



Práctica empresarial en seguimiento al plan de mejoramiento y visualización de indicadores mediante Power BI en la Coordinación del Programa de Ingeniería en Telecomunicaciones de las Unidades Tecnológicas de Santander (UTS).

Modalidad: Práctica Empresarial

**Dayana Bautista Diaz
CC 1005152232**

**Unidades Tecnológicas de Santander
Facultad de Ciencias Naturales e Ingenierías
Ingeniería Industrial
Bucaramanga 01/09/2026**



Modalidad: Práctica Empresarial

Práctica empresarial en seguimiento al plan de mejoramiento y visualización de indicadores mediante Power BI en la Coordinación del Programa de Ingeniería en Telecomunicaciones de las Unidades Tecnológicas de Santander (UTS).

**Dayana Bautista Diaz
CC 1005152232**

**Informe de práctica para optar al título de
Ingeniera Industrial**

**DIRECTOR
Juan Camilo Gutiérrez**

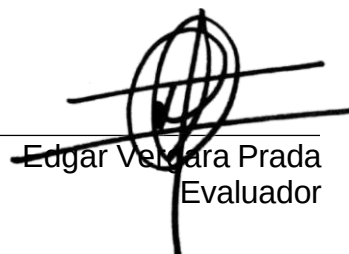
**Renato González Robles
Cargo del delegado: Coordinador Académico**

Grupo de soluciones operativas, logísticas y desarrollo organizacional – SOLYDO

**Unidades Tecnológicas de Santander
Facultad de Ciencias Naturales e Ingenierías
Ingeniería Industrial
Bucaramanga 01/09/2026**

Nota de Aceptación

Aprobado en cumplimiento de los requisitos exigidos por las Unidades Tecnológicas de Santander, para optar al título de Ingeniera industrial, según el acta de comité de trabajo de grado No. 147-02-32 del 7 de septiembre de 2026.



Edgar Velazquez Prada
Evaluador



Juan Camilo Gutiérrez
Director

DEDICATORIA

Primeramente, dedico este trabajo a Dios, por brindarme sabiduría, fortaleza y esperanza para alcanzar esta meta. A mis padres, Franklin y Aminta, por su amor incondicional, esfuerzo y apoyo constante. Gracias por ser mi mayor ejemplo de perseverancia, responsabilidad y dedicación, y por impulsarme siempre a creer en mis capacidades. A mi pareja, por su compañía, amor, comprensión y palabras de aliento durante este proceso. Finalmente, a mis mascotas, Dante, Mango y Macarrone, quienes con su cariño, ladridos y ronroneos llenaron mis días de alegría y tranquilidad, convirtiéndose en una compañía invaluable en este camino.

AGRADECIMIENTOS

Expreso mi más sincero agradecimiento a las Unidades Tecnológicas de Santander, por brindarme la oportunidad de desarrollar mi etapa práctica y contribuir a mi formación profesional. En especial, agradezco a la Coordinación del Programa de Ingeniería en Telecomunicaciones por su confianza, apoyo, calidez humana y por cada enseñanza, consejo y experiencia compartida, que fortalecieron mi crecimiento personal y profesional.

Agradezco de manera especial a los docentes Ing. Vivian Triana, Ing. Jaime Calderón, Ing. Johan Téllez, Ing. Ricardo Alvarado, Ing. Jorge Fandiño, Ing. Edward Mendoza e Ing. Ricardo Medina Puentes, así como a la secretaria Adriana, por sus valiosos conocimientos, orientación, paciencia y disposición para compartir su experiencia, contribuyendo significativamente al desarrollo de este proyecto y a mi formación como profesional.

Extiendo un especial agradecimiento al Ing. Juan Camilo Gutiérrez, por su constante acompañamiento durante la etapa práctica, su disposición para orientar y resolver las inquietudes presentadas, y por el seguimiento oportuno que facilitó el desarrollo de este trabajo.

Finalmente, expreso mi más profundo agradecimiento al Coordinador Renato González Robles, quien, con su confianza, liderazgo, dedicación y acompañamiento permanente, hizo posible el desarrollo de este trabajo de grado. Su orientación, conocimientos y apoyo fueron fundamentales para culminar satisfactoriamente esta etapa académica.

TABLA DE CONTENIDO

<u>INTRODUCCIÓN</u>	<u>9</u>
<u>1. IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA O COMUNIDAD</u>	<u>11</u>
<u>2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</u>	<u>12</u>
2.1. DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA	12
2.2. JUSTIFICACIÓN DE LA PRÁCTICA	14
2.3. OBJETIVOS	17
2.3.1 OBJETIVO GENERAL	17
2.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
2.4 ANTECEDENTES DE LA EMPRESA	17
<u>3. MARCO REFERENCIAL</u>	<u>18</u>
<u>4. DESARROLLO DE LA PRÁCTICA</u>	<u>27</u>
4.1. FASE 1: OBJETIVO 1	27
4.2. FASE 2: OBJETIVO 2	36
4.3. FASE 3: OBJETIVO 3	52
<u>5. RESULTADOS</u>	<u>63</u>
5.1. FASE 1: OBJETIVO 1	63
5.2. FASE 2: OBJETIVO 2	69
5.3. FASE 3: OBJETIVO 3	81
<u>6. CONSIDERACIONES ÉTICAS</u>	<u>87</u>
<u>7. CONCLUSIONES</u>	<u>89</u>
<u>8. RECOMENDACIONES</u>	<u>91</u>
<u>9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	<u>93</u>
<u>10. ANEXOS</u>	<u>95</u>

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localización de la empresa.....	21
Figura 2. Carpeta de Microsoft Teams.....	27
Figura 3. F-DC-216 Plan de fortalecimiento y mejoramiento autoevaluación	28
Figura 4. Estímulos y apoyos para estudiantes	29
Figura 5. Cuestionario de Percepción a Estudiantes	30
Figura 6. Estatuto profesoral.....	30
Figura 7. Reconocimiento Docente	31
Figura 8. Remuneración por méritos	32
Figura 9. Cuestionario Percepción Docentes	32
Figura 10. Sistema de evaluación de estudiantes	33
Figura 11. Sistemas de comunicación e información y Recursos informáticos y de comunicación	33
Figura 12. Programas y servicios.....	34
Figura 13. Estrategias y recursos de apoyo a estudiantes.....	34
Figura 14. Archivo Word Plan de Fortalecimiento.....	35
Figura 15. Archivo Word Plan de Mejoramiento	35
Figura 16. Carpeta Teams Estado Actual Del Programa	36
Figura 17. Archivo Excel Estado Actual del Programa	37
Figura 18. Archivo Word Factores Priorizados	38
Figura 19. Plantilla Base Canva.....	39
Figura 20. Infografía en Formato Presentación	40
Figura 21. Selección, vinculación y permanencia.....	40
Figura 22. Estatuto profesoral.....	41
Figura 23. Número, dedicación, nivel de formación y experiencia	42
Figura 24. Desarrollo profesoral.....	43
Figura 25. Estímulos a la trayectoria profesoral.....	44
Figura 26. Producción, pertinencia, utilización e impacto del material académico	45
Figura 27. Remuneración por méritos y Evaluación de profesores	45
Figura 28. Seguimiento de los egresados e Impacto de los egresados en el medio social y académico	47
Figura 29. Inserción del programa en contextos académicos nacionales e internacionales	48
Figura 30. Relaciones externas de profesores y estudiantes y Habilidades comunicativas	49
Figura 31. Estrategias y recursos de apoyo a profesores y Estrategias y recursos de apoyo a estudiantes.....	51
Figura 32. Recursos bibliográficos y de información.....	52
Figura 33. Carpeta de Estadísticos en Teams	53
Figura 34. Archivo Excel Factor 4 Estadístico	54
Figura 35. Archivo Excel Factor 4 Rediseñado	55
Figura 36. “2025-2 Factor 2 – Estadístico Estudiantes” en Teams.....	56
Figura 37. Creación de Excel Factor 2 Estadístico Estudiantes	56
Figura 38. 2025-2 Factor 3 Profesores Parte 2 – Estadísticas	57

Figura 39. Creación de Excel Factor 3 Profesores Parte 2.....	58
Figura 40. Dashboard en Power BI.....	59
Figura 41. Dashboard Factor 2 Estudiantes en PBI.....	60
Figura 42. Revisión con Supervisor	61
Figura 43. Archivo Power BI Guía.....	62
Figura 44. Portada Estándar Dashboard.....	63
Figura 45. Infografía Estímulos Académicos y Apoyos Socioeconómicos	64
Figura 46. Infografía Plataformas Institucionales.....	65
Figura 47. Infografía Medios de Comunicación	66
Figura 48. Encuesta de percepción de estudiantes para la autoevaluación del programa	67
Figura 49. Encuesta de percepción de docentes para la autoevaluación del programa	68
Figura 50. Certificado de Reconocimiento Docente	69
Figura 51. Infografía Formación Docente Para Una Educación De Calidad.....	70
Figura 52. Infografía Trayectoria y Reconocimiento Docente	71
Figura 53. Infografía Docentes Que Impulsan La Excelencia Académica	72
Figura 54. Infografía Desarrollo Profesorial Para La Excelencia Educativa	73
Figura 55. Infografía Estímulos A La Trayectoria Profesional	74
Figura 56. Infografía Producción E Impacto Del Material Docente.....	75
Figura 57. Infografía Evaluación y Reconocimiento al Mérito Docente	76
Figura 58. Infografía Egresados Que Transforman El Sector	77
Figura 59. Infografía Telecomunicaciones Sin Fronteras	78
Figura 60. Infografía Cooperación Académica Y Fortalecimiento De Competencias Globales	79
Figura 61. Infografía Estrategias Y Recursos De Apoyo A Profesores	80
Figura 62. Infografía Recursos Que Fortalecen El Aprendizaje	81
Figura 63. Archivo Excel Estadístico Estudiantes.....	82
Figura 64. Dashboard en Power BI Desktop	83
Figura 65. Dashboard en Power BI App.....	85

INTRODUCCIÓN

La práctica empresarial realizada en la Coordinación del programa de Ingeniería de Telecomunicaciones de las Unidades Tecnológicas de Santander (UTS), giró en torno al fortalecimiento del proceso de autoevaluación con fines de acreditación en alta calidad. Durante este periodo, el trabajo se centró principalmente en actualizar, organizar y analizar la información institucional del programa, además de construir herramientas que facilitaran su consulta y socialización ante la comunidad académica. Una de las primeras tareas consistió en revisar y depurar las bases de datos que se encontraban en archivos de Excel, las cuales requerían ser reestructuradas antes de poder integrarse a Power BI. Con esta información ya organizada, se construyeron dashboards interactivos que reunieron los indicadores institucionales más relevantes en torno a estudiantes, profesores y otros factores propios del proceso de autoevaluación, brindando así una herramienta ágil para hacerles seguimiento.

Simultáneamente, se apoyó el seguimiento al Plan de Fortalecimiento y Mejoramiento del programa, revisando los avances reportados, verificando las evidencias documentales disponibles y detectando aquellas actividades que aún necesitaban actualizarse. Este trabajo resultó clave para mantener organizada la información requerida en el seguimiento de las acciones de mejora, aportando al proceso de aseguramiento de la calidad del programa.

También se diseñaron infografías sobre los factores priorizados dentro del estado actual del programa, en las que se resumió la información de las distintas características evaluadas a través de piezas gráficas alineadas con la identidad visual institucional. La idea detrás de estos recursos fue que los resultados del

proceso de autoevaluación pudieran comunicarse de forma más clara y cercana a la comunidad académica.

Finalmente, estas actividades apuntaron a fortalecer las herramientas de gestión, análisis y divulgación de información con las que cuenta el programa, apoyando de esta manera los procesos de seguimiento y mejora continua que sostienen la cultura de calidad dentro de la institución

1. IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA O COMUNIDAD

Las Unidades Tecnológicas de Santander (UTS) son instituciones públicas de educación superior, orientadas a la formación de profesionales en áreas de las ciencias aplicadas, socioeconómicas y empresariales. Las UTS dirige sus esfuerzos hacia la mejora de la calidad educativa, la evaluación continua y el cumplimiento de las políticas del Ministerio de Educación Nacional, consolidándose como un referente en educación superior pública en la región (Unidades Tecnológicas de Santander, 2024)

La institución estructura su organización académica y administrativa mediante dependencias, consejos y autoridades que garantizan el adecuado funcionamiento de los procesos de enseñanza, indagación y extensión. En este marco, promueve la formación basada en competencias, el desarrollo científico y tecnológico, y la articulación con el sector productivo y social. A través de su estructura organizacional, las UTS aseguran la planificación, dirección y control de sus actividades académicas y administrativas, contribuyendo al desarrollo regional y nacional mediante la generación y aplicación del conocimiento (las Unidades Tecnológicas de Santander, 2024)

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

En el programa de Ingeniería Industrial de las Unidades Tecnológicas de Santander se observan falencias en el desarrollo y control de las actividades vinculadas con la gestión académica y las condiciones de seguridad. No se cuenta con lineamientos suficientemente definidos para verificar el cumplimiento de las medidas de seguridad ni para organizar y dar seguimiento a la información generada, lo que dificulta llevar un control claro de los procesos. Esta situación repercute en la coordinación del programa, pues reduce la efectividad operativa y complica la toma de decisiones orientadas al mejoramiento continuo (Varela, 2025)

Esta situación dificulta que la Coordinación del Programa de Ingeniería de Telecomunicaciones realice un seguimiento oportuno y verificable de los factores establecidos en el Plan de Mejoramiento y Fortalecimiento de la Autoevaluación. Actualmente, la información relacionada con los indicadores de gestión académica se registra de forma manual en el archivo de Excel F-DC-216 Plan de Mejoramiento y Fortalecimiento de la Autoevaluación, lo que dificulta consolidar una visión integral y actualizada del avance de los factores e indicadores establecidos. Como consecuencia, la recopilación, organización y análisis de la información deben realizarse manualmente cada vez que se requiere elaborar un informe, ya sea para la gestión interna de la coordinación o para atender los procesos de autoevaluación, renovación del registro calificado y acreditación en alta calidad. Esta forma de gestionar la información incrementa el tiempo requerido para el análisis de los datos y dificulta el acceso oportuno a información consolidada para apoyar la toma de decisiones.

Por su parte, en el programa de Ingeniería Electromecánica de las Unidades Tecnológicas de Santander se presentan inconvenientes en la

organización y análisis de la producción investigativa correspondiente al periodo 2020–2025. La información se encuentra distribuida en diferentes registros y formatos, sin un sistema integrado que facilite su consulta y actualización. Esta falta de articulación limita el seguimiento de indicadores y la elaboración de informes confiables para los procesos de autoevaluación y acreditación institucional, lo que incide en la planeación estratégica del programa (Aponte, 2026)

Adicionalmente, la ausencia de un mecanismo de visualización que permita analizar el comportamiento histórico de los indicadores dificulta la identificación oportuna de desviaciones frente al cumplimiento de las metas establecidas en el Plan de Mejoramiento Institucional. Como consecuencia, la Coordinación dispone de un menor margen de acción para implementar medidas correctivas y realizar un seguimiento oportuno dentro de los plazos establecidos.

Esta situación coincide con problemáticas identificadas en otros programas académicos de las Unidades Tecnológicas de Santander. (Varela, 2025) señala que, en el Programa de Ingeniería Industrial, la ausencia de lineamientos definidos dificulta el control de los procesos y afecta la eficiencia de la coordinación. De manera similar, (Aponte, 2026) evidencia que, en el Programa de Ingeniería Electromecánica, la falta de un sistema integrado limita el seguimiento de los indicadores y la elaboración de informes confiables para los procesos de acreditación. En el Programa de Ingeniería de Telecomunicaciones se identificó una situación similar, caracterizada por la ausencia de una herramienta que permitiera centralizar, organizar y visualizar de manera automatizada la información relacionada con el Plan de Mejoramiento Institucional y sus indicadores de seguimiento.

Estas falencias afectan la capacidad de la Coordinación de Ingeniería de Telecomunicaciones para realizar un seguimiento oportuno y verificable de los objetivos establecidos en el plan de seguimiento y mejoramiento del programa. En este sentido, la práctica empresarial se orienta al fortalecimiento del plan de seguimiento mediante la implementación de un dashboard en Microsoft Power BI, que permita centralizar la información, visualizar indicadores en tiempo real y respaldar la toma de decisiones con base en datos confiables y actualizados.

¿Cómo fortalecer el seguimiento y el análisis de la información del Programa de Ingeniería en Telecomunicaciones de la UTS mediante la actualización de estadísticos, la elaboración y socialización de infografías del estado actual por factores y la implementación de un dashboard en Microsoft Power BI, para apoyar la toma de decisiones, la evaluación institucional y la mejora continua?

22 JUSTIFICACIÓN DE LA PRÁCTICA

En las Unidades Tecnológicas de Santander (UTS), los procesos de planeación, seguimiento y evaluación se desarrollan a través del Sistema Integrado de Gestión y del Sistema de Planeación Institucional, los cuales contemplan el monitoreo de indicadores estratégicos mediante informes técnicos, mediciones cuantitativas y otros mecanismos de verificación. Sin embargo, las actuales exigencias relacionadas con la acreditación en alta calidad y el aseguramiento de la calidad hacen necesario fortalecer estos procesos mediante herramientas tecnológicas que permitan organizar, analizar y visualizar la información de forma más eficiente. En este contexto, la implementación de un tablero de control en Power BI representó una alternativa para optimizar el seguimiento al Plan de Mejoramiento Institucional, facilitando el análisis de los indicadores, el acceso a la información y la generación de evidencia que respalde la toma de decisiones y el

cumplimiento de los requisitos establecidos para los procesos de acreditación (UTS, 2024)

(Quintana, 2023) evidenció que la implementación de un plan de mejoramiento en la gestión documental contribuye a optimizar y estandarizar los procesos relacionados con el manejo de la información, fortaleciendo su organización, control y confiabilidad. Estos aspectos repercuten positivamente en la eficiencia institucional y en la toma de decisiones. De manera similar, el fortalecimiento del seguimiento al Plan de Mejoramiento Institucional mediante un tablero de control en Power BI permitió centralizar, organizar y visualizar los indicadores estratégicos de forma dinámica, facilitando la consolidación de la información requerida para los procesos de autoevaluación, acreditación y mejoramiento continuo. Asimismo, proporcionó información clara y oportuna para apoyar el análisis de los resultados y la toma de decisiones.

Desde una perspectiva práctica, la implementación del tablero de control respondió a una necesidad que ya había sido identificada en otros programas académicos de las Unidades Tecnológicas de Santander, como Ingeniería Industrial e Ingeniería Electromecánica, donde también se evidenciaron dificultades relacionadas con la gestión y visualización de la información. Esto permitió considerar que la solución desarrollada puede servir como una referencia para futuras implementaciones en otros programas académicos que presenten necesidades similares. En este sentido, el trabajo de grado no solo aportó una herramienta para fortalecer el seguimiento al Plan de Mejoramiento Institucional del Programa de Ingeniería de Telecomunicaciones, sino que también proporcionó una metodología que puede contribuir al fortalecimiento de los procesos de seguimiento y análisis de información en otras dependencias de la institución.

En cuanto a su viabilidad, este trabajo de grado fue factible debido a que se desarrolló utilizando Power BI, una herramienta con licencia institucional que no representó costos adicionales para la Coordinación del Programa de Ingeniería de Telecomunicaciones. Además, el tablero de control se alimentó de las fuentes de información que ya genera el programa, como bases de datos, formatos de seguimiento, planes de mejoramiento e indicadores institucionales, por lo que no fue necesario modificar los procesos existentes, sino integrar y organizar la información en una única plataforma de visualización.

Para las Unidades Tecnológicas de Santander, el desarrollo de este trabajo de grado aportó una herramienta que facilita el acceso a información clara, actualizada y confiable para apoyar los procesos de autoevaluación, acreditación y seguimiento institucional. Asimismo, favoreció la visualización de los resultados, el análisis de los indicadores y la toma de decisiones, contribuyendo al fortalecimiento de la cultura de mejoramiento continuo dentro del Programa de Ingeniería de Telecomunicaciones.

En el ámbito académico-administrativo, el desarrollo de este trabajo de grado aportó una herramienta que facilita a directivos, docentes y estudiantes la consulta y el análisis de la información del programa mediante visualizaciones claras e interactivas, permitiendo una mejor comprensión de su estado actual. Asimismo, el proyecto permitió aplicar conocimientos relacionados con el seguimiento de indicadores, la gestión de la información y la visualización de datos mediante Power BI, fortaleciendo competencias en el análisis estratégico y en la optimización de procesos institucionales.

2.3. OBJETIVOS

2.3.1 OBJETIVO GENERAL

Fortalecer el seguimiento y el análisis de la información del Programa de Ingeniería en Telecomunicaciones de la UTS, mediante la actualización de estadísticos, el diseño y socialización de infografías del estado actual del programa por factores y la implementación de un dashboard en Microsoft Power BI, para consolidar información estratégica que apoye la evaluación institucional, la toma de decisiones y la mejora continua del programa

2.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Monitorear el plan de fortalecimiento y mejoramiento del programa mediante el seguimiento periódico de avances y compromisos, para disponer de un panorama actualizado que facilite el control y la gestión de las acciones definidas.
- Elaborar infografías del estado actual del programa por factores, integrando información estadística y cualitativa depurada, para facilitar la comprensión, el análisis y la comunicación de resultados a los actores del programa.
- Implementar un dashboard en Microsoft Power BI a partir de la recolección, depuración y organización de datos del programa, para visualizar estratégicamente indicadores y estadísticos que permitan el monitoreo y soporte a la toma de decisiones institucionales.

2.4 ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

Antecedente 1: Realización de estadísticos e informes de investigación para mejorar los procesos de acreditación y renovación institucional dentro del programa de Ingeniería Electromecánica.

Este proyecto realizado en las Unidades Tecnológicas de Santander tuvo como objetivo recopilar, estandarizar y examinar la información investigativa del programa de Ingeniería Electromecánica para fortalecer los procesos de autoevaluación, acreditación y renovación institucional. La problemática detectada se centró en la fragmentación de los registros y la falta de un sistema integrado que facilitara la consolidación de datos y el análisis del rendimiento investigativo. Para abordar esta situación, se realizó una recopilación, validación y clasificación de la información, además de la creación de bases de datos consolidadas, indicadores y representaciones gráficas que permitieron mejorar la trazabilidad y la coherencia de los datos (Aponte, 2026).

Antecedente 2: Práctica empresarial en tareas de gestión académica y seguridad del programa de Ingeniería Industrial en las UTS.

