

PLAN DE MEJORAMIENTO PARA EL FORTALECIMIENTO EN LA
PARTICIPACIÓN ESTUDIANTIL EN ESPACIOS DE PARTICIPACION DEL
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

EMMANUEL VELASCO COLMENARES

Proyecto de investigación

Docente Tutor: Ing. Luisa Fernanda Alcalá Zarate

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
INGENIERÍA INDUSTRIAL BOGOTÁ D.C.

2025

PLAN DE MEJORAMIENTO PARA EL FORTALECIMIENTO EN LA
PARTICIPACIÓN ESTUDIANTIL EN ESPACIOS DE PARTICIPACIÓN DEL
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

EMMANUEL VELASCO COLMENARES

Proyecto de investigación

Docente Tutor: Ing. Luisa Fernanda Alcalá Zarate

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS INGENIERÍA
INDUSTRIAL
BOGOTÁ D.C.
2025

Contenido

1. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	8
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
2.1. Contextualización del problema: Perspectiva nacional e internacional	11
2.2.Contexto institucional: esfuerzos y desafíos	12
3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	19
4. JUSTIFICACIÓN	20
4.1.Justificación	20
5. OBJETIVO GENERAL	22
5.1.Objetivos específicos.....	22
6. MARCO REFERENCIAL	23
6.1.Marco conceptual.....	23
6.1.1.Design Thinking.....	23
6.1.2.Ciclo DMAIC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar, Controlar).....	23
6.1.3.Plan de Mejoramiento	23
6.1.4.Empoderamiento estudiantil.....	23
6.1.5.Engagement Académico.....	24
6.1.6.Participación	24
6.2.Marco Teórico.....	24
6.2.1.Teoría del compromiso académico.....	24
6.2.2.Teoría de la motivación intrínseca y extrínseca.....	25
6.2.3.Teoría de sistemas para entender las dinámicas organizacionales.....	25
6.2.4.Design Thinking	26
6.2.5.Ciclo DMAIC.....	27
6.2.6.Indicadores.....	29
Indicador de Participación Estudiantil Activa.....	30
6.3.MARCO LEGAL.....	32
7. MARCO METODOLÓGICO.....	34
7.1.Tipo de Investigación.....	34
7.2.Enfoque Descriptivo:	35
7.3.Enfoque Explicativo:	35

7.4. Diseño de la Investigación.....	35
7.5. Herramientas de Ingeniería Industrial aplicadas.....	39
7.6. Reconocimiento de Limitaciones y Validez del Estudio.....	42
8. PRESENTACION RESULTADOS OBTENIDO.....	43
8.1. Resultados del Objetivo 1: Identificación de las Principales Barreras que Limitan la Participación Estudiantil.....	43
8.1.1. Resultados de la Encuesta a Estudiantes.....	45
8.1.2. Distribución de la Muestra.....	46
8.1.3. Principales Barreras Identificadas.....	49
8.1.4. Resultados de la Encuesta a Docentes Líderes.....	54
8.2. Resultados del Segundo Objetivo Específico: Diseño de Estrategias Integrales de Comunicación, Formación y Motivación Estudiantil.....	63
8.2.1. Justificación del Diseño Estratégico.....	64
8.2.2. Fases Específicas de las Metodologías Utilizadas.....	64
8.2.3. Estrategias Derivadas del Análisis FODA.....	71
8.2.4. Clasificación de Estrategias por Tipo.....	73
8.2.5. Agrupación en Estrategias Integrales para la Implementación.....	74
8.3. Resultados del Tercer Objetivo Específico: Plan de Implementación para el Fortalecimiento de la Participación Estudiantil.....	76
8.3.1. Introducción.....	76
8.3.2. Fase de DMAIC y Design Thinking en el Plan de Implementación.....	77
8.3.3. Enfoque del Plan de Implementación.....	77
8.3.4. Estrategia 1: Visibilización y Comunicación Institucional.....	78
8.3.5. Estrategia 2: Liderazgo y Formación Representativa.....	80
8.3.6. Estrategia 3: Flexibilidad y Gestión del Tiempo.....	82
8.3.7. Estrategia 4: Reconocimiento e Incentivos Formales.....	83
8.3.8. Estrategia 5: Cultura de Pertenencia y Cambio.....	85
9. IMPACTO DEL PROYECTO: FORTALECIMIENTO DE LA PARTICIPACIÓN ESTUDIANTIL EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL.....	101
9.1. Un Proyecto que Nació desde la Experiencia y la Necesidad.....	102
9.2. Construyendo un Cambio Sostenible: De la Idea a la Acción.....	102
9.3. Un Legado para el Futuro.....	104
9.4. Testimonio del Líder del Proyecto.....	105
9.5. Un Proyecto para la Sostenibilidad y el Crecimiento.....	105
10. REFERENCIAS.....	106
11. ANEXOS.....	110
11.1. Anexo 1.....	110

11.2.	Anexo 2	111
11.3.	Anexo 3	111
11.4.	Anexo 4	111
11.5.	Anexo 5	111

LISTA DE FIGURAS

Ilustración 1: Árbol de causas y efectos del problema de investigación...11

Ilustración 2: Respuestas Encuestas Espacios de Participación...40

Ilustración 3: Respuestas Deserción Estudiantil en Espacios de Participación.43

Ilustración 4: Nube de palabras Deserción/No Participación... 44

Ilustración 5: Nube de palabras Prioridades estudiantiles aumento participación...46

Ilustración 6: Anexo 1 KPIS Entregable Tangible...90

Ilustración 7: Anexo 2 Plantilla Programación De Tareas Entregable Tangible..91

Ilustración 8: Anexo 3 Manual Embajadores Entregable Tangible..92

Ilustración 9: Anexo 5 plantillas para publicaciones y plan de comunicación..98

LISTA DE TABLAS

<u>Tabla 1: Diagrama 5 porqués</u>	<u>14</u>
<u>Tabla 2: Marco Legal</u>	<u>25</u>
<u>Tabla 3: Definición de Variables</u>	<u>32</u>
<u>Tabla 4: Operacionalización de Variables</u>	<u>33</u>
<u>Tabla 5: Técnicas de recolección y análisis de Información</u>	<u>34</u>
<u>Tabla 6: Cronograma de Proyecto:</u>	<u>36</u>
<u>Tabla 7: Presupuesto para el desarrollo del proyecto investigativo</u>	<u>37</u>
<u>Tabla 8: Tabla Estudiantes Encuestados</u>	<u>40</u>
<u>Tabla 9: Tabla Barreras de participación.</u>	<u>51</u>
<u>Tabla 10: Tabla Justificación Barreras de participación.</u>	<u>52</u>
<u>Tabla 11: Matriz FODA</u>	<u>57</u>
<u>Tabla 12: Clasificación de estrategias según tipo de intervención.</u>	<u>59</u>
<u>Tabla 13: Estrategias integrales para la implementación</u>	<u>60</u>
<u>Tabla 14: Tabla Visibilización y Comunicación Institucional...</u>	<u>66</u>
<u>Tabla 15: Tabla Liderazgo y Formación Representativa...</u>	<u>68</u>
<u>Tabla 16: Tabla Flexibilidad y Gestión del Tiempo...</u>	<u>69</u>
<u>Tabla 17: Tabla Reconocimiento e Incentivos Formales...</u>	<u>70</u>
<u>Tabla 18: Tabla Cultura de Pertenencia y Cambio...</u>	<u>71</u>
<u>Tabla 19: Tabla Indicadores Seguimiento y Evaluación...</u>	<u>73</u>
<u>Tabla 20: Anexo 4, Base de Datos...</u>	<u>92</u>
<u>Tabla 21: Anexo 4, Base de Datos...</u>	<u>93</u>
<u>Tabla22: Anexo 4, Base de Datos...</u>	<u>95</u>
<u>Tabla23: Anexo 4, Base de Datos...</u>	<u>96</u>
<u>Tabla 24: Anexo 4, Base de Datos...</u>	<u>97</u>

1. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

El Programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Santo Tomás se enfoca en el estudio de los Procesos Organizacionales. Ofrece dos áreas de especialización que se centran en la Mejora de Procesos y la Gestión Organizacional. El proyecto de investigación actual se enmarca en la sublínea de Estrategia y Competitividad, ya que se fundamenta en las asignaturas de Administración Industrial, Pensamiento y Análisis Sistemico, y Gestión de Proyectos en Ingeniería.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El crecimiento académico y profesional de los estudiantes de Ingeniería Industrial de la Universidad Santo Tomás no depende únicamente de la formación teórica y técnica recibida en las aulas. La participación en espacios de vinculaciones igualmente esencial para el desarrollo integral de competencias transversales, como el liderazgo, la innovación y el trabajo en equipo, habilidades altamente valoradas en el mercado laboral actual. En el contexto de la Facultad de Ingeniería Industrial, se destacan tres espacios clave de participación: los **semilleros de investigación**, la **representación estudiantil** y el **Capítulo IISE 622**, los cuales ofrecen valiosas oportunidades de aprendizaje complementario.

Sin embargo, a pesar de estos esfuerzos institucionales, se ha identificado una baja y desigual participación estudiantil en estos espacios. En el caso de la **representación estudiantil**, aunque el diseño contempla ocho representantes (uno por semestre), en el periodo **2024-1 solo cuatro cargos estaban ocupados**. Esta situación se agudizó en **2024-2**, cuando al abrirse el proceso electoral, solo se postularon espontáneamente cuatro estudiantes. Ante esta baja respuesta, se realizó una intervención directa en **septiembre de 2024**, donde el autor de este proyecto, como estudiante vinculado a la representación, visitó personalmente las aulas de los semestres 1° a 4° para **explicar que podían postularse, en qué consistía el rol y promover las elecciones**. Muchos estudiantes manifestaron no conocer que existía tal espacio, ni sus funciones, y otros expresaron desinterés. Esta experiencia directa confirmó la **desconexión entre el estudiantado y los mecanismos institucionales de participación**, así como la necesidad urgente de estrategias de sensibilización y visibilización.

Respecto al **Capítulo IISE 622**, los informes de 2023 a 2024 muestran una evolución con grandes desafíos. En 2023-1, se ejecutó una campaña de reclutamiento ante la salida de ocho miembros por prácticas profesionales. Aunque se logró reponer parcialmente la membresía, **en 2024-1 predominaban los estudiantes de semestre 6 (50%)**, y en **2024-2 el 47.6% provenía del semestre 7**, lo que indica un **envejecimiento de la base** y una baja participación de semestres inferiores (menos del 5% en el semestre 4 y nula presencia en primero, segundo y tercero). Esto compromete la sostenibilidad del grupo, al dificultar la transición de liderazgo y la renovación generacional.

Por su parte, los **semilleros de investigación**, a pesar de su trayectoria como espacios institucionalizados, han mostrado una tendencia decreciente en participación estudiantil desde 2019. Mientras ese año alcanzaron un pico de **155 estudiantes activos**, en **2023 la participación cayó a 39**, y en **2024 apenas alcanzó los 36 estudiantes**. Este descenso del 77% refleja que los actuales mecanismos de atracción, acompañamiento y retención no están respondiendo a las dinámicas e intereses actuales del estudiantado, a pesar de mantener programas como SIMEP, SIGEO y SII2. La participación por semillero también evidencia desequilibrios: SIMEP pasó de 62 integrantes en 2019 a solo 19 en 2024; SIGEO cayó de 15 a 9; y SII2, pese a esfuerzos puntuales, bajó de 36 en 2019 a solo 8 en 2024.

Si bien al momento del diseño metodológico del proyecto (primer trimestre de 2025) no se contaban con los datos consolidados del segundo semestre de 2024, su incorporación posterior confirmó la persistencia de los patrones identificados: una participación limitada, fragmentada y sostenida por los semestres superiores.

Por otro lado, aunque las metas institucionales de participación estudiantil no estaban publicadas explícitamente al inicio del proyecto, estas han sido reiteradas en espacios académicos y de gestión, como las convocatorias de representación y los eventos liderados por la Coordinación de Promoción Estudiantil. La falta de alineación entre estas metas y la realidad actual compromete no solo la calidad del proceso formativo, sino también el cumplimiento de los estándares exigidos en procesos de acreditación académica.

En conjunto, estos hallazgos revelan una **brecha crítica entre las estrategias institucionales de participación y la apropiación por parte de los estudiantes**, especialmente en los primeros semestres. Esto afecta la consolidación de liderazgos tempranos, la continuidad de los espacios y el desarrollo integral del perfil de egreso. De allí la necesidad urgente de diseñar e implementar un plan de mejoramiento que fortalezca la motivación, visibilidad y pertenencia en torno a estos espacios, garantizando su sostenibilidad y pertinencia dentro del modelo educativo de la Facultad.

Este nivel limitado de involucramiento en clave actividades afecta directamente el fortalecimiento del perfil académico y profesional de los estudiantes, restringiendo su desarrollo en áreas fundamentales para su futuro profesional. La baja participación revela también una falta de conocimiento o motivación para aprovechar estas oportunidades, lo que pone en evidencia la necesidad de mejorar la visibilidad, la comunicación y la integración de estos espacios dentro de la facultad. Como resultado, se compromete la calidad integral de la educación que reciben los estudiantes, reduciendo sus posibilidades de destacar en un entorno laboral competitivo.

2.1. Contextualización del problema: Perspectiva nacional e internacional

A nivel global, instituciones como el MIT y Stanford han demostrado que la participación en la vida universitaria contribuye significativamente al desarrollo de competencias transversales, cruciales para la preparación profesional [6]. Estos espacios de participación no solo fomentan habilidades como el liderazgo y el trabajo en equipo, sino que también mejoran la habilidad de los estudiantes para crear nuevas soluciones y abordar desafíos. En el contexto colombiano, universidades de alto prestigio como la Universidad de los Andes y la Universidad Nacional también han enfrentado desafíos similares. A pesar de implementar diversas estrategias para promover la participación estudiantil, como la creación de programas de liderazgo y la organización de eventos académicos, estas universidades han tenido dificultades para mantener una participación constante [8]. En la Universidad Santo Tomás, la Coordinación de Promoción Estudiantil (CPE) adscrita a la dirección de enseñanza y aprendizaje ha promovido talleres, campañas de difusión y mejoras en los canales de comunicación para fomentar la participación. Sin embargo, persisten barreras estructurales y organizacionales que limitan la efectividad de estas iniciativas. [1] [2]

Diversas instituciones educativas, tanto a nivel nacional como internacional, han implementado con éxito estrategias para fomentar la participación estudiantil en espacios de participación. Un estudio realizado por la Universidad de Antioquia (2022) demostró que el fortalecimiento de la participación en semilleros de investigación y representación estudiantil permitió un aumento del 30% en los proyectos de investigación propuestos por los estudiantes, lo que mejoró su vinculación con el sector productivo y generó mejores resultados en sus prácticas

profesionales. Esta evidencia sugiere que una mayor participación no solo favorece el desarrollo de habilidades investigativas, sino también la inserción laboral temprana y efectiva.

En el análisis de los espacios curriculares de la Universidad Santo Tomás, es necesario especificar cuáles se incluyen para afirmar que la participación estudiantil es baja. De los diversos espacios institucionales (monitorias académicas, proyección social, promoción y bienestar, entre otros), este estudio se centra en tres espacios estratégicos: los **Semilleros de Investigación**, el **Capítulo IISE 622** y la **Representación Estudiantil**. Estos se seleccionan debido a su relevancia en la formación de competencias críticas en liderazgo, trabajo en equipo e investigación. Además, su impacto directo en

la empleabilidad y la proyección profesional de los estudiantes los convierte en puntos clave para evaluar la participación y plantear estrategias de mejora. Aunque los espacios de participación mencionados están formalmente establecidos, se ha identificado según una encuesta aplicada a estudiantes de la Facultad de Ingeniería Industrial, un **65%** de los encuestados afirmó no tener suficiente conocimiento sobre las funciones de la representación estudiantil, mientras que un **55%** no estaba informado acerca de las oportunidades que ofrecen los semilleros de investigación. Esta falta de conocimiento sobre las oportunidades académicas y de vinculación sugiere una carencia en la comunicación efectiva entre los representantes y los estudiantes, lo cual limita el acceso a información clave para aprovechar estos espacios.

2.2. Contexto institucional: esfuerzos y desafíos

En los últimos años, la Universidad Santo Tomás, específicamente desde la Facultad de Ingeniería Industrial, ha implementado diversas estrategias para fomentar la participación estudiantil en

actividades extracurriculares. Un ejemplo significativo es la reestructuración del **Capítulo Estudiantil IISE 622** en el primer semestre de 2023, que incluyó iniciativas como visitas a distintos semestres, visitas empresariales y eventos de networking. Estas acciones buscaban mejorar la visibilidad del capítulo, fortalecer el sentido de pertenencia y atraer a más estudiantes interesados en actividades relacionadas con la ingeniería industrial. Además, la facultad ha promovido otros

incentivos institucionales, como la participación en **semilleros de investigación, proyectos de proyección social, y monitorias académicas**, que complementan la formación profesional y personal de los estudiantes.

Sin embargo, a pesar de estos esfuerzos, persisten desafíos importantes. Según el análisis realizado, la participación estudiantil muestra una concentración en estudiantes de semestres avanzados, mientras que los de los primeros semestres presentan un bajo nivel de compromiso. Este fenómeno no solo afecta al **Capítulo IISE 622**, sino también a otros espacios estratégicos de formación en la facultad, comprometiendo la sostenibilidad y el impacto de estas iniciativas a largo plazo. Estos datos resaltan la necesidad de fortalecer las estrategias institucionales, enfocándose en escenarios que integran desde los primeros semestres a los estudiantes en actividades que complementan su formación académica y profesional.

Para identificar las causas fundamentales de la baja participación estudiantil en los espacios de participación, se aplicaron cuatro instrumentos a un total de 56 personas, que incluyeron 5 representantes estudiantiles, 17 estudiantes de varios semestres, 11 miembros de semilleros de investigación y 23 miembros activos del Capítulo IISE 622. Este enfoque permitió obtener una visión integral de la situación.

Uno de los hallazgos más significativos fue que el 50% de los estudiantes no conoce los beneficios de participar en espacios de participación, lo que refleja una falta de información clara y accesible que podría motivar su involucramiento. El 71% de los encuestados señaló que no se establece un contacto efectivo con sus representantes estudiantiles, lo que limita la comunicación y el apoyo necesario para fomentar la participación. El 35% mencionó que la comunicación deficiente entre estudiantes y representantes es una barrera importante, mientras que un 26% expresó desinterés por parte de los representantes, lo que contribuye a la desmotivación.

