistemas accesibles, estructurados y compartidos que aseguren la trazabilidad y eviten reprocesos.

5.4 Interoperabilidad

Uno de los conceptos claves en este proyecto, pues hace referencia a la capacidad de distintos sistemas o unidades administrativas para compartir e interpretar información de manera

HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

coordinada. En el caso de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, esto implica que oficinas como Alianza Industrial, Posgrados, Oficina ABET, comunicaciones y Grupos de Investigación, puedan actualizar y compartir información sin duplicar esfuerzos o perder trazabilidad. La interoperabilidad facilita la construcción de un flujo de trabajo colaborativo, con responsabilidades y objetivos comunes (Galvis, 2011)

5.5 Trazabilidad

Se entiende como la capacidad de identificar el recorrido completo de una acción o dato desde su origen hasta su consolidación final en un informe. La trazabilidad no solo garantiza la transparencia del proceso, sino que permite reconstruir el contexto en el cual una acción fue planificada, ejecutada y verificada. En los planes de mejoramiento este factor es importante para validar el cumplimiento de compromisos.

5.6 Herramienta de integración de información

Es una estructura digital o física que permite reunir datos dispuestos y organizarlos de manera sistemática para su uso colaborativo. Este trabajo, dicha herramienta se propone en formato Excel, debido a su accesibilidad, capacidad de estructuración y familiaridad institucional.

6. Marco Normativo

En el marco de la universidad Industrial de Santander (UIS), la calidad académica se trata de un compromiso transversal que abarca la docencia, la investigación y la extensión, esto llega a materializarse en diversas instancias, documentos estratégicos y por ende procesos operativos. Este

HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

trabajo de grado se enmarca en este ecosistema institucional y responde a necesidades concretas identificadas fundamentalmente en los procesos analizados en la oficina de calidad académica y en los informes de seguimiento a los planes de mejoramiento del programa de ingeniería industrial.

Entendiendo como uno de los pilares de esta estructura a la Coordinación de Evaluación de la Calidad Académica (CECA), creada por el acuerdo N.º 072 de 2005 del consejo superior, con la misión de dirigir los procesos de evaluación externa e interna , formular políticas de mejoramiento y consolidar el sistema interno de Aseguramiento de la Calidad (Consejo superior UIS, 2005). Desde esta coordinación se brinda acompañamiento a los planes de mejoramiento derivados de los procesos de acreditación y se da soporte a los reportes exigidos por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA,2019).

El acuerdo 023 de 2022 del Consejo Académico fortalece esta visión, debido a que en este se establecen los lineamientos institucionales para el diseño y seguimiento de programas académicos. Promoviendo una gestión basada en los resultados de aprendizaje, evidencia de impacto y articulación con estrategias de calidad (Consejo académico Universidad Industrial de Santander UIS, 2022). Basado en esto, el programa de ingeniería ha estructurado su plan de mejoramiento alrededor de cinco áreas de mejora y 20 proyectos, cada uno con objetivos específicos, responsables definidos y mecanismos de evaluación periódica.

Según el Informe de Seguimiento al Plan de Mejoramiento del Programa de Ingeniería Industrial (2024), las necesidades más críticas están relacionadas con la gestión de información,

HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

particularmente en el seguimiento de indicadores, sistematización de evidencias y elaboración de reportes para la CECA. Entre los proyectos que sustentan esta afirmación se destacan:

- Proyecto 1.1, sobre fortalecimiento de semilleros de investigación, el cual evidencia la necesidad constante de consolidación de datos por cada uno de los semilleros pertenecientes a la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales
- Proyecto 1.2, que estudia la incidencia de la movilidad en la formación integral de los estudiantes del programa de ingeniería industrial UIS
- Proyecto 1.6, centrado en factores que inciden en la permanencia y la tasa de graduación oportuna, requiere monitoreo constante y propone la realización de un trabajo de grado para la realización de un estudio de factores que inciden en la tasa de graduación.
- Proyecto 1.8, orientado a la cualificación profesoral, demanda una estructura robusta para evidenciar la participación docente en procesos de formación
- Acción 1.2, realiza el seguimiento y evaluación del mismo plan de mejoramiento, necesita una consolidación detallada y transparente de todas las actividades ejecutadas, avances y registros.

Estos y otros proyectos, como el relacionamiento con empresas (Enlace Empresarial), programa PASE y el dominio de lenguas extranjeras, tienen en común una problemática de fondo: la dispersión de información entre dependencias, que dificulta el seguimiento, genera retrasos y aumenta la carga administrativa.

HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

A nivel estratégico, el Plan de Desarrollo institucional 2019-2030, aprobado mediante el acuerdo N.º 047 del Consejo Superior, define como uno de sus seis enfoques la gestión universitaria para la excelencia académica (Consejo Superior UIS, 2019). Entre sus objetivos se encuentra la implementación de soluciones tecnológicas que faciliten la trazabilidad, la interoperabilidad y el acceso eficiente a la información, esto con el fin de fortalecer la capacidad institucional de respuesta ante los desafíos de la calidad educativa en la UIS.

7. Metodología

El desarrollo de este trabajo de grado se enmarca en un enfoque metodológico de carácter aplicado, cuyo objetivo final es diseñar una herramienta de integración de información en un formato Excel que contribuya a la optimización de la gestión de los planes de mejoramiento para los programas de la de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la Universidad Industrial de Santander (UIS). Para completar este objetivo, se desarrolló una metodología estructurada que contempla cinco fases: diagnóstico, análisis funcional, diseño y documentación. Estas fases se articulan entre sí de forma secuencial, permitiendo construir una solución coherente con las necesidades detectadas en el contexto institucional.

7.1 Fase I: Diagnóstico del estado actual

El proceso metodológico se inició con una fase de diagnóstico, orientada a caracterizar la situación actual de la gestión de la información en relación con los planes de mejoramiento de los programas de pregrado y maestría en ingeniería industrial. Esta etapa representó un factor clave

HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

para la identificación de los puntos críticos que obstruían la consolidación, trazabilidad y consulta de la información.

Para llevar a cabo esta etapa, se inició por una entrevista semiestructurada con la ingeniera responsable de la Oficina de Calidad Académica, quien aportó información valiosa sobre los flujos de trabajo actuales, las herramientas que se utilizan para el registro de cada una de las actividades en el marco de los planes de mejoramiento, las limitaciones encontradas en el uso de correos electrónicos y archivos de formato Excel dispersos, además, de las necesidades específicas que enfrenta la dependencia. Por medio de esta conversación se pudo construir una visión detallada de las dinámicas cotidianas y que afectan el cumplimiento oportuno de los compromisos de la Oficina de Calidad Académica. Como complemento, se realizó una revisión documental detallada y exhaustiva de los planes de mejoramiento del programa de pregrado (noviembre de 2023 a julio de 2024) y de la maestría en ingeniería industrial (octubre de 2023 a mayo de 2024). Se hizo también un análisis de los informes de seguimiento elaborados por la Oficina de Calidad Académica y los reportes entregados a la coordinación de evaluación de la calidad académica (CECA), por medio de esta revisión se pudieron identificar los tipos de proyectos, el formato de registro utilizado, los responsables asignados, mecanismos de seguimiento empleados y las formas de evidenciar el cumplimiento de estos.