En esta práctica empresarial, se mejoraron los procesos de gestión académica y seguridad del programa de Ingeniería Industrial, al identificar debilidades en la coordinación de actividades, el seguimiento de la información y la verificación de las condiciones institucionales. La intervención se centró en organizar y estructurar la información utilizando herramientas digitales, fomentando un mayor control y seguimiento de las actividades institucionales y administrativas. Gracias a la sistematización de datos y la implementación de soportes tecnológicos, se incrementó la eficiencia académica y la disponibilidad de la información para la toma de decisiones estratégicas (Varela, 2025).

3. MARCO REFERENCIAL

3.1 MARCO CONTEXTUAL

La presente práctica empresarial se realizó en las Unidades Tecnológicas de Santander (UTS), un establecimiento público del orden

departamental dedicado a la formación de profesionales con sentido ético, pensamiento crítico y actitud emprendedora, mediante procesos de calidad en docencia, investigación y proyección social (Unidades Tecnológicas de Santander 2024). La institución tuvo origen el 23 de diciembre de 1963 como Instituto Tecnológico Santandereano, y en 1986 adoptó su denominación actual. Su sede principal se ubica en la Calle de los Estudiantes N.º 9-82, Ciudadela Real de Minas, Bucaramanga, Santander (Unidades Tecnológicas de Santander, 2024), y cuenta además con sedes en Piedecuesta, Barrancabermeja y Vélez, así como con modalidad virtual (Unidades Tecnológicas de Santander, 2024).

Dentro de la estructura académica de la Institución Unidades Tecnológicas de Santander se encuentra la Coordinación del Programa de Ingeniería en Telecomunicaciones, dependencia donde se desarrolló este trabajo de grado. Esta coordinación es responsable de la administración del programa académico, el cual se encuentra organizado bajo el modelo de ciclos propedéuticos, permitiendo a los estudiantes avanzar desde el nivel tecnológico hasta el nivel profesional universitario.

El Programa de Ingeniería de Telecomunicaciones hace parte de los ocho programas del Campus Bucaramanga acreditados en alta calidad por el Ministerio de Educación Nacional (MEN). Esta acreditación, vigente desde hace seis años, respalda la calidad de los procesos de formación, investigación y proyección social desarrollados por el programa (Unidades Tecnológicas de Santander, 2024).

La Coordinación del Programa de Ingeniería de Telecomunicaciones trabaja de manera articulada con las demás coordinaciones académicas y con la Decanatura de la facultad de ciencias naturales, con el propósito de garantizar la integración de los procesos de planeación, autoevaluación y mejoramiento continuo establecidos

por la institución. En este contexto organizacional se desarrolló el trabajo de grado, apoyando actividades relacionadas con la gestión académico-administrativa del programa, el seguimiento al Plan de Mejoramiento Institucional y la articulación con la Decanatura y las demás coordinaciones académicas. Estas actividades contribuyeron al fortalecimiento de los procesos de autoevaluación y aseguramiento de la calidad del Programa de Ingeniería en Telecomunicaciones en las Unidades Tecnológicas de Santander.

La sede principal de la institución está ubicada en la Calle de los Estudiantes N.º 9-82, Ciudadela Real de Minas, en Bucaramanga, Santander (Unidades Tecnológicas de Santander, 2024). Además, cuenta con sedes en los municipios de Piedecuesta, Barrancabermeja y Vélez, así como con una oferta académica en modalidad virtual (Unidades Tecnológicas de Santander, 2024).

Figura 1. Localización de la empresa



Autor: Elaboración Propia

3.2 MARCO TEÓRICO

La práctica empresarial realizado en la Coordinación del Programa de Ingeniería de Telecomunicaciones de la Institución Unidades Tecnológicas de Santander se fundamentó en teorías relacionadas con el seguimiento a los planes de mejoramiento institucional en la educación superior y con la visualización de indicadores de gestión mediante Power BI. Estos dos ejes permitieron comprender, por un lado, la forma en que las instituciones de educación superior estructuran y

realizan el seguimiento a sus procesos de mejoramiento continuo y, por otro, cómo las herramientas tecnológicas, en particular Power BI, facilitaron la transformación de datos institucionales en información estratégica para apoyar la toma de decisiones.

Un Plan de Mejoramiento Institucional (PMI) es una herramienta que permite a las instituciones educativas transformar los resultados obtenidos en sus procesos de autoevaluación en acciones orientadas a fortalecer sus procesos, corregir debilidades y consolidar fortalezas. De acuerdo con la Guía 34 para el Mejoramiento Institucional del Ministerio de Educación Nacional de Colombia (Ministerio de Educación Nacional, 2008), el desarrollo de un PMI comprende tres etapas principales. La primera corresponde a la autoevaluación institucional, en la que se analiza el desempeño de las diferentes áreas de gestión; la segunda consiste en la formulación del plan de mejoramiento, donde se establecen los objetivos, metas, indicadores, actividades, responsables, cronograma y recursos; y la tercera corresponde al seguimiento y la evaluación, etapa en la que se verifica el cumplimiento de las acciones planteadas y se comunican los resultados a la comunidad educativa. Esta última etapa fue la base para el desarrollo de este trabajo de grado, ya que permitió realizar el seguimiento al cumplimiento de las actividades e indicadores establecidos en el Plan de Mejoramiento Institucional y verificar el avance de las metas propuestas.

En el contexto de la acreditación en alta calidad, el Plan de Mejoramiento Institucional (PMI) adquiere una mayor relevancia, ya que representa el resultado de los procesos de autoevaluación desarrollados por las instituciones de educación superior (IES) como parte del aseguramiento de la calidad. En este sentido, (Bieberach, Benavides, & Tapia, 2023) señalan que la evaluación del cumplimiento de los indicadores del PMI, realizada por pares académicos externos, permite evidenciar el desempeño de las funciones sustantivas, la gestión institucional y los

procesos de mejoramiento continuo. Esto demuestra la importancia de contar con mecanismos de seguimiento que permitan verificar el cumplimiento de las acciones propuestas y apoyar la toma de decisiones para el fortalecimiento institucional.

Por otra parte, el concepto de calidad en la educación superior puede entenderse desde diferentes perspectivas. Donde (Silva, Bernal, & Hernández, 2017) e (Barajas & Orduz, 2019) indican que la calidad puede asociarse con la excelencia, el cumplimiento de los propósitos institucionales, la transformación del estudiante o el mejoramiento continuo. Para el desarrollo de este trabajo de grado se adoptó esta última perspectiva, debido a que el seguimiento de los indicadores buscó contribuir a un proceso permanente de evaluación, análisis y mejora basado en evidencia. Además, la investigación realizada por (Barajas & Orduz, 2019) resulta especialmente relevante, ya que fue desarrollada en las Unidades Tecnológicas de Santander, contexto en el que también se llevó a cabo este trabajo de grado, lo que aporta un referente institucional cercano al desarrollo de la investigación.

El Business Intelligence (BI) es un conjunto de estrategias, metodologías, procesos y tecnologías que permiten recopilar, integrar, depurar y analizar los datos de una organización con el propósito de convertirlos en información útil para la toma de decisiones. (Curto & Conesa, 2012) lo definen como un conjunto de metodologías y capacidades orientadas a la creación y administración de información que facilita a las organizaciones tomar decisiones de manera más acertada. Por su parte, (Moss & Atre, 2003) señalan que el BI debe entenderse como una arquitectura que integra bases de datos operacionales con aplicaciones de apoyo a la toma de decisiones, más que como un producto o sistema independiente. En términos generales, el Business Intelligence busca optimizar la gestión de la información, reduciendo el tiempo empleado en su preparación y permitiendo dedicar mayores esfuerzos a su

análisis e interpretación, con el fin de generar conocimiento que apoye la toma de decisiones.

De acuerdo con (Moss & Atre, 2003), un sistema de Business Intelligence (BI) se estructura en tres niveles de uso: operativo, táctico y estratégico. Cada uno responde a las necesidades de información de los diferentes niveles de una organización. Para el desarrollo de este trabajo de grado, el nivel estratégico fue el más relevante, ya que permitió consolidar la información relacionada con indicadores, metas y objetivos institucionales, facilitando el seguimiento al Plan de Mejoramiento Institucional mediante tableros de control dinámicos que reemplazan los reportes tradicionales y ofrecen una visualización más clara de la información.

En este contexto, Power BI, desarrollado por Microsoft, se ha convertido en una de las herramientas de Business Intelligence más utilizadas para el diseño de cuadros de mando (dashboards), debido a su capacidad para integrar, transformar y visualizar información proveniente de diferentes fuentes de datos, como archivos de Excel, bases de datos y sistemas de información. A través de Power Query es posible realizar procesos de depuración y transformación de datos, para posteriormente generar indicadores, medidas y visualizaciones que facilitan el análisis de la información. Al respecto, (López, 2023) en un estudio realizado en una institución de educación superior de Puerto Rico, señala que los tableros desarrollados en Power BI se utilizan principalmente para presentar datos institucionales, resultados de investigación y resultados de evaluación del aprendizaje estudiantil. Además, concluye que este tipo de herramientas facilita la toma de decisiones basada en información y fortalece los procesos de planificación institucional.

En el ámbito de la educación superior, el uso de herramientas de Business Intelligence también ha permitido superar algunas limitaciones de los sistemas de

información académicos tradicionales. (Cordero, 2017) indica que estos sistemas suelen presentar la información en formatos estáticos, con pocas opciones de visualización y acceso restringido para determinados usuarios. Como alternativa, el autor plantea que la implementación de tableros de control basados en BI permite disponer de información institucional de manera más clara, dinámica y oportuna, facilitando el seguimiento de indicadores relacionados con matrículas, permanencia, rendimiento académico y otros procesos institucionales. De esta manera, las instituciones de educación superior cuentan con una herramienta que fortalece el análisis de la información y apoya la toma de decisiones para el cumplimiento de las metas establecidas en sus planes de mejoramiento.

3.3 Marco Conceptual

Indicadores de gestión

Según (Tualombo & Cruz, 2023), los indicadores de gestión son herramientas cuantitativas que permiten medir y evaluar el comportamiento y desempeño de los procesos dentro de una organización, sirviendo como soporte para el proceso administrativo y la toma de decisiones.

Los indicadores de gestión son herramientas que permiten medir y evaluar el desempeño de los procesos de una organización mediante datos cuantificables, facilitando el seguimiento al cumplimiento de los objetivos y metas establecidas. En el contexto de las instituciones de educación superior, estos indicadores constituyen un elemento fundamental para apoyar los procesos de autoevaluación, planeación y mejoramiento continuo. En la Coordinación del Programa de Ingeniería en Telecomunicaciones de las Unidades Tecnológicas de Santander, los indicadores de gestión representan un apoyo para el seguimiento al Plan de Mejoramiento Institucional, ya que permiten evaluar el avance de las acciones propuestas,

identificar oportunidades de mejora y comunicar los resultados de manera objetiva, utilizando información verificable que facilite la toma de decisiones.

Monitoreo

Para (Abad & Perón, 2023), el monitoreo constituye una función de gran relevancia dentro de la gestión, ya que permite hacer seguimiento continuo a un proceso o proyecto y ofrece mecanismos correctivos para ajustar los objetivos sobre la marcha.

Visualización de datos

De acuerdo con (Grisales, Espinosa, & Alzate, 2024), la visualización de datos comprende el conjunto de técnicas y herramientas como Power BI que transforman datos complejos en representaciones gráficas comprensibles, facilitando la identificación de tendencias y apoyando la toma de decisiones en las organizaciones.

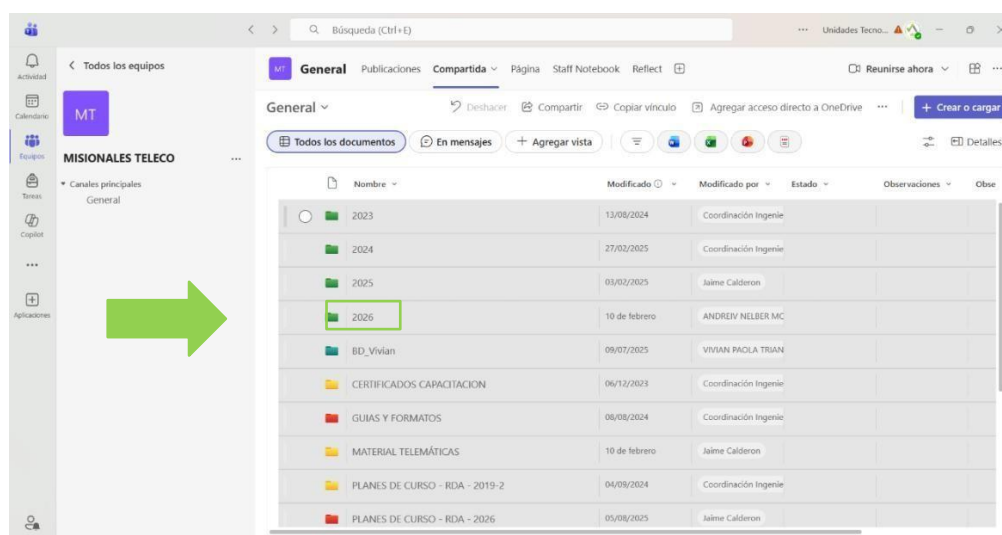
En el contexto de las instituciones de educación superior, la visualización de datos mediante Power BI facilita la presentación de la información de manera clara, organizada e interactiva, permitiendo que los usuarios consulten el estado de los indicadores sin necesidad de contar con conocimientos técnicos especializados. A través de tableros de control (*dashboards*), es posible integrar información proveniente de diferentes fuentes y representarla mediante gráficos, tablas e indicadores que favorecen su interpretación. De esta manera, Power BI contribuye al análisis oportuno de los resultados, facilita el seguimiento de los indicadores institucionales y apoya la toma de decisiones orientadas al mejoramiento continuo y al cumplimiento de los objetivos estratégicos.

4. DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

4.1 FASE 1: OBJETIVO 1

Para la realización de esta actividad, se obtuvo acceso a la carpeta de Microsoft Teams correspondiente al programa académico, como se muestra en la figura 2 en donde se encontraban organizadas las bases de datos institucionales por años y periodos académicos. Dentro de esta estructura se identificaron los documentos relacionados con la base documental, indicadores y estadísticos necesarios para el desarrollo de la actividad.

Figura 2. Carpeta de Microsoft Teams



Autor: Base Documental en Microsoft Teams

Inicialmente, la información correspondiente al Plan de Fortalecimiento y Mejoramiento se encontraba consolidada en un archivo de Microsoft Excel, como se presenta en la Figura 3. A partir de su revisión, se identificó que algunos factores no registraban porcentaje de avance en la matriz de seguimiento, debido a que la última actualización realizada por los responsables del programa correspondía al mes de febrero del periodo académico 2026-1. Ante esta situación, se informó al supervisor con el propósito de verificar el estado de las actividades y promover la

actualización oportuna de la información y de las evidencias asociadas, permitiendo reflejar de manera precisa el avance alcanzado en cada uno de los factores evaluados dentro del Plan de Fortalecimiento y Mejoramiento.

Figura 3. F-DC-216 Plan de fortalecimiento y mejoramiento autoevaluación

<

Autor: Base Documental en Microsoft Teams

Como resultado del proceso de revisión se identificó que, de los 27 factores contemplados en el Plan de Fortalecimiento, 19 registraban porcentajes de avance entre el 50% y el 100%, mientras que los seis factores restantes aún no presentaban porcentaje de avance, debido a que únicamente contaban con la descripción de las actividades programadas para ser ejecutadas durante el periodo objeto de análisis. De igual forma, en el Plan de Mejoramiento se evidenció que 19 de los 21 factores registraban avances entre el 25%, el 50% y el 100% de cumplimiento, mientras que dos factores aún no reportaban porcentaje de avance. Estos resultados evidenciaron un progreso favorable en la ejecución de las acciones planteadas y reflejaron el compromiso del programa con la implementación de las estrategias de fortalecimiento y mejoramiento continuo. Asimismo, el análisis permitió identificar aquellos factores que requerían la actualización de sus evidencias o el registro de

las actividades ya ejecutadas. Posteriormente, esta información fue socializada con los docentes responsables de cada factor, mediante lo cual se verificó que algunas actividades presentaban avances parciales que aún no habían sido registrados oficialmente en las matrices de seguimiento. A continuación, se describen las principales actividades identificadas durante este proceso:

F02C07: Estímulos y apoyos para estudiantes. Como se presenta en la Figura 4 y en la figura 5, durante el seguimiento al Plan de Fortalecimiento se identificó que este factor aún no registraba porcentaje de avance en la matriz de seguimiento. No obstante, se verificó que durante el periodo 2025-2 se había formulado la encuesta correspondiente, la cual aún no había sido aplicada al momento de la revisión. En consecuencia, se realizó la validación del instrumento de medición, revisando la cantidad, claridad y pertinencia de las preguntas. Como estrategia de apoyo para su posterior aplicación, se diseñó una infografía sobre Estímulos Académicos y Apoyos Económicos, la cual fue socializada con los docentes durante el Comité Curricular para su posterior divulgación a los estudiantes, con el propósito de fortalecer el conocimiento de los beneficios institucionales y favorecer una adecuada comprensión de las preguntas incluidas en la encuesta.

Figura 4. Estímulos y apoyos para estudiantes

[illegible]

Autor: Base Documental Programa Académico

Figura 5. Cuestionario de Percepción a Estudiantes

Cuestionario de percepción de estudiantes para autoevaluación del programa

Este cuestionario refleja la percepción de los estudiantes de algunos de los aspectos del programa formulados en 2025.

Hola, DAYANA. Cuando envíe este formulario, el propietario verá su nombre y dirección de correo electrónico.

1. ¿Conoce la oferta de estímulos académicos y apoyos socioeconómicos disponibles a nivel institucional? ☐
- ☐ SI
- ☐ NO

2. ¿Cómo calificas la claridad, transparencia y utilidad de las políticas y estrategias de evaluación aplicadas en tus asignaturas? ☐
- ☐ Muy clara, transparente y útil
- ☐ Clara, transparente y útil
- ☐ Poco clara, poco transparente y poco útil
- ☐ Nada clara, nada transparente ni útil

3. ¿Cómo califica los sistemas de comunicación e información institucional utilizados por el programa (correo institucional, página web, sistemas académicos, circulares o medios informativos) en términos de **efectividad, accesibilidad y seguridad**? ☐

Autor: Docente Misional

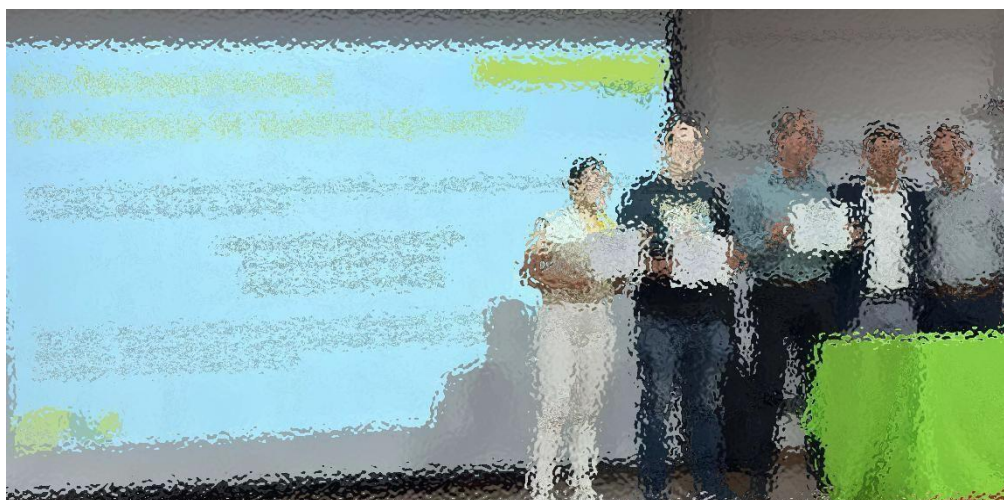
F03C09: Estatuto profesoral, como se evidencia en la Figura 6 y en la figura 7, se verificó que durante el Encuentro de Graduados del periodo 2026-1 se realizó el reconocimiento institucional a los docentes Jorge Saúl Fandiño Pelayo, Lisbeth Haydee Rivera Betancur y Ricardo Alvarado Jaimes por la obtención de su título doctoral, así como un reconocimiento especial al docente Ricardo Alvarado Jaimes por sus 25 años de servicio al programa. Aunque las evidencias fotográficas, los diplomas y los certificados reposaban en Microsoft Teams, al momento de la revisión aún no se contaba con el informe que permitiera registrar oficialmente el cumplimiento de esta actividad dentro del Plan de Fortalecimiento.

Figura 6. Estatuto profesoral

[illegible]

Autor: Base Documental Programa Académico

Figura 7. Reconocimiento Docente



Autor: Coordinación de Telecomunicaciones

F03C14: Remuneración por méritos, como se muestra en la Figura 8 y 9, se realizó el seguimiento a la encuesta formulada durante el periodo 2025-2 con el propósito de conocer la percepción de los docentes sobre la remuneración recibida. Previamente, se revisó el contenido del instrumento para verificar la claridad y pertinencia de las preguntas y, posteriormente, la encuesta fue aplicada durante el periodo académico 2026-1.

Figura 8. Remuneración por méritos

El programa de Telecomunicaciones cuenta con docentes altamente calificados, con experiencia en la línea académica e investigación, cuya remuneración está acorde con los niveles de formación e investigación. Esto ha permitido incrementar su impacto en la formación de los estudiantes.	Es estratégico 1. del programa de Telecomunicaciones.	PROYECTO 2.2.1. Formación para la investigación	Asegurar que la remuneración de los docentes sea acorde a su alta cualificación académica, logrando que al menos el 80% de los encuestados la califique como "acorde" o "muy acorde" en las evaluaciones periódicas de clima laboral o encuestas de satisfacción docente.	Mantener o mejorar la percepción de los docentes del programa de Telecomunicaciones sobre la pertinencia de su remuneración en relación con su impacto en la formación de los estudiantes, logrando que al menos el 80% de los encuestados la califique como "acorde" o "muy acorde".	Anual	0 encuestas de percepción.	Variación positiva del porcentaje de docentes que califican la remuneración como "acorde" o "muy acorde" con motivación docente en las encuestas de satisfacción docente.	04/09/2025	Coordinador del Programa Docentes de apoyo	4400.943	Ciudad General	X	NCO	Se formó la encuesta para determinar el porcentaje de docentes del programa que califican la remuneración como acorde o muy acorde.
--	---	---	---	---	-------	----------------------------	---	------------	--	----------	----------------	---	-----	---

Autor: Base Documental Programa Académico

Figura 9. Cuestionario Percepción Docentes

Cuestionario de percepción docente para la autoevaluación del programa

Este cuestionario refleja la percepción de los docentes de algunos de los aspectos del programa formulados en 2025

Hola, DAYANA. Cuando envíe este formulario, el propietario verá su nombre y dirección de correo electrónico.