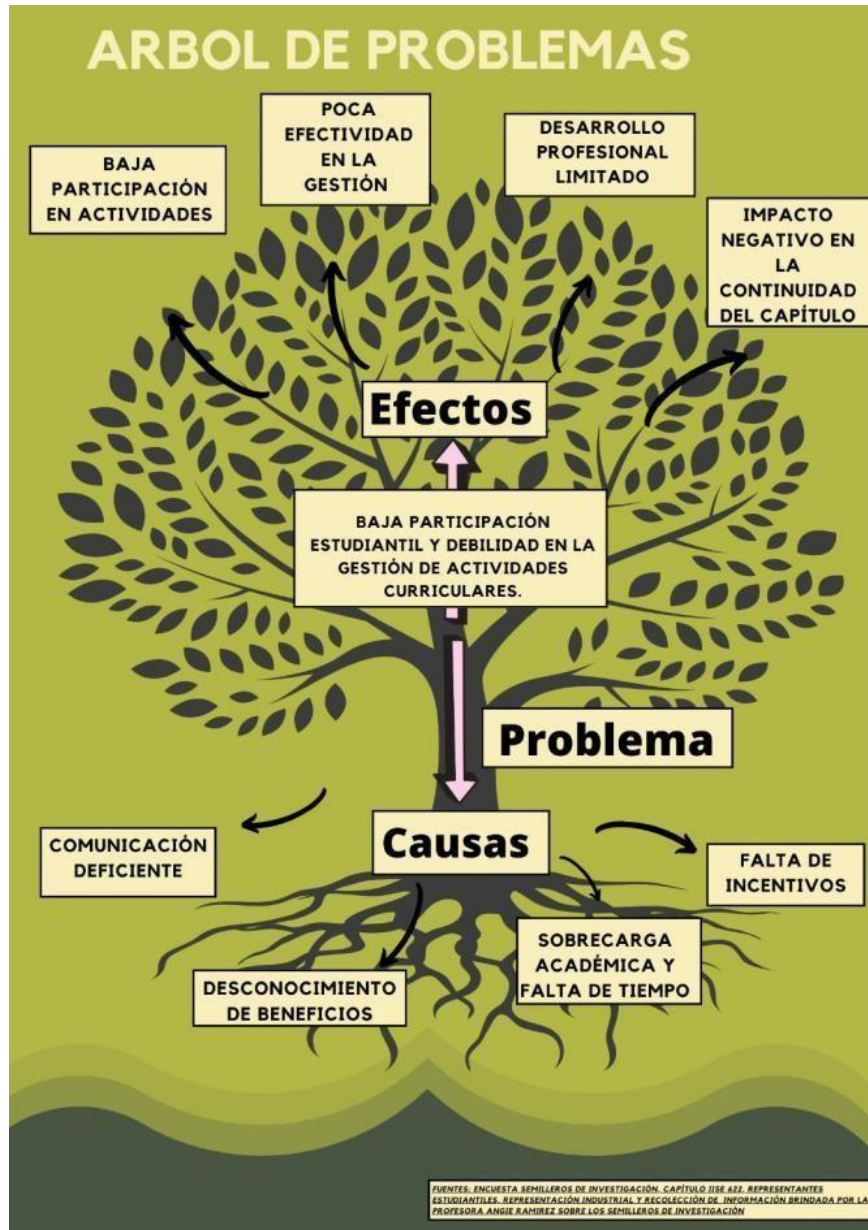
Además, un 29% de los encuestados indicó que no se sienten informados sobre los beneficios de participar, lo que acentúa la problemática del desconocimiento. Por otro lado, entre los estudiantes que no han participado en semilleros, el 100% señaló que la sobrecarga académica fue la razón principal de

su falta de participación. De aquellos que sí participaron, un 73% desertó de los semilleros, con un 29% que se retiró por falta de interés, un 36% debido a la sobrecarga académica y un 21% por problemas de comunicación con el docente líder. Las respuestas restantes se distribuyeron en otros motivos menos determinantes.

Desde la perspectiva de los representantes estudiantiles, el 33% señaló que el desinterés de los estudiantes es un impedimento clave, mientras que un 56% mencionó la falta de tiempo como un factor crítico que afecta la participación en espacios de participación. En términos de mejora, un 33% de los encuestados sugirió que se requiere una mejor comunicación con la facultad, así como un mejor acceso a recursos y colaboración entre estudiantes y representantes.

Uno de los hallazgos más significativos es que el 50% de los estudiantes desconoce los beneficios de participar en espacios de participación, lo que refleja una falta de comunicación clara. Además, factores como la sobrecarga académica (36%), la falta de incentivos visibles (29%) y el desinterés percibido por parte de los representantes (26%) limitan la motivación estudiantil. Aunque la universidad y el programa de Ingeniería Industrial han implementado iniciativas como talleres de liderazgo, campañas de difusión y visitas empresariales, estas estrategias no han logrado mitigar la problemática de forma significativa. Esto evidencia la necesidad de alinear los incentivos con las expectativas estudiantiles, así como de diseñar mecanismos de comunicación más efectivos que destaquen los beneficios tangibles, como la mejora de habilidades transversales y las oportunidades profesionales que surgen de participar en estos espacios.

Ilustración 1: Árbol de problemas.



Fuente: Elaboración propia

Tabla 1: Diagrama 5 porqués

Planteamiento	¿Por qué no hay participación en los espacios de participación?	¿Por qué no se entiende el valor de participación?	¿Por qué no se conoce los espacios de vinculación?	¿Por qué no hay incentivos para involucrarse en los espacios de vinculación?	Resultado
Razón 1	Porque los estudiantes no ven un valor claro en participar en el Capítulo IISE, Semilleros de Investigación y Representación Estudiantil.	Porque los líderes del Capítulo IISE, Semilleros y Representación Estudiantil no comunican sus logros y beneficios de manera efectiva.	Porque los no se brindan capacitaciones explicaciones sobre los roles y las ventajas de participar en estos espacios de participación.	Porque no hay incentivos académicos profesionales concretos para los estudiantes que se involucran en el Capítulo IISE, Semilleros y Representación Estudiantil.	Se observa una desconexión entre los estudiantes y los beneficios potenciales de participar en estos espacios.

	Porque	Porque	Porque	Porque	Porque	Porque
Razón 2	los estudiantes no tienen tiempo o interés involucrarse en los espacios de participación como el Capítulo IISE Semilleros.	demostrado claramente cómo participar en esto s espacios mejora su competencia académicas o empleabilidad.	no se ha o charlas informativas suficientes sobre la importancia de integrarse en los Semilleros, Capítulo IISE o Representación Estudiantil.	se realizan campañas o charlas informativas suficientes sobre la importancia de integrarse en los Semilleros, Capítulo IISE o Representación Estudiantil.	no premia o reconoce adecuadamente la participación activa en estos espacios, ni se destacan los logros conseguidos por los estudiantes involucrados.	Falta una estrategia de comunicación que resalte los beneficios y logros obtenidos por quienes participan activamente en estos espacios.

Razón 3	<p>Porque no conocen ejemplos claros de cómo el Capítulo IISE, los Semilleros de Investigación o la Representación Estudiantil han impactado de manera positiva en sus compañeros.</p>	<p>Porque se comparten suficientes casos de éxito que muestran los beneficios tangibles de participar en estos espacios.</p>	<p>Porque no proporciona suficiente información sobre los pasos a seguir para formar parte del Capítulo IISE, Semilleros de Investigación o Representación Estudiantil.</p>	<p>Porque los incentivos actuales no son suficientemente atractivos ni están claramente vinculados con mejoras académicas o profesionales.</p>	<p>Es necesario establecer incentivos más claros y visibilizar los beneficios para fomentar la participación estudiantil en estos espacios.</p>
---------	--	--	---	--	---

Fuente: Elaboración propia

Se advierte que la ausencia de participación en los espacios de participación se debe a una combinación de falta de conocimiento, mala comunicación, y una desalineación entre las expectativas de los estudiantes y lo que se ofrece en estos espacios. Para mejorar, se requieren estrategias de comunicación más efectivas, mejor alineación de las actividades con los intereses estudiantiles, y mayor promoción de los beneficios profesionales de participar.

3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo elaborar un plan de mejoramiento que fortalezca la participación estudiantil en la participación del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Santo Tomás de la sede principal?

4. JUSTIFICACIÓN

4.1. Justificación

La justificación de este proyecto se fundamenta en la necesidad de incrementar la participación estudiantil en tres espacios de participación clave para la formación académica y profesional de los estudiantes de Ingeniería Industrial de la Universidad Santo Tomás: Semilleros de Investigación, Capítulo IISE 622 y Representación Estudiantil. Estos espacios no solo complementan la educación teórica y técnica impartida en las aulas, sino que también fomentan competencias esenciales como el liderazgo, la innovación, el trabajo en equipo y la resolución de problemas, habilidades que son altamente demandadas en el entorno laboral actual. La selección de estos tres espacios responde a su impacto directo en el desarrollo integral de los estudiantes ya la necesidad de intervenir en áreas donde la participación ha sido impactada.

A pesar de los esfuerzos por fomentar esta participación, se ha observado una preocupante baja implicación de los estudiantes en estos espacios de participación. Por ejemplo, en el Capítulo IISE 622, la representación estudiantil hasta 2024-1 se limita a los semestres 4 a 8, mientras que los primeros semestres (1° a 3°) no cuentan con representación activa debido al desconocimiento de las oportunidades que ofrece este espacio. Además, la participación en semilleros de investigación, que alcanzó un máximo de 103 estudiantes en 2019, se ha reducido a solo 21 estudiantes en 2024, reflejando una tendencia negativa que afecta tanto el desarrollo personal como profesional de los estudiantes. Estos datos subrayan la urgencia de diseñar estrategias que promuevan la participación sostenida en estos espacios clave.

El fortalecimiento de la participación estudiantil en los tres espacios seleccionados es aún más crítico en un contexto en el que las habilidades blandas y la formación integral son cada vez más valoradas en el mercado laboral. La falta de involucramiento en estos espacios puede llevar a una preparación insuficiente para enfrentar los retos profesionales, reduciendo la competitividad de los egresados. Investigaciones en instituciones de

prestigio, como la Universidad de los Andes y la Universidad Nacional, han documentado desafíos similares, donde a pesar de implementar programas de liderazgo y eventos académicos, no logran una participación sostenida. Estas experiencias refuerzan la importancia de explorar metodologías innovadoras para incentivar el compromiso estudiantil.

Además, la Coordinación de Promoción Estudiantil (CPE) ha intentado implementar talleres y campañas de divulgación, pero las barreras estructurales y organizacionales han limitado la efectividad de estas acciones. Metodologías como Design Thinking y DMAIC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar, Controlar) pueden ser clave para abordar estas limitaciones, proporcionando un enfoque

estructurado que fomenta la colaboración, la creatividad y la resolución de problemas.

Este proyecto, titulado "Plan de Mejoramiento para el Fortalecimiento en la Participación Estudiantil en Espacios de participación del Programa de Ingeniería Industrial", tiene como objetivo diseñar estrategias efectivas y sostenibles para fomentar la participación estudiantil en los **Semilleros de Investigación**, el **Capítulo IISE 622** y la **Representación Estudiantil**, asegurando una formación más integral y pertinente para los futuros ingenieros industriales. Estos tres espacios han sido seleccionados debido a su relevancia directa en el desarrollo académico y profesional de los estudiantes, así como a la necesidad de abordar las brechas identificadas en la participación actual.

El incremento de la participación estudiantil en estos espacios es esencial para mejorar la experiencia educativa, alineándola con las demandas de un mercado laboral en constante evolución. Este proyecto representa una oportunidad invaluable para transformar la formación de los estudiantes de Ingeniería Industrial, potenciando sus competencias y contribuyendo a la excelencia académica y profesional que caracteriza a la Universidad Santo Tomás.

5. OBJETIVO GENERAL

Elaborar un plan de mejoramiento para fortalecer la participación estudiantil en los espacios de participación estudiantil del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Santo Tomás, sede principal.

5.1. Objetivos específicos

- Identificar las principales barreras que limitan la participación estudiantil en semilleros de investigación, representación estudiantil y Capítulo IISE 622, a través de la aplicación de instrumentos de recolección de datos cualitativos y cuantitativos.
- Diseñar estrategias integrales que incluyan comunicación, formación y motivación para dar a conocer los beneficios de la participación en los espacios de participación que fomenten un sentido de pertenencia y compromiso entre los estudiantes.
- Proponer un plan de implementación para las estrategias diseñadas, que incluya la definición de indicadores de seguimiento y evaluación, con el fin de garantizar su efectividad y sostenibilidad a largo plazo.

6. MARCO REFERENCIAL

6.1. Marco conceptual

6.1.1. Design Thinking.

El Design Thinking, o "Pensamiento de Diseño", es una metodología de innovación centrada en el usuario que busca generar soluciones efectivas a partir de retos específicos. Se caracteriza por su enfoque en la empatía y la comprensión profunda de las necesidades del usuario, lo que permite desarrollar productos y servicios que realmente aporten valor [18].

6.1.2. Ciclo DMAIC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar, Controlar)

Se trata de una planificación de procesos basada en secuencias divididas en 5 pasos de ejecución: Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar. De las iniciales de cada paso viene la nomenclatura DMAIC.

La línea de razonamiento permite un análisis técnico y preciso de todo el problema, lo que evita conclusiones apresuradas y permite actuar directamente sobre la causa raíz [19].

6.1.3. Plan de Mejoramiento

Es el conjunto de metas, acciones, procedimientos y ajustes que la institución educativa define y pone en marcha en periodos de tiempo determinados para que los aspectos de la gestión educativa se integren en torno de propósitos comúnmente acordados y apoyen el cumplimiento de su misión académica [20].

6.1.4. Empoderamiento estudiantil.

El empoderamiento estudiantil implica la creación de un ambiente en el que los estudiantes sean capaces de tomar decisiones informadas y activas en su propio

proceso educativo, promoviendo así su desarrollo personal y profesional [21].

6.1.5. Engagement Académico.

El engagement o compromiso académico es el nivel de involucramiento emocional y cognitivo que un estudiante tiene hacia su educación. Cuanto mayor sea el compromiso, mayor será su disposición a participar en actividades adicionales, como la representación estudiantil o los semilleros de investigación [22].

6.1.6. Participación

Toda decisión que permite al estudiante visibilizarse como protagonista en su proceso formativo, dando a conocer todas sus potencialidades de manera integral en cada uno de los espacios académicos e institucionales que la Universidad le ofrece en cada una de las funciones sustantivas, y por tanto colabora en las grandes tareas universitarias: investigar para conservar, desarrollar, crear y transmitir los saberes [23]

6.2. Marco Teórico.

Para desarrollar el marco teórico en relación con la pregunta de investigación sobre cómo elaborar un plan de mejoramiento que fortalezca la participación estudiantil en los espacios de participación del programa de Ingeniería Industrial, se pueden identificar tres pilares clave: la participación estudiantil, las barreras que limitan dicha participación, y las estrategias de mejora y comunicación que pueden implementarse para fomentar un entorno académico más inclusivo.

6.2.1. Teoría del compromiso académico

Dentro de la literatura científica, el concepto de compromiso académico (academic engagement), ha sido también denominado involucramiento académico (academic involvement), y en términos generales se define como el nivel de esfuerzo que hace un estudiante por aprender y participar de actividades académicas y extraacadémicas dentro de la comunidad de aprendizaje de la cual hace parte [24].

6.2.2. Teoría de la motivación intrínseca y extrínseca.

La motivación intrínseca es el prototipo por excelencia de la motivación autodeterminada; la participación se realiza por motivos de disfrute, interés y satisfacción en la ejecución de la tarea. En la motivación extrínseca la conducta está regulada por consecuencias ajenas a la tarea, diferenciando, según el grado de autodeterminación: regulación externa (controlada por razones externas), regulación introyectada (la persona se induce a actuar para no sentirse culpable o para sentirse digno), regulación identificada (las conductas están reguladas por el valor consciente que la actividad tiene para conseguir las metas personales), regulación integrada (la motivación es coherente con otros valores y necesidades del individuo). [25]

Los factores de motivación extrínseca, o que es lo mismo, factores externos al trabajo. Los factores extrínsecos sólo funcionan como premios si la organización reconoce el alto desempeño. Los factores de higiene, incluye la política y administración de la compañía, la supervisión, el salario, las prestaciones, las condiciones físicas de trabajo y las relaciones interpersonales y la seguridad laboral. Estos factores se relacionan con los sentimientos negativos de la persona hacia el trabajo y con el ambiente en que éste se lleva a cabo. [25]

6.2.3. Teoría de sistemas para entender las dinámicas organizacionales.

La Teoría de Sistemas, en el contexto de las dinámicas organizacionales, se define como un enfoque que considera a las organizaciones como entidades complejas y dinámicas compuestas por interrelaciones entre sus partes. Esta teoría enfatiza que las organizaciones no pueden ser entendidas únicamente a través de sus componentes individuales, sino que es crucial analizar las interacciones y relaciones que se producen entre ellos y con su entorno. [26]

En este sentido, la Teoría de Sistemas sugiere que las decisiones y comportamientos dentro de una organización están influenciados por su historia, cultura y el contexto social en el que opera. Las organizaciones son vistas como sistemas sociales que se adaptan y evolucionan en respuesta a cambios externos e internos, lo que implica que la comprensión de su dinámica requiere un enfoque holístico que contemple tanto los aspectos estructurales como los procesos de comunicación y aprendizaje que se desarrollan en su interior. [26]

6.2.4. Design Thinking

El Design Thinking se ha consolidado como una metodología fundamental para la innovación centrada en el usuario, promoviendo un enfoque colaborativo y creativo en la resolución de problemas complejos. Esta metodología, popularizada por David Kelley y Tim Brown de IDEO, enfatiza la importancia de entender profundamente las necesidades del usuario para desarrollar soluciones efectivas y sostenibles [26]. En el contexto educativo, particularmente en la promoción de la participación estudiantil, el Design Thinking ofrece un marco poderoso para abordar las barreras que limitan el involucramiento de los estudiantes en espacios de participación.

Uno de los aspectos clave del Design Thinking es su enfoque en la empatía. Según Brown, la empatía permite a los diseñadores y educadores comprender las experiencias y necesidades de los estudiantes, lo que resulta fundamental para el desarrollo de estrategias que fomenten la participación [27]. La metodología comienza con la observación y la interacción directa con los estudiantes, lo que ayuda a identificar las causas raíz de la falta de participación. Este proceso de empatía se alinea con las conclusiones de Rittel y Webber, quienes argumentan que los problemas sociales, como la baja participación estudiantil, son inherentemente "diabólicos" y requieren un enfoque que considere las múltiples dimensiones y contextos de las experiencias de los usuarios [27].

En la fase de definición del problema, el Design Thinking permite a los investigadores articular de manera clara los desafíos que enfrentan los estudiantes. Este enfoque es crucial para estructurar la pregunta de investigación: "¿Cómo elaborar un plan de mejoramiento que fortalezca la participación estudiantil en los espacios de participación del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Santo Tomás de la sede principal?". Al definir el problema desde la perspectiva de los estudiantes, se pueden generar soluciones más pertinentes y efectivas.

La fase de ideación fomenta la creatividad y la generación de múltiples soluciones posibles. Según Liedtka, la ideación permite explorar un amplio espectro de ideas, promoviendo la colaboración entre estudiantes y educadores [27]. Esta colaboración es esencial para desarrollar un sentido de pertenencia y compromiso en los estudiantes, factores que, como se ha mencionado en la justificación del proyecto, son fundamentales para su desarrollo personal y profesional.

Posteriormente, el prototipado y la prueba de soluciones son etapas críticas en el Design Thinking. En este contexto, se pueden implementar pequeñas iniciativas piloto que permitan a los estudiantes experimentar y proporcionar retroalimentación sobre las actividades diseñadas. Este enfoque de prueba y error no solo promueve un aprendizaje continuo, sino que también ayuda a ajustar las estrategias en función de la respuesta de los usuarios, mejorando así la eficacia de las intervenciones [28].

Finalmente, el Design Thinking se destaca por su capacidad para fomentar un ambiente de innovación y colaboración, aspectos esenciales en la formación de competencias blandas que los estudiantes necesitan en el mundo laboral contemporáneo [29]. Al integrar esta metodología en el desarrollo de estrategias para mejorar la participación estudiantil, se busca no solo abordar los problemas existentes, sino también empoderar a los estudiantes para que tomen un papel activo en su proceso educativo.