A partir de todo lo analizado anteriormente se logró construir una matriz de problemas (Tabla 1) en la que se agruparon las principales dificultades bajo cinco categorías: recolección de datos, almacenamiento y trazabilidad, disponibilidad y acceso, comunicación entre dependencias y sistematización para el reporte. Por medio de esta matriz se pudo visualizar las carencias

HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

estructurales del sistema actual y establecer los requerimientos mínimos que debería cumplir la herramienta propuesta.

7.2 Fase II: Análisis funcional y estructural

Una vez completada la primera fase e identificado el contexto de la situación, se procedió a mapear los procesos clave involucrados en la gestión de los planes de mejoramiento, esto incluyó desde la planificación y registro de acciones hasta el seguimiento y consolidación de los resultados. En este análisis se pudieron identificar las entradas y salidas de información, los responsables de cada actividad y los puntos más críticos de control donde se suele perder la trazabilidad o duplicarse los esfuerzos.

En base a este mapeo, se definieron los requisitos funcionales de la herramienta, además, se concluyó que era necesario contar con una estructura que permitiera registrar el nombre del indicador propuesto para cada actividad en el marco de cada proyecto de forma ordenada, asociar las evidencias correspondientes mediante enlaces y consolidar automáticamente el avance de cada indicador, también se contempló la posibilidad de generar reportes parciales que faciliten el trabajo de la oficina de calidad académica.

7.3 Fase III: Diseño de la herramienta

En esta fase del proyecto, se inició el desarrollo de la herramienta tecnológica para la gestión de los planes de mejoramiento con el objetivo de optimizar la recopilación, organización, seguimiento y reporte de la información crítica relacionada con los compromisos derivados de los

HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

procesos de acreditación de los programas de pregrado en ingeniería industrial y maestría en ingeniería a cargo de la oficina de calidad académica. Se eligió la Microsoft Excel como plataforma base, debido a su disponibilidad institucional, familiaridad entre los posibles usuarios de la herramienta, además de la capacidad de incorporar automatizaciones mediante fórmulas, validaciones y estructuras de control de datos.

La herramienta se estructuró en un archivo único por programa que contienen hojas independientes para cada uno de los proyectos y acciones del plan de mejoramiento, se identificaron por su nombre según el plan de mejoramiento de acreditación (por ejemplo, “proyecto 1.1”, proyecto “1.8” o “acción 1.1”). Esta organización permite que cada una de las dependencias o responsables puedan acceder directamente al segmento o proyecto que le compete, esto para evitar la mezcla de información y facilitar la trazabilidad de cada acción. Cada hoja del archivo contiene secciones claramente diferenciadas para registrar: nombre del proyecto, objetivo, actividades, responsables, fechas y enlaces a evidencias.

En términos de diseño funcional de la herramienta, se implementaron listas desplegables para facilitar la selección de categorías predefinidas y se incorporaron fórmulas automatizadas que permiten el cálculo dinámico de indicadores de avance por proyecto. Un ejemplo de esto es que, al registrar los estados de cumplimiento de actividades o el porcentaje de ejecución, los valores se actualizan de forma inmediata, lo que ofrece una visión clara del progreso. Así mismo, se diseñaron secciones que contienen hipervínculos a carpetas donde las dependencias podrán almacenar las evidencias documentales requeridas para soportar cada una de las actividades registradas y lo que

HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

facilitará a la oficina de calidad académica la consulta de estos soportes, dado a que será la encargada de administrar los hipervínculos.

Para evitar errores de digitación o manipulación indebida de la herramienta, se aplicaron mecanismos de validación de datos y protección de celdas sensibles, lo que permite a los usuarios interactúen únicamente en los campos habilitados para edición. Esta medida también busca preservar la integridad de las fórmulas y evitar modificaciones accidentales en la estructura interna de la herramienta, además, cada hoja contiene instrucciones visibles que orientan al usuario sobre el uso adecuado de la herramienta. Es de resaltar que una de las características es el diseño transversal que sigue el flujo temporal del seguimiento: los datos están organizados en columnas por periodos académicos, lo que puede facilitar la revisión histórica del avance de proyectos y la evolución de cada acción a lo largo de varios semestres. Este enfoque cronológico favorece la elaboración de reportes con trazabilidad completa.

7.4 Fase IV: Documentación de manuales y lineamientos operativos

Tras el diseño funcional y técnico de la herramienta, se avanzó en la construcción de la documentación asociada para facilitar su apropiación y uso por parte de los potenciales usuarios finales. Esta fase contempló la elaboración de dos manuales diferenciados: uno dirigido exclusivamente a los usuarios responsables del diligenciamiento (oficinas como alianza industrial, comunicación, PASE y posgrados) y otro para el administrador de la herramienta, la oficina de Calidad Académica.

HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

El manual de usuario mencionado incluye instrucciones claras sobre como acceder al archivo, identificar la hoja del proyecto que se relaciona con su dependencia, registrar información relevante como fechas, responsables y evidencias a los enlaces asociados, así como recomendaciones sobre que acciones evitar para no comprometer la integridad del archivo. Este manual se desarrolló en un lenguaje sencillo, apoyado en ejemplos visuales, lo cual permite guiarse paso a paso sin necesidad de asistencia constante.

Por otro lado, el manual del administrador detalla las funciones del profesional de la Oficina de Calidad Académica, tales como: desbloqueo de celdas protegidas, actualización de fórmulas, adición de nuevas hojas, control de versiones y administración de carpetas en OneDrive, además, se especifican los mecanismos de seguridad implementados como contraseñas y restricciones de edición, recomendaciones de respaldo y mantenimiento del archivo para evitar pérdida de información o daños accidentales.

8. Diagnóstico inicial

La gestión de la información en la oficina de calidad académica de la escuela de Estudios Industriales y Empresariales actualmente afronta diversos retos, exactamente en la información requerida para soportar los procesos derivados de la acreditación y planes de mejoramiento. Actualmente, la información de utilidad para estos planes de mejoramiento se encuentra dispersa en las diferentes dependencias con las que cuenta la escuela, tales como posgrados, alianza industrial, ABET, comunicaciones, grupos de investigación y programa de asesoría, apoyo y seguimiento estudiantil (PASE). Esta desintegración hace que se dificulte el proceso de

HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

recolección de datos, el seguimiento de los proyectos que se deben ejecutar y la trazabilidad de las evidencias que se generan de las mismas y que cumplen con los estándares para ser útiles como soporte.

Actualmente, los planes de mejoramiento del pregrado en ingeniería industrial y el posgrado de maestría en ingeniería industrial contienen información clave sobre los proyectos, objetivos, duración, responsables, recursos, actividades e indicadores. Sin embargo, la gestión de esta información se realiza por medio de herramientas descentralizadas y lo que a su vez genera dificultad en la actualización y consulta de datos.

8.1 Metodología de diagnóstico:

Para un hacer el diagnóstico de la metodología actual utilizada por la oficina de calidad académica para la gestión de información de los planes de mejoramiento, se utilizó un enfoque mixto en el que se combinaron métodos cualitativos y cuantitativos. A partir de este diagnóstico se pudieron identificar los retos que existen para la recopilación, organización y seguimiento de la información generada por las oficinas de la escuela y que se relacionan con los procesos de acreditación del programa de pregrado en ingeniería industrial y la maestría en ingeniería industrial.