1. ¿Cómo califica la pertinencia de su remuneración en relación con sus funciones académicas, su nivel de formación y su experiencia profesional dentro del programa de Telecomunicaciones? ☐

☐ Muy acorde

☐ Acorde

☐ Poco acorde

☐ Nada acorde

2. ¿Cómo califica los sistemas de comunicación e información institucional utilizados por el programa para la divulgación de información académica y administrativa, en términos de **efectividad, accesibilidad y seguridad**? ☐

☐ Muy efectivos, accesibles y seguros

☐ Efectivos, accesibles y seguros

☐ Poco efectivos, accesibles o seguros

☐ No son efectivos ni accesibles

Autor: Docente Misional

F05C22: Sistema de evaluación de estudiantes, como se observa en la Figura 10, se verificó el avance de la encuesta diseñada durante el periodo 2025-2 para evaluar la percepción de los estudiantes sobre la claridad, transparencia y utilidad del sistema de evaluación. Posteriormente, durante el periodo académico 2026-1, se llevó a cabo su aplicación, la cual estuvo acompañada por la socialización de la infografía elaborada con el fin de facilitar la comprensión de los temas evaluados y favorecer la obtención de respuestas más claras y consistentes.

Figura 10. Sistema de evaluación de estudiantes

F11C43: Sistema de evaluación de estudiantes	El programa de Telecomunicaciones ha implementado mecanismos efectivos de comunicación entre los miembros de la comunidad académica, lo cual facilita el intercambio de información y la colaboración en actividades académicas y administrativas. Los sistemas de información varían de acuerdo a los recursos y procesos. Además, se asegura el cumplimiento de los derechos de información con la protección de datos, lo que garantiza un entorno seguro y confiable para todos los miembros de la comunidad académica.	Eje estratégico 1 del Plan de Desarrollo Institucional (PDI) 2025-2, que promueve la innovación y el aprendizaje continuo, fortaleciendo la calidad integral de las actividades académicas.	PROYECTO 1.1.1: Fortalecer estrategias de comunicación que utilicen el resultado de la gestión de la educación de calidad. Línea 1.1.1.1: Promover la colaboración en el ambiente regional y nacional, a través de la comunicación y el intercambio de experiencias y conocimientos.	Mantener y optimizar los procesos de comunicación y la información, asegurando la gestión de recursos y garantizando el cumplimiento de los derechos de información, logrando la transparencia y la seguridad de los datos para un entorno seguro y confiable para todos los miembros de la comunidad académica.	Mantener o mejorar la percepción de los miembros de la comunidad académica sobre la accesibilidad y la seguridad de los datos para un entorno seguro y confiable para todos los miembros de la comunidad académica.	Incrementar la percepción de la comunidad académica sobre la accesibilidad y la seguridad de los datos para un entorno seguro y confiable para todos los miembros de la comunidad académica.	Actual	80% de los estudiantes que perciben que los mecanismos de comunicación y la protección de datos institucionales.	Variación positiva del porcentaje de percepción de la comunidad académica sobre la accesibilidad y la seguridad de los datos para un entorno seguro y confiable para todos los miembros de la comunidad académica.	04/09/2025	04/09/2027	Coordinador del Programa Docentes de apoyo	\$ 53.679.420	Gastos de Personal	X	INDO	Se diseñaron los programas que han pasado del primer semestre de encuesta dirigida a estudiantes y docentes del programa, orientados a medir la percepción sobre la accesibilidad, seguridad y seguridad de los sistemas de comunicación e información institucional, así como la protección de los datos personales. La aplicación de la encuesta se realizó en el segundo periodo académico con el fin de analizar los resultados y verificar el cumplimiento de las metas establecidas.

Autor: Base Documental Programa Académico

En la Figura 11 se presenta el seguimiento realizado al F11C43: Sistemas de comunicación e información y al F12C48: Recursos informáticos y de comunicación. Para ambos factores se verificó la aplicación de las encuestas dirigidas a estudiantes y docentes con el propósito de evaluar la funcionalidad, accesibilidad y soporte de las plataformas institucionales.

Figura 11. Sistemas de comunicación e información y Recursos informáticos y de comunicación

F11C43: Sistema de comunicación e información	El programa de Telecomunicaciones ha implementado mecanismos efectivos de comunicación entre los miembros de la comunidad académica, lo cual facilita el intercambio de información y la colaboración en actividades académicas y administrativas. Los sistemas de información varían de acuerdo a los recursos y procesos. Además, se asegura el cumplimiento de los derechos de información con la protección de datos, lo que garantiza un entorno seguro y confiable para todos los miembros de la comunidad académica.	Eje estratégico 1 del Plan de Desarrollo Institucional (PDI) 2025-2, que promueve la innovación y el aprendizaje continuo, fortaleciendo la calidad integral de las actividades académicas.	PROYECTO 1.1.1: Fortalecer estrategias de comunicación que utilicen el resultado de la gestión de la educación de calidad. Línea 1.1.1.1: Promover la colaboración en el ambiente regional y nacional, a través de la comunicación y el intercambio de experiencias y conocimientos.	Mantener y optimizar los procesos de comunicación y la información, asegurando la gestión de recursos y garantizando el cumplimiento de los derechos de información, logrando la transparencia y la seguridad de los datos para un entorno seguro y confiable para todos los miembros de la comunidad académica.	Mantener o mejorar la percepción de los miembros de la comunidad académica sobre la accesibilidad y la seguridad de los datos para un entorno seguro y confiable para todos los miembros de la comunidad académica.	Incrementar la percepción de la comunidad académica sobre la accesibilidad y la seguridad de los datos para un entorno seguro y confiable para todos los miembros de la comunidad académica.	Actual	80% de los estudiantes que perciben que los mecanismos de comunicación y la protección de datos institucionales.	Variación positiva del porcentaje de percepción de la comunidad académica sobre la accesibilidad y la seguridad de los datos para un entorno seguro y confiable para todos los miembros de la comunidad académica.	04/09/2025	04/09/2027	Coordinador del Programa Docentes de apoyo	\$ 131.215.275	Gastos de Personal	X	INDO	Se diseñaron los programas que han pasado del primer semestre de encuesta dirigida a estudiantes y docentes del programa, orientados a medir la percepción sobre la accesibilidad, seguridad y seguridad de los sistemas de comunicación e información institucional, así como la protección de los datos personales. La aplicación de la encuesta se realizó en el segundo periodo académico con el fin de analizar los resultados y verificar el cumplimiento de las metas establecidas.

Autor: Base Documental Programa Académico

En relación con el F09C36: Programas y servicios, como se observa en la Figura 12, se realizó el seguimiento a la actividad propuesta durante el periodo 2025-2, consistente en el desarrollo de una jornada de educación y promoción de la salud oral dirigida a la comunidad estudiantil, en articulación con Bienestar Institucional. Aunque inicialmente no fue posible llevar a cabo la actividad, se evidenció una adecuada coordinación entre las dependencias involucradas, lo que permitió su planificación y organización. Finalmente, antes de finalizar el periodo académico 2025-2, la jornada fue desarrollada con una participación aproximada del 30 % de los estudiantes del programa, porcentaje calculado con base en el total de

estudiantes matriculados en los niveles tecnológico y universitario durante dicho periodo.

Figura 12. Programas y servicios

[illegible]

Autor: Base Documental Programa Académico

Por otra parte, en relación con el F10C39: Estrategias y recursos de apoyo a estudiantes, como se observa en la Figura 13, se realizó el seguimiento al mecanismo implementado para evaluar el uso de los laboratorios fuera del horario habitual de clases. Durante el periodo 2025-2 se identificó la necesidad de establecer un medio que permitiera registrar y analizar la utilización de estos espacios, especialmente en la jornada nocturna. Como resultado, durante el periodo académico 2026-1 se implementó un formulario en Microsoft Forms, accesible mediante un código QR ubicado en los laboratorios del programa.

Figura 13. Estrategias y recursos de apoyo a estudiantes

[illegible]

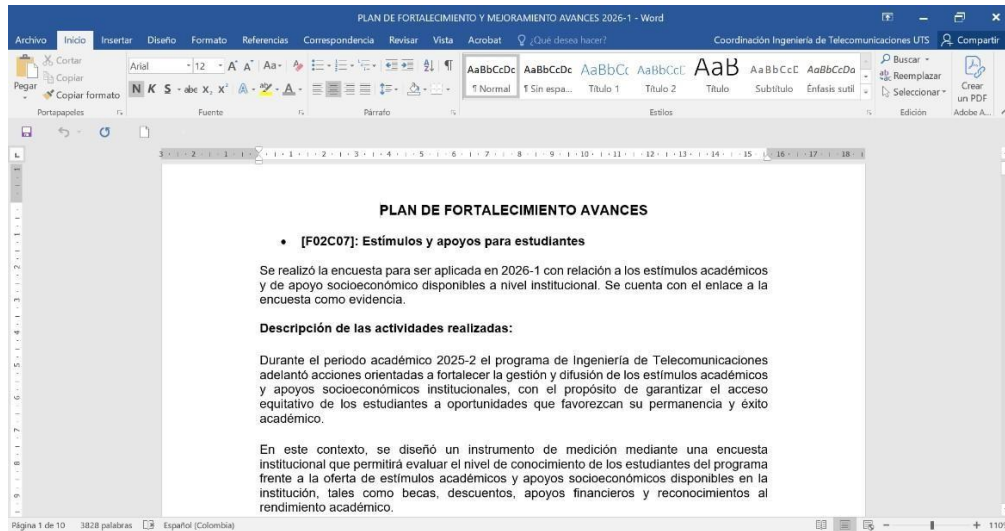
Autor: Base Documental Programa Académico

La identificación de estas actividades permitió evidenciar avances que aún no se encontraban reflejados en los porcentajes de cumplimiento del plan, contribuyendo así a la actualización de la información y al fortalecimiento del proceso de seguimiento y control de las acciones de mejoramiento del programa.

Con el propósito de facilitar el seguimiento y la organización de las actividades, se elaboró un documento en Microsoft Word, presentado en las Figuras 14 y 15, en el

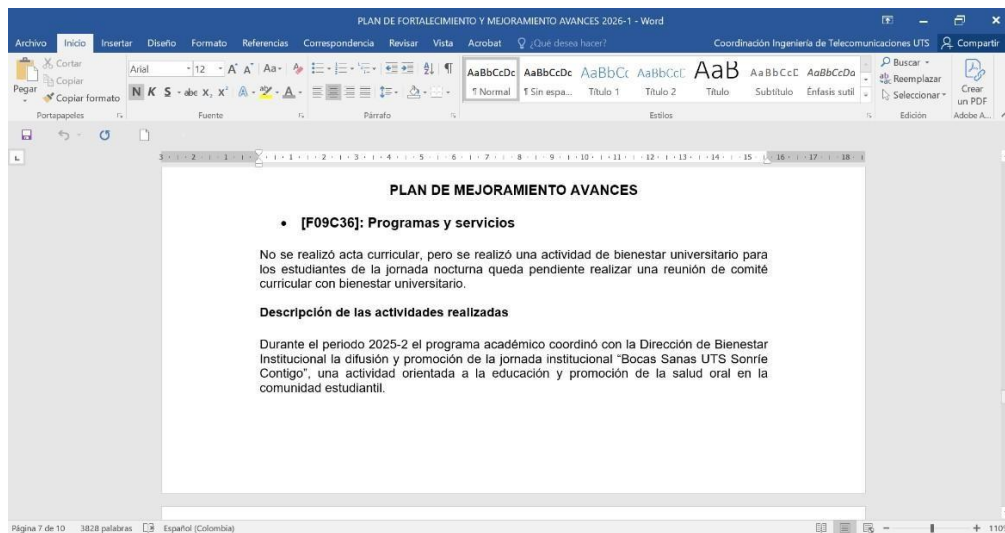
que se consolidó el estado de avance de cada plan (Fortalecimiento y Mejoramiento) mostrando las actividades programadas para el periodo 2026-1.

Figura 14. Archivo Word Plan de Fortalecimiento



Autor: Elaboración Propia

Figura 15. Archivo Word Plan de Mejoramiento



Autor: Elaboración Propia

ELABORADO POR:
Docencia

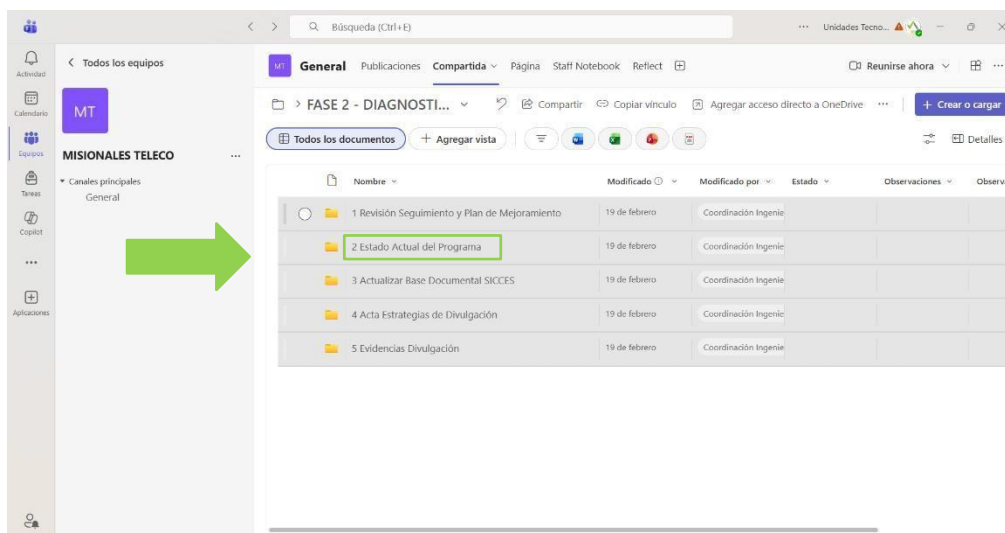
REVISADO POR:
Sistema Integrado de Gestión

APROBADO POR: Líder Sistema Integrado de Gestión
FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

42 FASE 2: OBJETIVO 2

En la carpeta de Microsoft Teams como se observa en la figura 16, se localizó la ruta General > 2026 > Autoevaluación > Fase 2 > Diagnóstico, donde se encontraba el documento Excel correspondiente al estado actual del programa, organizado por factores y características. En este documento se evidencian los avances del Factor 3, con ocho características; el Factor 4, con dos características; el Factor 7, con tres características; y el Factor 10, con tres características, información que sirvió como base para el análisis, organización y posterior elaboración de las infografías.

Figura 16. Carpeta Teams Estado Actual Del Programa



Autor: Base Documental Programa Académico

Con el fin de facilitar la elaboración de las infografías, se realizó la depuración y organización de la información. Inicialmente, los datos se encontraban en un archivo de Microsoft Excel, como se presenta en la Figura 17, el cual contenía la información correspondiente al estado actual del programa organizada por factores de autoevaluación. En total, el documento incluía información de 12 factores; sin

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 2.0

embargo, durante el desarrollo de esta actividad se trabajó en la revisión y análisis de los factores priorizados para el periodo 2026-1.

Figura 17. Archivo Excel Estado Actual del Programa

Factor	Característica	Aspectos por Evaluar	Evidencia Documental del Programa Asociada al Aspecto	Descripción del Aspecto en el Programa
C3. Selección, vinculación y permanencia	Evidencia de la aplicación de los procesos de selección, vinculación y permanencia de los profesores, en coherencia con el nivel de formación, modalidad del programa académico y lugar de desarrollo.	Acciones emprendidas como resultado de la aplicación de los procesos de selección, vinculación y permanencia de los profesores, normas y criterios académicos establecidos por la institución para su selección, vinculación y permanencia.	PERFILES_DOCENTE_2024_2025_FCM Resolución 02-1388-12 de febrero de 2023 (Docente Planta) Reglamento Disciplinario Docente	Hoja de vida docentes (F-DC-26) Carta de intención Inducción, Docente Factor 3. Profesores_Parte2_Datos Generales por año Factor 3. Profesores_Parte2_Estadísticos
		Acciones emprendidas como resultado de la aplicación de los procesos de selección, vinculación y permanencia de los profesores, normas y criterios académicos establecidos por la institución para su selección, vinculación y permanencia.	PERFILES_DOCENTE_2024_2025_FCM Resolución 02-1388-12 de febrero de 2023 (Docente Planta) Reglamento Disciplinario Docente	Hoja de vida docentes (F-DC-26) Carta de intención Inducción, Docente Factor 3. Profesores_Parte2_Datos Generales por año Factor 3. Profesores_Parte2_Estadísticos
C3. Estatuto profesional	Evidencia que demuestren los resultados de la aplicación del estatuto profesional, el cual haga su efecto, sobre la trayectoria profesional, la inclusión, el reconocimiento de méritos y el ascenso en el escalón, de acuerdo con el nivel de formación y la modalidad del programa.	Resultados en el mejoramiento de la calidad del programa, a partir de la aplicación de un estatuto que promueva la trayectoria profesional, la inclusión, el reconocimiento de méritos y el ascenso en el escalón.	Acuerdo No. 01-032 del 19 de septiembre de 2019 adoptó el Estatuto Docente de la UTS Resolución 02-1388-12 de febrero de 2023 (Docente Planta) Reglamento Disciplinario Docente	Factor 3. Profesores_Parte2_Datos Generales por año Factor 3. Profesores_Parte2_Estadísticos Evidencia POM Técnico 2023, Fortalecimiento, FIC12_Reconocimientos
		Acciones emprendidas como resultado de la aplicación de los profesores sobre la aplicación y pertinencia del estatuto profesional y de las políticas que establecen distinciones, estímulos que promuevan la trayectoria profesional.	Acuerdo No. 01-032 del 19 de septiembre de 2019 adoptó el Estatuto Docente de la UTS Reglamento Disciplinario Docente	Evidencia POM Técnico 2023, Fortalecimiento, FIC12_Reconocimientos

Autor: Base Documental Programa Académico

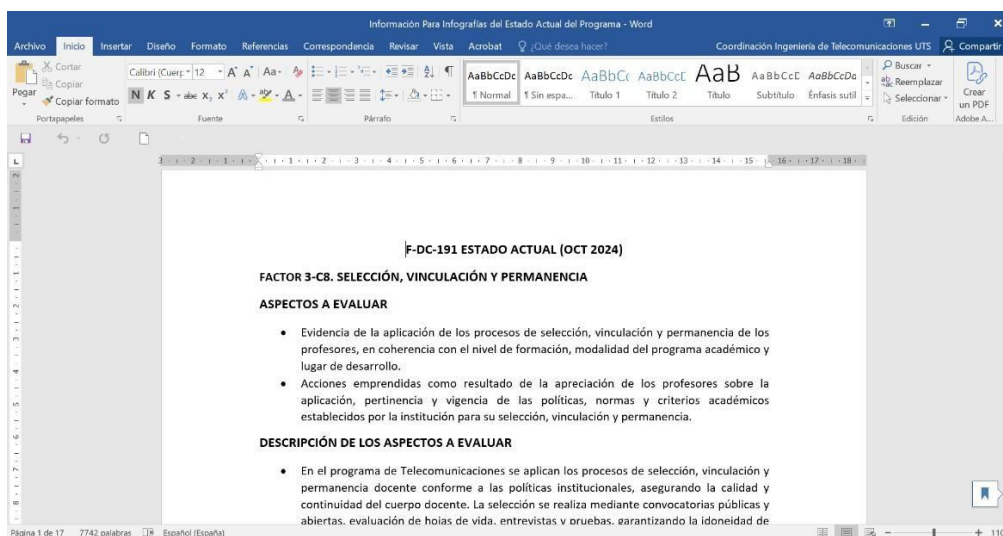
A partir de esta información, se efectuó su clasificación y organización para facilitar el análisis de cada característica y servir como base para la elaboración de las infografías del programa. Los factores priorizados fueron trasladados a un documento de Microsoft Word, donde la información se organizó de forma estructurada, incluyendo el título de cada factor, los aspectos a evaluar y la descripción correspondiente. Como se presenta en la Figura 18, esta clasificación permitió consolidar la información de manera ordenada, facilitando su análisis y evitando confusiones durante el proceso de diseño de las infografías.

ELABORADO POR:
Docencia

REVISADO POR:
Sistema Integrado de Gestión

APROBADO POR: Líder Sistema Integrado de Gestión
FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

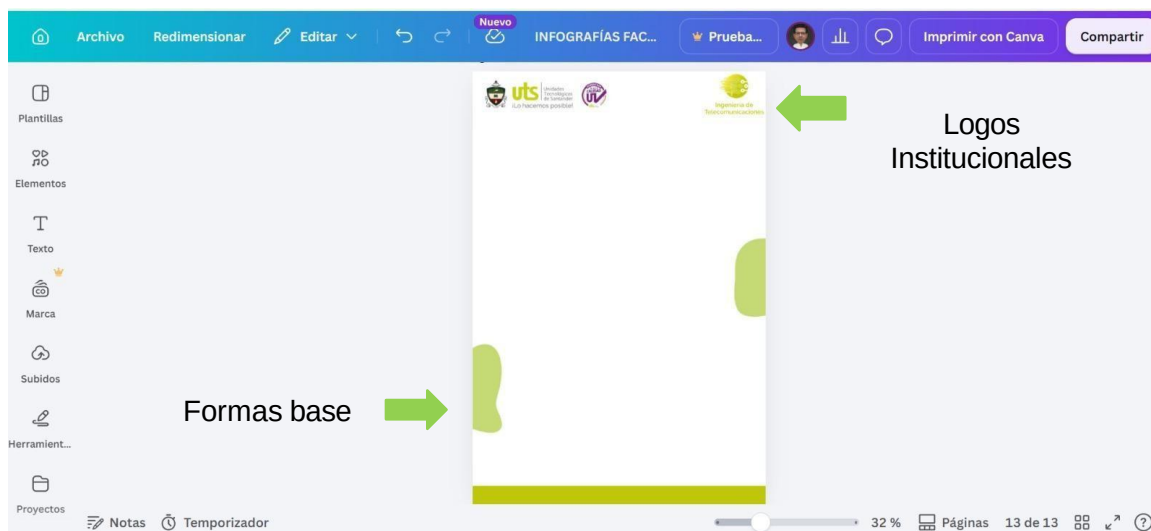
Figura 18. Archivo Word Factores Priorizados



Autor: Elaboración Propia

Para la elaboración de las infografías se diseñó una plantilla base en la herramienta de diseño gráfico Canva, junto con la selección de imágenes, íconos y elementos gráficos que fueron utilizados en todas las piezas. Inicialmente, se definieron los colores institucionales y los logotipos del programa con el propósito de mantener una identidad visual uniforme. Como resultado de este proceso, se desarrollaron 12 infografías que consolidaron la información correspondiente a los cuatro factores priorizados y sus 16 características del estado actual del programa, integrando en una misma pieza aquellas características que abordaban temáticas afines, con el fin de facilitar su comprensión y evitar la duplicidad de contenidos, como se muestra en la Figura 19.