6.2.5. Ciclo DMAIC.

El ciclo DMAIC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar) es una metodología estructurada para mejorar procesos y gestionar calidad en varias organizaciones. Este enfoque se enmarca en la filosofía de Lean Six Sigma, que busca eliminar desperdicios y variaciones en los procesos, optimizando así los resultados y la satisfacción del cliente [30]. En el contexto educativo, el ciclo DMAIC puede ser una herramienta valiosa para abordar y mejorar la participación estudiantil en espacios de participación, como se plantea en la pregunta de investigación: "¿Cómo elaborar un plan de mejoramiento que fortalezca la participación estudiantil en los espacios de participación del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Santo Tomás de la sede principal?".

La primera fase del ciclo, Definir, consiste en identificar claramente el problema que se desea abordar. En el caso de la participación estudiantil, es crucial definir las barreras que impiden el involucramiento de los estudiantes en espacios de participación. Según Kolarik, esta etapa implica también la creación de un equipo de trabajo y la formulación de objetivos específicos [31]. Al definir el problema desde la perspectiva de los estudiantes, se pueden establecer prioridades y enfoques que guiarán el resto del proceso.

La segunda fase, Medir, se centra en la recolección de datos relevantes para entender el estado actual del proceso. En el contexto de la participación estudiantil, esto puede incluir encuestas, entrevistas y análisis de datos sobre la implicación de los estudiantes en diferentes actividades. Como señala Evans, esta fase es fundamental para establecer una línea de base que permita evaluar el impacto de las acciones implementadas posteriormente [32].

En la fase de Analizar, se busca identificar las causas raíz de los problemas definidos en las etapas anteriores. Utilizando herramientas como el diagrama de Ishikawa o el análisis de Pareto, se pueden clasificar y priorizar las barreras a la participación estudiantil, permitiendo a los investigadores y educadores concentrar sus esfuerzos en los factores más críticos [33]. De acuerdo con Chakravorty, un análisis profundo de los datos recogidos es esencial para comprender las dinámicas que influyen en la participación estudiantil [34].

La cuarta fase, Mejorar, implica desarrollar e implementar soluciones

basadas en los hallazgos de la fase de análisis. Aquí, se pueden emplear enfoques creativos, como el Design Thinking, para idear estrategias innovadoras que aborden las causas identificadas. Es fundamental involucrar a los estudiantes en este proceso, asegurando que las soluciones propuestas resuenen con sus necesidades y expectativas. Este enfoque participativo no solo aumenta la probabilidad de éxito de las iniciativas, sino que también fomenta un sentido de pertenencia entre los estudiantes [35].

Finalmente, la fase de Controlar se centra en establecer mecanismos que garanticen la sostenibilidad de las mejoras implementadas. Esto puede incluir la creación de indicadores de desempeño que monitoricen la participación estudiantil a lo largo del tiempo y la realización de ajustes necesarios para mantener los niveles de involucramiento deseados. Según Juran, la monitorización continua y la adaptación de las estrategias son cruciales para garantizar que las mejoras se mantengan en el largo plazo [36].

6.2.6. Indicadores.

Para garantizar la efectividad del plan de mejoramiento y asegurar que las estrategias propuestas logren los resultados esperados, es fundamental establecer una serie de indicadores que permitan medir el progreso de la participación estudiantil en los espacios de participación. Estos indicadores no solo facilitarán la evaluación cuantitativa y cualitativa del impacto generado, sino que también permitirán identificar áreas de mejora continua a lo largo del proceso. Según el Instituto de Educación de la Universidad de Stanford, "los indicadores son herramientas esenciales para la toma de decisiones informadas en la educación, ya que permiten a las instituciones monitorear su rendimiento y adaptarse a las necesidades cambiantes de los estudiantes" [37].

A continuación, se presentan los principales indicadores que serán utilizados para monitorear aspectos clave como el nivel de participación, la satisfacción estudiantil, la retención en espacios de participación, y el desarrollo de competencias blandas. Estos indicadores ofrecerán un marco sólido para la toma de decisiones informadas y garantizarán que las intervenciones sean ajustadas y optimizadas según los resultados obtenidos.

Indicador de Participación Estudiantil Activa.

El Indicador de Participación Estudiantil Activa mide el porcentaje de participación estudiantil activa en los espacios de participación, reflejando el número de estudiantes que se involucran regularmente en actividades como semilleros de investigación y representación estudiantil. Según la cartografía de la investigación sobre el compromiso de los estudiantes y tecnología educativa en la enseñanza superior, "un seguimiento constante de los indicadores de participación permite no solo evaluar la efectividad de las estrategias de mejora, sino también fomentar un sentido de pertenencia entre los estudiantes" [38].

$$\text{Formula: } \frac{\text{Número de estudiantes participantes}}{\text{Total de estudiantes matriculados}} * 100\%$$

Indicador de Retención en Semilleros de Investigación y Representación Estudiantil.

El Indicador de Retención en Semilleros de Investigación y Representación Estudiantil mide la permanencia de los estudiantes en estos espacios a lo largo de un ciclo académico. Un alto nivel de retención es un reflejo de un compromiso continuo, lo que a su vez señala la efectividad de las estrategias de motivación y comunicación implementadas. Como se menciona en el estudio de Leithwood et al., "los indicadores de retención son fundamentales para entender el compromiso de los estudiantes y el éxito de las iniciativas implementadas en el ámbito educativo" [39].

$$\text{Formula: } \frac{\text{Número de estudiantes que continúan participando}}{\text{Número total de estudiantes que ingresaron}} * 100\%$$

Indicador de Tasa de Deserción en Espacios de participación.

El Indicador de Tasa de Deserción en Espacios de participación mide el porcentaje de estudiantes que abandonan actividades como semilleros de investigación o capítulos académicos antes de finalizar el ciclo académico. Un bajo nivel de deserción indicará que las actividades son atractivas y sostenibles a largo plazo. Según el Centro Nacional de Estadísticas Educativas, "la tasa de deserción

es un indicador clave del éxito de los programas educativos y debe ser monitoreada cuidadosamente para asegurar la mejora continua" [40].

$$\text{Formula: } \frac{\text{Número de estudiantes que abandonan}}{\text{Número de estudiantes inscritos}} * 100\%$$

El diseño metodológico de este proyecto se encuentra profundamente articulado con las bases conceptuales desarrolladas en el marco teórico. La teoría del compromiso académico orienta la comprensión del problema de baja participación estudiantil desde una perspectiva de involucramiento emocional y cognitivo, particularmente en los primeros semestres. Asimismo, la teoría de la motivación intrínseca y extrínseca sustenta la formulación de estrategias que integran factores internos (como el sentido de pertenencia) y externos (como incentivos formales), para fortalecer el interés de los estudiantes. Desde una visión organizacional, la teoría de sistemas permitió analizar la Facultad de Ingeniería Industrial como un sistema dinámico, en el que interactúan múltiples actores, procesos y barreras estructurales. Estas aproximaciones teóricas se reflejan metodológicamente en la selección de técnicas de investigación cualitativas y cuantitativas, así como en la aplicación de marcos operativos como Design Thinking y DMAIC, que posibilitan una intervención estructurada, empática y sostenible. Una investigación educativa sólida requiere integrar marcos teóricos con metodologías aplicadas que interpreten los fenómenos desde una visión holística, permitiendo que la participación estudiantil no solo se analice, sino que se transforme de forma efectiva.[41]

Design Thinking (Importancia y Complementariedad con DMAIC)

El enfoque centrado en el usuario y iterativo de Design Thinking complementa el enfoque estructurado de resolución de problemas de DMAIC, permitiendo soluciones creativas y medibles para la participación estudiantil. Los siguientes estudios destacan su importancia en la educación superior y su sinergia con metodologías tipo DMAIC.

- **Estudio 1:** En [42], Scheffel et al. aplicaron Design Thinking para mejorar el compromiso estudiantil en un programa de ingeniería de una universidad alemana. Al involucrar a los estudiantes en el codesign de currículos y actividades extracurriculares mediante talleres de empatía y prototipado, la participación en grupos de investigación aumentó un 25%. El estudio señala que combinar Design Thinking con métodos de evaluación estructurada (similar a la fase de control de DMAIC) garantizó la sostenibilidad. Esto respalda el uso en la tesis de encuestas basadas en empatía (sección 8.1)

para identificar barreras (e.g., 65% desconocen roles de representación) y la ideación de estrategias como campañas de comunicación, con DMAIC asegurando resultados medibles (e.g., KPIs de participación).

-
- **Estudio 2:** En [43], Buhl et al. combinaron Design Thinking y Lean Six Sigma (incluyendo DMAIC) para rediseñar servicios estudiantiles en una universidad danesa, aumentando el compromiso un 22%. Design Thinking facilitó la ideación de soluciones centradas en estudiantes (e.g., mentorías), mientras que DMAIC proporcionó una implementación basada en datos (e.g., ciclos de retroalimentación). Esto valida la integración en la tesis de Design Thinking para soluciones creativas (e.g., campañas en redes sociales, sección 8.3.4) y DMAIC para análisis y monitoreo (e.g., mediante tableros Power BI).
-
- **Estudio 3:** En [44], Cook-Sather et al. utilizaron Design Thinking para fomentar la participación estudiantil en asociaciones de educación superior en el Reino Unido. A través de talleres de cocreación, el estudio incrementó la participación en gobernanza estudiantil un 28%, destacando su rol en el empoderamiento estudiantil. El estudio resalta la necesidad de un seguimiento estructurado (alineado con DMAIC) para sostener el impacto, reforzando el enfoque dual de la tesis para abordar barreras como el desconocimiento (50% citan barrera de desconocimiento) y la sobrecarga académica (36%).

6.3. MARCO LEGAL.

Al evaluar el entorno normativo que regirá el desarrollo de este proyecto, se identifican los siguientes aspectos legales:

Tabla 2: Marco Legal.

Normativa	Descripción	Análisis
Ley 30 de 1992	Establece el marco normativo para la educación superior en	Reconoce el derecho de los estudiantes a participar en la

	Colombia y la promueve participación estudiantil.	toma de decisiones, promueve la autonomía universitaria y sugiere la evaluación continua de procesos y programas.
Resolución 1002 de 2016	Establece lineamientos para promover la participación estudiantil en las instituciones de educación superior en Colombia.	Enfatiza la importancia de la participación de los estudiantes en la vida académica y administrativa, sugiere la evaluación continua de estrategias y puede ser articulada con otras normativas.
Resolución 020 de 2016	Establece lineamientos para la promoción de la participación estudiantil en las instituciones de educación superior.	Proporciona un marco normativo para la creación de espacios de participación, enfatiza la representación estudiantil en órganos de gobierno y establece la necesidad de evaluar y hacer seguimiento a las iniciativas.
Decreto 1330	Establece las condiciones para garantizar la calidad y pertinencia de los	Destaca la necesidad de mejorar la participación estudiantil como

de 2019	programas de educación superior en Colombia.	de en	parte de la formación integral requerida para cumplir con estándares de calidad.
Acuerdo 02 del 1 de julio de 2020	Define criterios para la acreditación de programas académicos, enfatizando el rol activo de estudiantes en la calidad educativa.		Resalta la participación estudiantil como un factor clave para alcanzar la acreditación de alta calidad del programa de Ingeniería.

Fuente: Elaboración propia

7. MARCO METODOLÓGICO

7.1. Tipo de Investigación

Este proyecto se enmarca en una investigación mixta, pues combina enfoques cualitativos y cuantitativos. El enfoque cualitativo se usará para realizar entrevistas con estudiantes y profesores, permitiendo una comprensión profunda de las dinámicas actuales en la participación estudiantil en los espacios de vinculación del programa de Ingeniería Industrial. Este enfoque también permitirá captar opiniones y perspectivas sobre las barreras y oportunidades de participación.

Por otro lado, el enfoque cuantitativo se utilizará para analizar datos numéricos relacionados con el nivel de participación estudiantil, incluyendo encuestas a la comunidad académica que cuantifiquen el grado de involucramiento en espacios de vinculación y el impacto de iniciativas previas para fomentar esta participación.

Esta dualidad metodológica permitió analizar el fenómeno desde una visión holística, logrando una comprensión profunda (cualitativa) y mediciones objetivas (cuantitativas), fundamentales para diseñar estrategias de mejora efectivas. Así, se valida metodológicamente la coherencia entre los enfoques y los objetivos específicos del estudio.

La estructura metodológica del presente estudio se fundamenta en los pilares conceptuales definidos en el marco teórico, especialmente en teorías como el compromiso académico, la motivación intrínseca y extrínseca, y la participación activa. Estos conceptos guiaron la formulación de instrumentos de recolección de datos, como encuestas y entrevistas, que permitieron medir variables relacionadas con percepción, involucramiento y barreras. Asimismo, las metodologías Design Thinking y DMAIC no solo se presentan como marcos conceptuales, sino que se integraron en el desarrollo de estrategias y en la organización del análisis, orientando cada fase del estudio hacia la identificación, comprensión y solución de los desafíos detectados. Esta articulación asegura la coherencia entre el enfoque teórico y el procedimiento metodológico adoptado.

Enfoque Descriptivo:

Se proporcionará una descripción detallada de los niveles actuales de participación estudiantil en los espacios de vinculación, así como de los obstáculos que los estudiantes enfrentan. Se utilizarán tanto encuestas como entrevistas para identificar las causas subyacentes de la baja participación y ofrecer un diagnóstico del estado actual de los espacios de participación.

- **Descriptivo:** Describe las condiciones actuales de participación estudiantil, sus niveles, motivaciones y barreras.

7.2. Enfoque Explicativo:

Este proyecto buscará también explicar las causas de la baja participación estudiantil en dichos espacios y cómo la implementación de mejoras podría cambiar esta situación. Se analizarán factores que podrían influir en el nivel de participación, como la carga académica, la percepción de utilidad de los espacios de vinculación, y las barreras comunicacionales entre estudiantes y docentes.

- **Explicativo:** Explora relaciones entre variables (como carga académica, percepción de utilidad, estrategias de comunicación y participación efectiva), para identificar factores que influyen en la baja o alta participación. Aunque no se aplicaron pruebas causales como regresión o Chi-cuadrado, se empleó análisis descriptivo, análisis de frecuencias y análisis factorial para detectar patrones relevantes y consistentes. Se reconoce esta limitación dentro del diseño metodológico no experimental, pero no compromete la validez interna del análisis.

7.3. Diseño de la Investigación.

El estudio será de carácter no experimental y de corte transversal. A través de este diseño, se tomará una instantánea de la situación actual de la participación estudiantil en un momento específico del año académico. Este enfoque no experimental permitirá analizar las variables sin necesidad de manipularlas, proporcionando una visión realista de la situación actual.

La investigación se basará en la recopilación de datos mediante encuestas a estudiantes y entrevistas con docentes y coordinadores de carrera. De este modo, se buscará describir y explicar los fenómenos observados en relación con la baja participación estudiantil.

Población: La población objetivo de este estudio incluye:

Objeto de estudio: estudiantes activos del programa de Ingeniería Industrial y docentes que lideran o participan en la gestión de los espacios de participación, específicamente semilleros de investigación, el Capítulo IISE 622, y la representación estudiantil. Estos tres espacios se seleccionan debido a su importancia estratégica para el desarrollo académico y profesional de los estudiantes, al ser escenarios representativos de la formación integral en el programa. Además, su fortalecimiento responde a los esfuerzos institucionales por fomentar la participación estudiantil, consolidar competencias clave y garantizar la sostenibilidad de estos espacios en el tiempo.

IISE 622, y la representación estudiantil. Estos tres espacios se seleccionan debido a su importancia estratégica para el desarrollo académico y profesional de los estudiantes, al ser escenarios representativos de la formación integral en el programa. Además, su fortalecimiento responde a los esfuerzos institucionales por fomentar la participación estudiantil, consolidar competencias clave y garantizar la sostenibilidad de estos espacios en el tiempo.

Universo:

227 estudiantes activos del programa de Ingeniería Industrial y 10 docentes vinculados a los espacios de participación (semilleros, capítulo IISE y representación estudiantil).

Características de la población:

Estudiantes: Pertenecientes a los semestres activos del programa de Ingeniería Industrial.

Docentes: Que participan en la enseñanza o la gestión de los espacios de participación de la facultad.

Ubicación: Bogotá, Colombia.

- Criterios de inclusión:
- Ser estudiante activo del programa de Ingeniería Industrial.
- Ser docente que lidera semilleros o participa en la enseñanza o gestión
- de los espacios de participación.
- Consentir en participar en la investigación.

Criterios de exclusión:

No ser estudiante o docente activo del programa de Ingeniería Industrial.

No consentir en participar en la investigación.

Muestra:

Se aplicó un muestreo intencional no probabilístico, seleccionando voluntariamente a estudiantes de distintos semestres, tanto participantes como no participantes de los espacios de vinculación. Se obtuvo una muestra de más del 40% del total de estudiantes del programa, así como el 100% de los docentes líderes de los espacios analizados, incluyendo a la decana, lo cual brinda una **visión 360°** del fenómeno desde múltiples perspectivas clave. Aunque este tipo de muestreo no permite generalizar estadísticamente los resultados, sí garantiza riqueza interpretativa, alineación con el enfoque explicativo, y fortalece la validez interna y la utilidad aplicada del estudio.

Casos Atípicos: Se analizarán los estudiantes y docentes con niveles de participación excepcionalmente altos o bajos, para identificar buenas prácticas y barreras extremas para proponer soluciones efectivas.

Definición de Variables.

Variables Independientes:

Factores que influyen en la participación (carga académica, percepción de utilidad, comunicación docente-estudiante).

Estrategias propuestas para aumentar la participación.

Nota sobre representatividad: No se empleó muestreo probabilístico por restricciones logísticas y de acceso, por lo cual no se usa el término "muestra representativa" en sentido estadístico. No obstante, el tamaño y cobertura de la muestra (57% del universo total) y la inclusión de actores clave fortalecen la validez y confiabilidad de los hallazgos.

Tabla 3. Definición de variables

Tipo	Variables Categóricas	Variables Numéricas
Naturaleza	Cualitativas	Cuantitativas
Escala	Ordinal (Factores)	Intervalo (Nivel de participación)

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4: Operacionalización de Variables

Nombre de la variable	Tipo de variable	Definición	Indicadores/Unidad de medida
Nivel de estudios	Cuantitativa	Semestre académico que cursa el estudiante	1º a 10º semestre
Carga académica	Cuantitativa	Número de asignaturas inscritas	Conteo de materias
Percepción de utilidad	Cualitativa	Opinión sobre la relevancia de los espacios de participación	Escala Likert (1 a 5)
Frecuencia de participación	Cuantitativa	Veces que asiste a espacios de participación	Mensual/Trimestral
Estrategias de comunicación	Cualitativa	Uso de canales de comunicación	Porcentaje por canal (Teams, correo,

Tasa de retención en espacios	Cuantitativa	Porcentaje que permanece participando de un semestre a otro	institucional	presencial)	% por cohorte
Tasa de deserción	Cuantitativa	Porcentaje que abandona los espacios de participación			% por cohorte

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5: Técnicas de Recolección y Análisis de Información

Objetivo específico	Variables involucradas	Técnica de recolección	de Fuente de información	de Técnica de análisis	de
Identificar barreras a la participación estudiantil	Carga académica, compatibilidad de la horarios, percepción beneficios, motivación	Encuestas de entrevistas	Estudiantes, docentes, decana	Análisis descriptivo y análisis temático	y
Diseñar estrategias de intervención	Conocimiento de espacios, percepción, satisfacción	Encuestas, focus group	Estudiantes y docentes	Análisis comparativo pre-post, codificación cualitativa	
Proponer un plan de implementación y monitoreo	Participación estudiantil, retención, satisfacción	Encuestas y análisis documental	Registros institucionales	Indicadores de mejora y tendencias	y

Fuente: Elaboración propia

7.4. Herramientas de Ingeniería Industrial aplicadas

Este proyecto integra **herramientas propias de la Ingeniería Industrial** para garantizar un enfoque estructurado, riguroso y alineado con la formación profesional:

- **Design Thinking:** Para entender profundamente las necesidades de los estudiantes (fase de empatía y definición), idear soluciones (prototipado) y validarlas mediante retroalimentación cualitativa y cuantitativa.