En medio de este diagnóstico se llevó a cabo un análisis a detalle de los planes de mejoramiento del programa de pregrado en ingeniería industrial que comprende el periodo de noviembre de 2023 a julio de 2024 y del programa de maestría en ingeniería industrial desde

HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

octubre de 2023 a mayo de 2024. Se hizo la revisión y análisis de los documentos que se generaron desde la oficina de calidad académica, así como los reportes enviados a la Coordinación de Evaluación de la Calidad Académica (CECA). En medio de este análisis se pudieron identificar los elementos clave en la estructura de los planes de mejoramiento, criterios de seguimiento y dificultades en la gestión de la información los cuales se detallarán a lo largo de este proyecto.

Para tener una comprensión más profunda de las necesidades y situación actual, además del análisis a los planes de mejoramiento se realizó una entrevista con la Ingeniera encargada de la Oficina de Calidad en la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Dentro de la conversación se hizo énfasis en los siguientes temas:

- Principales necesidades de información de la oficina de calidad
- Métodos de recolección, almacenamiento y transformación de la información actualmente
- Dificultades que se presentan en la administración de los planes de mejoramiento
- Características que debería tener la herramienta con el fin de optimizar la gestión de la información.

8.2 Observaciones iniciales

Después de haber hecho un diagnóstico inicial, se procedió a hacer un análisis del flujo de información dentro de la Oficina de Calidad Académica, en este análisis se pudo identificar que la información se allega por medio de correos electrónicos y se almacena en archivos Excel. Esta metodología presenta distintas y diversas limitaciones tales como la dispersión de los datos, la falta de automatización en la consolidación de información y dificultades en la trazabilidad de los

HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

avances en los planes de mejoramiento del programa de pregrado en ingeniería industrial y el programa de maestría en ingeniería industrial.

8.3 Análisis de la información

Los resultados obtenidos del análisis se presentan en una matriz de problemas, por medio de ella se pudieron categorizar las principales dificultades en la gestión de la información de los planes de mejoramiento. Además, se identificó que la falta de un sistema de gestión unificado puede afectar la eficiencia en la actualización de la información, lo que a su vez genera reprocesos y dificulta la presentación de reportes al CECA. Mediante los resultados obtenidos se evidencia una vez más la necesidad de desarrollar una herramienta que permita y facilite la recolección, almacenamiento, centralización y consulta de la información necesaria para llevar a cabo cada uno de los planes de mejoramiento.

HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

Tabla 2. Matriz de problemas

Categoría	Problema identificado	Causas	Consecuencias
Recolección de información	Se dificulta la recolección de información para los planes de mejoramiento	La oficina de calidad académica tiene la necesidad de solicitar datos a otras oficinas y estar a la espera de respuesta. Algunas de estas oficinas pueden no tener las evidencias completas.	Retrasos en la consolidación de la información y exceso de trabajo para la oficina de calidad académica
Accesibilidad y centralización	La información no es accesible y tampoco está centralizada	Actualmente no existe una herramienta única. Se usan varios archivos Excel y correo electrónico como medio de recolección.	Existe dificultad para consultar datos históricos y generar reportes eficientes.

HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

Eficiencia en el proceso	Retrasos en la recolección interna de información.	La falta de un sistema estructurado hace que el proceso sea manual y por consecuencia, dispendioso.	Requiere un mayor proceso administrativo y urgencias para poder suplir la información faltante.
Medios de comunicación	el correo electrónico no en todos los casos es eficiente para la gestión de la información.	En este momento el correo electrónico se usa como canal principal en la comunicación sin trazabilidad clara.	Se presenta pérdida de datos, desorganización y dificultades en el seguimiento de la información
Disponibilidad de evidencias	Actualmente, en algunas oficinas no cuentan con las evidencias necesarias en el momento en el que se requieren.	La falta de sistematización y seguimiento continuo en la recolección de todas las evidencias.	En este momento se deben realizar actividades urgentes o imprevistas para suplir la falta de evidencias, esto de alguna manera afecta el proceso de calidad.

8.3 Resultados esperados

Diseñar una herramienta que integre información permitirá a la oficina de Calidad Académica optimizar la gestión de los procesos de los planes de mejoramiento en la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. La herramienta estará estructurada en Ms. Excel y se desarrollará con el objetivo de facilitar el registro de cada una de las actividades y consolidación de evidencias para los planes de mejoramiento del pregrado en ingeniería industrial y maestría en ingeniería industrial.

Una de las principales utilidades que se esperan obtener de la herramienta es la reducción en los tiempos de recolección de información, debido a que la oficina de calidad académica no se verá en la necesidad de depender de múltiples solicitudes a las distintas dependencias encargadas de reportar dicha información. Al contar con un archivo que se centralice y estructure las evidencias en carpetas compartidas la disponibilidad de los datos será de manera inmediata permitiendo el seguimiento continuo de los planes de mejoramiento.

A través de la herramienta también se espera mejorar la organización y trazabilidad de los procesos y la información. Actualmente, la disgregación de los datos y la ausencia de una herramienta unificada generan dificultades para consolidar y analizar la información. Con esta solución cada oficina/dependencia podrá ingresar y actualizar los datos de manera estructurada y en tiempo real, asegurando la calidad y confiabilidad de la información almacenada.

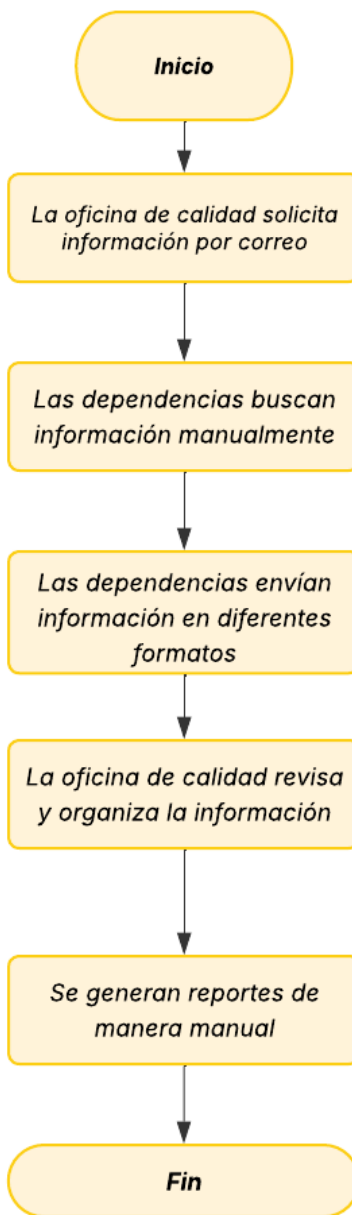
HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

Por medio de la herramienta también se busca la eliminación de la dependencia del correo electrónico como principal medio de solicitud y entrega de información. En el presente, la comunicación entre las oficinas de la Escuela depende del envío de correos electrónicos, acción que no garantiza una respuesta oportuna. Se espera que, con la herramienta, la información esté accesible en cualquier momento, lo que reducirá la necesidad de intercambiar constantemente correos y facilitando la comunicación interna entre dependencias.