Figura 19. Plantilla Base Canva



Autor: Elaboración Propia

La Figura 20 muestra una de las infografías elaboradas en formato de presentación, diseñada con un fondo limpio y una distribución visual que favoreció la organización de la información y facilitó su lectura. Este material fue preparado para su socialización y posterior publicación en las redes sociales del programa de Ingeniería en Telecomunicaciones, con el propósito de divulgar los resultados del proceso de autoevaluación de manera clara, dinámica y accesible para estudiantes, docentes y demás integrantes de la comunidad académica.

Figura 20. Infografía en Formato Presentación



Autor: Elaboración Propia

A continuación, se presentan los cuatro factores priorizados durante el periodo académico evaluado, junto con las características analizadas para sintetizar la información correspondiente al estado actual del programa:

En relación con el Factor 3, el cual está conformado por ocho características, se realizó el análisis de la Característica C8: Selección, vinculación y permanencia. Como se presenta en la Figura 21, esta característica comprendía dos aspectos a evaluar relacionados con la aplicación de los procesos de selección, vinculación y permanencia del cuerpo docente, así como con las acciones implementadas a partir de la percepción de los profesores sobre la pertinencia de las políticas, normas y criterios institucionales establecidos para estos procesos. Para ello, se revisaron las evidencias documentales asociadas y la descripción correspondiente al programa académico, identificando los elementos más relevantes para su síntesis.

Figura 21. Selección, vinculación y permanencia

C8. Selección, vinculación y permanencia	Evidencia de la aplicación de los procesos de selección, vinculación y permanencia de los profesores, en coherencia con el nivel de formación, modalidad del programa académico y lugar de desarrollo.	Estatuto docente PERFILES_DOCENTE_2024_-_2025_-_FCN Resolución 02-1386 13 diciembre de 2023 (Docente Planta) Reglamento Disciplinario Docente.	Hoja de vida docentes (F-DC-28) Certas de intención Inducción_Docente Factor 3. Profesores_Parte1_Datos Generales por año Factor 3. Profesores_Parte2_Estadísticos	En el programa de Telecomunicaciones se aplican los procesos de selección, vinculación y permanencia docente conforme a las políticas institucionales, asegurando la calidad y continuidad del cuerpo docente. La selección se realiza sobre la aplicación y pertinencia de las políticas de selección que son positivas, con una calificación de 4.77 en el nivel universitario y 4.55 en el nivel tecnológico. Para mantener esta alta valoración, la coordinación del programa realiza la
	Acciones emprendidas como resultado de la apreciación de los profesores sobre la aplicación, pertinencia y vigencia de las políticas, normas y criterios académicos establecidos por la institución para su selección, vinculación y permanencia.	Estatuto docente PERFILES_DOCENTE_2024_-_2025_-_FCN Resolución 02-1386 13 diciembre de 2023 (Docente Planta) Reglamento Disciplinario Docente.	Hoja de vida docentes (F-DC-28) Certas de intención Inducción_Docente Factor 3. Profesores_Parte1_Datos Generales por año Factor 3. Profesores_Parte2_Estadísticos	

Autor: Base Documental Programa Académico

ELABORADO POR:
Docencia

REVISADO POR:
Sistema Integrado de Gestión

APROBADO POR: Líder Sistema Integrado de Gestión
FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

Con la Característica C9: Estatuto profesoral, se realizó el análisis de los tres aspectos establecidos para su evaluación, los cuales estuvieron orientados a verificar la aplicación del estatuto profesoral, los resultados obtenidos a partir de su implementación y las acciones desarrolladas como respuesta a la percepción de los docentes sobre su pertinencia dentro del programa académico. Como se presenta en la Figura 22, cada uno de estos aspectos contó con sus respectivas evidencias documentales y la descripción de las acciones desarrolladas por el programa. A partir de la revisión de esta información, se identificaron los principales avances relacionados con la aplicación del estatuto docente, entre ellos la realización de concursos para la vinculación de profesores de planta, los procesos de re categorización docente, el reconocimiento a los méritos académicos y el ascenso en el escalafón profesoral, de acuerdo con los lineamientos institucionales. Asimismo, se evidenciaron los reconocimientos otorgados a docentes por su desempeño en las funciones de docencia, investigación y extensión, así como por su contribución al proceso de acreditación de alta calidad del programa.

Figura 22. Estatuto profesoral

C9. Estatuto profesoral	Evidencia que demuestren los resultados de la aplicación del estatuto profesoral, o el que haga sus veces, sobre la trayectoria profesoral, la inclusión, el reconocimiento de méritos y el ascenso en el escalafón, de acuerdo con el nivel de formación y la modalidad del programa.	Estatuto docente Acuerdo No. 02-032 del 19 de septiembre de 2019 adoptó el Estatuto Docente de las UTS Reglamento Disciplinario Docente 02-1475 del 29 de noviembre de 2022. Convocatoria de Reconocimiento e Incentivos a la Producción Científica y Tecnológica	Factor 3: Profesores_Parte1_Datos Generales por año Factor 3: Profesores_Parte2_Estadísticos Evidencias POM Telco 2023_Fortalecimiento... F3C12_Reconocimientos	Implementación del estatuto docente a través del nombramiento de varios profesores en diversos cargos dentro de la institución, mediante concursos para la asignación de docentes planta, así como la re categorización de estos conforme a los lineamientos establecidos. Además, se destaca la implementación de concursos para la vinculación de profesores de planta, así como la re categorización de estos conforme a los lineamientos establecidos. Además, se destaca la implementación de concursos para la vinculación de profesores de planta, así como la re categorización de estos conforme a los lineamientos establecidos.
	Resultados en el mejoramiento de la calidad del programa, a partir de la aplicación de un estatuto que promueva la trayectoria profesoral, la inclusión, el reconocimiento de los méritos y el ascenso en el escalafón.	Estatuto docente Acuerdo No. 02-032 del 19 de septiembre de 2019 adoptó el Estatuto Docente de las UTS Reglamento Disciplinario Docente	Factor 3: Profesores_Parte1_Datos Generales por año Factor 3: Profesores_Parte2_Estadísticos Evidencias POM Telco 2023_Fortalecimiento... F3C12_Reconocimientos	realizado una re categorización, mientras que otros dos están actualmente terminando estudios doctorales y se espera que pronto sean re categorizados. Es notable que muchos de estos docentes han demostrado una notable contribución a través de actividades misionales, las cuales fueron fundamentales para obtener el reconocimiento de alta calidad del programa.
	Acciones emprendidas como resultado de la apreciación de los profesores sobre la aplicación y pertinencia del estatuto profesoral y de las políticas que establecen distinciones, estímulos que promuevan la trayectoria profesoral.	Estatuto docente Acuerdo No. 02-032 del 19 de septiembre de 2019 adoptó el Estatuto Docente de las UTS Reglamento Disciplinario Docente	Evidencias POM Telco 2023_Fortalecimiento... F3C12_Reconocimientos	

Autor: Base Documental Programa Académico

En cuanto a la Característica C10: Número, dedicación, nivel de formación y experiencia, se realizó el análisis de los cuatro aspectos establecidos para su evaluación, los cuales estuvieron orientados a verificar la coherencia entre el número de docentes, su dedicación, nivel de formación y experiencia profesional con las necesidades del programa académico. Como se presenta en la Figura 23, cada uno de estos aspectos contó con sus respectivas evidencias documentales y la descripción de las acciones implementadas por el programa. A partir de la revisión de esta información, se identificó que el cuerpo docente presentó un alto nivel de

formación académica, evidenciado en que el 78,57 % de los profesores contaba con estudios de maestría o doctorado, mientras que otros docentes se encontraban cursando estudios doctorales, reflejando un proceso permanente de cualificación profesional. Asimismo, se evidenció que la relación entre docentes y estudiantes, junto con la diversidad de la formación disciplinar y la experiencia pedagógica del profesorado, contribuyó al cumplimiento de los resultados de aprendizaje y al fortalecimiento de la calidad académica del programa. De igual forma, se verificó el fortalecimiento de la planta docente mediante la incorporación de nuevos profesores de planta y la continuidad de los procesos misionales a través de la implementación del plan de trabajo institucional.

Figura 23. Número, dedicación, nivel de formación y experiencia

C10. Número, dedicación, nivel de formación y experiencia	Para todos los niveles de formación: Evidencia de la coherencia entre el número, dedicación, nivel de formación y experiencia de los profesores de tiempo completo, con el número de estudiantes, nivel de formación y modalidad del programa académico.	Acuerdo No. 01-032 del 29 de septiembre de 2019 adoptó el Estatuto Docente de las UTS Reglamento Disciplinario Docente	Factor 3. Profesores_Parte1_Datos Generales por año: Factor 3. Profesores_Parte2_Estadísticos F-DC-26 Hojas de vida docentes	En relación a la coherencia entre el número, dedicación, nivel de formación y experiencia de los profesores de tiempo completo con los estudiantes y la modalidad del programa académico, es destacable que el 78.57% del cuerpo docente posee maestría o doctorado, lo cual subraya un alto nivel de especialización de los docentes.
	Para todos los niveles de formación: Evidencia de la existencia de un núcleo básico de profesores de tiempo completo, preferiblemente con contratación a término indefinido, y su relación con la formación de la comunidad académica del programa y el cumplimiento con alta calidad de las funciones esenciales del programa.	Acuerdo No. 01-032 del 29 de septiembre de 2019 adoptó el Estatuto Docente de las UTS Reglamento Disciplinario Docente	Factor 3. Profesores_Parte1_Datos Generales por año: Factor 3. Profesores_Parte2_Estadísticos F-DC-54 Plan de trabajo de los docentes	Sólido de profesores, con un docente de planta y otros contratados por periodos de 4 y 11 meses. A pesar de las diferentes modalidades contractuales, la gran mayoría de los docentes del programa cuentan con maestría y doctorado, representando el 78.57% del cuerpo docente. Este compromiso se refleja en la alta calidad de la formación.
	Para programas técnicos y tecnológicos: Evidencia de la vinculación de una planta profesional pertinente con el área disciplinar del programa con título de especialista y experiencia pedagógica y profesional certificada en los campos de formación del programa, que garantice el logro de los resultados de aprendizaje de los estudiantes y el cumplimiento de las funciones asignadas en condiciones de calidad, atendiendo a estándares internacionales, en coherencia con el nivel de formación y modalidad del programa.	Estatuto docente Acuerdo No. 01-032 del 29 de septiembre de 2019 adoptó el Estatuto Docente de las UTS Reglamento Disciplinario Docente	Factor 3. Profesores_Parte1_Datos Generales por año: Factor 3. Profesores_Parte2_Estadísticos F-DC-11 E17-54 Plan de trabajo de los docentes	Vinculación de un docente planta en las Unidades Tecnológicas de Santander, resultando en la incorporación de un nuevo docente planta al programa. Con esta adición, el programa ahora cuenta con dos docentes planta. Es importante destacar que el cuerpo docente está compuesto por profesionales con experiencia y formación diversificada, incluyendo áreas como ingeniería de telecomunicaciones, ingeniería electrónica, ingeniería de sistemas, así como especializaciones y maestrías.
	Para programas profesionales universitarios: Evidencia de la vinculación de una planta profesional pertinente con el área disciplinar del programa con título de especialistas, magísteres y/o doctores con experiencia o formación pedagógica y profesional certificada, que garantice el logro de los resultados de aprendizaje de los estudiantes y el cumplimiento de las funciones asignadas en condiciones de calidad, atendiendo a estándares internacionales, en coherencia con el nivel de formación y modalidad del programa.	Estatuto docente Acuerdo No. 01-032 del 29 de septiembre de 2019 adoptó el Estatuto Docente de las UTS Reglamento Disciplinario Docente	Factor 3. Profesores_Parte1_Datos Generales por año: Factor 3. Profesores_Parte2_Estadísticos F-DC-54 Horarios docentes	Vinculación de un docente planta en las Unidades Tecnológicas de Santander, resultando en la incorporación de un nuevo docente planta al programa. Con esta adición, el programa ahora cuenta con dos docentes planta. Es importante destacar que el cuerpo docente está compuesto por profesionales con experiencia y formación diversificada, incluyendo áreas como ingeniería de telecomunicaciones, ingeniería electrónica, ingeniería de sistemas, así como especializaciones y maestrías.

Autor: Base Documental Programa Académico

En relación a la Característica C11: Desarrollo profesoral, se realizó el análisis de los tres aspectos establecidos para su evaluación, los cuales estuvieron orientados a verificar las políticas y estrategias institucionales dirigidas al desarrollo integral del cuerpo docente, la atención a la diversidad de los estudiantes y las modalidades de enseñanza, así como las acciones implementadas para fortalecer las competencias pedagógicas, científicas y sociales de los profesores. Como se presenta en la Figura 24, cada uno de estos aspectos contó con sus respectivas evidencias documentales y la descripción de las acciones desarrolladas por el programa académico. A partir de la revisión de esta información, se evidenció la participación permanente de los docentes en las capacitaciones ofrecidas por la Oficina de Desarrollo Académico

(ODA), destinadas a la actualización de conocimientos pedagógicos y al fortalecimiento de las competencias docentes. Asimismo, se identificó que algunos profesores utilizaron las horas asignadas para capacitación en el desarrollo de estudios doctorales, contribuyendo a su proceso de cualificación académica. De igual forma, se verificó que las acciones implementadas por el programa, en articulación con la ODA, favorecieron el fortalecimiento de las competencias pedagógicas, científicas y sociales del cuerpo docente, mediante procesos de formación continua, evaluación y la incorporación de enfoques sociales y multiculturales.

Figura 24. Desarrollo profesoral

C11. Desarrollo profesoral	Análisis de los resultados de la aplicación de políticas y estrategias institucionales en materia de desarrollo integral del profesorado, que incluya la capacitación y la actualización en los aspectos académicos, profesionales y pedagógicos relacionados con la naturaleza, nivel de formación y modalidad del programa.	Estatuto docente	Evidencias POM Telesco 2023_Fortalecimiento_FSC11_Capacitaciones Factor 3. Profesores_Parte1_Datos Generales por año Factor 3. Profesores_Parte2_Estadísticos F-DC-54-Horario docentes	Los docentes del programa participan en capacitaciones facilitadas por la Oficina de Desarrollo Académico (ODA), lo cual les permite actualizar sus conocimientos en temas pedagógicos y de docencia. Cada docente del programa dispone de 4 horas dedicadas a estas capacitaciones. En caso de que
	Evidencia de cómo el desarrollo profesoral atiende a la diversidad de los estudiantes, a las modalidades de la docencia y a los requerimientos de internacionalización y de inter y multiculturalidad de profesores y estudiantes.	Estatuto docente	Evidencias POM Telesco 2023_Fortalecimiento_FSC11_Capacitaciones Factor 3. Profesores_Parte1_Datos Generales por año Factor 3. Profesores_Parte2_Estadísticos F-DC-54-Horario docentes	En los cursos de desarrollo profesional, los docentes participan en un curso semestral, la mayoría de los docentes de tiempo completo, participan en una variedad de cursos organizados por la Oficina de Desarrollo Académico (ODA). Estos cursos están
	Acciones emprendidas como resultado de la apreciación de directivos y profesores del programa sobre los resultados que han tenido las acciones orientadas al desarrollo integral de los profesores, en el mejoramiento de las competencias pedagógicas, científicas y sociales para el sostenimiento de las funciones misionales.	Estatuto docente	Evidencias POM Telesco 2023_Fortalecimiento_FSC11_Capacitaciones Factor 3. Profesores_Parte1_Datos Generales por año Factor 3. Profesores_Parte2_Estadísticos F-DC-54-Horario docentes	directivos y profesores del programa sobre los resultados de las iniciativas dirigidas al desarrollo integral de los profesores han sido decisivas para fortalecer las competencias pedagógicas, científicas y sociales. A través de programas

Autor: Base Documental Programa Académico

Con respecto a la Característica C12: Estímulos a la trayectoria profesoral, se realizó el análisis de los dos aspectos establecidos para su evaluación, orientados a verificar los efectos generados por el otorgamiento de estímulos en el desempeño de las funciones de docencia, investigación y extensión, así como las acciones implementadas por el programa para fortalecer el reconocimiento y la trayectoria académica de sus docentes. Como se presenta en la Figura 25, cada uno de estos aspectos contó con sus respectivas evidencias documentales y la descripción de las actividades desarrolladas por el programa académico. A partir de la revisión de esta información, se evidenció el reconocimiento otorgado a docentes destacados por obtener los mejores resultados en la evaluación docente, así como a aquellos que realizaron aportes significativos mediante el desarrollo de actividades misionales que contribuyeron al fortalecimiento y reconocimiento institucional del programa. Asimismo, se identificó que la institución promueve el desarrollo profesoral mediante estímulos orientados a reconocer la excelencia académica, la investigación, la innovación, la creación de conocimiento y la participación en

actividades de extensión, fortaleciendo el compromiso del cuerpo docente con el mejoramiento continuo y la calidad educativa.

Figura 25. Estímulos a la trayectoria profesoral

C12. Estímulos a la trayectoria profesoral	Evidencia de los efectos generados en el desempeño de las labores de docencia, investigación y extensión con el otorgamiento de estímulos a los profesores. Acciones emprendidas como resultado de la apreciación de directivos y profesores del programa, sobre el efecto que ha tenido el régimen de estímulos al profesorado en el ejercicio cualificado de la docencia, la investigación, la innovación, la creación artística y cultural, la extensión o proyección social, en los aportes al desarrollo técnico y tecnológico y la cooperación internacional.	Reglamento de estímulos y distinciones Reglamento de estímulos y distinciones Reglamento de estímulos y distinciones modificación parcial	Evidencias POM Teleco 2023_Fortalecimiento_F3C12_Reconocimientos Evidencias POM Teleco 2023_Fortalecimiento_F3C12_Reconocimientos	Los docentes Renato González, Jorge Andrés Serna y Jaime Calderón fueron distinguidos por obtener los mejores puntajes en la evaluación docente. Este reconocimiento resalta su trayectoria como docentes y promueve la excelencia académica, que también fomenta y reconoce activamente la producción científica e intelectual de sus docentes. A través de convocatorias regulares y ceremonias de reconocimiento, se estimula y premia la investigación y la creación de conocimiento en diversas áreas del saber.
--	--	---	--	---

Autor: Base Documental Programa Académico

Con relación a la Característica C13: Producción, pertinencia, utilización e impacto del material académico, se realizó el análisis de los tres aspectos establecidos para su evaluación, orientados a verificar la calidad y efectividad del material académico elaborado por los docentes, los resultados de su evaluación y las acciones implementadas para fortalecer su pertinencia de acuerdo con el nivel de formación y la modalidad del programa. Como se presenta en la Figura 26, durante la revisión se evidenció que los docentes elaboraban diversos recursos académicos, entre ellos material de apoyo para las asignaturas, guías y manuales de laboratorio, los cuales se encontraban disponibles tanto en la plataforma ATENA como en formato digital, permitiendo a los estudiantes acceder a estos recursos de manera permanente y desde diferentes dispositivos. Asimismo, se identificó que los materiales académicos fueron desarrollados por docentes con formación de maestría y doctorado, garantizando contenidos acordes con los niveles de formación y las modalidades del programa. De igual forma, se verificó que, como respuesta a las apreciaciones de estudiantes y directivos, el programa implementó acciones orientadas a la actualización de los recursos académicos y al fortalecimiento de las competencias pedagógicas de los docentes mediante procesos de capacitación continua, con el propósito de mejorar la calidad,

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

VERSIÓN: 2.0

accesibilidad y pertinencia del material utilizado en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Figura 26. Producción, pertinencia, utilización e impacto del material académico

C13. Producción, pertinencia, utilización e impacto de material docente	Evidencia de la efectividad de los criterios de evaluación del material producido por los profesores en la calidad de los aprendizajes de los estudiantes, de acuerdo con el nivel de formación y modalidad del programa académico.	Estatuto de propiedad intelectual	Evidencias POM Teleco 2023_Fortalecimiento_FSC13_Manuales de Laboratorio	El programa académico ha desarrollado un enfoque integral para la creación y distribución de material educativo, utilizando la plataforma ATEA como una herramienta centralizada. Los docentes han elaborado una variedad de
	Presentación de los resultados de evaluación de los materiales académicos producidos por los profesores para el desarrollo de las diversas actividades académicas, que soporten los ambientes de aprendizaje, de acuerdo con el nivel de formación y modalidad.	Estatuto de propiedad intelectual	Evidencias POM Teleco 2023_Fortalecimiento_FSC13_Manuales de Laboratorio	El programa ha desarrollado un enfoque integral para la creación y distribución de material educativo, utilizando la plataforma ATEA como una herramienta centralizada. Los docentes han elaborado una variedad de
	Acciones emprendidas como resultado de la apreciación de los estudiantes y directivos del programa sobre la pertinencia y calidad del material académico producido, de acuerdo con el nivel de formación y la modalidad del programa.	Estatuto de propiedad intelectual	Evidencias POM Teleco 2023_Fortalecimiento_FSC13_Manuales de Laboratorio	El programa ha desarrollado un enfoque integral para la creación y distribución de material educativo, utilizando la plataforma ATEA como una herramienta centralizada. Los docentes han elaborado una variedad de

Autor: Base Documental Programa Académico

En cuanto a las Características C14: Remuneración por méritos y C15: Evaluación de profesores, se realizó el análisis conjunto de los aspectos establecidos para su evaluación, debido a la estrecha relación existente entre ambas temáticas y a que la información correspondiente a la C14 resultaba complementaria a la C15. Como se presenta en la Figura 27, se revisaron las evidencias documentales y la descripción de las acciones desarrolladas por el programa académico en relación con la remuneración basada en los méritos académicos y profesionales de los docentes, así como los procesos de evaluación permanente orientados al mejoramiento continuo. Durante el análisis se evidenció que la remuneración profesoral se encontraba reglamentada por el Estatuto Docente, considerando aspectos como la formación académica, la producción intelectual y los resultados obtenidos en investigación. Asimismo, se verificó que el programa desarrollaba procesos semestrales de evaluación docente mediante la plataforma Academusoft, incluyendo mecanismos de autoevaluación, coevaluación, evaluación por parte de los estudiantes y de los superiores jerárquicos. Los resultados obtenidos eran consolidados en informes institucionales y posteriormente socializados con cada docente, permitiendo identificar oportunidades de mejora y fortalecer el desempeño académico.