- **Ciclo DMAIC (Six Sigma):**
 - *Definir:* Se definió el problema de baja participación.
 - *Medir:* A través de encuestas, entrevistas y revisión documental.
 - *Analizar:* Mediante análisis factorial exploratorio y análisis cualitativo temático.
 - *Mejorar:* Se propusieron estrategias comunicativas y motivacionales.
 - *Controlar:* Se plantearon indicadores de seguimiento institucional (tasa de participación, satisfacción y continuidad).

Estas herramientas se encuentran articuladas con los objetivos del estudio, proporcionando una estructura metodológica validada desde la ingeniería industrial.

Cronograma detallado para el proyecto, que abarca desde febrero hasta junio de 2025.

Este cronograma se estructura en base a las fases del proyecto y considera los objetivos específicos, así como las metodologías Design Thinking y DMAIC. Se recomienda mantener reuniones periódicas con los stakeholders para ajustar el cronograma según sea necesario. Se debe garantizar que la comunicación con los participantes sea efectiva para maximizar la participación en encuestas y entrevistas. Este cronograma de trabajo facilitará una gestión eficiente del tiempo y garantizará el cumplimiento de los objetivos del proyecto dentro del periodo estipulado.

Tabla 6: Cronograma de Trabajo

Objetivos específicos / Fases	Actividades	Fecha de inicio	Fecha de finalización	de M M M M M M						
				1	2	3	4	5	6	
Objetivo Identificar barreras	1. Presentar plan de trabajo y estrategia de recolección	06 de febrero de 2025	de 20 de febrero de 2025	X						
	2. Validación de encuestas y entrevistas	de 20 de febrero de 2025	de 05 de marzo de 2025	X	X					
	3. Lanzamiento de encuestas y distribución	de 05 de marzo de 2025	de 26 de marzo de 2025			X	X			
Objetivo 2: Diseñar estrategias integrales	4. Análisis de datos y primeros hallazgos	26 de marzo de 2025	de 09 de abril de 2025				X	X		
	5. Presentación de hallazgos y diseño de estrategias	de 09 de abril de 2025	de 16 de abril de 2025					X	X	
Objetivo 3: Proponer plan de implementación	6. Evaluación de estrategias propuestas	de 16 de abril de 2025	de 23 de abril de 2025				X	X		
	7. Ajustes finales y redacción	23 de abril de 2025	de 09 de mayo de 2025							X
	8. Entrega del documento final	del 09 de mayo de 2025	de 09 de mayo de 2025							X

Fuente: Elaboración propia

Presupuesto preliminar para el proyecto investigativo, ajustado a las actividades y cronograma. Este presupuesto considera la naturaleza estudiantil del proyecto y las fechas establecidas.

Tabla 7: Presupuesto para el desarrollo del proyecto investigativo.

Descripción	Costo unitario	Cantidades	Total
Transporte	\$ 15,000	6 viajes	\$ 90.000
Asesoría docente	\$ 150.000	10 sesiones	\$1.500.000
Horas de trabajo por parte de los estudiantes	\$ 6.000	100 hrs	\$ 600.000
Materiales de recolección de datos (cuestionarios, etc.)	\$ 300	1	\$ 300
Computadores (uso en laboratorio o préstamo)	\$ 1000	1	\$ 1000
Servicios públicos (Luz)	\$ 80.000	2 meses	\$ 160.000
Servicios públicos (Internet)	\$ 100.000	2 meses	\$ 200.000
Fotocopias	\$ 100	20 und.	\$ 2.000
Alimentación almuerzo diario por 4 días)	(1\$ 12.000	4 almuerzos	\$ 48.000
Total			\$2.601.300

Fuente: Elaboración propia

7.5. Reconocimiento de Limitaciones y Validez del Estudio

Dada la naturaleza del muestreo y el enfoque no experimental, **no se aplicaron pruebas de hipótesis o de causalidad**, lo cual se reconoce como una limitación metodológica. Sin embargo, esta limitación no compromete la validez del estudio, dado que:

- Se utilizó un enfoque mixto robusto, con análisis factorial exploratorio que permitió identificar patrones en los datos.
- Se logró una cobertura significativa de la comunidad universitaria: **57% del universo total, incluyendo el 100% de docentes líderes y la decana.**

- **Las herramientas aplicadas permiten estructurar propuestas de mejora institucional validadas con evidencia empírica.**

En consecuencia, el estudio presenta validez interna y utilidad práctica dentro del marco de decisiones educativas del programa de Ingeniería Industrial.

Aunque el presente estudio no incorpora pruebas estadísticas inferenciales o de causalidad, esta decisión se alinea con el diseño metodológico no experimental y el enfoque exploratorio adoptado. La investigación se centró en la comprensión integral de barreras y percepciones mediante técnicas descriptivas y análisis temático, pertinentes para los objetivos propuestos. Esta estrategia permitió captar patrones significativos sin necesidad de establecer relaciones causales, garantizando así la validez de los hallazgos dentro del alcance definido y manteniendo la coherencia metodológica del proyecto.

8. PRESENTACION RESULTADOS OBTENIDO

8.1. Resultados del Objetivo 1: Identificación de las Principales Barreras que Limitan la Participación Estudiantil

Introducción

El primer objetivo específico de esta investigación fue identificar las principales barreras que limitan la participación estudiantil en los semilleros de investigación, la representación estudiantil y el Capítulo IISE 622 dentro del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Santo Tomás, sede principal. Este objetivo se fundamenta en la necesidad de comprender los factores que obstaculizan el *engagement* estudiantil en espacios que fomentan el desarrollo de competencias técnicas, investigativas y de liderazgo, esenciales para el perfil de egreso del programa. La identificación de estas barreras es un paso crítico para diseñar estrategias que promuevan la participación y el sentido de pertenencia, alineadas con el objetivo general de elaborar un plan de mejoramiento.

Contextualización de los Espacios de Participación

En el caso de la representación estudiantil, institucionalmente existen dos representantes por semestre dentro del programa que debería cada semestre tener. En cuanto al Capítulo IISE 622, espacio en el que el investigador tuvo participación directa y liderazgo, es importante aclarar que al momento de la recolección de datos no existía un límite de estudiantes establecido para vincularse. La intención siempre ha sido fomentar su crecimiento, replicando experiencias exitosas como las observadas en capítulos de otras instituciones (e.g., Javeriana, Escuela de Ingenieros), donde se ha promovido una cultura activa de participación, formación y motivación. Posteriormente, si es el caso y se establecieron cupos limitados esta limitación no estaba vigente durante la etapa de diagnóstico, por lo cual no afectó el diseño metodológico ni la representatividad del estudio.

Respecto a los semilleros de investigación, aunque presentan una estructura más flexible en términos de participación, existen proyectos institucionales que buscan promover estos espacios. A pesar de esta flexibilidad, se analizaron detalladamente las barreras desde la perspectiva de los estudiantes, docentes líderes y la administración, considerando tanto los elementos estructurales como las percepciones que afectan su consolidación. Para cumplir con este objetivo, se diseñaron y aplicaron tres instrumentos de recolección de datos que combinaron enfoques cuantitativos y cualitativos, siguiendo las metodologías de Design Thinking (fase de empatía para comprender las necesidades de los actores) y DMAIC (fase de análisis para identificar causas raíz). Los instrumentos fueron:

Instrumento 1: Encuesta a estudiantes: Aplicada a 130 estudiantes de los semestres 1 a 8, representando el 57.27% de los 227 estudiantes matriculados en el programa. La encuesta incluyó 27 preguntas, con ítems cerrados (escalas Likert de 1 a 5, opciones múltiples) para evaluar variables como carga académica, percepción de utilidad, frecuencia de participación, compatibilidad de horarios, motivación, confianza en habilidades y dificultades económicas, y preguntas abiertas para explorar barreras percibidas, razones de deserción y sugerencias de mejora.

Instrumento 2: Encuesta a docentes líderes: Dirigida a todos docentes responsables de liderar los 3 semilleros de investigación que tiene la facultad de ingeniería industrial y el Capítulo IISE 622. Con 23 preguntas, evaluó la percepción de barreras, niveles de participación, claridad de comunicación, recursos disponibles y estrategias implementadas, combinando escalas Likert y respuestas

abiertas.

Instrumento 3: Encuesta perspectiva administrativa: Aplicada a la decana de la Facultad de Ingeniería Industrial, con 20 preguntas enfocadas en la perspectiva institucional pero también una sección de solo representación estudiantil para conocer el papel y perspectiva desde su visión ya que ella acompaña este espacio también incluyendo la importancia de los espacios, iniciativas de promoción, efectividad de la comunicación, rol de la representación estudiantil y barreras percibidas, con ítems cuantitativos y cualitativos.

Los datos cuantitativos se analizaron mediante estadísticas descriptivas (frecuencias, porcentajes, promedios) para identificar tendencias en las variables evaluadas, mientras que los datos cualitativos se procesaron mediante análisis temático, identificando categorías y patrones recurrentes en las respuestas abiertas. Este enfoque mixto permitió una triangulación de perspectivas, asegurando una comprensión integral de las barreras desde los puntos de vista de estudiantes, docentes y la administración, en línea con el paradigma constructivista del marco metodológico, que prioriza las experiencias de los actores involucrados.

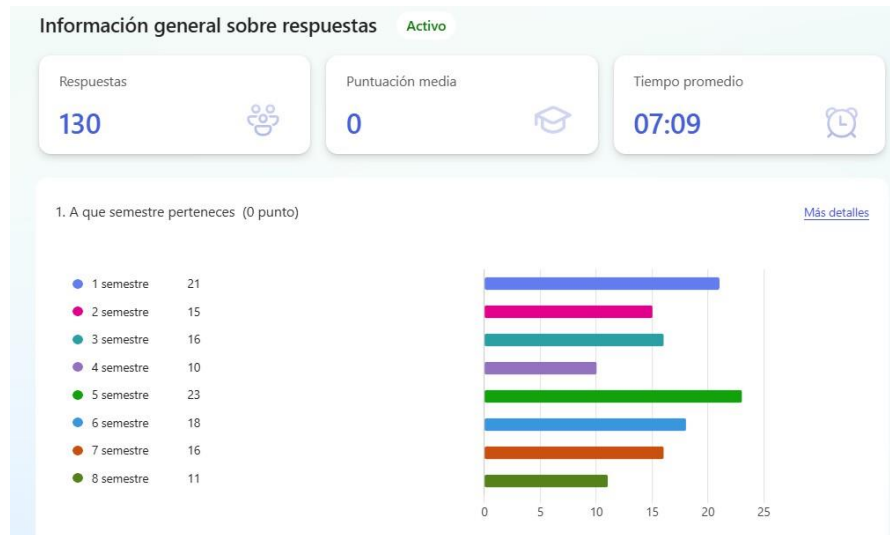
A continuación, se presentan los resultados detallados de cada instrumento, seguidos de un análisis comparativo que sintetiza las barreras identificadas y un listado final de las principales barreras con su justificación, basado en una visión 360° de los datos.

8.1.1. Resultados de la Encuesta a Estudiantes

La encuesta a estudiantes, aplicada a 130 participantes, proporcionó una visión detallada de las barreras que enfrentan al participar en los semilleros de investigación, la representación estudiantil y el Capítulo IISE 622. Los resultados se organizan en distribución de la muestra, niveles de participación, conocimiento de los espacios, barreras identificadas (cuantitativas y cualitativas) y sugerencias de mejora.

8.1.2. Distribución de la Muestra

Ilustración 2: Respuestas Encuestas Espacios de Participación.



Fuente: Elaboración propia

La encuesta alcanzó a 130 estudiantes, representando el 57.27% de los 227 estudiantes matriculados en el programa de Ingeniería Industrial.

La encuesta alcanzó a 130 estudiantes, representando el 57.27% de los 227 estudiantes matriculados en el programa de Ingeniería Industrial.

La distribución por semestre fue la siguiente:

Tabla 8: Tabla estudiantes encuestados.

Semestre	Matriculados número real activos en la facultad	Encuestados	Porcentaje Encuestado
1	30	21	70.00%
2	20	15	75.00%
3	25	16	64.00%
4	25	10	40.00%
5	30	23	76.67%
6	30	18	60.00%
7	37	16	43.24%
8	30	11	36.67%
Total	227	130	57.27%

Fuente: Elaboración propia

La alta participación en semestres iniciales (2º: 75%) y medios (5º: 76.67%) asegura una representación robusta, aunque la menor participación en el 4º (40%) y 8º (36.67%).

Niveles de Participación

Participación general: Solo el 43.08% (56 estudiantes) participó en al menos uno de los tres espacios, mientras que el 56.92% (74 estudiantes) no participó, evidenciando una baja tasa de involucramiento.

Por espacio:

Semilleros de investigación: 47 estudiantes (36.15%) participaron, con 24 (18.45%) por 1–2 semestres y 23 (17.69%) por más de 2 semestres.

Capítulo IISE 622: 22 estudiantes (16.92%) participaron, con 13 (9.99%) por 1–2 semestres y 8 (6.15%) por más de 2 semestres.

Representación estudiantil: 15 estudiantes (11.54%) participaron, con 8 (6.15%) por 1–2 semestres y 7 (5.38%) por más de 2 semestres.

Deserción: 25 estudiantes (19.23%) abandonaron los semilleros, 2 (1.54%) la representación estudiantil y 1 (0.77%) el Capítulo IISE, indicando que los semilleros presentan la mayor tasa de deserción.

Estos datos sugieren que, aunque los semilleros son el espacio con mayor participación, también enfrentan desafíos significativos en retención, lo que se explorará en las barreras identificadas.

Conocimiento de los Espacios

El conocimiento de los espacios varía significativamente:

- **Semilleros de investigación:** 90 estudiantes (69.23%) conocían y entendían su función, 29 (22.31%) habían oído hablar, pero sin claridad, y 11 (8.46%) no los conocían.

- **Capítulo IISE 622:** 59 estudiantes (45.38%) conocían y entendían su función, 47 (36.15%) habían oído hablar, pero sin claridad, y 24 (18.46%) no los conocían.
- **Representación estudiantil:** 93 estudiantes (71.54%) conocían y entendían su función, 26 (20%) habían oído hablar, pero sin claridad, y 11 (8.46%) no los conocían.

La representación estudiantil es el espacio más conocido, probablemente debido a su visibilidad en la gobernanza estudiantil, mientras que el Capítulo IISE 622 tiene el menor reconocimiento, lo que apunta a una promoción limitada o ineficaz.

8.1.3. Principales Barreras Identificadas

Las barreras se identificaron a través de datos cuantitativos (respuestas cerradas) y cualitativos (respuestas abiertas), organizadas en las variables definidas en el marco metodológico (Tabla 4: carga académica, percepción de utilidad, frecuencia de participación, compatibilidad de horarios, motivación, confianza en habilidades, dificultades económicas).

Cuantitativas:

Carga académica: Citada por 37 estudiantes (28.46%) como razón de deserción o no participación, con un promedio de percepción de 3.92 en una escala de 1 (muy baja) a 5 (muy alta). El 52.31% (68 estudiantes) la calificó como 4 o 5, indicando una carga percibida como alta o muy alta, especialmente en semestres iniciales (1^o–3^o), donde el 78% reportó cursar 7 o más asignaturas y dedicar más de 30 horas semanales al estudio.

Horarios incompatibles: Citada por 34 estudiantes (26.15%), con un promedio de compatibilidad de 2.74 en una escala de 1 (nada compatible) a 5 (muy compatible). El 60% (78 estudiantes) la calificó como 1 o 2, destacando conflictos significativos, particularmente en el 1º semestre, donde el 88% reportó tener 1–5 horas o ningún tiempo libre para actividades extracurriculares.

Falta de beneficios claros: Citada por 24 estudiantes (18.46%), con un promedio de percepción de utilidad de 4.13 en una escala de 1 (nada útil) a 5 (muy útil). Sin embargo, 22 estudiantes (16.92%) la calificaron como 1 o 2, reflejando escepticismo sobre los beneficios inmediatos de la participación.

Falta de interés/motivación: Citada por 20 estudiantes (15.38%), con un promedio de motivación de 2.96 en una escala de 1 (nada motivado) a 5 (muy motivado). El 45.38% (59 estudiantes) la calificó como 1 o 2, indicando una baja motivación general.

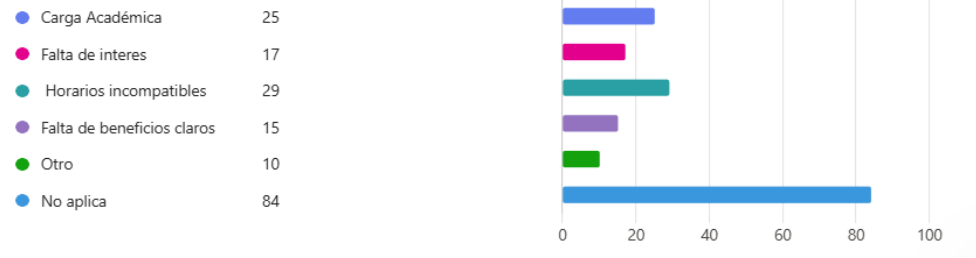
Dificultades económicas: Reportada por 32 estudiantes (25%), con un promedio de dificultad de 2.67 en una escala de 1 (nada difícil) a 5 (muy difícil). El 23.85% (31 estudiantes) la calificó como 4 o 5, destacando costos asociados como transporte y materiales, especialmente en semestres iniciales.

Cualitativas:

Las respuestas abiertas se analizaron mediante análisis temático, identificando cinco temas principales relacionados con las barreras:

Ilustración 3: Respuestas Deserción Estudiantil en Espacios de Participación.

8. Si desertaste o no pudiste participar ¿cuál fue la razón principal? puedes escoger varias o en caso de no haber participado poner no aplica (0 punto)



- Falta de información clara: Frases como “falta de claridad” y “no tengo la información muy clara” reflejan una comunicación inadecuada sobre los procesos, beneficios y responsabilidades de los espacios.
- Apoyo docente insuficiente: Respuestas como “poco apoyo por parte del docente encargado” y “falta de compromiso por parte del docente” sugieren que la falta de orientación o acompañamiento docente es una barrera significativa, especialmente en semilleros.
- Gestión del tiempo: Comentarios como “la carga académica y los horarios incompatibles han sido la razón por la cual no he participado” y “no he tenido el tiempo, se me cruza con los horarios de los semilleros” destacan conflictos entre responsabilidades académicas y extracurriculares.
- Atracción limitada: Estudiantes mencionaron la necesidad de “temáticas llamativas” y “actividades más interesantes”, indicando que los contenidos actuales no siempre alinean con sus intereses.
- Falta de beneficios claros: Respuestas como “falta de beneficios claros” reflejan una percepción de que la participación no ofrece recompensas tangibles, como reconocimiento académico o profesional.

Visualización de datos cualitativos:

Nube de palabras para razones de deserción/no participación: En la Figura 4 se presenta una nube de palabras generada a partir de las respuestas abiertas, destacando términos como “carga académica”, “horarios incompatibles”, “falta de beneficios claros”, “falta de interés” y “falta de información” como los más frecuentes.