Como método de evaluación del impacto y la efectividad de la herramienta, se definirán indicadores como la reducción del tiempo de recolección de la información, la disminución en el número de correos electrónicos enviados a las diferentes dependencias y la mejora en la calidad de las evidencias recolectadas. Uno de los resultados esperados es que estos indicadores reflejen una mayor eficiencia en la gestión de los planes de mejoramiento y por consecuencia una optimización de los procesos de la oficina de calidad académica.

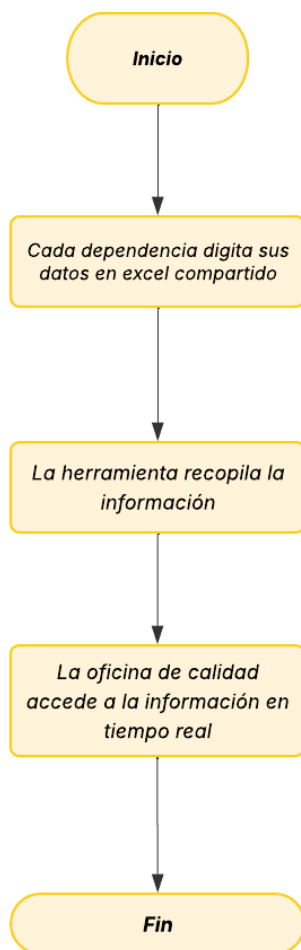
HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

Figura 1. Visualización estado actual del proceso de recolección de información para los planes de mejoramiento



HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

Figura 2. Visualización del modelo propuesto de recolección de información para los planes de mejoramiento



9. Diseño de la herramienta

9.1 Introducción

En el marco del fortalecimiento de los procesos de autoevaluación y aseguramiento de la calidad académica, el diseño de una herramienta tecnológica específica para la gestión de planes de mejoramiento se convirtió en un componente clave del presente proyecto. La solución debía responder a las necesidades identificadas en el diagnóstico, entre de ellas, la dispersión de la información, la escasa trazabilidad de las evidencias, el bajo control sobre los avances institucionales y la dependencia de canales de información para la recolección y verificación de datos.

Con base en todas estas necesidades, se diseñó una herramienta digital que permite organizar, automatizar, centralizar el registro y seguimiento de los planes de mejoramiento de los programas de ingeniería industrial- pregrado y la maestría en ingeniería industrial- MII. Esta solución se consolidó en forma de dos archivos Excel independientes, estructurados de manera equivalente pero adaptados a la realidad y complejidad de cada nivel de formación, y alojados en la nube (OneDrive), lo que garantiza su disponibilidad permanente, colaboración simultánea y acceso desde cualquier ubicación.

9.2 Justificación del enfoque y la plataforma

La sección de Microsoft Excel como herramienta apropiada para diseñar la herramienta responde a una combinación de criterios técnicos, operativos y pedagógicos. Microsoft Excel es una plataforma ampliamente conocida y utilizada por los profesionales y administrativos de

HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, lo que significa a su vez una reducción significativa en la curva de aprendizaje. Adicionalmente, ofrece la posibilidad de incorporar funciones claves como la validación de datos, automatización de cálculos, protección de celdas y campos, inclusión de listas desplegables y enlaces activos, todo esto sin necesidad de desarrollar un sistema complejo desde cero.

Desde un punto de vista operativo, Microsoft Excel permite una implementación ágil, con costos nulos de licenciamiento adicional y sin requerimientos de conectividad avanzados. Al estar alojada en el OneDrive, la herramienta garantiza la edición colaborativa y el acceso remoto desde cualquier dispositivo autorizado, lo que permite una gestión descentralizada pero controlada del plan de mejoramiento.

Por otro lado, la decisión de desarrollar dos archivos independientes, uno para el programa de pregrado y otro para la maestría, obedece a la necesidad de atender las especificaciones de cada plan, pero manteniendo una lógica funcional unificada. Esto facilita el trabajo simultáneo de las distintas dependencias, garantiza la consistencia metodológica entre niveles y simplifica las tareas de supervisión, consolidación y generación de reportes por parte de la Oficina de Calidad Académica.

9.3 Arquitectura de los archivos

La herramienta está compuesta por dos archivos independientes, uno correspondiente al programa de pregrado en ingeniería industrial y otro a la maestría en ingeniería industrial, los dos archivos fueron desarrollados bajo una misma arquitectura técnica. Esta decisión respondió a la necesidad de mantener coherencia metodológica y facilitar el aprendizaje de los

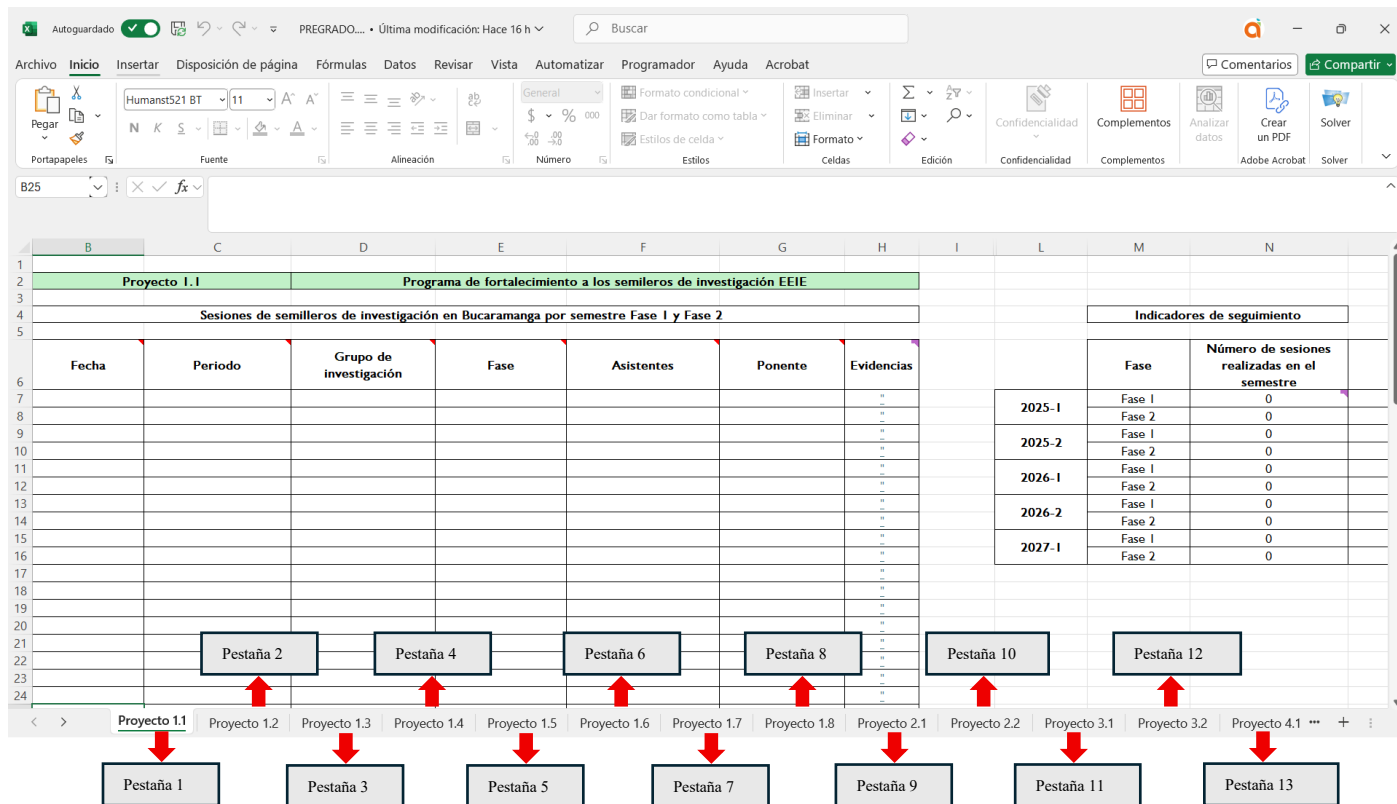
HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