Figura 27. Remuneración por méritos y Evaluación de profesores

C14. Remuneración por méritos	La remuneración que reciben los profesores está de acuerdo con sus méritos académicos y profesionales, el aporte en el desarrollo de los componentes formativos, pedagógicos y de evaluación, la interacción y relevancia social, el nivel de formación y la modalidad del programa académico.	Reglamento de Reconocimiento e Incentivos a la producción científica Reglamento de Estímulos y distinciones Estatuto Docente	Factor 3. Profesores_Parte1_Datos Generales por año Factor 3. Profesores_Parte2_Estadísticos	La remuneración que reciben los profesores está de acuerdo con sus méritos académicos y profesionales, el aporte en el desarrollo de los componentes formativos, pedagógicos y de evaluación, la interacción y relevancia social, el nivel de formación y la modalidad del programa académico.
	Demstración del mejoramiento continuo del programa, a partir de las evaluaciones permanentes realizadas a los profesores, en coherencia con el nivel de formación y modalidad.	Estatuto docente	Resultados evaluación docente 2023-2 y 2024-1	La remuneración que reciben los profesores está de acuerdo con sus méritos académicos y profesionales, el aporte en el desarrollo de los componentes formativos, pedagógicos y de evaluación, la interacción y relevancia social, el nivel de formación y la modalidad del programa académico.
C15. Evaluación de profesores	Acciones emprendidas como resultado de la apreciación de los profesores, directivos y estudiantes sobre los criterios y mecanismos para la evaluación de los profesores, su transparencia, equidad y eficacia y su coherencia con la naturaleza de la institución, el nivel de formación y la modalidad del programa.	Estatuto docente	Resultados evaluación docente 2023-2 y 2024-1	La remuneración que reciben los profesores está de acuerdo con sus méritos académicos y profesionales, el aporte en el desarrollo de los componentes formativos, pedagógicos y de evaluación, la interacción y relevancia social, el nivel de formación y la modalidad del programa académico.
				La remuneración que reciben los profesores está de acuerdo con sus méritos académicos y profesionales, el aporte en el desarrollo de los componentes formativos, pedagógicos y de evaluación, la interacción y relevancia social, el nivel de formación y la modalidad del programa académico.

Autor: Base Documental Programa Académico

ELABORADO POR:
Docencia

REVISADO POR:
Sistema Integrado de Gestión

APROBADO POR: Líder Sistema Integrado de Gestión
FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

Una vez finalizado el análisis del Factor 3: Profesores, se inició la revisión del Factor 4: Egresados, el cual está orientado a evaluar el seguimiento realizado por el programa a sus graduados, el impacto de la formación recibida en su desempeño profesional y la retroalimentación obtenida para el fortalecimiento continuo del programa académico.

Con respecto a las Características C16: Seguimiento de los egresados y C17: Impacto de los egresados en el medio social y académico, se realizó un análisis conjunto de los aspectos establecidos para su evaluación, debido a la estrecha relación existente entre ambas temáticas y a que la información recopilada se complementaba para evidenciar el proceso de seguimiento, la inserción laboral y el impacto de los graduados del programa. Como se presenta en la Figura 28, se revisaron las evidencias documentales y la descripción de las estrategias implementadas por el programa para fortalecer el vínculo con sus egresados y evaluar el aporte de su formación en el entorno laboral. Durante el análisis se evidenció que las Unidades Tecnológicas de Santander reconocían al graduado como un actor fundamental de la comunidad académica mediante la Política de Graduados, articulada con la Política de Extensión, promoviendo espacios permanentes de comunicación e interacción en los ámbitos académico, profesional y laboral. Asimismo, se verificó que el programa realizaba anualmente encuentros con graduados y estudios de seguimiento para conocer su desempeño profesional, las competencias adquiridas y la percepción de los empleadores, cuyos resultados permitían proponer acciones de mejoramiento curricular, como la incorporación de la asignatura **Gerencia TIC**, orientada a fortalecer el componente administrativo del perfil profesional del Ingeniero de Telecomunicaciones. De igual manera, se identificó que los empleadores destacaban competencias como la capacidad de adaptación, la toma de decisiones, la calidad humana, el desempeño profesional y la resolución de conflictos, además de evidenciar altos niveles de empleabilidad de

los egresados y su participación en actividades académicas internacionales, como clases espejo desarrolladas con universidades de México. Los resultados obtenidos permitieron identificar fortalezas del programa y oportunidades de mejora, especialmente en el fortalecimiento del dominio de un segundo idioma.

Figura 28. Seguimiento de los egresados e Impacto de los egresados en el medio social y académico

C16: Seguimiento de los egresados	Resultado de los estudios sistemáticos aplicados sobre el desarrollo profesional y laboral de los egresados, el alcance de las competencias adquiridas, la correspondencia entre el desempeño de los egresados y el perfil de egreso o resultados de aprendizaje del programa.	Política de extensión F-EX-02 Evaluación Actividad F-EX03 Cuestionario a graduados F-EX04 Para estudio de impacto con empresarios F-EX09 Registro de asistencia a actividades de extensión	OneDrive Base documental: Informe Final Encuentro con egresados 2024 Estudios de seguimiento e impacto a egresados 2024 Evaluación Actividad Encuentro de Graduados 2024 Presentación de Proyectos Ficha Cierre Evento Informe Técnico Desarrollo de Actividad Listado de Asistencia Encuentro de Graduados 2024 o! FACTA subirla a 2024	Las UTS reconoce mediante una política, al graduado como un actor importante de la comunidad académica y pretende fortalecer los vínculos de la institución con sus graduados y generar espacios de comunicación e interacción en términos académicos, laborales y profesionales. Así mismo, el concepto de graduado o egresado es reconocido en el artículo 27 del reglamento estudiantil. Es importante resaltar que la política de graduados, hace parte de la política de extensión, la cual cuenta con tres ejes estratégicos que son: Gestión de transferencia, Gestión Social y Gestión de Ciencia, Tecnología e Innovación. Cada año, el programa de Ingeniería de Telecomunicaciones de las Unidades Tecnológicas de Santander (UTS) lleva a cabo un encuentro con graduados para recopilar datos sobre su desempeño laboral y la percepción de los empleadores, se identifican empresas que emplean a egresados del programa, y se elaboran cuestionarios por la Oficina de Extensión y Proyección Social, como: GENESIS DATA SAS, PLANETA IP COMUNICACIONES SAS, y EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE SANTANDER S.A E.S.P., entre otras. La información obtenida fue tabulada y analizada, resultando en propuestas de mejora para los planes de estudios del programa, alineando la formación académica con las necesidades del sector productivo.
	Acciones emprendidas como resultado de la apreciación de los egresados en relación con el perfil de formación, las competencias adquiridas y las posibilidades que les ha ofrecido su formación para su desarrollo profesional y laboral.	No Aplica	OneDrive Base documental: Informe Técnico Desarrollo de Actividad 2019 a 2024	Durante los últimos 5 años, el programa de Telecomunicaciones ha realizado informes de seguimiento al egresado y de impacto del graduado con empresarios, de acuerdo a los lineamientos y políticas institucionales. Para esto se realizan reuniones con egresados anualmente las cuales son informadas por redes sociales, de igual manera se realiza la promoción de la bolsa de empleo y la socialización de ofertas de empleo solicitas por las empresas a la coordinación del programa. Estas actividades generan informes semestrales que son socializados a la comunidad y analizados en el marco del comité curricular, de tal forma que se realimente el currículo. El "4º Comité Curricular", se realiza la "revisión para la actualización del currículo de acuerdo a una revisión de la tematica actual en telecomunicaciones. Es así como se han determinado diferentes electivas que permitan a los estudiantes de telecomunicaciones estar actualizados frente a los avances tecnológicos, una de ellas es la electiva de profundización Gerencia TIC que fue el resultado del análisis de la percepción del campo laboral por medio de las encuestas a los empresarios. Los egresados del programa son reconocidos por la calidad de la formación recibida y se destacan por su desempeño en la disciplina, así mismo, el programa destaca en los encuentros a los graduados que han tenido impacto en la sociedad.
C17: Impacto de los egresados en el medio social y académico	Evidencia del impacto de los egresados en el medio social y académico, científico y cultural, como un mecanismo para establecer los aportes del programa a la solución de problemas de la sociedad y/o la creación e innovación de conocimiento.	Política de extensión F-EX-02 Evaluación Actividad F-EX03 Cuestionario a graduados F-EX04 Para estudio de impacto con empresarios F-EX09 Registro de asistencia a actividades de extensión	OneDrive Base documental: Estudios de seguimiento a egresados. Encuentro con empresarios 2024 Informe Técnico Desarrollo de Actividad (Impacto con los empresarios)	Los egresados del programa son reconocidos por la calidad de la formación recibida y se destacan por su desempeño en la disciplina, así mismo, el programa destaca en los encuentros a los graduados que han tenido impacto en la sociedad.
	Acciones emprendidas como resultado de la apreciación de empleadores sobre el desempeño destacado de los egresados y su aporte en la solución de los problemas académicos, ambientales, tecnológicos, sociales y culturales.	Política de extensión F-EX-02 Evaluación Actividad F-EX03 Cuestionario a graduados F-EX04 Para estudio de impacto con empresarios F-EX09 Registro de asistencia a actividades de extensión	OneDrive Base documental: Estudios de seguimiento e impacto a egresados. Reuniones realizadas con el sector empresarial. F-EX-26 Informe General Actividades extensión Reorganizar C17 del factor 4	Se puede mencionar que de los 24 empresarios (Ostecon SAS, ANG Comunicaciones, FIBERGROUP S.A.S ESP, Dirac Ingeniería SAS, Oca TICS SA, entre otros) que presentaron la encuesta, tienen muy buena percepción de nuestros graduados respecto a apropiación del cargo, idoneidad e integridad calidad humana y desempeño, al igual que habilidad para tomar decisiones, capacidad para presentar y sustentar en público, habilidad para el manejo, negociación y solución de conflictos, además que son excelentes para adaptarse a los cambios y disposición para mantenerse actualizado

Autor: Base Documental Programa Académico

Una vez finalizado el análisis del Factor 4: Egresados, se dio inicio al estudio del Factor 7: Interacción con el entorno nacional e internacional, el cual comprende tres características orientadas a evaluar la inserción del programa en contextos académicos nacionales e internacionales, las relaciones externas de profesores y estudiantes, y el desarrollo de habilidades para la interacción en escenarios globales.

Con respecto a la Característica C31: Inserción del programa en contextos académicos nacionales e internacionales, se realizó el análisis del aspecto establecido para su evaluación, orientado a verificar la aplicación de políticas y estrategias de cooperación con instituciones nacionales e internacionales, así como su contribución al fortalecimiento de las actividades académicas, investigativas, de extensión y al mejoramiento continuo del programa. Como se presenta en la Figura 29, se revisaron las evidencias documentales y la descripción de las acciones

desarrolladas por el programa académico en materia de internacionalización. Durante el análisis se evidenció la consolidación de alianzas estratégicas con instituciones de educación superior nacionales e internacionales, entre las que se destacan la Universidad de Colima (México), la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el Instituto Tecnológico Metropolitano (ITM), la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC) y otras entidades con las cuales se desarrollaron actividades de cooperación académica. Asimismo, se verificó la ejecución de acciones como movilidad estudiantil nacional e internacional, clases espejo, webinars especializados, eventos académicos y procesos de comparación curricular con programas pares, contribuyendo al fortalecimiento de la formación de los estudiantes y a la actualización permanente del programa. De igual manera, se identificó que el programa contaba con convenios nacionales e internacionales vigentes, cuyo seguimiento permitió fortalecer la cooperación institucional y avanzar en la consolidación de indicadores relacionados con movilidad académica, participación de docentes y estudiantes, y resultados derivados de estas alianzas.

Figura 29. Inserción del programa en contextos académicos nacionales e internacionales

C31. Inserción del programa en contextos académicos nacionales e internacionales	Evidencia del efecto de la aplicación de políticas y estrategias de cooperación con comunidades, nacionales e internacionales, en el desarrollo de labores formativos, académicos, docentes, científicos, culturales, deportivos y de extensión, así como en aspectos curriculares y en la revisión de tendencias y referentes nacionales e internacionales que contribuyan al mejoramiento continuo del programa.	Acuerdo 03-078-2019 modelo de gestión visibilidad nacional e internacional de la UTS Acuerdo 01-029-2024 Política y sistema de internacionalización de la UTS Acuerdo No 01 – 038 del 17 de septiembre de 2021, Reglamento Intercambio y movilidad académica Convenios de cooperación nacional e internacional (https://oriapp.uts.edu.co/activities_guest) Convenios prácticas empresariales (https://oriapp.uts.edu.co/activities_guest) P-IN-11 Movilidad internacional y Visibilidad Académica	Omedrive Base documental: Proyecto Educativo del Programa PEP Informe - Evaluación curricular del programa Informes de internacionalización 2025-2_Archivo datos movilidad internacional Informe Movilidad Internacional Estudiante Informe-Webinar-Taller Informe-Webinar-IOT Informe Movilidad Entrante UPTC Informe-ANE Informe-EXPOTELEC VII Estadístico: Cuadro Maestro del CNA-NT 2025-2 Factor 7 Estadísticos Movilidad - Listado de convenios y actividades de cooperación	durante la ventana correspondiente al segundo semestre de 2025; la estrategia de internacionalización del programa de Ingeniería de Telecomunicaciones y Tecnología en Gestión de Sistemas de Telecomunicaciones evidenció una gestión orientada a la consolidación y ampliación de alianzas académicas. Los informes de gestión sobre internacionalización, permite visualizar los frentes de acción: El relacionamiento con IES nacionales como el Instituto Tecnológico Metropolitano (ITM) y dos internacionales con la Universidad de Colima (UCOL) y la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), durante el periodo de agosto de 2025, con reuniones virtuales agendadas para inicios de septiembre. Se realizaron al menos siete interacciones formales vía correo electrónico (tres con UCOL, tres con UNAM y una con ITM), logrando una tasa de respuesta positiva del 100 % en las instituciones internacionales contactadas y dejando en seguimiento la gestión nacional. Este resultado refleja una efectividad inicial del 66,7 % en términos de confirmación de reuniones (2 de 3 alianzas con respuesta favorable inmediata), con proyección de ampliación. La estructura del Informe (páginas 3 a 7) evidencia trazabilidad documental mediante anexos de evidencia y definición clara de pasos a seguir, lo cual fortalece la gobernanza del proceso. En articulación con los archivos estadísticos de movilidad, esta gestión constituye la fase estratégica de prospección que antecede a indicadores cuantitativos de movilidad entrante y saliente, consolidando un enfoque sistémico de internacionalización académica con proyección a clases espejo, webinars y movilidad docente-estudiantil. Adicional se realizaron actividades de movilidad entrante con estudiantes de la IES UPTC (Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia), movilidad internacional saliente con un estudiante del programa a la universidad de Colima, Expotelec y Webinars de Ciberseguridad, IoT y con el ANE (Agencia Nacional del Espectro). El programa igualmente realiza la comparación con varios programas pares de instituciones extranjeras evidenciando una positiva compatibilidad en los análisis macro curricular y micro curricular, específicamente con el programa de Ingeniería en Tecnologías de Internet de la Universidad de Colima (México). Por otra parte, cada semestre el programa busca consolidar los contactos y convenios entre instituciones o aliados estratégicos, de manera que estos acercamientos y
---	---	--	--	--

Autor: Base Documental Programa Académico

En cuanto a las Características C32: Relaciones externas de profesores y estudiantes y C33: Habilidades comunicativas en una segunda lengua, la información fue abordada de manera integrada debido a que ambas características evidencian las acciones de internacionalización desarrolladas por el programa y su contribución al fortalecimiento de las competencias académicas y comunicativas de

docentes y estudiantes. Como se presenta en la Figura 30, se revisaron las evidencias documentales correspondientes a los convenios, actividades de movilidad, proyectos de extensión y estrategias institucionales orientadas a favorecer la interacción con comunidades académicas nacionales e internacionales. La información recopilada permitió identificar la realización de clases espejo, webinars, proyectos colaborativos, cursos de formación, programas de movilidad y actividades de extensión desarrolladas en conjunto con diferentes instituciones de educación superior. Asimismo, se evidenció que el programa promovió la formación complementaria de estudiantes y docentes mediante el acceso a cursos especializados en la plataforma Coursera y otras estrategias institucionales de capacitación. En cuanto al fortalecimiento de las competencias comunicativas, se verificó la implementación de acciones orientadas al aprendizaje de una segunda lengua, entre ellas la incorporación de preguntas en inglés dentro de las evaluaciones de asignaturas del área profesional, la participación permanente de los docentes en cursos institucionales de inglés y la evaluación de sus competencias lingüísticas, obteniendo resultados favorables durante el año 2025.

Figura 30. Relaciones externas de profesores y estudiantes y Habilidades comunicativas

C32. Relaciones externas de profesores y estudiantes	Evidencia y análisis de los resultados de la cooperación académica y científica del programa, mediante convenios, proyectos conjuntos, intercambios de profesores, estudiantes y la participación en redes científicas, culturales y de extensión.	Acuerdo 03-078-2019 modelo de gestión visibilidad nacional e internacional de la UTS Acuerdo No 01-038 del 17 de septiembre de 2021, Reglamento Intercambio y movilidad académica Convenios de cooperación nacional e internacional (https://oriapp.uts.edu.co/activities_gue st) Convenios prácticas empresariales (https://oriapp.uts.edu.co/activities_gue st)	Onedrive Base documental: Soportes de movilidad Informes de internacionalización - Convenio UTS-UCOL Informe_REDOLSI 2025-2 Unisangil- Uniminuto Factor 2: Estadístico Estudiantes Factor 7: Estadístico de movilidad - 2025-2- Factor 5 Proyectos Sociales y Actividades de Extensión - 2025-2 Factor 9 Estadísticos Bienestar	Durante el segundo semestre de 2025, los documentos correspondientes a los Factores 2, 5, 7 y 9 evidencian resultados asociados a la cooperación académica y científica del programa a través de convenios activos, proyectos sociales, actividades de extensión y registros de movilidad académica nacional e internacional. El consolidado muestra que la cooperación se materializa mediante intercambios de estudiantes y docentes, desarrollo de actividades conjuntas como clases espejo, webinars y proyectos colaborativos, así como participación en redes académicas y espacios de articulación interinstitucional. Los registros de movilidad dan cuenta de flujos entrantes y salientes, tanto nacionales como internacionales, lo que confirma la operatividad de los convenios y su aplicación en escenarios reales de interacción académica. Asimismo, los proyectos sociales y actividades de extensión reflejan vinculación con el entorno y transferencia de conocimiento, fortaleciendo la dimensión cultural y comunitaria de la cooperación. En relación con la percepción de profesores, estudiantes y egresados, los informes de bienestar y extensión evidencian participación sostenida y valoración positiva de las actividades desarrolladas, lo que ha derivado en acciones de mejora orientadas a ampliar la oferta de movilidad, fortalecer la articulación curricular con instituciones aliadas y consolidar mecanismos de seguimiento semestral. En conjunto, la evidencia documental muestra una cooperación académica en ejecución, con resultados verificables en movilidad, extensión y proyectos conjuntos, así como ajustes estratégicos derivados de la retroalimentación de la comunidad académica para potenciar la interacción nacional e internacional del programa. En este sentido, el programa cuenta con documentos y estadísticos actualizados resultantes de las actividades de movilidad e internacionalización con otras IES nacionales e internacionales donde se describen las actividades desarrolladas con IES, como el Webinar IPSUL y la movilidad USTA.
C33. Habilidades comunicativas en una segunda lengua	Evidencia de la incidencia de las estrategias empleadas para el desarrollo de las competencias comunicativas en una segunda lengua y las interacciones de profesores y estudiantes con otras comunidades no hispanohablantes de acuerdo con el nivel de formación y modalidad del programa.	Acuerdo 03-078-2019 Consejo Académico modelo de gestión visibilidad nacional e internacional de la UTS Competencias idiomas extranjeros segunda lengua de la UTS	Evidencias de actividades en una segunda lengua en el plan de clase y en el desarrollo de la clase durante el semestre (implementación de Metodología CLIL (Content and Language Integrated Learning)) - Resultados de las pruebas TYT y Saber Pro en competencias de inglés. Acta de Comité Curricular - Análisis de resultados de pruebas Saber TYT y Saber Pro	El programa cuenta con documentos y estadísticos actualizados resultantes de las actividades de movilidad e internacionalización con otras IES nacionales e internacionales donde se describen las actividades desarrolladas, es así como: Como cursos de capacitación a docentes con la UNIR, UdeA, Coursera y la ODA respecto a aspectos disciplinarios y profesionalización docente. Se implementó la estrategia de insertar una pregunta en inglés por parte de los docentes en los parciales de los cursos que conforman los ejes de formación del área profesional, con el fin de mejorar las habilidades y competencias de los estudiantes en las pruebas saber T&T y PRO. Los docentes adscritos al programa de Telecomunicaciones, fueron evaluados en competencias de inglés en el año 2025 y los resultados fueron favorables: de los 10 docentes evaluados el 80% obtuvo un nivel B2 y el 20% nivel B1. De igual manera, semestre a semestre, los docentes han participado en cursos de inglés ofertados por la institución, como estrategia para mejorar la habilidad docente en un segundo idioma. Durante el año 2025,

Autor: Base Documental Programa Académico

Finalmente, se dio inicio al análisis del Factor 10: Medios educativos y ambientes de aprendizaje, el cual comprende tres características orientadas a evaluar las estrategias y recursos de apoyo dirigidos a profesores y estudiantes, así como los recursos bibliográficos y de información que respaldan el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Con respecto a las características C38: Estrategias y recursos de apoyo a profesores y C39: Estrategias y recursos de apoyo a estudiantes, como se muestra en la figura 31 se realizó el análisis conjunto de los aspectos a evaluar y de las evidencias documentales asociadas permitiendo identificar las principales estrategias pedagógicas, tecnológicas y de acompañamiento implementadas por el programa para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, entre las que se destacan la capacitación permanente de los docentes en metodologías activas, evaluación de resultados de aprendizaje, educación inclusiva y elaboración de rúbricas, así como la utilización de plataformas institucionales como ATENA, Microsoft Teams y Office 365 para el desarrollo de las actividades académicas. De igual manera, se evidenciaron mecanismos de apoyo como el Sistema de Alertas Tempranas (Adviser), los cursos MOOC y el NOOC desarrollado para la asignatura Señales y Sistemas, las tutorías académicas, el Programa de Acompañamiento Estudiantil (PAE) y la feria de proyectos EXPOTELECO, estrategias que fortalecieron tanto el desempeño docente como el aprendizaje de los estudiantes. Asimismo, se identificó la disponibilidad de laboratorios especializados en Telecomunicaciones, Telemática, Conmutación Digital y Radiocomunicaciones, IoT y Academia Cisco, además de otros espacios institucionales destinados al desarrollo de actividades académicas, investigativas y de extensión. El análisis también permitió evidenciar las mejoras realizadas en la infraestructura durante el periodo 2025-2, entre ellas la modernización del Laboratorio de Telecomunicaciones mediante la incorporación de nuevos bancos de trabajo y

equipos especializados, la adecuación del sistema de aire acondicionado, la remodelación del laboratorio de la Academia Cisco y la adquisición de estaciones de trabajo para el montaje de servidores de telecomunicaciones.