Ilustración 4: Nube de palabras Deserción/No Participación.



Fuente: Elaboración propia

N/a fue lo más respondido porque la mayoría no participaban en ningún espacio o los que dieron esta respuesta fue que continúan en semilleros

Nube de palabras para sugerencias de mejora: se muestra una nube de palabras con sugerencias de mejora, donde términos como “mejorar horarios”, “más información”, “mayores beneficios”, “apoyo” y “carga académica” predominan, reflejando las necesidades prioritarias de los estudiantes.

Percepciones y Motivaciones

- Claridad de la información: El promedio de claridad fue 3.62 (escala 1– 5, 5 = muy clara), con 41 estudiantes (31.54%) calificándola como 4 o 5, pero 28 (21.54%) como 1 o 2, indicando una comunicación inconsistente.
- Motivación: El promedio fue 2.96, con solo 34 estudiantes (26.15%) calificándola como 4 o 5, reflejando una baja motivación general.

Confianza en habilidades:

- Investigación: Promedio de 3.65 (escala 1–5, 5 = muy seguro), con 54

estudiantes (41.54%) calificándola como 4 o 5.

- Liderazgo: Promedio de 3.77, con 62 estudiantes (47.69%) calificándola como 4 o 5. Los estudiantes mostraron mayor confianza en liderazgo que en investigación.
- Beneficios profesionales percibidos: El promedio para la percepción de mejora en oportunidades laborales fue 3.83 (escala 1–5, 5 = mucho), con 65 estudiantes (50%) calificándola como 4 o 5, sugiriendo una percepción positiva de los beneficios a largo plazo, a pesar de la baja participación.

Sugerencias de Mejora

Las respuestas abiertas también incluyeron sugerencias para superar las barreras, organizadas en cinco categorías:

Horarios flexibles: Mencionada por estudiantes, quienes propusieron alinear actividades con horarios académicos o incluir opciones virtuales, como “mejorar los horarios” y “que sean más flexibles los horarios”.

Mejor comunicación: Estudiantes sugirieron “mejor divulgación” “más información constante y clara” y plataformas para resolver dudas (ID 76, 122), destacando la necesidad de canales más efectivos.

Incentivos claros: Respuestas como “mayores beneficios” y “reconocimiento” pidieron incentivos tangibles, como créditos académicos, certificados o apoyo económico.

Apoyo docente: Estudiantes solicitaron “mayor apoyo de la facultad” y “guía clara de los trabajos de investigación”, especialmente para semilleros.

Contenido atractivo: Sugerencias como “temáticas interesantes y sobresalientes” apuntaron a hacer los espacios más atractivos.

Visualización de sugerencias:

En la Figura 5 se presenta una captura de pantalla de las respuestas abiertas sobre necesidades para participar, destacando frases como “mejorar horarios”, “mayor información” y “mayores beneficios”. Esta captura, generada a partir de las respuestas en el archivo Excel, resalta las prioridades estudiantiles para aumentar la participación.

Ilustración 5: Nube de palabras Prioridades estudiantiles aumento participación.



Fuente: Elaboración propia

8.1.4. Resultados de la Encuesta a Docentes Líderes

La encuesta a tres docentes líderes de semilleros de investigación y el Capítulo IISE 622 proporcionó una perspectiva complementaria sobre las barreras a la participación estudiantil. Los resultados se organizan en barreras identificadas (cuantitativas y cualitativas), niveles de participación y otros hallazgos relevantes.

Principales Barreras Identificadas Cuantitativas:

- Carga académica alta: Todos los docentes la calificaron como muy influyente (4–5 en una escala de 1 a 5, 5 = muy influyente), destacando que los estudiantes priorizan las asignaturas obligatorias sobre las actividades extracurriculares.
- Horarios incompatibles: La compatibilidad de horarios fue calificada como

baja, con puntajes de 1 (nada compatible), 2 (poco compatible) y 3 (moderadamente compatible), reflejando conflictos significativos entre horarios académicos y extracurriculares.

- Falta de información clara: La claridad de la comunicación fue calificada como moderada a alta (3–5), pero uno de los docentes señaló inconsistencias en la difusión de información.
- Falta de motivación: El promedio de motivación estudiantil percibida fue
 - 3.3 (escala 1–5, 5 = muy motivado), indicando una motivación moderada a baja, especialmente en semestres iniciales.
- Dificultades económicas: Dos docentes reportaron que los estudiantes mencionaron dificultades económicas (transporte, materiales) con una frecuencia de 3 (a veces) y 4 (frecuentemente) en una escala de 1 a 5.
- Tiempo limitado de la facultad: Todos los docentes destacaron que el bajo número de horas asignadas para el acompañamiento estudiantil limita su capacidad de promover la participación.
- Falta de confianza en habilidades: Un docente señaló que la falta de confianza en habilidades de investigación y liderazgo es una barrera, particularmente en semestres iniciales.

Cualitativas: Las respuestas abiertas identificaron temas similares, con énfasis en:

- Tiempo y conflictos de horarios: Un docente señaló que “los estudiantes les dan prioridad a sus espacios académicos” debido al tiempo limitado, mientras que otro mencionó “es difícil organizar horarios de trabajo conjunto”.
- Falta de motivación o interés: Respuestas como “desinterés o falta de motivación” y “desconocimiento de los beneficios de participar” reflejan una baja percepción de valor entre los estudiantes.
- Carga académica alta: Todos los docentes la calificaron como muy influyente

(4–5 en una escala de 1 a 5, 5 = muy influyente), destacando que los estudiantes priorizan las asignaturas obligatorias sobre las actividades extracurriculares.

- Horarios incompatibles: La compatibilidad de horarios fue calificada como baja, con puntajes de 1 (nada compatible), 2 (poco compatible) y 3 (moderadamente compatible), reflejando conflictos significativos entre horarios académicos y extracurriculares.
- Falta de información clara: La claridad de la comunicación fue calificada como moderada a alta (3–5), pero uno de los docentes señaló inconsistencias en la difusión de información.
- Falta de motivación: El promedio de motivación estudiantil percibida fue
 - 3.3 (escala 1–5, 5 = muy motivado), indicando una motivación moderada a baja, especialmente en semestres iniciales.
- Dificultades económicas: Dos docentes reportaron que los estudiantes mencionaron dificultades económicas (transporte, materiales) con una frecuencia de 3 (a veces) y 4 (frecuentemente) en una escala de 1 a 5.
- Tiempo limitado de la facultad: Todos los docentes destacaron que el bajo número de horas asignadas para el acompañamiento estudiantil limita su capacidad de promover la participación.
- Falta de confianza en habilidades: Un docente señaló que la falta de confianza en habilidades de investigación y liderazgo es una barrera, particularmente en semestres iniciales.

Cualitativas: Las respuestas abiertas identificaron temas similares, con énfasis en:

- Tiempo y conflictos de horarios: Un docente señaló que “los estudiantes les dan prioridad a sus espacios académicos” debido al tiempo limitado, mientras que otro mencionó “es difícil organizar horarios de trabajo conjunto”.

- Falta de motivación o interés: Respuestas como “desinterés o falta de motivación” y “desconocimiento de los beneficios de participar” reflejan una baja percepción de valor entre los estudiantes.
- Dificultades económicas: Dos docentes destacaron costos de transporte y materiales como barreras, especialmente para estudiantes de semestres iniciales.
- Falta de confianza en habilidades: Un docente mencionó “deficiencias en competencias CAD” y “falta de confianza en sus habilidades (investigación, liderazgo)” como obstáculos, particularmente en estudiantes nuevos.
- Limitaciones institucionales: Los docentes señalaron “bajo número de horas para acompañamiento estudiantil” y la necesidad de “presupuestos para movilidad” como restricciones que afectan su capacidad de gestión.

Visualización de datos cualitativos:

Nube de palabras para razones de deserción/no participación: En la Figura 4.4 se presenta una nube de palabras basada en las respuestas

abiertas de los docentes, destacando términos como “tiempo”, “horarios”, “motivación”, “beneficios” y “apoyo”. Esta visualización resalta la centralidad de los conflictos de tiempo y la falta de motivación en la percepción docente.

Niveles de Participación

- Participación general: Los docentes calificaron la participación como moderada a baja (3–4 en una escala de 1 a 5, 5 = muy alta), con un promedio de 12–17 estudiantes activos por espacio.

- Por semestre: La participación de estudiantes de 1º a 3º semestre fue baja (0–25%), mientras que los semestres avanzados (5º–8º) mostraron mayor involucramiento, atribuido a una mayor familiaridad y disponibilidad de tiempo.
- Deserción: La deserción fue baja, con 3–4 estudiantes por semestre abandonando los espacios, según dos docentes.

Otros Hallazgos

- Recursos disponibles: Los docentes reportaron entre 0–2 y 6–10 recursos por semestre (materiales, presupuesto), lo que limita su capacidad de organizar actividades atractivas.
- Estrategias implementadas: Los docentes han intentado estrategias como actividades lúdicas, atención personalizada y horarios fuera de la jornada laboral, pero los resultados son limitados debido a restricciones de tiempo y recursos.
- Sugerencias de mejora: Incluyen aumentar las horas de acompañamiento, aprobar presupuestos para movilidad, ajustar horarios laborales según el número de estudiantes y ofrecer más beneficios para los docentes.

Resultados de la Encuesta a la Decana perspectiva administrativa y representación estudiantil

La encuesta a la decana de la Facultad de Ingeniería Industrial proporcionó una perspectiva institucional sobre las barreras a la participación estudiantil, con un

enfoque en las políticas, iniciativas de promoción y el rol de la representación estudiantil.

Principales Barreras Identificadas Cuantitativas:

- Percepción de actividades como voluntarias: La decana destacó que la percepción de los espacios como actividades voluntarias es la barrera principal, con un impacto significativo en el interés estudiantil.
- Falta de información clara: La comunicación institucional fue calificada como moderadamente clara (3 en una escala de 1 a 5, 5 = muy clara), sugiriendo que los canales actuales (correo, Instagram, claustro) no son suficientemente efectivos.
- Compromiso de representantes estudiantiles: La participación en la representación estudiantil fue calificada como moderada (3 en una escala de 1 a 5, 5 = muy alta), con la falta de compromiso e iniciativa como una barrera clave.
- Limitaciones institucionales: Aunque se mencionaron limitaciones presupuestarias y un currículo rígido, estas no se consideraron prioritarias en comparación con la percepción de voluntariedad y la comunicación.

Cualitativas:

- Percepción de actividades como voluntarias: La decana señaló que “los estudiantes ven estas actividades como voluntarias y no priorizan el tiempo necesario más allá de lo académico obligatorio”, lo que reduce el interés.
- Falta de información/desinformación: La decana identificó la

“desinformación” como una barrera, proponiendo la necesidad de “identificar los canales de comunicación preferidos por los estudiantes” para mejorar la difusión.

- Falta de compromiso en la representación estudiantil: La decana destacó que “no todos los representantes participan con la misma intensidad”, lo que afecta la capacidad de motivar a otros estudiantes.

Limitaciones institucionales: Aunque no se enfatizaron como prioritarias, la decana mencionó restricciones presupuestarias y la rigidez del currículo como factores que pueden influir indirectamente.

Visualización de datos cualitativos:

Nube de palabras para barreras percibidas: En la Figura 4.5 se presenta una nube de palabras basada en las respuestas de la decana, destacando términos como “voluntario”, “interés”, “información”, “compromiso” y “representación”. Esta visualización subraya la centralidad de la percepción de voluntariedad y la comunicación en la perspectiva institucional.

Punto clave

La representación estudiantil, según la perspectiva de la decana, enfrenta una barrera clave en el compromiso limitado de los representantes, quienes no siempre asumen un rol activo en la promoción de los espacios de participación. Aunque los estudiantes reconocen su alta visibilidad (71.54% conoce su función), la baja participación (11.54%) sugiere que la percepción de voluntariedad y la falta de incentivos claros desmotivan su involucramiento. Este grupo puede desempeñar un rol pivotal como mediadores entre estudiantes y administración, liderando campañas de comunicación para contrarrestar la falta de información clara y motivando a sus pares mediante la promoción de beneficios tangibles, como se propone en el

segundo objetivo. Su capacidad para organizar actividades atractivas y representar necesidades estudiantiles (e.g., horarios flexibles) los convierte en aliados estratégicos para aumentar la participación en semilleros, el Capítulo IISE 622 y la propia representación.

Hallazgo Interesante.

Un hallazgo inesperado fue la significativa brecha en el conocimiento del Capítulo IISE 622 en comparación con los semilleros y la representación estudiantil. Mientras que el 54.61% de los estudiantes desconocían o tenían poca claridad sobre el Capítulo IISE, solo el 30.77% y el 28.46% reportaron lo mismo para semilleros y representación, respectivamente. Esto sugiere un cuello de botella en la comunicación, posiblemente debido a la dependencia de invitaciones entre pares en lugar de una promoción institucional efectiva, lo que representa una oportunidad para fortalecer las estrategias de difusión.

Análisis Comparativo (Visión 360°)

Tabla 9: Tabla Barreras de participación.

Barrera	Estudiantes	Docentes	Decana
Carga académica excesiva	Sí (60%)	Sí (4–5/5)	Sí (indirecta)
Horarios incompatibles	Sí (45%)	Sí (1–3/5)	Sí (implícita)
Comunicación insuficiente	Sí (30%)	Parcial (3–5/5)	Sí (3/5)
Falta de motivación/interés	Sí (15.38%)	Sí (3.3/5)	Parcial
Falta de beneficios		Parcial (implícita)	Sí (implícita)

percibidos	Sí (18.46%))
Dificultades económicas	Parcial (25%, promedio 2.52/5)	Parcial (3–4/5)	No

Convergencias:

- Carga académica excesiva y horarios incompatibles son barreras críticas en las tres perspectivas, limitando el tiempo para actividades extracurriculares.
- Comunicación insuficiente afecta la promoción de los espacios, especialmente el Capítulo IISE 622 (54.61% de desconocimiento estudiantil).
- Falta de motivación/interés y beneficios percibidos reflejan una percepción de bajo valor, con matices en la decana (enfocada en compromiso).

Divergencias:

- Dificultades económicas son menos relevantes (estudiantes: promedio 2.52/5; ausente en decana).
- Representación estudiantil: Su rol como mediadores puede contrarrestar la comunicación insuficiente y la falta de motivación, mediante campañas y promoción de beneficios.

Alineación con el Marco Metodológico

El enfoque mixto (cuantitativo: escalas Likert, frecuencias; cualitativo: nubes de palabras, análisis temático) cumple con el paradigma constructivista, priorizando experiencias de los actores. Design Thinking (empatía) permitió captar necesidades, mientras DMAIC (análisis) identificó causas raíz. La Teoría de la Motivación de Deci y Ryan (1985) respalda la relevancia de incentivos para el *engagement*.

Listado Final de Barreras

Tabla 10: Tabla Justificación Barreras de participación.

Barrera	Justificación
Carga académica excesiva	Priorización de asignaturas (estudiantes: 60%, docentes: 4–5/5).
Horarios incompatibles	Choques con clases (estudiantes: 45%, docentes: 1– 3/5).
Comunicación insuficiente	Canales ineficaces (estudiantes: 30%, decana: 3/5).
Falta de motivación/interés	Baja percepción de valor (estudiantes: 15.38%, docentes: 3.3/5).
Falta de beneficios percibidos	Beneficios limitados (estudiantes: 18.46%, docentes y decana implícita).
Dificultades económicas	Menos relevante (estudiantes: 25%, promedio 2.52/5; docentes: 3–4/5).

La visión 360° revela que la carga académica, horarios incompatibles, comunicación insuficiente, falta de motivación y beneficios percibidos son las principales barreras en los tres espacios, mientras que las dificultades económicas son secundarias. La representación estudiantil puede ser clave para superar estas barreras, liderando estrategias de comunicación y motivación. Los hallazgos, respaldados por Design Thinking, DMAIC y la Teoría de la Motivación, cumplen con el marco metodológico y sientan las bases para un plan de mejoramiento cumpliendo con el objetivo 1.

8.2. Resultados del Segundo Objetivo Específico: Diseño de Estrategias Integrales de Comunicación, Formación y

Motivación Estudiantil

8.2.1. Justificación del Diseño Estratégico

El diseño de estrategias para fortalecer la participación estudiantil en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Santo Tomás responde a un diagnóstico integral de las barreras estructurales, culturales y comunicativas identificadas en el primer objetivo específico de esta investigación. Estas barreras limitan la integración activa de los estudiantes en espacios formativos como los semilleros de investigación, la representación estudiantil y las iniciativas del Capítulo IISE 622.

Con base en los hallazgos, se desarrolló un conjunto de estrategias integrales que responden a tres ejes principales: **comunicación, formación y motivación**, garantizando su alineación con los proyectos institucionales vigentes —como INV-01 (fortalecimiento de la investigación) y ENAP-01 (mejora de la enseñanza y el aprendizaje)— y utilizando metodologías reconocidas en innovación y mejora continua como **Design Thinking** y **DMAIC**. El enfoque adoptado busca no solo resolver las causas inmediatas, sino transformar las condiciones subyacentes que dificultan una participación sostenible.

8.2.2. Fases Específicas de las Metodologías Utilizadas

Design Thinking – Fase de Empatía y Definición

Aunque tradicionalmente se inicia con una fase de ideación, este proyecto adaptó las fases de empatía y definición del modelo Design Thinking para comprender las necesidades reales de los estudiantes. A partir del análisis cualitativo (encuestas abiertas y entrevistas) y cuantitativo (frecuencias y porcentajes de respuestas), se identificaron las siguientes barreras principales:

- Falta de conocimiento sobre los espacios de participación existentes.
- Percepción de sobrecarga académica como impedimento.
- Baja percepción de beneficios asociados a la participación.
- Limitada efectividad de los canales institucionales de comunicación.

Estos hallazgos permitieron definir una serie de retos concretos que sirvieron de base para las estrategias posteriores.

DMAIC – Fases de Medición, Análisis, Mejora y Control

La metodología DMAIC se integró para diseñar, validar y ajustar las estrategias propuestas, conforme al siguiente desglose:

- Medición: Se establecieron indicadores base para evaluar el estado inicial de la participación, como:
 - Frecuencia de uso de canales institucionales (correo, redes, cartelera).
 - Porcentaje de estudiantes activos en iniciativas estudiantiles.
 - Nivel de conocimiento sobre semilleros, representación y Capítulo IISE.

- Percepción sobre beneficios y barreras de la participación.

- **Análisis:** A partir de los datos obtenidos, se agruparon las causas raíz en tres dimensiones: comunicacional, estructural y motivacional. Este análisis reveló una desconexión entre la oferta institucional y la percepción estudiantil, así como una baja apropiación del sentido de pertenencia.

- **Mejora:** Se diseñaron estrategias para cada eje de intervención (comunicación, formación, motivación), asegurando su pertinencia frente a las causas identificadas. Las propuestas incluyen campañas visuales multicanal, tutorías entre pares, integración de representantes a espacios académicos, y creación de insignias y certificaciones.

Proyectos de la Facultad Relacionados

Las estrategias diseñadas se alinearon estrechamente con los siguientes proyectos que la Facultad de Ingeniería Industrial ha establecido, cada uno de los cuales tiene objetivos y metas claras para mejorar la calidad académica, investigativa y de participación estudiantil.

1. Proyecto INV-01 Semillero de Investigación: Consolidación de los Procesos de Investigación

Objetivo del Proyecto: Consolidar una cultura investigativa dentro de la Facultad de Ingeniería Industrial, articulada con la Política de Investigación Institucional, las necesidades del entorno y las tendencias disciplinares.