potenciales usuarios, permitiéndoles operar con la misma lógica de funcionamiento en ambos contextos.

Cada archivo se encuentra conformado por múltiples hojas de cálculo, estructuradas de manera modular. Cada hoja del archivo representa un proyecto o acción específica del plan de mejoramiento institucional, está diseñada para permitir un registro cronológico, detallado y organizado de las actividades realizadas por la dependencia responsables. Estas hojas fueron nombradas siguiendo la codificación oficial establecida en los planes de mejoramiento y se encuentran organizadas secuencialmente. En el caso del archivo del programa de pregrado en ingeniería industrial, se incluyeron más de doce hojas, mientras que en el archivo correspondiente a la maestría se incluyeron menos hojas, en conformidad con el número de acciones de mejora definidas para este nivel de formación. No obstante, los dos archivos comparten exactamente la misma estructura funcional, lo que facilita la replicabilidad y el acompañamiento técnico.

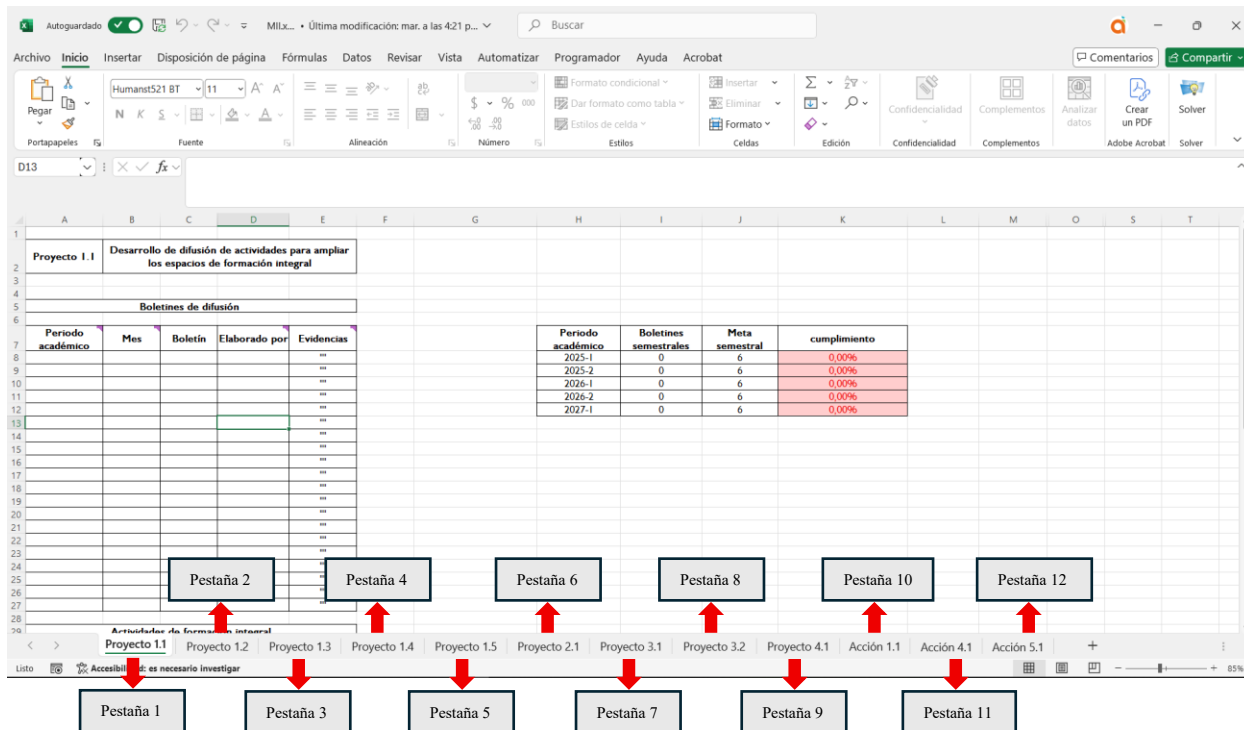
HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

Figura 3. Visualización general de la organización de la herramienta de pregrado en ingeniería industrial



HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

Figura 4. Visualización general de la organización de la herramienta de maestría en ingeniería Industrial MII



9.4 Estructura funcional de cada hoja

Dentro de los archivos, cada hoja está diseñada con tablas estructuras para el registro de las actividades implementadas en el marco del proyecto correspondiente. Las tablas presentan un formato uniforme, con los requerimientos de cada actividad que contiene campos como: periodo académico (con lista desplegable), fecha de ejecución de la actividad, nombre del responsable de la actividad, número de asistentes (clasificados por tipo), descripción de la actividad, observaciones, enlace de evidencia y porcentajes de cumplimiento.

Los campos que son editables se encuentran habilitados solo para las celdas correspondientes al ingreso de datos, mientras que las celdas estructurales y las que contienen

HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

Figura 6. Visualización general de las fórmulas que permiten cálculos automáticos en la herramienta.