Figura 31. Estrategias y recursos de apoyo a profesores y Estrategias y recursos de apoyo a estudiantes

C38. Estrategias y recursos de apoyo a profesores	Demstración de los resultados y la incidencia de la implementación de las estrategias y recursos de apoyo (pedagógico-didáctico) en los contextos de actuación de los profesores para el mejoramiento de sus prácticas de enseñanza-aprendizaje, teniendo en cuenta la diversidad y la inclusión.	Estatuto de propiedad Intelectual Política de Tratamiento de Datos Reglamento de Biblioteca Reglamento de Recursos Informáticos	Base documental del programa: Certificados cursos de formación docente, Matriz RET-UTS 2025-1, Link Noticia Instituciones sobre Software Adviser, Informe de usos de MOOC de Analisis de Circuitos y NOOC de Convolución Señales y Sistemas.	El programa de Ingeniería de Telecomunicaciones, articulado por ciclo propedéutico con la Tecnología en Gestión de Sistemas de Telecomunicaciones, evidencia la implementación sistemática de estrategias y recursos de apoyo pedagógico-didáctico orientados al fortalecimiento de las prácticas docentes, en coherencia con su modelo educativo y las demandas del sector de las telecomunicaciones. Estas estrategias incluyen procesos de formación docente, acompañamiento pedagógico, uso de entornos virtuales de aprendizaje, Incorporación de metodologías activas (como aprendizaje basado en proyectos y en problemas), así como el diseño de recursos educativos digitales accesibles. Su implementación ha favorecido la actualización disciplinar y didáctica de los profesores, promoviendo prácticas de enseñanza más flexibles en términos de tiempo de cada uno de los docentes del programa se contemplan cinco horas para la atención a estudiantes y preparación de clases. Además, en el programa se cuenta con un docente tutor para los cursos del área de formación profesional y docentes tutores para el área de ciencias básicas. El programa también cuenta con un docente en el programa de acompañamiento de los estudiantes (PAE) y un docente PAE de apoyo desde el Área de Ciencias Básicas.
	Acciones emprendidas como resultado de la apreciación de los profesores y los estudiantes en relación con las estrategias pedagógicas, tecnológicas y de acompañamiento dispuestas por el programa para el desarrollo de las habilidades comunicativas y de interacción de los profesores con los estudiantes.	Estatuto de propiedad Intelectual Política de Tratamiento de Datos Reglamento de Biblioteca Reglamento de Recursos Informáticos	Base Documental: Informe de uso de la plataforma ATENA, Informes feria de proyectos EXPOTELECO, FDC-54 de cada uno de los docentes del programa.	
C39. Estrategias y recursos de apoyo a estudiantes	Evidencia de la disponibilidad y capacidad de talleres, laboratorios, equipos, medios audiovisuales, sitios de práctica, estaciones y granjas experimentales, escenarios de simulación virtual, entre otros, para el adecuado desarrollo de la actividad docente, investigativa y de extensión, según requerimientos del programa.	Reglamento de Biblioteca Reglamento de Recursos Informáticos Reglamento de uso de laboratorios	Base Documental: Inventarios de laboratorio, Informe de Expoteleco, Guías de Laboratorios.	El programa cuenta con cinco laboratorios propios (Telecomunicaciones, Telemática, Comunicación Digital y Radiocomunicaciones, IOT y CISCO) y tiene disponible el uso de laboratorios como Calidad de la Energía, física, Laboratorios de Electrónica, Salas de Informática y el aula de bilingüismo, así como espacios y escenarios deportivos y culturales de la institución.
	Acciones emprendidas como resultado de la apreciación de los estudiantes sobre la utilidad y pertinencia de las estrategias y recursos de apoyo brindados por la institución para el desarrollo de su proceso formativo	Reglamento de Biblioteca Reglamento de Recursos Informáticos Reglamento de uso de laboratorios	Proyectos de Inversión (Actualización Laboratorios)	El Laboratorio de Telecomunicaciones fue modernizado en el periodo 2025-2, incorporando ocho nuevos bancos de trabajo dotados con equipos de última tecnología, entre ellos osciloscopios, fuentes duales DC y generadores de señales. Estos recursos fortalecen el desarrollo de prácticas académicas en los

Autor: Base Documental Programa Académico

En relación a la Característica C40: Recursos bibliográficos y de información, se revisaron los aspectos relacionados con la disponibilidad, utilización y pertinencia de los recursos bibliográficos dispuestos por la institución para apoyar las actividades de docencia, investigación y extensión. Como se visualiza en la figura 32, la información analizada evidenció que la comunidad académica contaba con acceso a servicios de biblioteca en modalidad presencial y virtual, así como a diversas plataformas especializadas, entre ellas eBooks 7-24, MultiLegis, Alpha Cloud, McGraw Hill y Pearson, además del repositorio institucional RI-UTS y el software Turnitin para la verificación de similitud de los trabajos académicos. Igualmente, se identificó que durante el periodo 2025-2 el 57 % de los estudiantes del programa utilizaron los recursos bibliográficos institucionales, lo que reflejó un uso significativo de las herramientas disponibles para fortalecer el proceso de aprendizaje. Asimismo, se evidenció que el programa realizaba un seguimiento permanente al uso del material bibliográfico mediante estadísticas institucionales y

procesos de actualización microcurricular, incorporando las apreciaciones de los docentes para la adquisición de nuevos textos y la actualización de las referencias bibliográficas. De igual forma, los resultados de la Encuesta de Satisfacción 2025-1 mostraron una percepción favorable de la comunidad académica, alcanzando un 92,6 % de satisfacción respecto a las bases de datos y bibliotecas digitales y un 93 % en relación con la pertinencia de la colección bibliográfica para el desarrollo de los programas académicos.

Figura 32. Recursos bibliográficos y de información

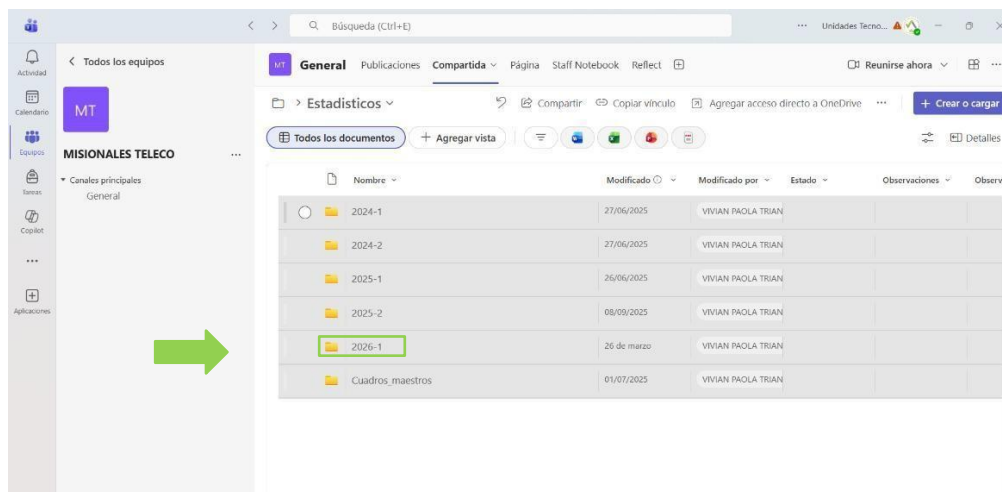
C4D. Recursos bibliográficos y de información	Análisis de la correspondencia entre la inversión en recursos bibliográficos y de información, su utilización por parte de la comunidad del programa, demostrando la suficiencia y pertinencia para el desarrollo de actividades de docencia, investigación y extensión, de acuerdo con el nivel de formación y modalidad del programa.	Reglamento de Biblioteca Reglamento de Recursos Informáticos	Biblioteca, Estadísticos de uso de los recursos Bibliográficos. Link sitio web Biblioteca UTS (https://www.uts.edu.co/sitio/biblioteca/#1570481643264-ddbda8-ba93) Informes Repositorio, Link repositorio Institucional.	Integral a los servicios de biblioteca, tanto en modalidad presencial como virtual, con el propósito de fortalecer los procesos de formación, investigación y actualización académica.
	Acciones emprendidas como resultado de la apreciación de estudiantes y profesores acerca de la pertinencia, actualización y suficiencia del material bibliográfico con que cuenta el programa, para apoyar el desarrollo de las distintas actividades académicas, de acuerdo con su nivel de formación y modalidad.	Reglamento de Biblioteca Encuesta de Satisfacción Institucional (pregunta 29, 30 2025-1)	Base Documental del Programa: Estadísticos recursos bibliográficos; Evidencias de revisión nueva adquisición de material bibliográfico 2025.	Biblioteca física: Cuenta con un espacio cómodo, adecuado y dotado para la consulta y revisión de material bibliográfico. El servicio se presta de lunes a viernes, de 8:00 a 18:00 horas. El programa cuenta con estadísticos actualizados sobre el uso del material bibliográfico, lo que permite realizar seguimiento y análisis del nivel de consulta por parte de estudiantes y docentes. De manera periódica, se lleva a cabo la revisión micro curricular de los cursos, incluyendo la actualización de las referencias bibliográficas, con el fin de garantizar su coherencia y alineación con los contenidos académicos y los avances

Autor: Base Documental Programa Académico

4.3. FASE 3: OBJETIVO 3

Como se observa en la Figura 33, se realizó la revisión de los archivos en Microsoft Excel almacenados en la carpeta del programa académico en Microsoft Teams, específicamente en el espacio asignado al docente responsable del proceso. La información se encontraba organizada en tres carpetas principales: Documentos Base, Estadísticos e Indicadores. Para el desarrollo de esta actividad se trabajó exclusivamente con la carpeta Estadísticos, en la cual los archivos se encontraban clasificados por año y periodo académico. Con el fin de crear los tableros en Microsoft Power BI, se tomó como referencia el periodo académico más reciente disponible, correspondiente al 2025-2, el cual contenía información de diez factores del proceso de autoevaluación del programa.

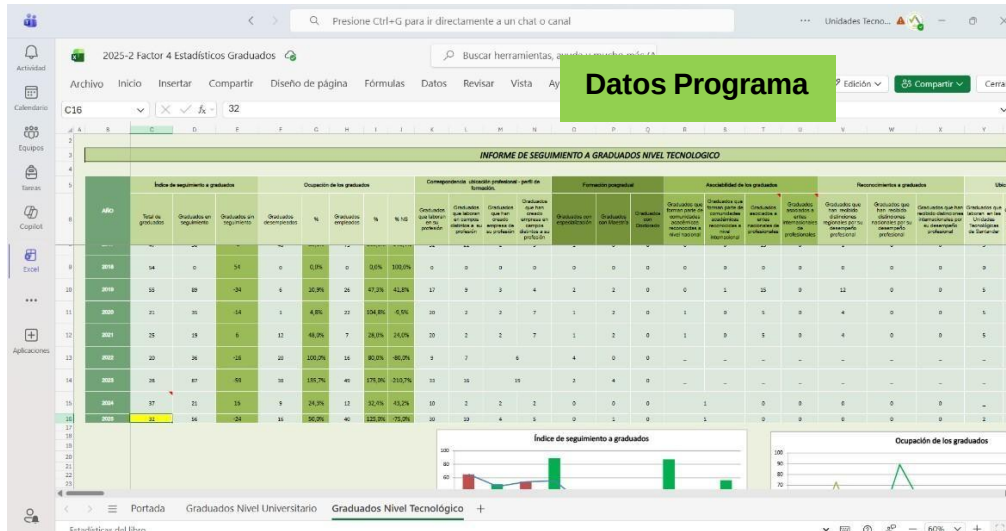
Figura 33. Carpeta de Estadísticos en Teams



Autor: Base Documental Programa Académico

En la figura 34, cada estadístico contenía tablas, filtros y gráficas correspondientes al periodo comprendido entre los años 2018 y 2025. Los datos se encontraban organizados en diferentes categorías, entre las que se incluían la clasificación por nivel tecnológico y universitario, el uso de recursos institucionales y bibliográficos, las actividades de bienestar, los logros académicos y administrativos, así como los convenios nacionales e internacionales y demás indicadores relacionados con el proceso de educativo del programa.

Figura 34. Archivo Excel Factor 4 Estadístico



Autor: Base Documental Programa Académico

Antes de cargar la información en Microsoft Power BI, fue necesario rediseñar el archivo de Microsoft Excel para que sirviera como base de datos estructurada para la plataforma, debido a las limitaciones de Power BI para interpretar archivos con celdas combinadas, títulos distribuidos en diferentes filas o columnas y otros formatos utilizados con fines de presentación. Por esta razón, como se observa en la Figura 35, se llevó a cabo un proceso de depuración, organización y estandarización de los datos, transformándolos en una estructura tabular adecuada para su correcta importación y procesamiento. Durante esta etapa se realizaron correcciones ortográficas y numéricas, se eliminaron registros duplicados, se ajustaron fórmulas que presentaban inconsistencias y se verificó la integridad de la información, con el fin de garantizar la confiabilidad de la base de datos utilizada para la construcción de los dashboards en Microsoft Power BI.

Figura 35. Archivo Excel Factor 4 Rediseñado

AÑO	GRADUADOS	VALOR
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		

Autor: Elaboración Propia

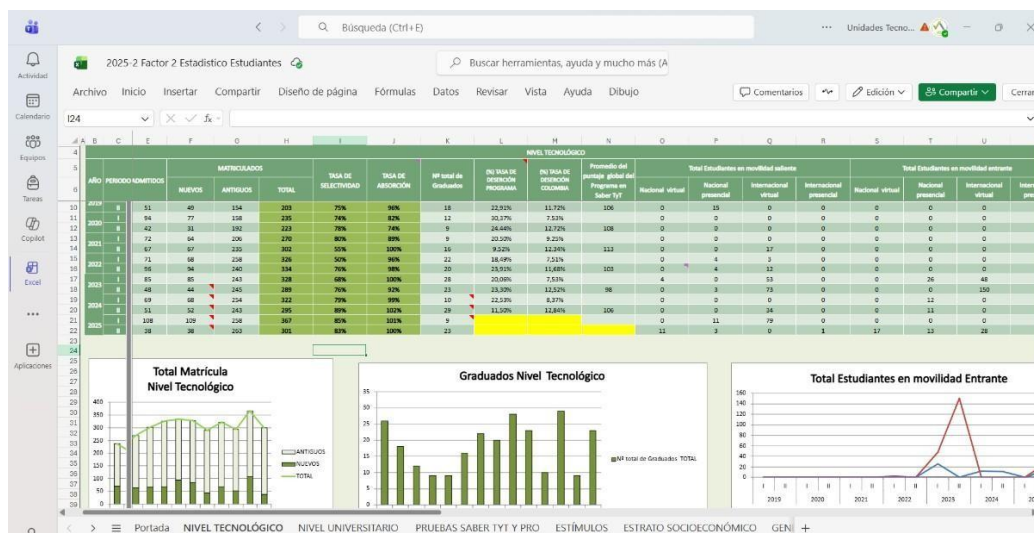
En la Figura 36 se muestra el archivo de Microsoft Excel ubicado en la carpeta de Microsoft Teams del programa académico, el cual contenía la información estadística correspondiente al archivo denominado “2025-2 Factor 2 – Estadístico Estudiantes”. Posteriormente, en la Figura 37 se observa el inicio de la construcción del archivo de Excel que serviría como base de datos para Microsoft Power BI. Durante esta etapa se llevó a cabo el filtrado, la clasificación y la organización de la información, diferenciando los niveles tecnológico y universitario para facilitar el análisis del comportamiento y la evolución de los indicadores. Para ello, se incorporaron datos relacionados con el número de estudiantes inscritos, admitidos, matriculados nuevos y antiguos, los resultados de las pruebas Saber TyT y Saber Pro, los estímulos académicos, deportivos y artísticos, el estrato socioeconómico, el género y otros indicadores relevantes para la caracterización y el seguimiento de la población estudiantil del programa.

F-DC-128

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO
EN MODALIDAD DE PRÁCTICA

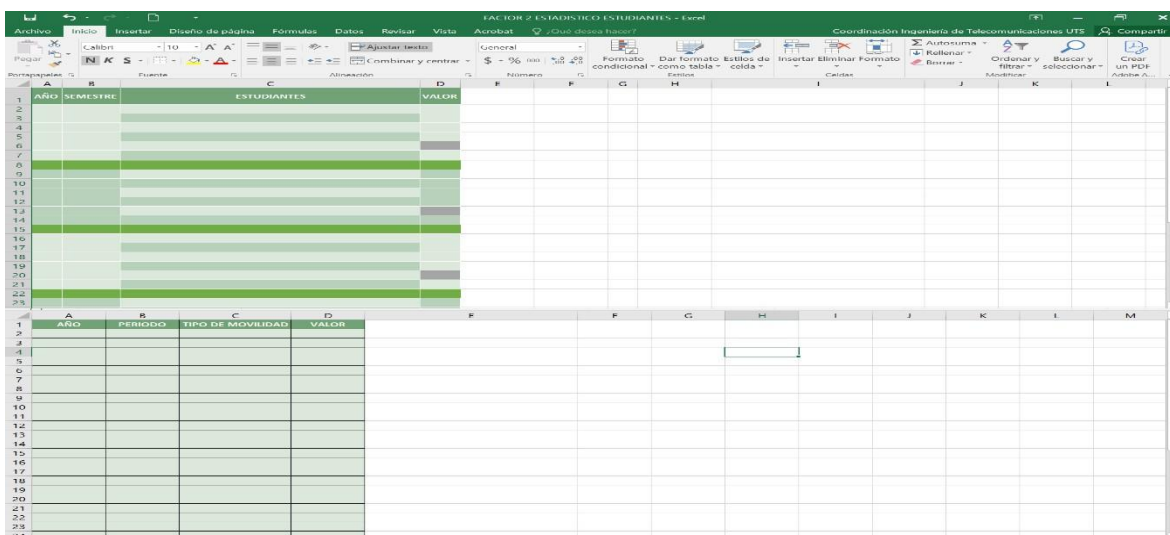
VERSIÓN: 2.0

Figura 36. “2025-2 Factor 2 – Estadístico Estudiantes” en Teams



Autor: Base Documental Programa Académico

Figura 37. Creación de Excel Factor 2 Estadístico Estudiantes



Autor: Elaboración Propia

Con base en la estructura y organización del estadístico correspondiente al Factor 2: Estudiantes, se dio inicio a la estructuración del estadístico “2025-2 Factor 3 Profesores Parte 2 – Estadísticas. Para ello, se llevó a cabo la reorganización del

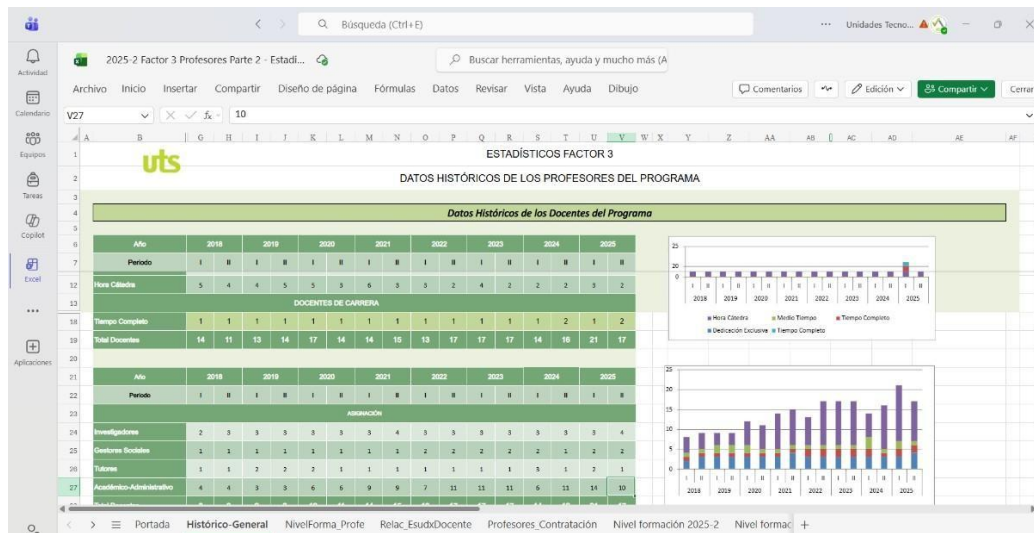
ELABORADO POR:
Docencia

REVISADO POR:
Sistema Integrado de Gestión

APROBADO POR: Líder Sistema Integrado de Gestión
FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

documento en Teams como se muestra en la figura 38, para luego continuar con la creación del archivo en Microsoft Excel correspondiente a los docentes y la revisión del archivo de estudiantes, con el propósito de mantener una estructura homogénea y estandarizada en ambos conjuntos de datos.

Figura 38. 2025-2 Factor 3 Profesores Parte 2 – Estadísticas



Autor: Base Documental Programa Académico

Como se observa en la Figura 39, la información fue organizada en formato vertical dentro de las hojas de cálculo de Microsoft Excel. Esta estructura facilitó la segmentación, el procesamiento y la visualización de los datos, además de corresponder al formato más adecuado para su importación, integración y análisis en Microsoft Power BI.

Figura 39. Creación de Excel Factor 3 Profesores Parte 2

A	B	C	D	E	F	G	H	I
AÑO	SEMESTRE	PROGRAMA ACADÉMICO	TÍTULOS O FORMACIÓN	INSTITUCIÓN DE LA QUE PROVIENE	OBJETIVO DE SU VISITA	SEDE PRINCIPAL / NOMBRE DE LA REGIONAL A LA QUE SE ASIGNA LA MOVILIDAD	RESULTADO DE SU ESTADIA	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								

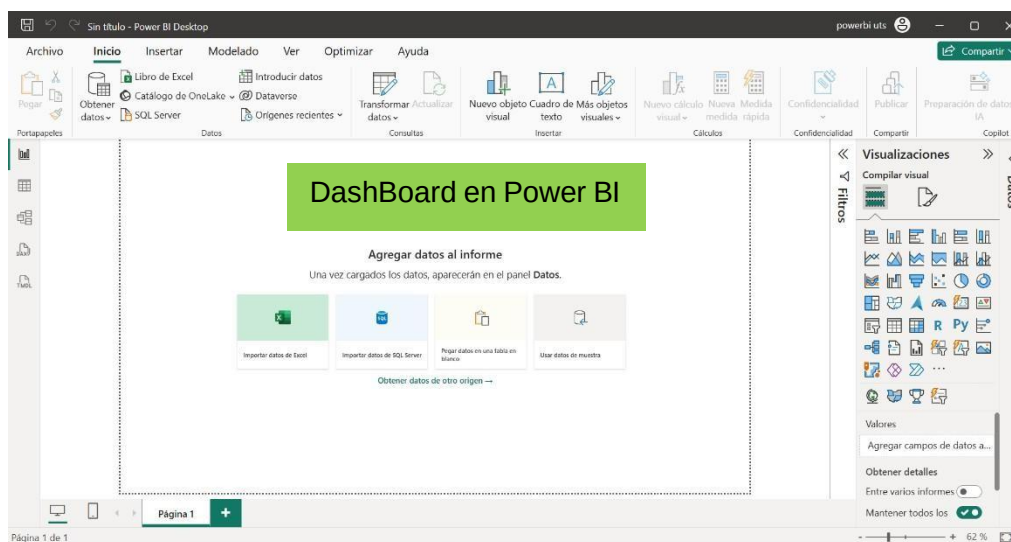
Autor: Elaboración Propia

Este procedimiento se replicó para cada uno de los factores estadísticos, con el fin de obtener archivos homogéneos y estandarizados que facilitaran la carga de la información en Microsoft Power BI y garantizaran un adecuado control de los datos, conservando la misma estructura de organización utilizada en la carpeta de Microsoft Teams del programa académico.