Metas del Proyecto

Promover la participación de los estudiantes en proyectos de investigación.

Fortalecer la producción académica de calidad en el ámbito investigativo.

Establecer relaciones duraderas entre los grupos de investigación y los estudiantes.

Indicadores del Proyecto

Indicador de producción académica CTel.

Fórmula:

Total, de productos CTel generados / (Número de estudiantes vinculados / 2). Frecuencia de medición: Semestral.

Indicador de producción académica CTel.

Fórmula:

Total, de productos CTel generados / (Número de estudiantes vinculados / 2). Frecuencia de medición: Semestral.

2. Proyecto ENAP-01: Fortalecimiento en Enseñanza y Aprendizaje

Objetivo del Proyecto:

Fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje en el ámbito curricular del programa de Ingeniería Industrial.

Metas del Proyecto

Apoyar y consolidar al menos 3 iniciativas de participación estudiantil en el año.

Promover el liderazgo estudiantil dentro de la facultad mediante la integración de los estudiantes en actividades de investigación y desarrollo.

Indicadores del Proyecto

Número de iniciativas estudiantiles apoyadas.

Porcentaje de cumplimiento de eventos planeados.

Matriz FODA y Estrategias para Fomentar la Participación Estudiantil

La matriz FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) se construyó a partir del diagnóstico participativo desarrollado en el primer objetivo específico, considerando las barreras estructurales, motivacionales y comunicativas detectadas entre estudiantes, docentes y directivos. Este análisis se articuló con el contexto institucional de la Facultad de Ingeniería Industrial, integrando los proyectos ENAP-01 e INV-01 como marco de referencia.

La finalidad de esta herramienta es identificar las capacidades internas y las condiciones externas que inciden en la participación estudiantil en espacios como los **semilleros de investigación, la representación estudiantil y el Capítulo IISE 622**, para generar estrategias viables y sostenibles que respondan a los hallazgos del estudio.

Tabla 11: Matriz FODA

FACTORES	FORTALEZAS (F)	DEBILIDADES (D)
INTERNOS	<p>F1. Existencia de semilleros, representación estudiantil y Capítulo IISE activos: Espacios consolidados que permiten la participación organizada de estudiantes.</p>	<p>D1. Alta dependencia de la comunicación entre pares y no desde canales institucionales: La comunicación entre pares es poco confiable.</p>
	<p>F2. Apoyo institucional a través de proyectos como ENAP-01 e INV-01: Respaldos formales a iniciativas estudiantiles.</p>	<p>D2. Desconocimiento generalizado sobre los espacios de participación existentes: Falta de información entre estudiante baja visibilidad y desconocimiento del Capítulo IISE (54.61% lo desconoce o tiene poca claridad): La falta de conocimiento limita la participación.</p>
	<p>F3. Experiencias previas de liderazgo y gestión estudiantil exitosas: Casos de referencia que generan credibilidad. Representantes estudiantiles reconocidos (71.54%): Los representantes tienen alta credibilidad.</p>	<p>D3. Falta de formación inicial sobre participación y liderazgo: Carencia de orientación en semestres iniciales. Compromiso limitado de los representantes; no todos promueven la participación: Algunos representantes no son activos.</p>
	<p>F4. Disposición de canales institucionales (correo, redes, carteleras): Medios disponibles para la comunicación. Uso de redes sociales y correo</p>	<p>D4. Ineficiencia y baja penetración de los canales de comunicación actuales: Saturación de información y baja lectura. Escaso uso de redes sociales y correo</p>

EXTERNOS	<p>institucional: Canales digitales están disponibles para difusión.</p>	<p>institucional por parte de los estudiantes: Los estudiantes ignoran los canales oficiales.</p>
	<p>F5. Interés puntual de estudiantes en iniciativas extracurriculares: Existe motivación en ciertos sectores del estudiantado.</p>	<p>D5. Percepción de sobrecarga académica como barrera a la participación: Conflicto con horarios y carga de materias. Carga académica excesiva y horarios incompatibles (60% y 45% respectivamente): Las demandas académicas restringen la participación.</p>
	<p>F6. Recursos institucionales (infraestructura, financiamiento): La Facultad cuenta con instalaciones y fondos para actividades.</p>	<p>D6. Falta de incentivos claros para participar: Los beneficios poco claros reducen la motivación.</p>
	OPORTUNIDADES (O)	AMENAZAS (A)
	<p>O1. Disponibilidad de herramientas tecnológicas para la gamificación y microcredenciales: Plataformas como Moodle, badges o apps. Fortalecimiento institucional mediante plataformas oficiales y eventos integradores las plataformas oficiales pueden aumentar la visibilidad.</p>	<p>A1. Dispersión de recursos y atención entre múltiples proyectos: Proyectos competidores pueden desviar el enfoque.</p>
	<p>O2. Creciente tendencia educativa hacia habilidades blandas: liderazgo, comunicación y trabajo en equipo: La demanda de habilidades blandas favorece la</p>	<p>A2. Competencia con otras actividades extracurriculares más visibles o con beneficios inmediatos: Otras actividades eclipsan los espacios de participación.</p>

	participación.	
	O3. Posibilidad de articulación con egresados y redes profesionales: Ejes de mentoría y continuidad. Expansión del uso de redes sociales y canales digitales: Las tendencias digitales ofrecen nuevas vías de difusión.	A3. Saturación informativa en canales institucionales, que puede hacer que los mensajes sobre participación se pierdan: El exceso de información diluye los mensajes.
	O4. Alianzas con docentes y semilleros para integrar estudiantes a proyectos con beneficios académicos: Las colaboraciones docentes incentivan la participación.	A4. Débil cultura organizacional de pertenencia y permanencia estudiantil: Falta de identificación con la Facultad. Resistencia al cambio por parte de estudiantes que no se sienten identificados con las iniciativas: La falta de identificación reduce la participación.
	O5. Reconocimiento de los representantes como multiplicadores activos si son capacitados adecuadamente: Representantes capacitados pueden impulsar el compromiso.	A5. Limitaciones logísticas o presupuestales para implementar de manera sostenida las estrategias propuestas: Restricciones de recursos amenazan la sostenibilidad.

Fuente: Elaboración propia

8.2.3. Estrategias Derivadas del Análisis FODA

A partir de la matriz FODA se formularon 12 estrategias específicas, clasificadas en función de las combinaciones entre factores internos y externos:

▪ Estrategias FO (Fortalezas + Oportunidades)

- FO1. Fortalecer la comunicación presencial durante eventos académicos para visibilizar los semilleros y el Capítulo IISE, aprovechando los espacios ya consolidados y activos.
- FO2. Utilizar los canales digitales institucionales (correo, redes sociales) para la difusión estratégica de oportunidades, apoyándose en los representantes estudiantiles como influenciadores clave.
- FO3. Capacitar a representantes estudiantiles en liderazgo participativo para convertirlos en agentes multiplicadores de cultura organizacional y compromiso institucional.

▪ Estrategias DO (Debilidades + Oportunidades)

- DO1. Desarrollar campañas multicanal para aumentar la visibilidad del Capítulo IISE y demás espacios de participación.
- DO2. Establecer franjas horarias flexibles para actividades extracurriculares, disminuyendo el conflicto con la carga académica.
- DO3. Diseñar mecanismos de incentivos formales (insignias, constancias, micro credenciales) que reconozcan la participación del estudiantado.

▪ Estrategias FA (Fortalezas + Amenazas)

- FA1. Reorganizar los canales institucionales para evitar la saturación informativa y mejorar la segmentación del contenido.
- FA2. Generar sinergias entre representación estudiantil y semilleros para fortalecer la identidad institucional y la percepción de pertenencia.
- FA3. Aprovechar la credibilidad de los líderes estudiantiles para motivar a estudiantes renuentes o desinformados, reduciendo la resistencia al cambio.

▪ **Estrategias DA (Debilidades + Amenazas)**

- DA1. Crear un Comité Coordinador de Participación Estudiantil que articule esfuerzos entre proyectos, estudiantes y docentes, evitando la dispersión de recursos.
- DA2. Implementar campañas de sensibilización sobre los beneficios académicos y personales de participar, combinando testimonios de estudiantes y egresados.
- DA3. Vincular la participación a actividades formativas o extracurriculares con valor agregado (talleres certificados, mentorías, visitas académicas).

8.2.4. Clasificación de Estrategias por Tipo

Para cumplir con el segundo objetivo específico, las estrategias derivadas se

agruparon en tres ejes: comunicación, formación y motivación, de acuerdo con la dimensión del problema que abordan.

Tabla 12. Clasificación de estrategias según tipo de intervención.

Código	Estrategia resumida	Tipo
FO1	Comunicación presencial para visibilización de espacios	Comunicación
FO2	Difusión digital con apoyo de representantes	Comunicación
DO1	Campaña informativa multicanal sobre participación	Comunicación
FA1	Reorganización de canales para reducir saturación	Comunicación
DA2	Sensibilización con testimonios estudiantiles y egresados	Comunicación
FO3	Capacitación en liderazgo a representantes	Formación
DO2	Implementación de horarios flexibles para actividades extracurriculares	Formación
FA2	Sinergias entre semilleros y representación para generar identidad	Formación
DA1	Creación de Comité Coordinador de Participación	Formación
DO3	Implementación de insignias y micro credenciales por participación	Motivación
FA3	Uso de líderes estudiantiles como agentes de cambio	Motivación
DA3	Asociación de participación a talleres, mentorías y beneficios académicos	Motivación

Fuente: Elaboración propia

8.2.5. Agrupación en Estrategias Integrales para la Implementación

Finalmente, las 12 estrategias fueron integradas en **5 estrategias globales**, que servirán de base para el diseño de la propuesta de implementación del tercer objetivo específico.

Tabla 13. Estrategias integrales para la implementación

Estrategia Global	Componentes	Barreras que aborda	Tipo principal
Visibilización y Comunicación Institucional	y FO1, FO2, DO1, FA1, DA2	Desconocimiento, baja visibilidad, saturación informativa	Comunicación
Liderazgo y Formación Representativa	y FO3, FA2, DA1	Débil rol de representantes, desarticulación de actores	Formación
Flexibilidad y Ajustes Curriculares	DO2	Carga académica, incompatibilidad horaria	Formación
Reconocimiento e Incentivos Formales	e DO3, DA3	Falta de motivación, percepción de poco valor	Motivación
Cultura de Pertenencia y Cambio	de FA3	Resistencia, baja apropiación institucional	Motivación

Fuente: Elaboración propia

Con la elaboración de la Matriz FODA, el diseño de 12 estrategias específicas y su agrupación en cinco líneas de acción integrales, se cumple el **segundo objetivo específico** del presente proyecto: **Diseñar estrategias integrales de comunicación, formación y motivación para fomentar la participación estudiantil** en los semilleros de investigación, la representación estudiantil y el Capítulo IISE 622, en el marco institucional de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Santo Tomás.

Estas estrategias, además de responder directamente a las barreras previamente identificadas, están alineadas con los proyectos ENAP-01 e INV-01, y permiten una articulación efectiva entre el diagnóstico participativo y la mejora

continua institucional. En el siguiente capítulo se presenta la **propuesta de implementación** de las estrategias integrales anteriormente diseñadas. Esta propuesta incluirá la priorización de acciones, los recursos necesarios, los actores responsables y los mecanismos de seguimiento y evaluación, con el fin de garantizar la sostenibilidad y el impacto real sobre la participación estudiantil en los espacios institucionales.

Cabe aclarar que, si bien no se realizó una validación formal y estructurada de las estrategias con todos los actores estratégicos institucionales, su diseño sí se apoyó en insumos recogidos desde distintas fuentes y experiencias significativas. El investigador, en calidad de representante estudiantil, sostuvo contacto permanente con profesores, otros representantes estudiantiles y líderes de semilleros, lo que permitió recoger observaciones clave sobre las dinámicas de participación y las necesidades del estudiantado. Además, los hallazgos del diagnóstico inicial, obtenidos a partir de la encuesta aplicada, complementaron esta visión desde la percepción de los propios estudiantes. Varias de las estrategias diseñadas se construyeron a partir de buenas prácticas ya implementadas o sugeridas de forma informal en estos espacios de diálogo, reforzando así su pertinencia. De igual forma, se garantizó que el conjunto de estrategias mantuviera coherencia con las líneas de trabajo de los proyectos institucionales ENAP-01 e INV-01, lo cual refuerza su alineación con las metas de la Facultad y su aplicabilidad en el contexto actual.

8.3. Resultados del Tercer Objetivo Específico: Plan de Implementación para el Fortalecimiento de la Participación Estudiantil

8.3.1. Introducción

El presente plan de implementación tiene como propósito garantizar la ejecución efectiva de las estrategias diseñadas para fortalecer la participación estudiantil en los Semilleros de Investigación, el Capítulo IISE 622 y la Representación Estudiantil del Programa de Ingeniería Industrial de la Universidad

Santo Tomás. Este plan se fundamenta en los hallazgos del diagnóstico inicial (Objetivo 1) y las estrategias integrales formuladas (Objetivo 2), y se alinea con las metodologías DMAIC (Mejora y Control) y Design Thinking (Prototipado y Prueba).

8.3.2. Fase de DMAIC y Design Thinking en el Plan de Implementación

1. DMAIC – Fase de Mejora y Control:

- **Mejora:** Las estrategias diseñadas en el Objetivo 2 se perfeccionan y detallan para su implementación práctica. Cada estrategia incluye actividades específicas orientadas a resolver las barreras identificadas.
-
- **Control:** Se establecen indicadores de seguimiento para monitorear la efectividad de cada estrategia, asegurando su sostenibilidad en el tiempo.

2. Design Thinking – Prototipado y Prueba:

- **Prototipado:** Se implementan las estrategias diseñadas en formatos piloto para evaluar su impacto inicial.
-
- **Prueba:** Las estrategias se ajustan con base en la retroalimentación de los estudiantes, docentes y representantes, garantizando su pertinencia y efectividad.

8.3.3. Enfoque del Plan de Implementación

El plan se organiza en cinco estrategias globales, cada una orientada a resolver las barreras previamente identificadas:

- **Visibilización y Comunicación Institucional:** Incrementar el conocimiento y la visibilidad de los espacios de participación.
- **Liderazgo y Formación Representativa:** Fortalecer las competencias de liderazgo de los representantes estudiantiles y líderes del Capítulo IISE 622.
- **Flexibilidad y Gestión del Tiempo:** Capacitar a los estudiantes en organización y gestión del tiempo, asegurando que puedan participar sin afectar su desempeño académico.
- **Reconocimiento e Incentivos Formales:** Motivar la participación activa mediante reconocimientos visibles y certificaciones.
- **Cultura de Pertenencia y Cambio:** Generar sentido de pertenencia y compromiso entre los estudiantes.

Cada estrategia se desarrollará de manera detallada en las siguientes secciones, especificando actividades, responsables, recursos necesarios, indicadores de seguimiento, cronograma y medidas de sostenibilidad.

8.3.4. Estrategia 1: Visibilización y Comunicación Institucional

Propósito: Incrementar el conocimiento y la visibilidad de los espacios de participación estudiantil (Semilleros, Capítulo IISE 622 y Representación Estudiantil), garantizando que los estudiantes reconozcan los beneficios de participar y se sientan motivados a hacerlo.

Actividades y Descripción:

Tabla 14. Tabla Visibilización y Comunicación Institucional

Actividad	Descripción	Responsabl	Recursos	Indicado	Cronogr
------------------	--------------------	-------------------	-----------------	-----------------	----------------

	es	Necesarios	res	ama	
Publicación en redes sociales	Difusión continua de contenido en redes institucionales (Instagram, Facebook) y redes del Capítulo IISE.	Líderes del Capítulo IISE, Coordinación de Comunicaciones.	Redes sociales, Manual de Embajadores, Plantillas de Campañas.	Número de publicaciones, Alcance de las publicaciones.	Mensual
Stands informativos en inducción	Presentar los espacios de participación en eventos de inducción a nuevos estudiantes.	Representantes Estudiantiles, Líderes del Capítulo IISE.	Materiales impresos, souvenirs.	Participación de nuevos estudiantes, Opinión de los participantes.	Semestral
Testimonios de egresados	Organizar eventos (virtuales/presenciales) donde egresados compartan su experiencia.	Líderes del Capítulo IISE, Representantes Estudiantiles.	Plataforma Zoom, grabación de eventos.	Asistencia a los eventos, Satisfacción de los participantes.	Semestral

Fuente: Elaboración propia

Entregables Tangibles:

- **Dashboard de Indicadores (Power BI):** Monitoreo de indicadores de participación y visibilidad.
- **Guía de Campañas:** Plantillas para publicaciones en redes y eventos.

- **Directorio de Contactos:** Listado de egresados y ponentes para eventos.

Medidas de Sostenibilidad:

- Actualización continua de contenido en redes.
- Renovación semestral del directorio de contactos.
- Evaluación continua de la percepción estudiantil sobre la visibilidad de los espacios.

8.3.5. Estrategia 2: Liderazgo y Formación Representativa

Propósito: Fortalecer las competencias de liderazgo y representación estudiantil en el Capítulo IISE 622 y en los espacios de representación estudiantil, garantizando que los líderes sean referentes activos y comprometidos.

Actividades y Descripción:

Tabla 15. Tabla Liderazgo y Formación Representativa

Actividad	Descripción	Responsables	Recursos Necesarios	Indicadores	Cronograma
Capacitación en Liderazgo	Realizar talleres de liderazgo para representantes y líderes del	Coordinación Académica, Líderes del Capítulo	Manual de Embajadores, Plataforma Zoom.	Número de líderes capacitados, Satisfacción	Trimestral

	capítulo.	IISE.			ón de los participan tes.	
Mentoría entre Estudiant es	Implemen tar un sistema de mentoría donde estudiant es avanzado s guíen a nuevos participan tes.	Líderes del Capítulo IISE, Representa ntes Estudiantile s.	Lista de mentores y aprendices		Número de estudiant es participan do, Satisfacci ón de los participan tes.	Semestral
Manual de Embajad ores	Distribuir explicar Manual Embajadores para guiar las funciones de los líderes.	y el de IISE, Coordinació n de Comunicaci ones.	Líderes del Capítulo del IISE, Coordinació n de Comunicaci ones.	Manual en PDF y formato impreso.	Número de manuales distribuid os, Utilizació n del manual en actividad es.	Permane nte

Fuente: Elaboración propia

Entregables Tangibles:

- **Manual de Embajadores (PDF):** Guía práctica para líderes estudiantiles.
- **Directorio de Contactos:** Red de mentores y egresados.

Medidas de Sostenibilidad:

- Actualización continua del Manual de Embajadores.
- Evaluación semestral de satisfacción en el programa de mentoría.
- Revisión anual del sistema de capacitación en liderazgo.

8.3.6. Estrategia 3: Flexibilidad y Gestión del Tiempo

Propósito: Enseñar a los estudiantes a gestionar mejor su tiempo, asegurando que puedan participar activamente en Semilleros, Capítulo IISE 622 y Representación Estudiantil sin afectar su desempeño académico.