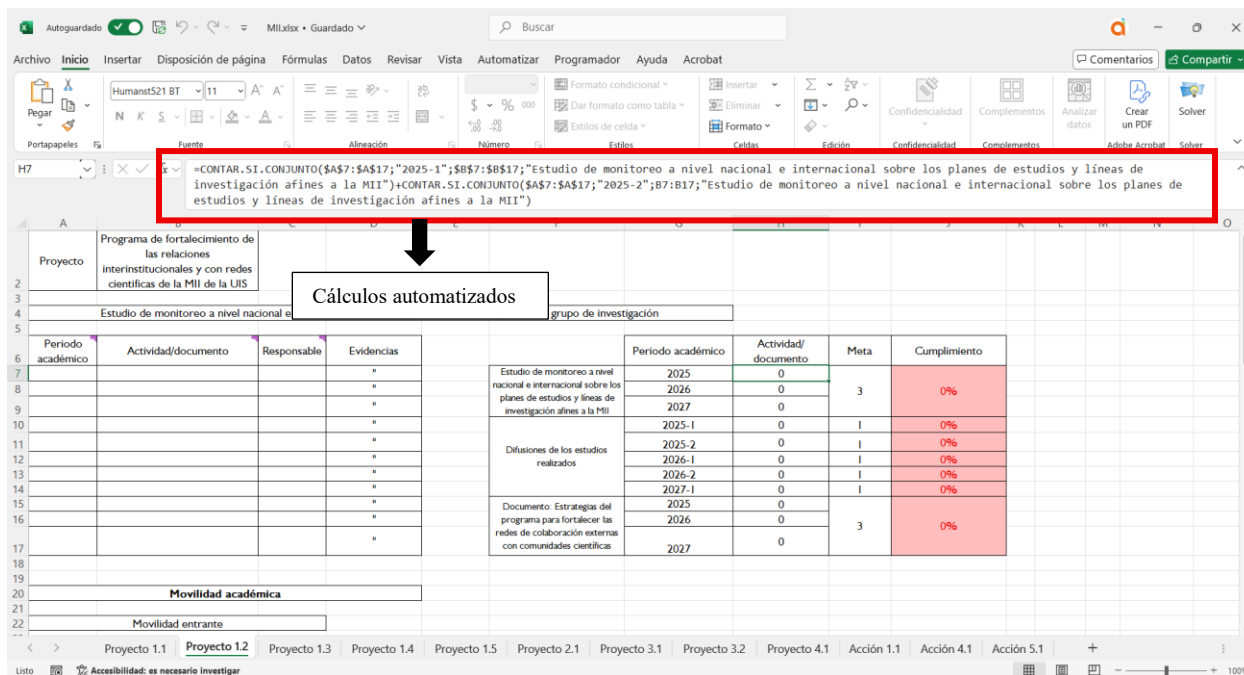
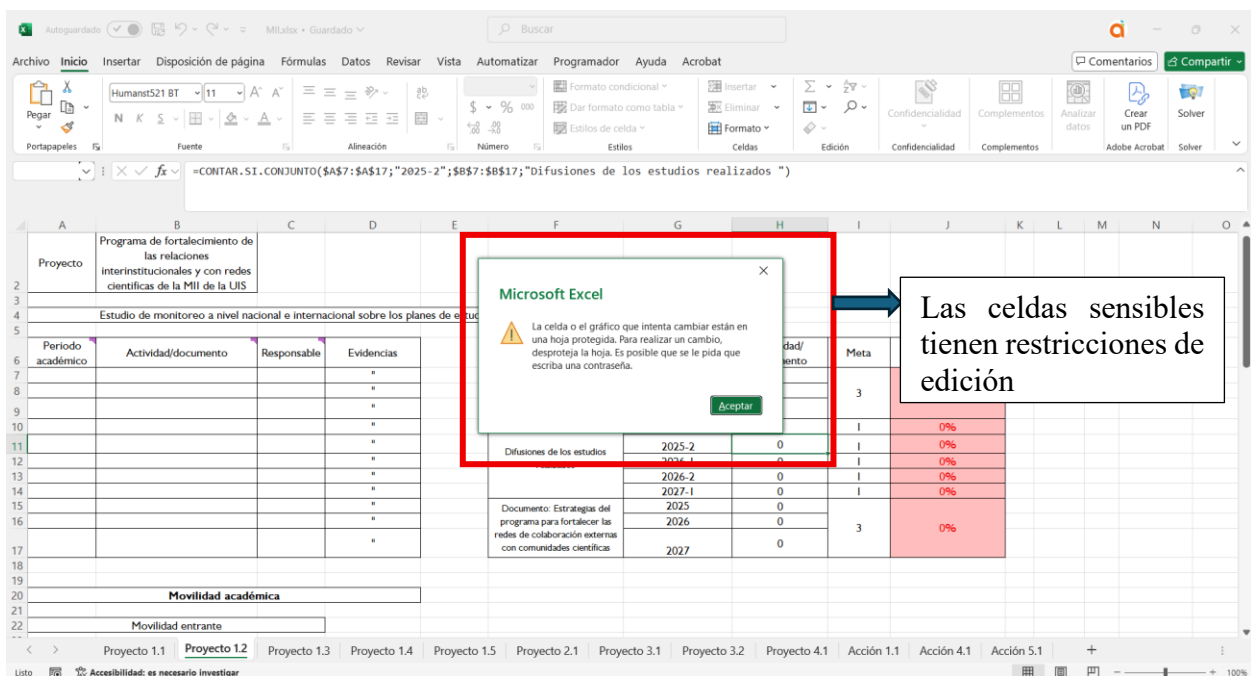


Figura 7. Dirección del enlace a carpetas para el registro de evidencias



HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

Figura 8. Visualización de los comentarios de apoyo para los usuarios

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

Periodo académico	Evidencias	Meta	Cumplimiento
EEIE - Alianza Industrial	*	3	0%
	*	1	0%
	*	1	0%
	*	1	0%
	*	1	0%
	*	3	0%

Additional data from the spreadsheet:

Documento	Año	Meta	Cumplimiento
Difusiones de los estudios realizados	2025-2	0	0%
	2026-1	0	0%
	2026-2	0	0%
	2027-1	0	0%
Documento: Estrategias del programa para fortalecer las redes de colaboración externas con comunidades científicas	2025	0	0%
	2026	0	0%
	2027	0	0%

9.5 Gestión de evidencias y trazabilidad

Uno de los componentes fundamentales de la herramienta es la integración directa de evidencias documentales de las actividades, esto resuelve una de las problemáticas identificadas en el diagnóstico, además recurso clave en el proceso de autoevaluación y aseguramiento de la calidad. Para ello, se diseñó un campo específico en cada hoja (proyecto) que permite registrar el enlace directo a la evidencia digital correspondiente, estos se alojan en el OneDrive dispuesto para este proceso.

Las carpetas están organizadas por proyecto y serán administradas por la oficina de calidad académica. Esta organización garantiza un almacenamiento seguro, ordenado y accesible, además de permitir el control centralizado de la documentación soporte. Cada enlace corresponde a un archivo específico (acta, lista de asistencia, informe, registro fotográfico) que dé cuenta de la

HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

ejecución de la actividad registrada en la misma fila. Adicionalmente, el campo de enlace se activa solo cuando se han diligenciado los campos básicos del proyecto