Una vez finalizada esta etapa, la información fue importada a Microsoft Power BI Desktop, previamente instalado en el equipo asignado por la Coordinación de Telecomunicaciones para el desarrollo de la práctica. Inicialmente, el software se utilizó mediante la versión de prueba gratuita, la cual presentaba limitaciones en algunas funcionalidades requeridas para el diseño de los dashboards. Por esta razón, se informó al supervisor sobre la necesidad de contar con una licencia institucional de Microsoft Power BI, la cual fue posteriormente gestionada y permitió disponer de mayores herramientas para optimizar el diseño, la visualización y la funcionalidad de los estadísticos desarrollados.

Con la información correctamente importada y el entorno de trabajo configurado, se dio inicio a la construcción de los dashboards correspondientes a los estadísticos institucionales del programa académico como se muestra en la figura 40.

Figura 40. Dashboard en Power BI



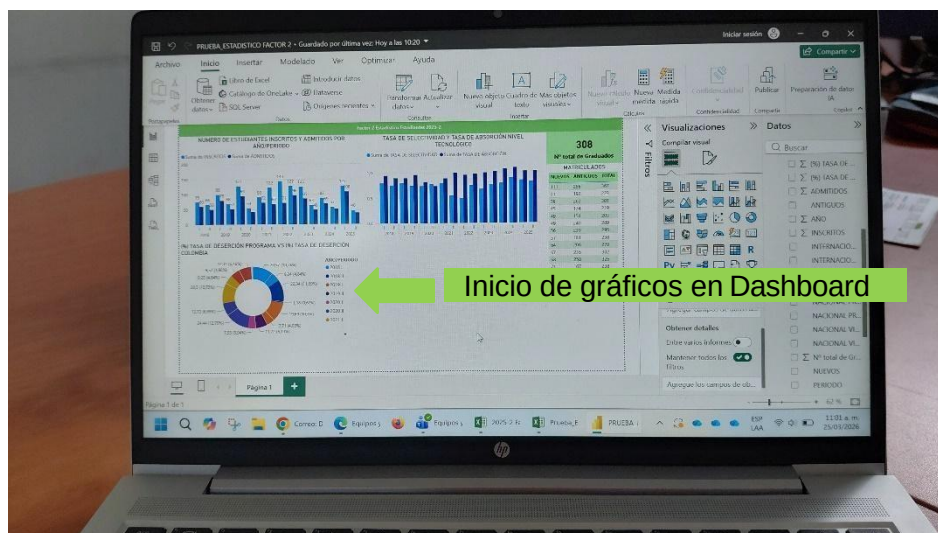
Autor: Microsoft Power BI

Al cargar los archivos de Microsoft Excel en Microsoft Power BI, fue necesario realizar una nueva revisión y depuración de la información mediante Power Query, debido a que, en algunas ocasiones, la importación o actualización de los datos generó columnas vacías, modificaciones en el formato de celdas o inconsistencias en los valores numéricos, lo que afectaba la correcta visualización y el funcionamiento de los indicadores. En consecuencia, se efectuó la validación y corrección de estos registros antes de iniciar el diseño de los dashboards, garantizando la integridad y confiabilidad de la información utilizada.

Como se muestra en la Figura 41, se diseñaron las gráficas, tarjetas, segmentadores y demás elementos interactivos correspondientes a cada categoría del estadístico, diferenciando la información de los niveles tecnológico y universitario. El dashboard "2025-2 Factor 2 – Estadístico Estudiantes" integró

indicadores relacionados con estudiantes inscritos, admitidos, matriculados nuevos y antiguos, tasas de selectividad y absorción, deserción institucional y del programa, movilidad académica nacional e internacional, resultados de las pruebas Saber TyT y Saber Pro, estímulos académicos y de Bienestar Institucional, distribución por género y estrato socioeconómico, así como información asociada con inclusión y discapacidad. La consolidación de estos indicadores permitió desarrollar un tablero dinámico que facilitó el análisis, la visualización y el seguimiento de los principales indicadores académicos del programa.

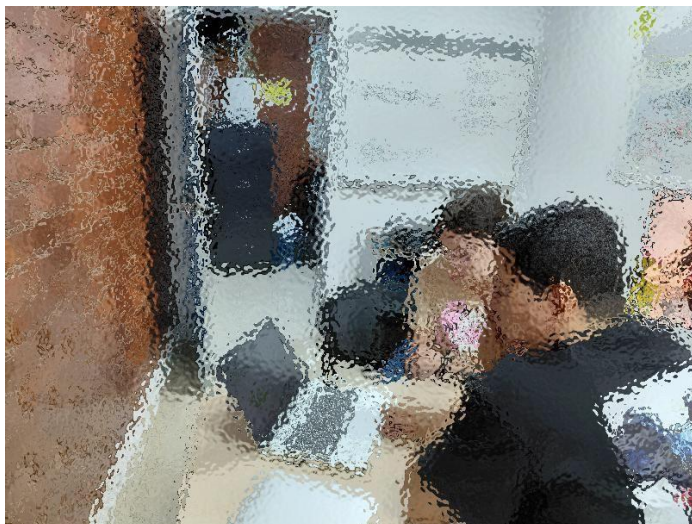
Figura 41. Dashboard Factor 2 Estudiantes en PBI



Autor: Elaboración Propia

Después, se realizó una revisión con el supervisor con el propósito de presentar los avances alcanzados, verificar la estructura de la información y validar las modificaciones efectuadas en la base documental utilizada como fuente de datos para Microsoft Power BI. Durante esta revisión se explicó la metodología empleada para la organización de la información, haciendo uso de segmentadores por año y semestre, así como los criterios utilizados para seleccionar los indicadores más relevantes y descartar aquellos que no aportaban valor al análisis de los datos.

Figura 42. Revisión con Supervisor



Autor: Elaboración Propia

Como se visualiza en la Figura 42, el supervisor realizó observaciones orientadas a mejorar la presentación visual y la funcionalidad del dashboard, recomendando optimizar la distribución de las gráficas, incorporar la identidad visual institucional mediante colores y plantillas oficiales, y concentrar el análisis en la información correspondiente a los últimos cinco años para facilitar su interpretación. Con base en estas observaciones, se incorporaron los colores, tipografías y lineamientos gráficos institucionales, con el propósito de mantener una identidad visual uniforme y acorde con los estándares de la institución.

Adicionalmente, como se observa en la Figura 43, se tuvo acceso al archivo de Microsoft Power BI desarrollado por el área de Planeación Institucional, el cual fue utilizado como referencia para el diseño gráfico y la estructura del dashboard. Asimismo, se contó con el acompañamiento de un docente con experiencia en esta herramienta, quien brindó orientación sobre el modelado de datos, la organización de la información y la optimización de las visualizaciones. Este apoyo permitió

fortalecer el desarrollo del dashboard y obtener una presentación más clara, dinámica y alineada con los requerimientos institucionales.

Figura 43. Archivo Power BI Guía



Autor: Planeación Institucional

Para mejorar el proceso de creación, se obtuvo acceso a la licencia institucional de Microsoft Power BI App, lo que permitió utilizar herramientas avanzadas para la creación de visualizaciones más dinámicas e interactivas. Como parte de esta actualización, se realizaron ajustes en el dashboard, entre ellos la sustitución de algunas gráficas de barras por gráficas circulares para mejorar la visualización e interpretación de la información, así como la organización de los logotipos, la tipografía y la clasificación más explícita de los niveles tecnológico y universitario. Estas mejoras optimizaron la presentación de los datos y facilitaron la generación de análisis más claros y completos, fortaleciendo la calidad de los reportes y la experiencia de los usuarios al consultar la información.

Por otra parte, la Figura 44 presenta el dashboard “estándar” el cual incorporó una portada, un índice y la clasificación de cada una de las categorías evaluadas. Para

su diseño se utilizó una plantilla institucional con el propósito de mantener una estructura estandarizada, una identidad visual uniforme y una navegación organizada entre los diferentes estadísticos elaborados. Esta organización facilitó la consulta de la información y garantizó la coherencia en la presentación de los indicadores dentro de Microsoft Power BI.

Figura 44. Portada Estándar Dashboard



Autor: Elaboración Propia

5. RESULTADOS

5.1 FASE 1: OBJETIVO 1

Como resultado del seguimiento al F-DC-216 Plan de Fortalecimiento y Mejoramiento se observa en la Figura 45, la creación de la infografía que abordó los estímulos académicos y los apoyos socioeconómicos disponibles para los estudiantes durante su formación académica. En ella se presentaron los diferentes beneficios ofrecidos por la institución, así como las oportunidades, reconocimientos y apoyos a los que podían acceder los estudiantes al participar en los programas y estrategias institucionales. Esta actividad tuvo como finalidad promover una mayor

apropiación de la información por parte de los estudiantes y contribuir a que las respuestas obtenidas en las encuestas reflejaran de manera más precisa su percepción y nivel de conocimiento sobre estos beneficios.

Figura 45. Infografía Estímulos Académicos y Apoyos Socioeconómicos



Autor: Elaboración Propia

En la Figura 46 se presenta la infografía correspondiente a las plataformas institucionales ATENA y Academusoft, en la que se destacan sus principales funcionalidades. ATENA se presenta como una herramienta de apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje, que permite el acceso a contenidos, actividades y recursos académicos, mientras que Academusoft facilita la gestión de procesos académicos como la consulta de calificaciones, la inscripción de asignaturas y el

seguimiento del historial académico. Esta infografía tuvo como propósito dar a conocer el uso y la importancia de estas plataformas, promoviendo un mayor aprovechamiento de los recursos tecnológicos disponibles para la comunidad estudiantil.

Figura 46. Infografía Plataformas Institucionales



Autor: Elaboración Propia

Por último, en la Figura 47 se presenta la infografía sobre los medios de comunicación institucionales y del programa académico, en la que se dan a conocer los diferentes canales disponibles para que los estudiantes puedan realizar consultas, resolver inquietudes y gestionar solicitudes de manera oportuna.

Asimismo, se incluye información sobre la política de tratamiento de datos personales, resaltando la protección y confidencialidad de la información suministrada por los usuarios. Además, se presentan los canales institucionales de atención a los que pueden acudir cuando sus requerimientos deban ser atendidos por otras dependencias de la institución, fortaleciendo así la comunicación entre los estudiantes, el programa académico y la institución.

Figura 47. Infografía Medios de Comunicación



Autor: Elaboración Propia

A través de estas herramientas visuales fue posible apoyar la aplicación de las encuestas diseñadas durante el periodo 2025-2. Para ello, inicialmente se

socializaron las infografías en el Comité Curricular con los docentes, con el propósito de presentar su contenido y unificar la forma en que sería explicado a los estudiantes, facilitando así la comprensión de las preguntas incluidas en los instrumentos de recolección de información.

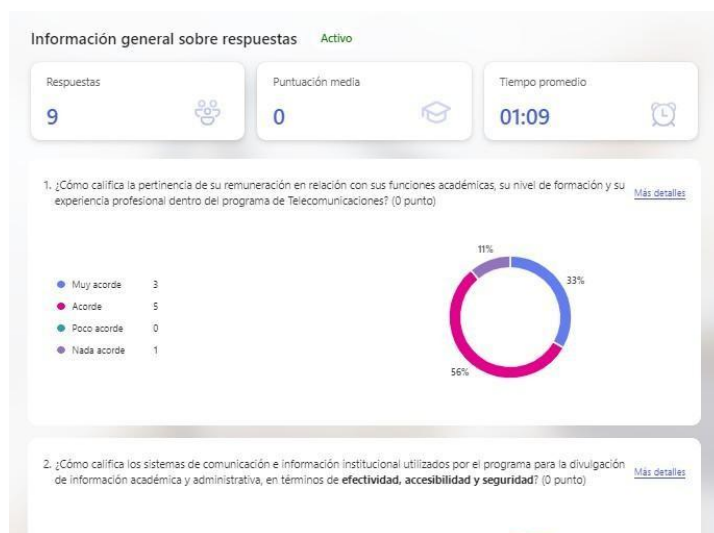
Como resultado de este proceso, en la encuesta de percepción de estudiantes para la autoevaluación del programa se obtuvieron 96 respuestas, como se muestra en la Figura 48. De igual manera, en la encuesta de percepción de docentes para la autoevaluación del programa se registraron 9 respuestas, tal como se observa en la Figura 49.

Figura 48. Encuesta de percepción de estudiantes para la autoevaluación del programa



Autor: Docente Misional

Figura 49. Encuesta de percepción de docentes para la autoevaluación del programa



Autor: Docente Misional

Adicionalmente, se diseñó un instrumento de recolección de información para la solicitud de uso de los espacios académicos por parte de los estudiantes, el cual fue implementado mediante un código QR. Durante el periodo 2026-1, aproximadamente 38 estudiantes realizaron solicitudes de uso de los laboratorios a través de este mecanismo. La información recopilada permitió conocer el nivel de aprovechamiento de estos espacios y proporcionó insumos para el análisis y la toma de decisiones orientadas al fortalecimiento del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Dentro de los resultados obtenidos en el seguimiento al plan de mejoramiento se encontró que se había propuesto un reconocimiento a los docentes destacados por sus actividades misionales, logros educativos y un especial reconocimiento al docente de mayor antigüedad en el programa por su compromiso con la calidad educativa, como resultado se crearon los certificados resaltando aquellos logros los cuales se encuentran en la base documental en Microsoft teams del programa académico como se muestra en la figura 50.

Figura 51. Infografía Formación Docente Para Una Educación De Calidad



Autor: Elaboración Propia

A partir de la información analizada, referente al factor 3 característica 9 como se muestra en la figura 52 se elaboró la infografía “*Trayectoria y Reconocimiento Docente*” que sintetizó los principales aspectos del estatuto profesoral y los resultados alcanzados por el programa, facilitando la comprensión y socialización de la información dentro del proceso de autoevaluación

Figura 52. Infografía Trayectoria y Reconocimiento Docente



Autor: Elaboración Propia

Para la característica 10, como se visualiza en la figura 53 se diseñó la infografía denominada “*Docentes Que Impulsan La Excelencia Académica*” en la que sintetizó los principales indicadores relacionados con el número, dedicación, nivel de formación y experiencia del cuerpo docente, facilitando la comprensión y socialización de esta información dentro del proceso de autoevaluación del programa.

Figura 53. Infografía Docentes Que Impulsan La Excelencia Académica



Autor: Elaboración Propia

La información recopilada referente al F3C11 permitió elaborar la infografía denominada “*Desarrollo Profesional Para La Excelencia Educativa*” como se muestra en la figura 54 en la que se sintetizaron las principales estrategias de desarrollo profesoral implementadas por el programa, presentándolas de forma clara, organizada y de fácil comprensión para la comunidad académica.

Figura 54. Infografía Desarrollo Profesional Para La Excelencia Educativa



Autor: Elaboración Propia

Posteriormente, se elaboró una infografía titulada *“Estímulos A La Trayectoria Profesional”* como se visualiza en la figura 55 que integró la información más relevante sobre los estímulos y reconocimientos otorgados a los docentes, permitiendo presentar de forma visual y organizada las estrategias implementadas por el programa para incentivar la trayectoria profesoral y reconocer el desempeño académico e investigativo de su cuerpo docente.

Figura 55. Infografía Estímulos A La Trayectoria Profesional



Autor: Elaboración Propia

Luego, para el F3C13 se realizó una infografía llamada “*Producción E Impacto Del Material Docente*” como se observa en la figura 56 en la que se consolidó la información más relevante relacionada con los materiales académicos producidos por los docentes, destacando las estrategias implementadas para fortalecer su calidad, disponibilidad y contribución al proceso formativo de los estudiantes.

Figura 56. Infografía Producción E Impacto Del Material Docente



Autor: Elaboración Propia

Con el propósito de presentar la información de los factores c14 y c15 de manera más organizada y evitar la duplicidad de contenidos, se elaboró la infografía denominada *"Evaluación y Reconocimiento al Mérito Docente"*, como se muestra en la figura 57 en la cual se integraron los aspectos más relevantes de ambas características, resaltando la relación existente entre los procesos de evaluación, el reconocimiento institucional y la remuneración basada en los méritos del cuerpo docente.

Figura 57. Infografía Evaluación y Reconocimiento al Mérito Docente



Autor: Elaboración Propia

Como se muestra en la figura 58, se elaboró una infografía denominada “*Egresados Que Transforman El Sector*” que reunió los aspectos más relevantes de las características F4C16 y F4C17, destacando las estrategias de seguimiento a los egresados, su impacto en el entorno profesional y académico, así como los aportes derivados de las percepciones de graduados y empleadores para el mejoramiento continuo del programa académico.

Figura 58. Infografía Egresados Que Transforman El Sector



Autor: Elaboración Propia

Posteriormente, en la figura 59 se elaboró una infografía titulada “Telecomunicaciones Sin Fronteras” en la que se integró la información más relevante sobre las estrategias de internacionalización del programa, resaltando los convenios, actividades de movilidad, alianzas académicas y acciones de cooperación que contribuyen al fortalecimiento de la visibilidad nacional e internacional y al mejoramiento continuo del programa académico.

Figura 59. Infografía Telecomunicaciones Sin Fronteras



Autor: Elaboración Propia

Teniendo en cuenta la complementariedad de la información presentada en las características F7C32 Y F7C33 como se observa en la figura 60, se diseñó una infografía denominada "*Cooperación Académica Y Fortalecimiento De Competencias Globales*", en la cual se integraron las principales acciones de cooperación académica, movilidad, formación en segunda lengua e internacionalización desarrolladas por el programa, permitiendo presentar esta información de manera unificada y evitando la duplicidad de contenidos.

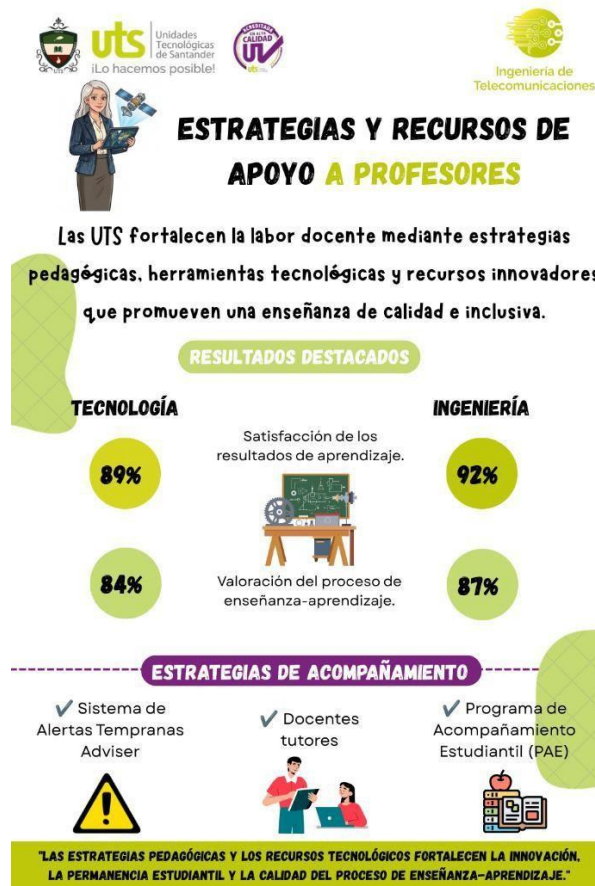
Figura 60. Infografía Cooperación Académica Y Fortalecimiento De Competencias Globales



Autor: Elaboración Propia

En la figura 61 se elaboró la infografía llamada “Estrategias Y Recursos De Apoyo A Profesores” que permitió presentar de manera visual los principales recursos de apoyo disponibles para el proceso de formación de los estudiantes, destacando tanto la infraestructura como las mejoras implementadas para fortalecer los ambientes de aprendizaje.

Figura 61. Infografía Estrategias Y Recursos De Apoyo A Profesores



Autor: Elaboración Propia

En relación al factor 10 característica 40 se elaboró la última infografía titulada “Recursos Que Fortalecen El Aprendizaje” como se muestra en la figura 62 que reunió los principales recursos bibliográficos y de información disponibles para estudiantes y docentes, destacando los servicios, herramientas digitales y resultados que respaldan el acceso a información académica actualizada dentro del programa.

Figura 62. Infografía Recursos Que Fortalecen El Aprendizaje



Autor: Elaboración Propia

5.3. FASE 3: OBJETIVO 3

Uno de los principales resultados de este trabajo de grado fue la actualización, depuración y migración de la información de los estadísticos a Power BI Desktop a Power BI App, lo que permitió mejorar la organización, consolidación y visualización de los datos relacionados con el proceso de autoevaluación del Programa de Ingeniería de Telecomunicaciones. Como resultado, fue posible presentar de manera más clara y dinámica la información correspondiente a los indicadores del

periodo 2018-2025, integrando variables cuantitativas y cualitativas en un tablero de control que facilitó su consulta por parte de estudiantes, docentes, personal administrativo y demás actores interesados en los procesos de autoevaluación y mejoramiento continuo.

Antes de realizar la migración del tablero de control desde Power BI Desktop hacia Power BI App, fue necesario reorganizar y estructurar nuevamente los archivos de Excel utilizados como fuente de datos. Esta actividad permitió que Power BI interpretara correctamente la información cuantitativa y cualitativa requerida para la construcción de los indicadores y las visualizaciones. En la Figura 63 se presenta el archivo de Excel correspondiente al estadístico de estudiantes, el cual sirvió como modelo para la organización de la información.