Actividades y Descripción:

Tabla 16. Tabla Flexibilidad y Gestión del Tiempo

Actividad	Descripción	Responsables	Recursos Necesarios	Indicadores	Cronograma
Talleres de Gestión del Tiempo	Capacitación para estudiantes de primeros semestres en organización y planificación.	Líderes del Capítulo Representantes Estudiantiles.	del IISE, Platafor ma Zoom.	Plantilla "Equilibrio U", Satisfacción de los participantes.	Semestral
Distribución de la Plantilla "Equilibrio U"	Entrega de la plantilla y guía para su	Líderes del Capítulo Representantes	Plantilla en PDF y formato físico.	Número de plantillas distribuidas, Uso	Permanente

	uso adecuado.	Estudiantiles.		efectivo reportado.		
Monitoreo de Percepción de Carga Académica	Evaluar la percepción de los estudiantes sobre la carga académica antes y después del taller.	Representantes Estudiantiles.		Encuestas de percepción.	Resultados de percepción, Satisfacción de participantes.	Semestral

Fuente: Elaboración propia

Entregables Tangibles:

- **Plantilla "Equilibrio U" (PDF y físico):** Herramienta para gestión del tiempo.

Medidas de Sostenibilidad:

- Evaluación continua de los talleres de gestión del tiempo.
- Actualización anual de la Plantilla "Equilibrio U".
- Monitoreo semestral de la percepción de carga académica.

8.3.7. Estrategia 4: Reconocimiento e Incentivos Formales

Propósito: Motivar a los estudiantes a participar activamente en Semilleros, Capítulo IISE 622 y Representación Estudiantil, mediante un sistema de reconocimientos visibles y certificaciones que valoren su esfuerzo y contribución.

Actividades y Descripción:

Tabla 17. Tabla Reconocimiento e Incentivos Formales

Actividad	Descripción	Respons	Recursos	Indicadores	Cronog
------------------	--------------------	----------------	-----------------	--------------------	---------------

	n	ables	Necesarios		rama
Implementación de Microcredenciales	Otorgar insignias y certificados digitales a los participantes activos.	Coordinación Académica, Líderes del Capítulo IISE.	Plataforma de microcredenciales (Moodle, Badgr).	Número de estudiantes certificados, Satisfacción de participantes.	Trimestral
Reconocimiento Público	Publicar logros y reconocimientos en redes sociales y eventos institucionales.	Líderes del Capítulo IISE, Comunicaciones.	Redes sociales institucionales, Material gráfico.	Alcance de publicaciones, Participación en eventos de reconocimiento.	Semestral
Certificados de Participación	Entregar certificados físicos y digitales a estudiantes activos en semilleros y el capítulo.	Coordinación Académica, Líderes del Capítulo IISE.	Plantillas de certificados, Registro de participantes.	Número de certificados entregados, Satisfacción de participantes.	Semestral

Fuente: Elaboración propia

Entregables Tangibles:

- **Plataforma de Microcredenciales:** Sistema de insignias y certificados digitales.
- **Plantillas de Certificados:** Diseño de certificados digitales y físicos.
- **Guía de Reconocimientos:** Instructivo para otorgar y gestionar reconocimientos.

Medidas de Sostenibilidad:

- Revisión semestral del sistema de microcredenciales.
- Actualización continua de plantillas de certificados.
- Monitoreo de la percepción de los estudiantes sobre el valor de los reconocimientos.

8.3.8. Estrategia 5: Cultura de Pertenencia y Cambio

Propósito: Generar un sentido de pertenencia y compromiso entre los estudiantes, promoviendo su integración y participación activa en Semilleros, Capítulo IISE 622 y Representación Estudiantil.

Actividades y Descripción:

Tabla 18. Tabla Cultura de Pertenencia y Cambio

Actividad	Descripción	Responsables	Recursos Necesarios	Indicadores	Cronograma
Testimonios de Egresados	Organizar charlas y foros donde egresados compartan su experiencia y aprendizajes.	Líderes del Capítulo IISE, Coordinación Académica.	Plataforma Zoom, grabación de eventos.	Número de asistentes, Satisfacción de participantes.	Semestral
Actividades de Integración	Realizar talleres, dinámicas y visitas académicas que fortalezcan el sentido de	Líderes del Capítulo IISE, Representantes Estudiantiles.	Materiales de apoyo, Espacios físicos.	Participación en actividades, Satisfacción de participantes.	Semestral

	comunidad.					
Comunidad Virtual de Apoyo	Crear un espacio virtual (grupo en redes o Moodle) para intercambio de ideas y retroalimentación.	Líderes del Capítulo IISE, Representantes Estudiantiles.	Plataforma Moodle, Redes Sociales.	Número de miembros, Interacción en la comunidad.	Permanente	

Fuente: Elaboración propia

Entregables Tangibles:

- **Videos de Testimonios de Egresados:** Grabaciones de charlas y foros inspiradores.
- **Materiales para Actividades de Integración:** Plantillas para talleres y dinámicas.
- **Comunidad Virtual:** Grupo activo para soporte y retroalimentación continua.

Medidas de Sostenibilidad:

- Actualización continua del contenido de la comunidad virtual.
- Renovación semestral de actividades de integración.
- Evaluación continua de la percepción de pertenencia entre los estudiantes

8.3.4. Indicadores de Seguimiento y Evaluación

Los indicadores evalúan el éxito de las estrategias en términos de participación, satisfacción, retención y percepción de beneficios, alineados con las variables de análisis y las metas institucionales. Se incluyen métodos de monitoreo y criterios de éxito para garantizar una evaluación robusta.

Tabla 19. Tabla Indicadores Seguimiento y Evaluación.

Indicador	Cálculo	Meta	Frecuencia	Método de Monitoreo	Criterio de Éxito	Espacios Impactados
Participación activa	$(\text{Estudiantes activos} / 227) \times 100$	20% (46 estudiantes)	Semestral	Registro de asistencia en eventos, formularios de inscripción en micrositio	de ≥ 46 estudiantes inscritos en al menos 1 espacio	Semilleros, Representación, Capítulo IISE
Satisfacción estudiantil	Promedio de encuestas (escala 1–5)	≥ 4.2	Semestral	Encuestas Google Forms (15 preguntas) distribuidas en Claustros y por correo	Promedio ≥ 4.2 en 80% de encuestas	Todos
Retención en espacios	$(\text{Estudiantes continuadores} / \text{Total inscritos}) \times 100$	75%	Anual	Seguimiento en listas de asistencia y reportes de semilleros/Capítulo IISE	$\geq 75\%$ de inscritos permanecen al menos 1 semestre	Todos
Percepción de beneficios	$[(\text{Post-evaluación} - \text{Pre-evaluación}) / \text{Pre-evaluación}] \times 100$	20%	Anual	Encuestas pre/post (Google Forms) comparando percepción inicial y final	Incremento $\geq 20\%$ en percepción de beneficios	Todos
Alcance en redes sociales	$(\text{Interacciones} / \text{Seguidores}) \times 100$	30%	Mensual	[1] Analítica de Instagram/TikTok (likes, comentarios)	Incremento del 30% en interacciones mensuales	Todos

rios,
comparti
dos)

Fuente: Elaboración propia

Métodos de Monitoreo:

- **Registros de Asistencia:** Listas físicas o digitales en Claustros, Semanas de la Participación, talleres y charlas, validadas por representantes.
- **Encuestas Digitales:** Google Forms enviados por correo y WhatsApp, con preguntas sobre satisfacción, beneficios percibidos y sentido de pertenencia.
- **Analítica de Redes:** Reportes mensuales de Instagram y TikTok, generados por el Capítulo IISE 622.
- **Reportes de Semilleros y Capítulo IISE 622:** Informes semestrales sobre inscritos, continuadores y proyectos, elaborados por coordinadores.
- **Revisión del Comité:** Análisis trimestral de indicadores en reuniones, con actas detalladas.

Criterios de Éxito:

- Alcanzar el 20% de participación (46 estudiantes) demuestra un incremento significativo desde los 25 miembros actuales del Capítulo IISE 622 y los 21 de semilleros.
- Un promedio de satisfacción ≥ 4.2 refleja una experiencia positiva, alineada con las metas de ENAP-01.

- Una retención del 75% indica sostenibilidad de los espacios, superando el 73% de deserción actual en semilleros.
- Un aumento del 20% en percepción de beneficios aborda el 18.46% de desconocimiento identificado.
- Un incremento del 30% en interacciones valida la efectividad de la comunicación digital.

Justificación: Los indicadores son específicos, medibles, alcanzables, relevantes y temporales (SMART), alineados con INV-01 y ENAP-01. Los métodos de monitoreo aprovechan herramientas institucionales, garantizando viabilidad.

8.3.5 Cronograma General y Fases de Aplicación del Plan de Implementación

El plan de implementación se organiza en tres fases principales, garantizando una ejecución gradual y controlada de las estrategias diseñadas para fortalecer la participación estudiantil. Cada fase incluye actividades específicas, responsables y plazos claros:

Fase 1: Preparación e Inducción (Mes 1 - Mes 2)

- **Capacitación de Líderes:** Talleres para representantes estudiantiles y líderes del Capítulo IISE 622 sobre liderazgo, gestión del tiempo y comunicación.
- **Ajuste de Materiales:** Revisión y personalización de plantillas de comunicación, manuales de embajadores y directorios de contactos.
- **Difusión Inicial:** Publicación de contenido introductorio en redes sociales

institucionales.

Fase 2: Implementación y Monitoreo (Mes 3 - Mes 5)

- **Ejecución de Actividades:** Implementación de campañas de visibilización, stands informativos y mentorías entre estudiantes.
- **Monitoreo de Indicadores:** Uso del Dashboard de Power BI para evaluar participación, satisfacción y retención.
- **Recolección de Retroalimentación:** Encuestas de percepción a estudiantes y docentes sobre las estrategias aplicadas.
- **Ajuste de Estrategias:** Modificación de actividades según los resultados del monitoreo inicial.

Fase 3: Evaluación y Mejora Continua (Mes 6)

- **Evaluación de Resultados:** Análisis del cumplimiento de indicadores de participación, satisfacción y retención.
- **Actualización de Materiales:** Revisión y mejora de las plantillas, guías y manuales utilizados.
- **Reunión de Cierre:** Presentación de resultados a la Facultad de Ingeniería Industrial y planificación de acciones para el siguiente periodo.
- **Documentación de Buenas Prácticas:** Consolidación de lecciones aprendidas y recomendaciones para futuras implementaciones.

Cabe destacar que muchas de las estrategias aquí propuestas fueron

concebidas y estructuradas con antelación al diseño metodológico, como resultado de la experiencia activa del investigador en los distintos espacios de participación estudiantil (representación, semilleros y Capítulo IISE). Desde ese rol, se identificaron barreras recurrentes y oportunidades de mejora que, junto con los datos obtenidos en esta investigación, permitieron formular propuestas pertinentes. Si bien no se realizó una validación formal con todos los actores estratégicos institucionales, las estrategias se nutrieron de interacciones continuas con representantes estudiantiles, docentes y estudiantes, así como del análisis de las tendencias de participación estudiantil.

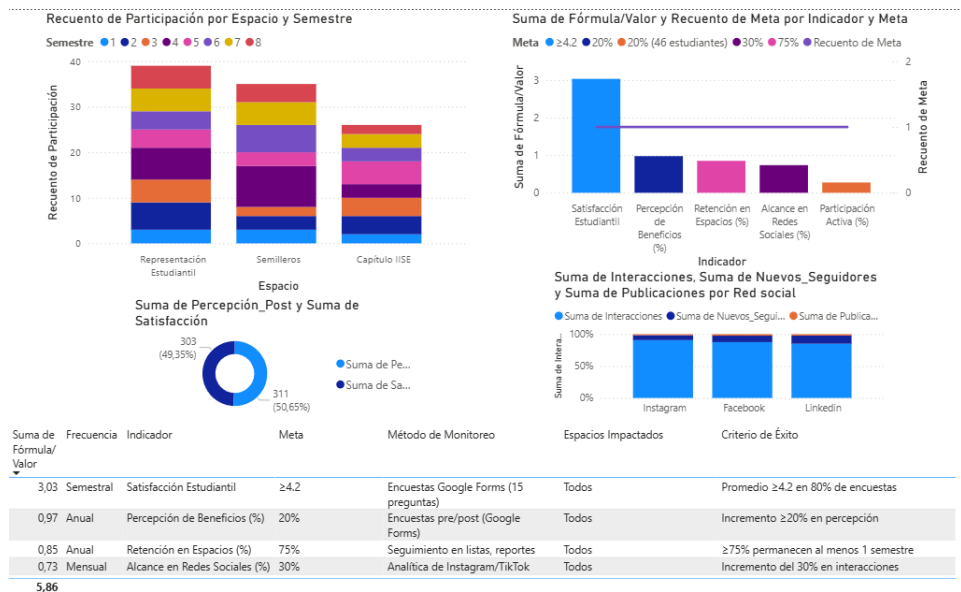
De manera complementaria, muchas de estas estrategias coinciden con acciones que actualmente se proyectan o se están implementando en la Facultad, lo cual evidencia una convergencia entre los hallazgos del proyecto y los objetivos institucionales. Esta sinergia demuestra que los resultados de esta investigación no solo son pertinentes, sino también complementarios y alineados con las metas de fortalecimiento de la participación, previstas en proyectos como INV-01 y ENAP-01.

8.3.6. Entregables Tangibles

Los entregables son herramientas prácticas que facilitan la ejecución y sostenibilidad del plan, diseñadas para ser accesibles y de bajo costo:

Dashboard de Indicadores (Power BI): Visualización interactiva de indicadores (participación, satisfacción, retención) y espacio. Permite monitoreo en tiempo real y se puede actualizar conforme ingresan personas, comparando espacios. (Véase en el anexo 1)

Ilustración 6: KPIS ANEXO 1 ENTREGABLE TANGIBLE



Fuente: Elaboración propia

- **Responsable de uso:** Líderes de estos espacios, Facultad de Ingeniería Industrial para monitoreo del avance de indicadores.

Ilustración: KPIs de monitoreo de indicadores y espacios.

Plantillas “Equilibrio U”: Modelo editable con técnicas de gestión del tiempo, integrando actividades de los espacios. (véase en el anexo 2)

- **Uso:** Apoyo a estudiantes para organizar sus actividades académicas y extracurriculares.

Ilustración 7: ANEXO 2 PLANTILLA PROGRAMACIÓN DE TAREAS entregable

tangible

PROGRAMACIÓN DE TAREAS

[DETALLES DE LA TABLA >](#)

SELECCIONE LOS CRITERIOS PARA LAS TAREAS QUE VENEN EN:

LEYENDA DE LA BARRA DE COLOR DE FINALIZACIÓN: >= 0% < 40% >> 99%

Tarea	Curso	Profesor	Empieza el	Termina el	Progreso	Puntaje
Proyecto 1	calculo	Profesor 1	6/04/2025	5/06/2025	<div style="width: 100%;"></div>	100%
Proyecto 2	fisica	Profesor 2	16/04/2025	5/07/2025	<div style="width: 10%;"></div>	10%
Proyecto 3	operaciones 1	Profesor 2	21/04/2025	17/06/2025	<div style="width: 80%;"></div>	80%
Proyecto 4	supply	Profesor 3	7/03/2025	15/06/2025	<div style="width: 20%;"></div>	20%
Proyecto 5	materiales	Profesor 1	11/04/2025	26/05/2025	<div style="width: 50%;"></div>	50%
Proyecto 6	calculo	Profesor 2	2/04/2025	25/07/2025	<div style="width: 30%;"></div>	30%
Proyecto 7	fisica	Profesor 3	14/04/2025	30/05/2025	<div style="width: 35%;"></div>	35%
Proyecto 8	operaciones 1	Profesor 4	26/04/2025	25/06/2025	<div style="width: 40%;"></div>	40%
Proyecto 9	supply	Profesor 1	26/04/2025	24/05/2025	<div style="width: 75%;"></div>	75%
Proyecto 10	materiales	Profesor 4	17/03/2025	5/07/2025	<div style="width: 50%;"></div>	50%
Proyecto 11	materiales	Profesor 3	23/04/2025	30/06/2025	<div style="width: 55%;"></div>	55%
Proyecto 12	materiales	Profesor 1	8/04/2025	19/06/2025	<div style="width: 60%;"></div>	60%

1 **monday.com**

que lo hace todo **3.312 reseñas** por Trustpilot

- ✓ Agregue, priorice y organice tareas con facilidad
- ✓ Integración perfecta con las mejores herramientas empresariales
- ✓ Rastreador de tareas avanzado para equipos de todos los tamaños
- ✓ Monitorear el progreso con información basada en datos

Forbes destaca monday.com
* monday.com ofrece algunos de los mejores paneles personalizables de la industria " (Enero De 2025)

[Visitar el sitio](#)

2 **ClickUp**

ClickUp : personaliza tu forma de trabajar con funciones avanzadas de gestión de tareas **328 reseñas** por Trustpilot

- ✓ Crea y gestiona todas tus tareas en un solo lugar
- ✓ Importación automática desde otras aplicaciones de productividad
- ✓ Divida los proyectos más grandes en tareas simples

Excelente 9.3
[Visitar el sitio](#)

Tip Utilice un administrador de tareas para realizar un seguimiento de la carga de trabajo de su equipo remoto

3 **HubSpot**

HubSpot : un gestor de proyectos y tareas para acelerar tu productividad **878 reseñas** por Trustpilot

- ✓ Capacidades eficientes de seguimiento de tareas
- ✓ Funciones de automatización de marketing
- ✓ Vistas de tareas granulares y de alto nivel

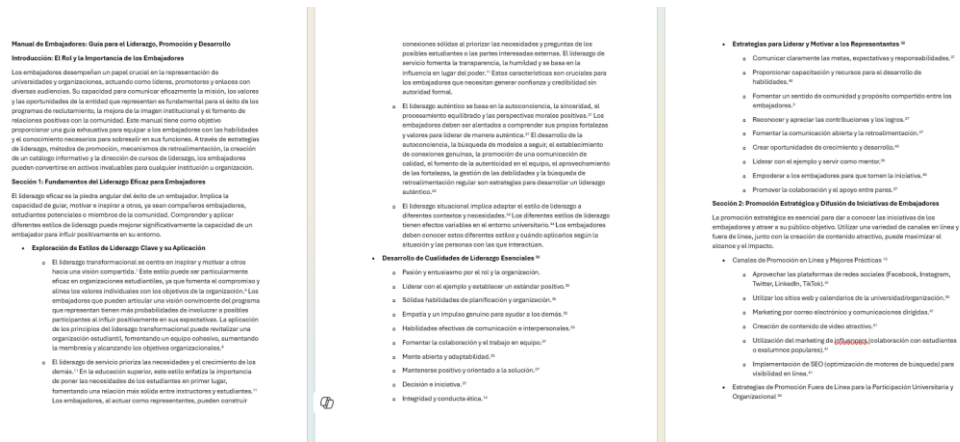
Muy Bien 8.7
[Visitar el sitio](#)

Manual de Embajadores (PDF): Guía con estrategias de liderazgo, promoción y retroalimentación para representantes estudiantiles. (véase en el anexo 3)

- **Contenido:** Definición de roles, buenas prácticas de liderazgo, técnicas de comunicación y estrategias de motivación.

- **Responsable:** Representantes estudiantiles y líderes del Capítulo IISE 622.

Ilustración 8: ANEXO 3 MANUAL EMBAJADORES entregable tangible



Fuente: Elaboración propia

2. Directorio de Contactos (Excel): Base de datos con egresados o estudiantes en práctica para contar su perspectiva, empresas y plataformas educativas.

- **Responsable:** Líderes de estos espacios, Facultad para monitoreo y actualización.
- **Uso:** Facilitar la organización de eventos y charlas con egresados, promover mentorías y fortalecer la red de contactos.

Plataformas Educativas y Certificaciones Relevantes

Esta tabla recopila plataformas de aprendizaje que ofrecen cursos gratuitos y certificaciones en áreas clave para la ingeniería industrial, como inteligencia

artificial, gestión de proyectos, análisis de datos y habilidades blandas.