Figura 9. Columna de evidencias antes de digitar información acerca del proyecto

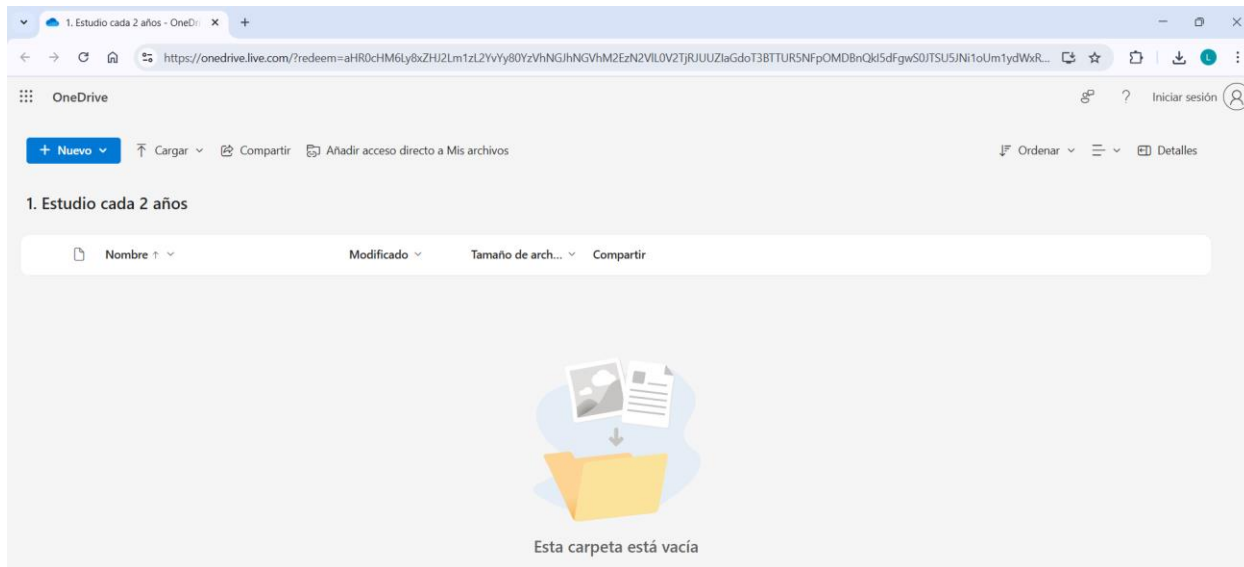
Periodo académico	Actividad/documento	Responsable	Evidencias	Periodo académico	Actividad/documento	Meta	Cumplimiento
			*	2025	0	3	0%
			*	2026	0		
			*	2027	0		
			*	2025-1	0	1	0%
			*	2025-2	0	1	0%
			*	2026-1	0	1	0%
			*	2026-2	0	1	0%
			*	2027-1	0	1	0%
			*	2025	0	3	0%
			*	2026	0		
			*	2027	0		

HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

Figura 10. Columna de evidencias después de digitar información acerca del proyecto y aparición del enlace de registro de evidencias

Período académico	Actividad/documento	Responsable	Evidencias	Período académico
2025-1	Estudio de monitoreo a nivel nacional e internacional sobre los planes de estudios y líneas de investigación afines a la MII		Adjuntar evidencia	2025
			https://1drv.ms/f/c/4c5a4ba4ea3a37ee/EvN4IQFHghOpSMDy4ZN00gBB9tX0KBSINI6-hRmrulQhw?e=psjyg4 - Haga clic una sola vez para seguir. Haga clic y mantenga presionado el botón para seleccionar esta celda.	2026
				2027
				2025-1
				2025-2
				2026-1

Figura 11. Dirección del enlace a carpetas para el registro de evidencias



HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

9.6 Control de acceso y colaboración en línea

La herramienta fue diseñada para ser utilizada de forma completamente en línea. Los archivos Excel y las evidencias se encuentran alojados en OneDrive, serán compartidos con las dependencias responsables mediante permisos de edición restringidos. Esta configuración permite que múltiples usuarios accedan de forma simultánea al archivo, evitando conflictos de edición o duplicación de datos. Las hojas se encuentran protegidas por contraseña para evitar alteraciones no autorizadas en las fórmulas, validaciones o estructura general. Solo la oficina de calidad posee la clave de desbloqueo, lo cual garantiza integridad del diseño técnico. Es importante tener en cuenta que deben realizarse copias de seguridad periódicas, y el mantenimiento de un registro de versiones, especialmente en momentos clave del semestre académico o del desarrollo (inicio, desarrollo, fin) de proyectos asociados a los planes de mejoramiento.

9.7 Lineamientos operativos para el uso y administración de la herramienta

La implementación de herramientas que integren tecnologías para el seguimiento y control de los planes de mejoramiento requiere no solo de una solución funcional, sino también de una estructura organizativa clara que permita su apropiación y uso eficiente por parte de los distintos actores institucionales. Por ello, se definieron una serie de lineamientos operativos y que permiten orientar el uso, la administración, actualización y mantenimiento de los archivos diseñados para los programas de pregrado en ingeniería industrial y maestría en ingeniería industrial- MII.

HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

Estos lineamientos tienen como objetivo servir de guía a las dependencias responsables de alimentar la herramienta y a la oficina de Calidad Académica de la escuela, como entidad encargada de la administración técnica de los archivos. Por medio de esta estructura, se quiere lograr el uso de la herramienta de manera coherente con principios de trazabilidad, accesibilidad, integridad de los datos relevantes y eficiencia operativa. Los lineamientos se organizan siguiendo o entorno de cinco ejes: roles y responsabilidades, frecuencia de uso, calidad de registro de información, gestión del archivo y recomendaciones para su correcta implementación.

9.7.1. Roles y responsabilidades: se establece que cada proyecto está asignado a una o máximo dos dependencias quienes serán los responsables de ingresar la información relacionada con las actividades que hacen parte del proyecto y se realizan a la luz de esa dependencia, así como la relación de evidencias. El diligenciamiento del documento podrá ser realizado por profesionales, auxiliares de apoyo, eso según la organización interna de cada oficina. Por su parte, la oficina de Calidad Académica ejercerá el rol de administrador general del archivo, con facultades exclusivas para editar su estructura técnica, desbloquear hojas, actualizar fórmulas y modificar listas desplegables.

9.7.2. Frecuencia de uso: se recomienda que las dependencias hagan una actualización de las actividades al menos una vez al mes, o inmediatamente después de la realización de una actividad relevante. Esto lo que busca es evitar la acumulación de registros, minimizar omisiones de información y hacer más fácil el proceso de consolidación del material. Se recomienda que la Oficina de Calidad Académica realice una revisión general cada dos meses

HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

al menos, esto con el objetivo de verificar el estado de avance e los proyectos y preparar los reportes de seguimiento.

9.7.3. Calidad de la información registrada: para esto se definen dos criterios fundamentales, completitud y consistencia. La completitud hace referencia a que cada uno de los registros que se hagan en el archivo debe contener como mínimo, los datos de fecha, periodo académico y evidencia. La consistencia implica que los valores ingresados sean acordes a las opciones disponibles en las opciones de las listas desplegables y respetar los formatos establecidos.

9.7.4. Gestión técnica del archivo: la oficina de calidad deberá realizar copias de seguridad de manera periódica del archivo, controlando sus versiones mediante un sistema de nomenclaturas y actualizar los datos que consideren pertinentes. En caso de ser necesario, deberá incorporar nuevas celdas y validar el funcionamiento de las fórmulas automáticas que apoyan el cálculo del cumplimiento.

9.7.5. Recomendaciones para su implementación: capacitar a los usuarios antes de hacer uso de la herramienta, formalizar el instrumento como un archivo oficial de trabajo institucional en el apoyo del cumplimiento de los planes de mejoramiento, establecer un cronograma de cortes de seguimiento y definir un canal de soporte para resolver dudas o incidentes operativos.