Figura 63. Archivo Excel Estadístico Estudiantes

Año	Categoría	Valor
2020	Graduados que laboran fuera del país	0
2021	Total de graduados	25
2021	Graduados que laboran en su profesión	20
2021	Graduados que laboran en campos distintos a su profesión	2
2021	Graduados que han creado empresa de su profesión	2
2021	Graduados que han creado empresa en campos distintos a su profesión	7
2021	Graduados con especialización	1
2021	Graduados con Maestría	2
2021	Graduados con Doctorado	0
2021	Graduados que laboran en las Unidades Tecnológicas de Santander	5
2021	Graduados que laboran en el departamento de Santander	22
2021	Graduados que laboran en otros departamentos de Colombia	0
2021	Graduados que laboran fuera del país	0
2022	Total de graduados	20
2022	Graduados que laboran en su profesión	9
2022	Graduados que laboran en campos distintos a su profesión	7
2022	Graduados que han creado empresa de su profesión	6
2022	Graduados que han creado empresa en campos distintos a su profesión	6
2022	Graduados con especialización	4
2022	Graduados con Maestría	0
2022	Graduados con Doctorado	0
2022	Graduados que laboran en las Unidades Tecnológicas de Santander	0
2022	Graduados que laboran en el departamento de Santander	0
2022	Graduados que laboran en otros departamentos de Colombia	0

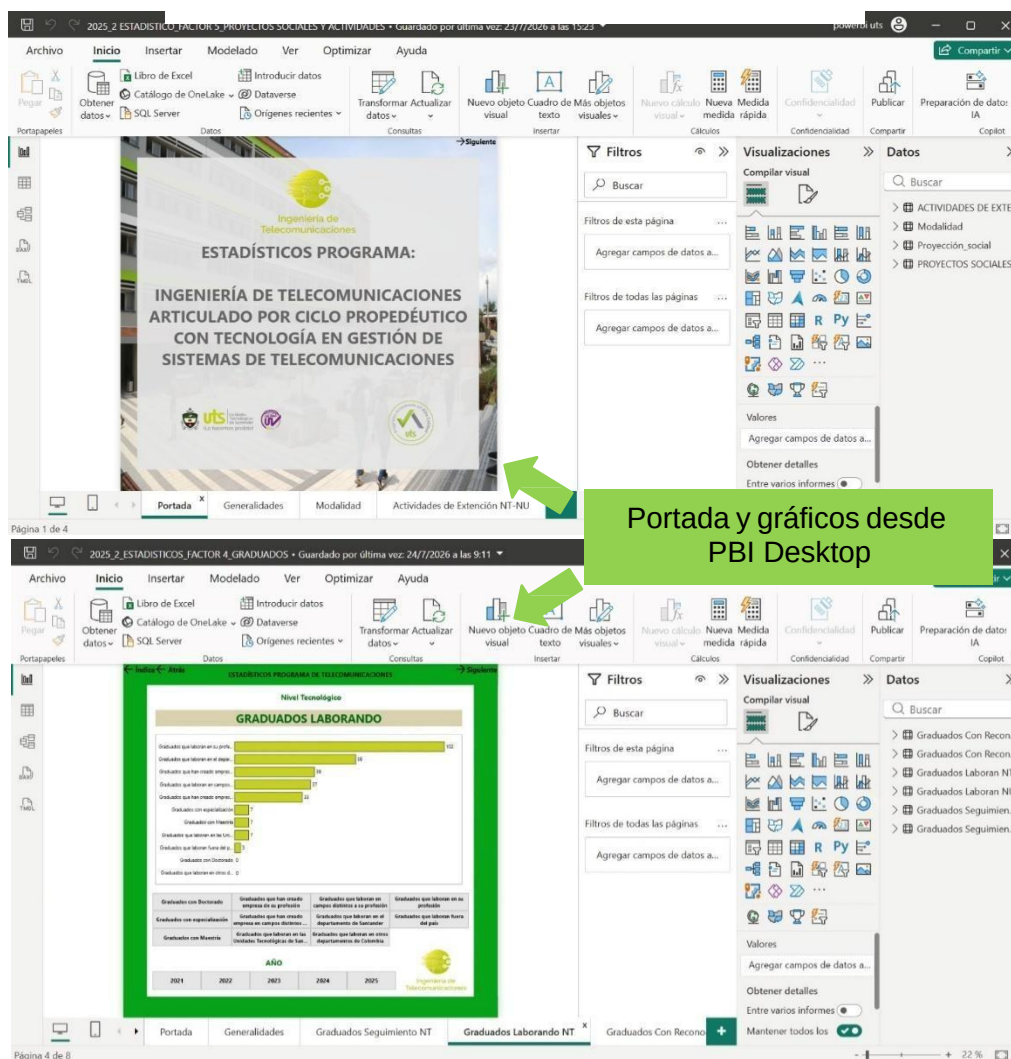
Autor: Elaboración Propia

Este procedimiento se llevó a cabo para cada uno de los factores evaluados, obteniéndose un total de 9 archivos de Excel que fueron almacenados en la carpeta Documentos del equipo asignado al Programa de Ingeniería de Telecomunicaciones. Esta organización facilitó la actualización y modificación de la

información, además de garantizar una fuente de datos estructurada para la administración y mantenimiento del tablero de control en Power BI.

La Figura 64 presenta el tablero de control desarrollado en Power BI Desktop, el cual incorporó la plantilla institucional del Programa de Ingeniería en Telecomunicaciones, incluyendo los colores corporativos, los logotipos institucionales, la portada, el índice y las diferentes páginas con las visualizaciones interactivas de los indicadores.

Figura 64. Dashboard en Power BI Desktop



Autor: Elaboración Propia

ELABORADO POR:
Docencia

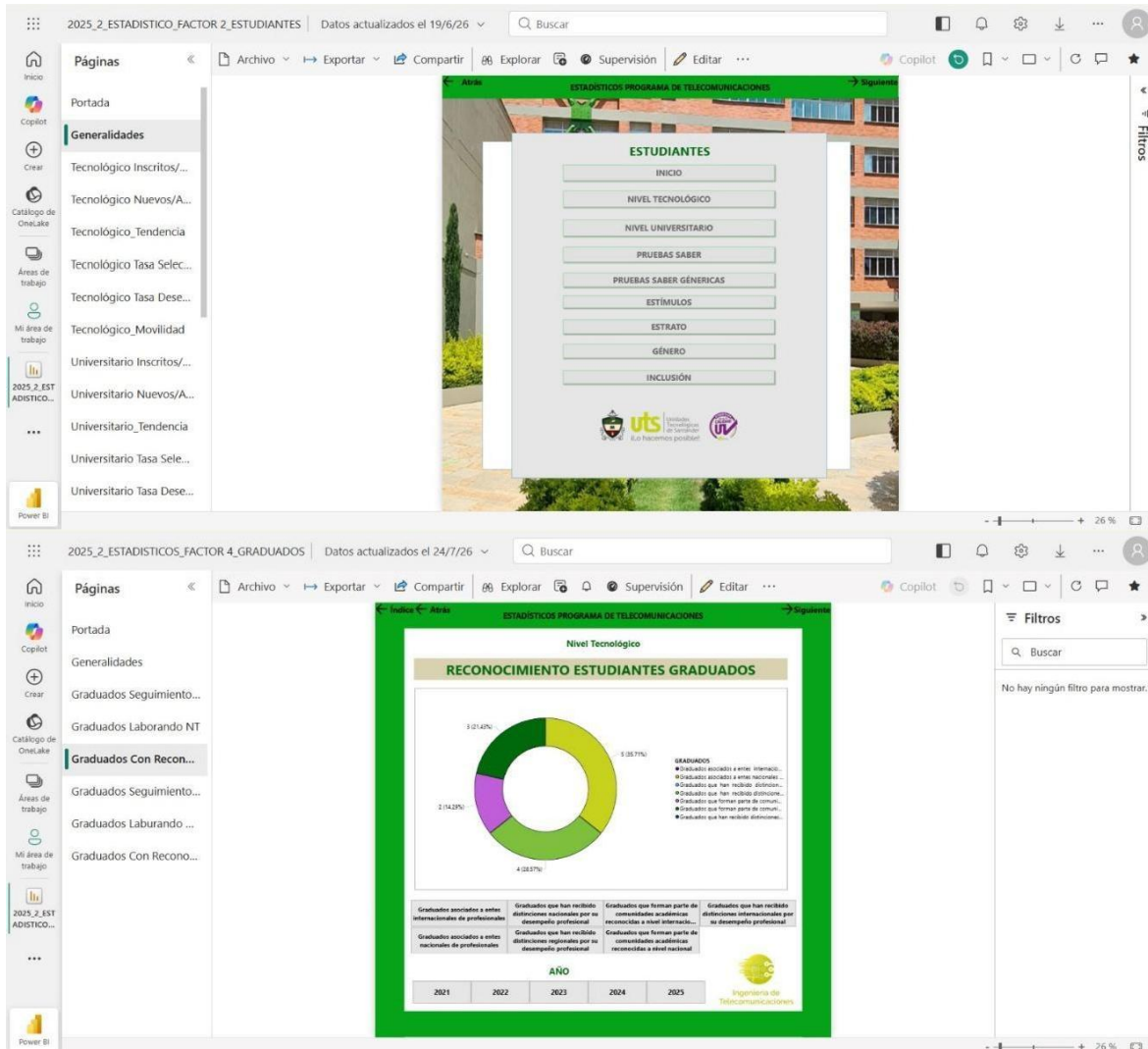
REVISADO POR:
Sistema Integrado de Gestión

APROBADO POR: Líder Sistema Integrado de Gestión
FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

Para la construcción del tablero se utilizaron los mismos 9 archivos de Excel organizados previamente como fuentes de datos. No obstante, cada tablero requirió un número diferente de consultas en Power Query, debido a que algunos archivos contenían información de tipo descriptivo o textual que no era necesaria para el análisis de los indicadores. Por esta razón, las consultas fueron ajustadas de acuerdo con las necesidades de cada factor, conservando únicamente la información relevante para el modelado de los datos y la generación de las visualizaciones.

Finalmente, todos los tableros desarrollados en Power BI Desktop fueron publicados en Power BI App como se observa en la figura 65, permitiendo su almacenamiento en la nube y facilitando el acceso a la información desde cualquier dispositivo con conexión a internet. Gracias a la licencia institucional de Power BI, la Coordinación del Programa de Ingeniería en Telecomunicaciones puede realizar la actualización y administración de los tableros sin depender de un equipo específico que tenga instalado Power BI Desktop, lo que mejora la disponibilidad y continuidad del sistema.

Figura 65. Dashboard en Power BI App



Autor: Elaboración Propia

Además, Power BI App permite visualizar los informes, paneles interactivos y modelos semánticos desde un entorno centralizado, favoreciendo la consulta de la información por parte de los usuarios autorizados. La integración de la plataforma con las herramientas del ecosistema Microsoft, como Microsoft Copilot, representa una oportunidad para optimizar la actualización de los indicadores y fortalecer el análisis de la información mediante el uso de inteligencia artificial.

ELABORADO POR:
Docencia

REVISADO POR:
Sistema Integrado de Gestión

APROBADO POR: Líder Sistema Integrado de Gestión
FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

La implementación de esta herramienta permitió sustituir el manejo tradicional de la información basado en múltiples archivos de Excel por un sistema centralizado de visualización y análisis de datos, facilitando el seguimiento a los indicadores del Programa de Ingeniería en Telecomunicaciones. Asimismo, la metodología desarrollada puede ser adoptada por otras coordinaciones académicas o dependencias de las Unidades Tecnológicas de Santander que requieran optimizar la gestión, actualización y consulta de información institucional mediante tableros interactivos en Power BI.

6. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Las consideraciones éticas fueron un aspecto fundamental durante el desarrollo del trabajo de grado, especialmente debido al manejo de información académica, institucional y estadística utilizada para la elaboración de los dashboards y las infografías. Por esta razón, se procuró garantizar el uso responsable de la información, respetando la confidencialidad de los datos y empleándolos exclusivamente para los fines académicos e institucionales establecidos.

- *Confidencialidad y protección de la información:* Toda la información entregada por la coordinación del programa se empleó exclusivamente para las actividades propias del trabajo de grado. Se tuvo especial cuidado en no exponer datos que permitieran identificar directamente a estudiantes, docentes u otros miembros de la comunidad académica, dando prioridad al manejo de cifras consolidadas y estadísticas en los productos finales entregados.
- *Uso responsable de Datos:* Los archivos de Excel, los estadísticos, las evidencias documentales y demás información suministrada se utilizaron únicamente para su organización, depuración, análisis y posterior representación en Power BI. Cualquier modificación que se hizo respondió a necesidades de corrección, estandarización o reestructuración de los datos, cuidando siempre que se conservara la correspondencia con la información original.
- *Integridad y fidelidad de la información:* A lo largo de la construcción de los dashboards y las infografías se buscó respetar la integridad de los datos entregados por el programa. Los procesos de depuración, clasificación y transformación no buscaron en ningún momento alterar resultados, sino corregir aspectos como inconsistencias de formato, información duplicada o errores de digitación que dificultaban su procesamiento. De igual forma, se

llevaron a cabo verificaciones constantes para asegurar que la información presentada siguiera siendo coherente con las fuentes originales.

- *Uso académico e institucional:* Tanto la información recopilada como los productos desarrollados estuvieron orientados a fines académicos y al apoyo de los procesos de seguimiento, análisis y mejoramiento del programa de Ingeniería en Telecomunicaciones. Los dashboards e infografías se pensaron como herramientas de consulta y socialización institucional, cuidando que la información no se utilizara para propósitos distintos a los planteados en el desarrollo del trabajo.
- *Responsabilidad en la divulgación:* La forma en que se presentó la información en las infografías y los dashboards buscó garantizar su comprensión sin poner en riesgo datos que pudieran considerarse reservados. Para su socialización se dio prioridad a indicadores y resultados consolidados, evitando en todo momento divulgar información personal o sensible de los integrantes de la comunidad académica.
- *Transparencia y trazabilidad:* Durante todo el proceso se mantuvo una relación clara entre las fuentes de información utilizadas, los procesos de depuración aplicados y los productos finalmente elaborados. Esto permitió que tanto los estadísticos como las infografías conservaran una trazabilidad adecuada, de manera que cualquier transformación hecha sobre los datos pudiera justificarse conforme a las necesidades del proyecto.

7. CONCLUSIONES

A lo largo del desarrollo de la práctica quedó claro que gran parte del éxito en la construcción de los estadísticos institucionales en Power BI dependió de un paso previo que no puede pasarse por alto: la organización y depuración de la información. Los archivos de Excel con los que se partió presentaban varias dificultades: celdas combinadas, datos repetidos, errores ortográficos y numéricos, fórmulas que necesitaban corregirse, además de un formato pensado más para presentación que para servir como base estructurada de datos. Superar estos obstáculos implicó un trabajo de revisión, estandarización y reorganización, hasta lograr archivos que sí pudieran procesarse de manera confiable.

Por otro lado, migrar los datos hacia Power BI no resultó ser un paso automático ni exento de riesgos: durante la carga y transformación era común que se alteraran formatos, aparecieran columnas vacías o se modificaran registros sin que esto fuera evidente a simple vista. Frente a esto, resultó indispensable apoyarse en Power Query para revisar la información y comparar constantemente los archivos originales con los dashboards resultantes, de manera que la información representada visualmente siguiera correspondiendo fielmente a su fuente.

Una vez consolidados, los dashboards lograron algo que antes era difícil de conseguir: reunir en un solo lugar información que se encontraba dispersa en distintos archivos y categorías, convirtiéndola en una herramienta de consulta mucho más dinámica y fácil de interpretar. En la misma línea, las infografías elaboradas para los factores priorizados sirvieron como un complemento visual que permitió sintetizar y comunicar los resultados de forma más accesible.

El seguimiento realizado al Plan de Fortalecimiento y Mejoramiento también dejó una enseñanza importante: se encontraron actividades cuyo avance no estaba reflejado en la matriz correspondiente, lo cual pone en evidencia lo necesario que resulta mantener las evidencias y registros actualizados de forma periódica. Cuando esta actualización no se hace a tiempo, se corre el riesgo de perder claridad sobre el estado real de las acciones en curso.

En definitiva, la práctica dejó en evidencia que construir herramientas como estos dashboards no es solo un asunto técnico: depende en gran medida de que la información de base esté bien organizada, sea confiable y se mantenga actualizada constantemente. La depuración de los datos, la validación de los resultados y su presentación visual terminaron siendo tres pasos igual de importantes entre sí, necesarios para entregar productos que realmente sirvan de apoyo en el seguimiento, el análisis y la toma de decisiones del programa.

8. RECOMENDACIONES

Se sugiere mantener una estructura estandarizada en los archivos que alimentan los dashboards, evitando que se modifiquen sin previo aviso el orden de las columnas, los encabezados o los formatos, ya que cualquier cambio en este sentido termina afectando su procesamiento posterior en Power BI. En esta misma línea, resultaría útil definir criterios comunes de nomenclatura, actualización y almacenamiento para todos los archivos, de modo que exista un mismo estándar independientemente de quién los maneje.

Igualmente, conviene realizar revisiones periódicas de las bases de datos, tanto antes como después de incorporarlas a Power BI, particularmente cuando se hayan hecho modificaciones en los archivos fuente. De esta manera es posible detectar a tiempo cualquier inconsistencia y evitar que cambios en los datos originales terminen reflejándose de forma incorrecta en los dashboards.

Se recomienda además definir un esquema de actualización periódica tanto para los estadísticos como para la matriz del Plan de Fortalecimiento y Mejoramiento, asignando responsables y fechas concretas de revisión. Contar con este tipo de esquema ayudaría a que las evidencias se mantengan al día y a que los dashboards reflejen con mayor precisión la situación actual del programa.

Para que este trabajo tenga continuidad en el tiempo, sería importante fortalecer el manejo de Power BI entre el personal encargado de consultar y actualizar los estadísticos. Complementariamente, se recomienda dejar una documentación básica de los procesos de transformación, las relaciones entre datos, los indicadores contruidos y los criterios empleados en cada dashboard, de forma que futuras actualizaciones no dependan únicamente de quien desarrolló las herramientas inicialmente.

Por último, se recomienda seguir utilizando las infografías como un recurso complementario de socialización, actualizando su contenido cada vez que se presenten cambios relevantes en los indicadores o en las estrategias institucionales. Esto ayudaría a mantener una comunicación clara de la información y facilitaría su consulta por parte de docentes, estudiantes y demás miembros de la comunidad académica.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abad, O., & Perón, E. (2023). Propuesta de indicadores para el monitoreo y la evaluación de la calidad de vida alcanzada. *Retos de la Dirección*, 17(2). Obtenido de <https://retos.reduc.edu.cu/index.php/retos/article/view/350>
- Aponte, J. (26 de 02 de 2026). *Elaboración de Estadísticos e informe de Investigación para el Fortalecimiento de los Procesos de Acreditación y Renovación Institucional en el Programa de Ingeniería Electromecánica*. Recuperado el 03 de 2026, de Repositorio Institucional RI-UTS: <http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/22814>
- Barajas, C., & Orduz, A. (2019). Gestión del cambio: el nuevo desafío para mejorar la calidad de la educación superior. *Revista de Investigación Universidad Pedagógica Experimental Libertador*, 43, 98. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=376168604012>
- Bieberach, R., Benavides, M. d., & Tapia, A. (2023). Plan de mejoramiento institucional ajustado, como instrumento para el aseguramiento de la calidad en las universidades panameñas. *Revista científica indexada de la universidad euroamericana*, 2(1), 5-26. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9606150>
- Cordero, R. (2017). *La utilización de Business Intelligence como propuesta para mejorar los indicadores de deserción de los estudiantes de la Escuela de Ingeniería Informática*. Recuperado el 07 de 2026, de Repositorio Pucv: <https://repositorio.pucv.cl/entities/thesis/47e4a9cc-f798-4f66-bc82-41af8487ec5f>
- Curto, J., & Conesa, J. (2012). *Introducción al Business Intelligence*. Barcelona: Editorial UOC.
- Grisales, A., Espinosa, L., & Alzate, P. (2024). La evolución de la visualización de datos: Campos de aplicación y herramientas de Business Intelligence. *Revista de Ingenierías Interfaces*, 7(1), 1-12. Recuperado el 07 de 2026
- López, D. (2023). Power BI para la Visualización de Datos en Instituciones Educativas. *HETS Online Journal*, 13(2), 6-22. doi:<https://doi.org/10.55420/2693.9193.v13.n2.118>
- Ministerio de Educación Nacional. (2008). *Guía para el mejoramiento institucional DE LA AUTOEVALUACIÓN AL PLAN DE MEJORAMIENTO*. Sanmartín Obregón & Cia.
- Moss, L., & Atre, S. (2003). *Business Intelligence Roadmap: The Complete Project Lifecycle for Decision-Support Applications*. Pearson Education, Inc.
- Quintana, C. (01 de 03 de 2023). *Plan de mejoramiento en los procesos documentales del área contable*. Recuperado el 03 de 2026, de Repositorio

Institucional

RI-UTS:

<http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/12072>

Silva, J., Bernal, B., & Hernández, C. (13 de 02 de 2017). *Modelo de aseguramiento interno de la calidad para las instituciones de educación superior en el Marco del Mejoramiento continuo de la calidad de la educación superior en Colombia*. Recuperado el 07 de 2026, de Mineducación: <https://www.mineducacion.gov.co/portal/micrositios-superior/Publicaciones-Educacion-Superior/339660:Modelo-de-Aseguramiento-interno-de-la-calidad-para-las-instituciones-de-Educacion-superior-en-el-marco-del-Mejoramiento-continuo-de-la-calidad-de-la-Educac>

Tualombo, J., & Cruz, E. D. (2023). Los indicadores de gestión como herramienta del proceso administrativo. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 5(6), 417-426. doi:<https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v5i6.865>

Unidades Tecnológicas de Santander. (19 de 11 de 2024). *Acreditación*. Recuperado el 03 de 2026, de UTS: <https://www.uts.edu.co/sitio/acreditacion-2/>

Unidades Tecnológicas de Santander. (19 de 11 de 2024). *Misión, Visión e Historia*. Recuperado el Julio de 2026, de UTS: <https://www.uts.edu.co/sitio/mision-y-vision/>

Unidades Tecnológicas de Santander. (19 de 11 de 2024). *Sistema de Planificación Institucional*. Recuperado el 07 de 2026, de UTS: <https://www.uts.edu.co/sitio/sistema-de-planificacion/>

Varela, O. (09 de 12 de 2025). *Práctica empresarial en implementación de actividades de gestión académica y de seguridad del programa de ingeniería industrial de las Unidades Tecnológicas de Santander*. Recuperado el 03 de 2026, de Repositorio Institucional RI-UTS: <http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/22676>

10. ANEXOS

Anexo A:

Formato FACTOR X ESTADISTICO “NOMBRE” EN BLANCO:

AÑO	GRADUADOS	VALOR										