10. Resultados finales

El presente proyecto de grado permitió desarrollar una herramienta tecnológica que estuviera orientada a la organización, trazabilidad y consolidación de la información generada por las distintas dependencias de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales en el marco de los planes de mejoramiento académico. El diseño de esta herramienta se llevó a cabo en dos archivos de Microsoft Excel independientes, uno para el programa de pregrado en ingeniería Industrial y otro para la Maestría en Ingeniería Industrial (MII), los dos archivos se construyeron bajo una misma lógica de funcionamiento.

Se logró el cumplimiento de los tres objetivos específicos formulados al inicio del proyecto: (i): se realizó un análisis detallado de los planes de mejoramiento existentes y se identificaron las necesidades de funcionamiento de la herramienta, (ii) se diseñó una solución tecnológica estructurada y automatizada, haciendo énfasis en la usabilidad y en la seguridad del archivo, (iii) se realizó la documentación de los lineamientos operativos para la futura implementación y administración de la herramienta, incluyendo manuales diferenciados por tipo de usuario de la herramienta.

Entre los resultados se destacan la estandarización de los campos de ingreso de información, la vinculación directa con evidencias alojadas en la nube, la automatización del cálculo del cálculo de avance por proyecto y la definición de roles y frecuencias de actualización, adicionalmente, también se codificaron visualmente las hojas del archivo, lo que mejora la navegación e identificación por parte de los usuarios.

11. Conclusiones

1. La fragmentación de la información y la ausencia de herramientas centralizadas dificultan el seguimiento riguroso y sistemático de los planes de mejoramiento en programas académicos como el pregrado en ingeniería industrial y maestría en ingeniería industrial
2. El desarrollo de una herramienta tecnológica en Microsoft Excel representa una solución viable y funcional para la sistematización y seguimiento de acciones de mejora, siempre que se mantenga un adecuado control técnico y administrativo.
3. Si bien, la herramienta ofrece ventajas significativas en términos de automatización y trazabilidad, su correcta implementación representa un gran reto. La participación simultánea de múltiples usuarios puede derivar en errores de riesgo, pérdida de información o inconsistencias si no se cuenta con una cultura institucional de cuidado, compromiso y rigurosidad en el uso de los datos.
4. La administración de un archivo compartido exige procesos de supervisión permanente, reglas claras de edición y un soporte técnico disponible para resolver incidencias en tiempo real. Sin estos elementos, la efectividad de la herramienta puede verse comprometida.
5. La herramienta está diseñada para ser escalable, replicable y fácilmente ajustable, lo cual constituye un valor agregado en los contextos institucionales en los que los recursos tecnológicos son limitados. Sin embargo, su sostenibilidad a largo plazo dependerá en gran medida del compromiso de los usuarios y del rol activo de la oficina de Calidad Académica.

HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

6. La elaboración de lineamientos operativos y manuales detallados contribuye a reducir la curva de aprendizaje y fortalece las condiciones para una eventual implementación exitosa, aunque su aplicación no garantiza por si sola el funcionamiento correcto en escenarios reales.
7. La implementación de esta herramienta exige mas que una solución técnica, pues requiere una estrategia de acompañamiento, seguimiento institucional y formación continua de los actores involucrados para evitar que el diseño quede subutilizado o inaplicado en la práctica.
8. El valor de la herramienta no radica únicamente en su estructura técnica, pues se potencializa con la capacidad institucional para gestionarla, mantenerla vigente y convertirla en un instrumento de mejora continua.

12. Recomendaciones

1. Establecer una estrategia de implementación gradual, que incluya pruebas controladas, retroalimentación de los usuarios y ajustes progresivos antes de su adopción definitiva.
2. Definir responsables formales por proyecto o actividad, asegurando que exista un referente claro que garantice la calidad y continuidad del registro de la información.
3. Programar jornadas de capacitación periódica para el personal encargado de diligenciar los archivos, con especial énfasis en el uso de listas desplegables, validación de datos y almacenamiento correcto de evidencias.
4. Incorporar el seguimiento al uso de la herramienta dentro de los procesos institucionales de evaluación, con el fin de monitorear su impacto y establecer acciones correctivas cuando esto sea necesario
5. Incluir un protocolo de resolución de errores y conflictos técnicos con la herramienta, que contemple en su interior el respaldo técnico, la recuperación de versiones anteriores y el soporte técnico para la herramienta.
6. Explorar la posibilidad de migrar la lógica de la herramienta propuesta a una plataforma digital mas robusta, como sugerencia, podría validarse con los creadores de la plataforma carpintero, siempre y cuando se compruebe su utilidad y se cuente con los recursos tecnológicos necesarios.
7. Promover una cultura de gestión de la información, en donde el registro rigurosos y la trazabilidad de las evidencias no dependa únicamente de controles externos sino del compromiso de cada dependencia de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales en la mejora continua.

HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

8. Replicar el modelo en otros procesos administrativos u otros planes de mejoramiento dentro de la escuela que requieran consolidación de datos, actividades y seguimiento.

Referencias Bibliográficas

Coordinación de Evaluación de la Calidad Académica - Universidad Industrial de Santander.

(2024, 3 diciembre). Universidad Industrial de Santander.

<https://uis.edu.co/coordinacion-de-evaluacion-de-la-calidad-academica/>

Consejo Académico UIS. (2021). Acuerdo N.º 233 de 2021. Por el cual se aprueba el Modelo Pedagógico UIS21. Universidad Industrial de Santander.

Consejo Académico UIS. (2022). Acuerdo N.º 023 de 2022. Lineamientos para la creación y evaluación de programas académicos. Universidad Industrial de Santander.

Consejo Nacional de Acreditación (CNA). (2019). Lineamientos para la acreditación de programas de pregrado. Ministerio de Educación Nacional. <https://www.cna.gov.co>

Consejo Superior UIS. (2005). Acuerdo N.º 072 de 2005. Por el cual se crea la Coordinación de Evaluación de la Calidad Académica (CECA). Universidad Industrial de Santander.

Consejo Superior UIS. (2019). Acuerdo N.º 047 de 2019. Plan de Desarrollo Institucional 2019–2030. Universidad Industrial de Santander.

HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. (2024). Informe de seguimiento al plan de mejoramiento del Programa de Ingeniería Industrial. Tercer informe, noviembre 2023 – julio 2024. Universidad Industrial de Santander.

Galvis, Á. H. (2011). Gestión del conocimiento, calidad y pertinencia en la educación superior: Tres elementos integradores. *Revista Educación y Desarrollo Social*, 5(2), 10–20.

Harvey, L., & Green, D. (1993). Defining quality. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 18(1), 9–34. <https://doi.org/10.1080/0260293930180102>

ISO (Organización Internacional de Normalización). (2015). ISO 9001:2015 – Sistemas de gestión de la calidad – Requisitos.

Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press.

Payán-Villamizar, C. M., Márquez, D. L., & Giraldo, H. O. L. (2020). Modelo de autoevaluación en procesos de calidad académica: Acreditación de alta calidad. Programa Editorial Universidad del Valle.

HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN PARA CALIDAD ACADÉMICA

Ramírez-Montoya, M. S. (2020). Innovación educativa: Modelos y prácticas en la transformación digital. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 11(30), 83–97.

<https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2020.30.592>

Universidad Industrial de Santander. (s.f.). Identidad institucional: Misión y visión.

<https://uis.edu.co/uis-identidad-institucional-es/>