- **Responsable:** Coordinación académica, que podrá promover estos recursos entre los estudiantes.
- **Uso:** Ofrecer acceso a contenido de alta calidad para fortalecer el perfil académico y profesional de los estudiantes, promoviendo su autogestión en el aprendizaje.

Tabla 20. Anexo 4, Base de Datos.

Empresa / Universidad	Enlace	Temática relevante
Amazon AWS Skill Builder	aws.amazon.com/training	Nube, logística, análisis de datos
IBM SkillsBuild	skillsbuild.org	Inteligencia artificial, data, habilidades blandas
Microsoft Learn	learn.microsoft.com	Excel, Power BI, automatización, Azure
MIT OpenCourseWare	ocw.mit.edu	Ingeniería, gestión, ciencia de datos
Harvard Online	online-learning.harvard.edu	Liderazgo, innovación, estrategia,
Google Garage Digital	learndigital.withgoogle.com	Marketing, desarrollo web, análisis,

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21. Anexo 4, Base de Datos.

Plataforma	Enlace al Sitio Web	Descripción	Características Notables
-------------------	----------------------------	--------------------	---------------------------------

Coursera	https://www.coursera.org/	Amplia gama de cursos, especializaciones y certificados profesionales de universidades y empresas de todo el mundo.	Opción de auditar muchos cursos de forma gratuita, ayuda financiera disponible para algunos programas de certificación.
edX	https://www.edx.org/	Cursos de universidades de prestigio, incluyendo Harvard y MIT. Énfasis en rigor académico.	Opción de auditar muchos cursos de forma gratuita, programas MicroMasters que ofrecen credenciales profesionales.
Alison	https://alison.com/	Gran variedad de cursos gratuitos con opción de obtener certificados y diplomas (algunos de pago).	Cursos que cubren habilidades profesionales y temas académicos.
LinkedIn Learning	https://www.linkedin.com/learning/	Cursos enfocados en el desarrollo de habilidades profesionales, software, negocios y creatividad.	Acceso gratuito para usuarios con suscripción a LinkedIn Premium o a través de programas universitarios.
Google Skillshop	https://skillshop.exceedlms.com/	Capacitación gratuita sobre herramientas y soluciones profesionales de Google.	Cursos centrados en marketing digital, análisis de datos y otras herramientas de Google.

Class Central	https://www.classcentral.com/	Agregador de cursos en línea gratuitos y de pago de diversas plataformas.	Facilita la búsqueda y el descubrimiento de cursos relevantes para ingeniería industrial.
Cursa	https://cursa.app/	Plataforma con cursos gratuitos, incluyendo "Principle of Industrial Engineering" de IIT Roorkee.	Ofrece cursos específicos en ingeniería y mecánica.
NPTEL	https://nptel.ac.in/	Proyecto de Institutos Indios de Tecnología (IITs) que ofrece cursos gratuitos en diversas áreas de ingeniería.	Contenido académico de alta calidad de instituciones reconocidas.
Leanscape	https://leanscape.io/	Especializado en cursos de Lean Six Sigma, incluyendo un curso gratuito con certificación.	Enfoque en la mejora de procesos y la eficiencia operativa.

Fuente: Elaboración propia

Eventos y Becas en Colombia y Latinoamérica

Esta tabla complementa las oportunidades de desarrollo estudiantil con eventos y becas regionales, alineados con las áreas de interés del programa.

- **Responsable:** Coordinación Académica y Promoción Estudiantil.
- **Uso:** Facilitar a los estudiantes el acceso a eventos de alto impacto que promuevan su desarrollo académico y profesional.

Eventos, concursos y hackatones (Colombia y globales)

Tabla 22. Anexo 4, Base de Datos.

Evento / Plataforma	Enlace	Detalles
Campus Colombia Party	colombia.campus-party.org	Ciencia, tecnología e innovación
HackColombia (Accenture, Microsoft)	hackcolombia.com	Retos para jóvenes universitarios
Encuentro Nacional de Semilleros de Investigación REDCOLSI	redcolsi.org	Ponencias de estudiantes investigadores
E-Hackathon ANDI	andi.org.co	Innovación empresarial en tiempo real
Congreso Internacional de Ingeniería Industrial (RedCII)	redcii.org	Evento académico regional
Smart Talent Fest	smarthalenthub.com	Eventos de conexión universidad-empresa

Fuente: Elaboración propia

Oportunidades de Becas y Publicación de Artículos

La tabla identifica plataformas y programas que brindan apoyo financiero para estudios y espacios para publicar artículos académicos.

- **Responsable:** Estudiantes y líderes semilleros
- **Uso:** Promover la movilidad académica y el desarrollo investigativo de los estudiantes, fortaleciendo su perfil académico y profesional.

Esto refuerza el propósito de mostrar beneficios tangibles de participar en espacios académicos

Tabla 23. Anexo 4, Base de Datos.

Plataforma	Enlace	Tipo
Portal COLFUTURO	colfuturo.org	Becas para maestrías e idiomas
DAAD Colombia	daad.co	Becas en Alemania (seminarios, cursos cortos)
Jóvenes Investigadores Minciencias	minciencias.gov.co	Estímulo para vinculación investigativa
Revista INGENIA de la USTA	revistas.usta.edu.co	Publicación de artículos estudiantiles
Becas Santander X	santanderx.com	Cursos y concursos globales para estudiantes

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24. Anexo 4, Base de Datos.

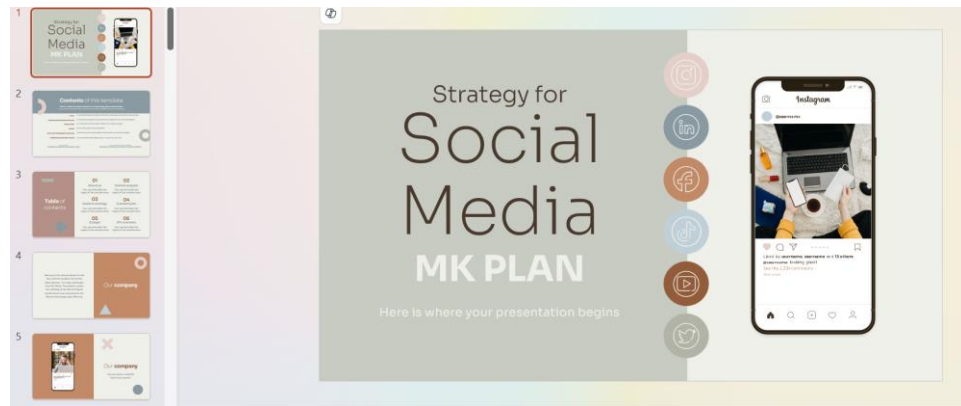
Nombre del evento	Enlace	Tipo	Institución Aliada	Comentario
Congreso Estudiantil ACOFI	https://www.acofi.edu.co	Congreso	ACOFI	Ingeniería y educación superior
Feria Laboral USTA	Coordinación de prácticas	Feria	Universidad Santo Tomás	Espacios de networking
Ruta STEM Colombia	https://rutastem.minciencias.gov.co	Programa	Minciencias	Vinculación con semilleros
Convocatorias COLCIENCIAS	https://minciencias.gov.co	Beca/Eventos	Gobierno	Apoyos a proyectos
Connect Bogotá	https://connectbogota.org	Innovación	Red de innovación empresarial	Hackathones y retos
Talento Tech Innpulsa	https://innpulsacolombia.com	Curso/Beca	Innpulsa	Enfocado en innovación y tecnología

Fuente: Elaboración propia

Guía de Campañas (PDF): Plantillas para publicaciones en redes, correos y eventos. (véase en el anexo 5)

- **Contenido:** Modelos de publicaciones, formatos para correos informativos, guías de diseño gráfico para redes sociales.
- **Responsable:** Líderes de comunicación de los espacios, Facultad para supervisión.

ilustración 9: Anexo 5 plantillas para publicaciones y plan de comunicación



Fuente: Elaboración propia

Cumplimiento del Objetivo 3 El tercer objetivo específico, consistente en proponer un plan de implementación para las estrategias diseñadas, que incluya la definición de indicadores de seguimiento y evaluación, se ha cumplido de manera efectiva. El plan está estructurado en tres fases claras, garantizando una aplicación ordenada y controlada de las estrategias. Los entregables definidos no solo facilitan la ejecución del plan, sino que aseguran su sostenibilidad a largo plazo. La Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Santo Tomás cuenta ahora con un conjunto completo de recursos prácticos para promover la participación estudiantil, fortalecer el liderazgo y mejorar la visibilidad de los espacios de formación, alineando estas acciones con los proyectos institucionales ENAP-01 e INV-01.

A través de la aplicación de las metodologías DMAIC (Mejora y Control) y Design Thinking (Prototipado y Prueba), se ha logrado transformar las estrategias previamente diseñadas en acciones concretas y medibles. Las estrategias integrales, alineadas con los ejes de Comunicación, Formación y Motivación, permiten no solo aumentar el conocimiento de los espacios de participación, sino también fortalecer el sentido de pertenencia y compromiso de los estudiantes. Las actividades propuestas están respaldadas por indicadores específicos de seguimiento y evaluación, garantizando su sostenibilidad y mejora continua. Esto asegura que las acciones implementadas respondan de manera efectiva a las necesidades y barreras previamente identificada

9. IMPACTO DEL PROYECTO: FORTALECIMIENTO DE LA

PARTICIPACIÓN ESTUDIANTIL EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

9.1. Un Proyecto que Nació desde la Experiencia y la Necesidad

Este proyecto de fortalecimiento de la participación estudiantil en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Santo Tomás nació de una realidad que no podía ser ignorada. Cuando asumí el rol de presidente del Capítulo IISE 622, la situación era crítica: de los ocho representantes estudiantiles, solo cuatro estaban activos, y el desconocimiento del Capítulo era alarmante, con más del 54.61% de los estudiantes sin claridad sobre su existencia. Los semilleros de investigación, que deberían ser espacios vibrantes de aprendizaje y colaboración, enfrentaban una preocupante deserción, y yo mismo, como muchos de mis compañeros, llegué a abandonar estos espacios debido a las barreras identificadas: carga académica, falta de información clara, y una motivación que se perdía en el camino.

El contexto de esta problemática se hizo aún más evidente durante mi práctica profesional, donde tuve la oportunidad de conocer estudiantes de otras universidades, líderes comprometidos y espacios de formación mucho más sólidos y organizados. Fue allí donde comprendí el potencial que la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Santo Tomás tiene para ser un referente en formación integral, y nació el compromiso de transformar esa visión en una realidad.

9.2. Construyendo un Cambio Sostenible: De la Idea a la Acción

Con la llegada de la decana Magda Monroy, el panorama comenzó a cambiar. El apoyo a iniciativas estudiantiles y el respaldo de los profesores se hicieron más visibles, pero las barreras seguían presentes. Fue entonces cuando decidí que este proyecto no solo se limitaría a diagnosticar problemas, sino que ofrecería soluciones concretas y sostenibles. A través de una metodología robusta que combinó Design Thinking y DMAIC, se identificaron las causas raíz de la baja participación estudiantil y se diseñaron estrategias específicas para abordarlas.

El resultado es un plan estructurado que incluye:

- **Estrategias Integrales:** Que abarcan comunicación, formación y motivación, asegurando que los estudiantes no solo conozcan los espacios de

participación, sino que se sientan motivados a integrarse y contribuir.

- **Recursos Tangibles:** Plantillas, manuales, directorios y plataformas de microcredenciales que garantizan la sostenibilidad del proyecto.
- **Indicadores de Seguimiento y Evaluación:** Que permitirán medir el impacto de las estrategias implementadas, asegurando una mejora continua.

Impacto del Proyecto en la Facultad de Ingeniería Industrial este proyecto representa una transformación profunda para la Facultad de Ingeniería Industrial, impactando directamente en tres dimensiones clave:

1. Estudiantes:

- **Mayor Participación y Sentido de Pertenencia:** Los estudiantes ya no verán los semilleros y el Capítulo IISE como espacios desconocidos, sino como oportunidades de crecimiento personal y profesional.
- **Desarrollo de Habilidades de Liderazgo y Gestión del Tiempo:** Gracias al manual de embajadores y las plantillas “Equilibrio U”, los estudiantes aprenderán a liderar y gestionar sus actividades.
- **Motivación Real y Reconocimiento:** A través de las microcredenciales, los estudiantes verán tangible su esfuerzo, obteniendo reconocimientos que aportan valor a su hoja de vida.

2. Facultad:

- **Mayor Visibilidad y Posicionamiento:** Al fortalecer la participación estudiantil, la facultad proyecta una imagen dinámica y comprometida con el desarrollo integral de sus estudiantes.

- **Alianza con Egresados:** La red de contactos creada permitirá que egresados exitosos compartan sus experiencias, inspirando a las nuevas generaciones.
- **Adaptabilidad y Mejora Continua:** Los entregables del proyecto, como las plantillas de comunicación y el dashboard de indicadores, son recursos que pueden adaptarse y mejorarse continuamente según las necesidades institucionales.

3. Proyección Institucional:

- **Alineación con Proyectos Institucionales:** Las estrategias diseñadas están directamente relacionadas con los objetivos de los proyectos ENAP-01 e INV-01, garantizando su coherencia y apoyo institucional.
- **Modelo Replicable:** El proyecto puede implementarse en otras facultades, aprovechando su diseño modular y adaptativo.
- **Reconocimiento del Liderazgo Estudiantil:** Los representantes estudiantiles serán reconocidos no solo como figuras visibles, sino como agentes de cambio capaces de liderar y motivar.

9.3. Un Legado para el Futuro

Este proyecto no es solo un documento o un conjunto de estrategias. Es un legado para la Facultad de Ingeniería Industrial, una oportunidad para cambiar la cultura de participación estudiantil desde sus raíces. Los estudiantes de primeros semestres, que tradicionalmente son los más desconectados, serán impactados desde el inicio, fortaleciendo su sentido de pertenencia y motivación. Los representantes estudiantiles y el Capítulo IISE 622 dejarán de ser solo figuras decorativas para convertirse en líderes activos y transformadores.

Los testimonios de egresados, las mentorías entre pares, los talleres de liderazgo y gestión del tiempo, y las campañas de comunicación serán una constante que garantizará que los estudiantes reconozcan el valor de participar. Y lo más importante, este proyecto se convertirá en una plataforma que la Facultad podrá adaptar y mejorar con el tiempo, asegurando su vigencia y relevancia.

9.4. Testimonio del Líder del Proyecto

Cuando inicié este proyecto, lo hice desde la frustración y la convicción. Frustración al ver cómo compañeros talentosos abandonaban espacios de aprendizaje que podrían haber transformado su vida. Convicción al saber que, con el apoyo adecuado y las estrategias correctas, podíamos convertir a la Facultad de Ingeniería Industrial en un referente de participación estudiantil. Hoy, después de meses de trabajo, investigación y diseño, puedo decir con orgullo que hemos sentado las bases para ese cambio. Y no solo eso, hemos dejado herramientas y estrategias que permitirán que este proyecto continúe creciendo y evolucionando.

9.5. Un Proyecto para la Sostenibilidad y el Crecimiento

Este proyecto está diseñado para ser sostenible, adaptable y escalable. No solo propone soluciones inmediatas, sino que deja bases sólidas para que la Facultad continúe fortaleciendo la participación estudiantil:

- **Replicabilidad:** Las estrategias pueden adaptarse a otros programas académicos.
- **Mejora Continua:** Los indicadores y el dashboard de seguimiento permiten monitorear resultados y ajustar las estrategias según los cambios en el contexto.
- **Empoderamiento Estudiantil:** Los líderes estudiantiles son capacitados

para ser agentes de cambio, y los estudiantes de primeros semestres encuentran en estos espacios una oportunidad para crecer.

Este proyecto no solo cumple con los objetivos planteados, sino que va más allá. Transforma la manera en que los estudiantes perciben y participan en los espacios formativos. Más que un plan, es una visión, un compromiso con el desarrollo integral de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Industrial. Y ese compromiso continuará, porque una vez que los estudiantes descubren su potencial, no hay barrera que pueda detenerlo

10. REFERENCIAS

- [1] M. Allende Mardones y S. Jara Cervantes, *"Experiencias de participación estudiantil en la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Chile: Entre la crisis de la política tradicional y las respuestas alternativas de organización,"* 2020.
- [2] L. Córdoba, **Política, Gestión y Evaluación de la Investigación y la Vinculación en América Latina y el Caribe**. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, 2021.
- [3] M. N. Crespo y M. A. C. Temiño, *"Participación estudiantil e inclusión digital en la universidad. Un estudio en contextos iberoamericanos,"* **Foro de Educación**, vol. 20, no. 1, pp. 10–38, 2022. [Online]. Available: <https://doi.org/10.14516/FDE.957>.
- [4] J. Duarte Cristancho, **Formación permanente de docentes en servicio, alternativa para la enseñanza y el aprendizaje de la lengua escrita en la educación básica integral**, 2007.
- [5] M. A. Eva, N. Castillo y M. Mexicali, **Propuesta del plan estratégico para el área de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería Unidad Mexicali de la UABC**, s.f.
- [6] G. H. Flores, H. Martín y L. Calva, *"La participación estudiantil como estrategia de formación ciudadana para la educación en valores en el nivel superior,"* pp. 43–58, 2014.
- [7] J. V. y R. Restrepo, *"¿Cómo gerenciar un proyecto social a través de la matriz Vester en planificación estratégica? Caso: explotación minera en Timbiquí (Cauca),"* vol. 12, no. 17, 2020. [Online]. Available: <https://research-ebSCO-com.crai-ustadigital.usantotomas.edu.co/c/3zzo4a/viewer/pdf/2k2wfrnter>.

- [8] R. Másmela Olivar, J. Mahecha-Escobar y F. Conejo-Carrasco, "Percepción de la autorregulación del aprendizaje en estudiantes de los primeros niveles de un programa de Administración en Salud Ocupacional," *Revista Educación en Ingeniería**, vol. 15, no. 29, pp. 13–20, 2020. [Online]. Available: <https://doi.org/10.26507/rei.v15n29.1017>.
- [9] S. R. Milena Velásquez, S. Valderrama Mejía y J. Castro Corrales, **Planeación estratégica del grupo de investigación BIOMATIC para el fomento de la innovación en el Centro de Diseño y Manufactura del Cuero del SENA**, 2014.
- [10] M. I. Mojica y F. Rodríguez, **Propuesta de un plan de investigación como herramienta de gestión**, s.f.
- [11] I. A. Molina et al., **Los retos de la didáctica: Lecturas para el siglo XXI**, s.f.
- [12] N. B. Paramo Gaviria y C. Nieto Cáceres, "La participación estudiantil en la Universidad de los Andes: Situación actual," 2005.
- [13] F. J. Pinto y S. R. Vera, **Diseño de un plan estratégico para la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Santo Tomás, Seccional Bucaramanga, con propósitos de acreditación internacional de alta calidad ABET**, s.f.
- [14] E. Ramírez Isaza, "El potencial pedagógico del proyecto integrador como estrategia de aula: Estudio de caso en el programa de Tecnología Industrial de la Universidad de Santander UDES," **Ingeniería Solidaria**, vol. 13, no. 21, pp.63–70, 2017. [Online]. Available: <https://doi.org/10.16925/in.v13i21.1730>.
- [15] Universidad de Pompeu Fabra, **La participación estudiantil en la UPF**, s.f. Universidad de Sevilla, **Plan de participación estudiantil de la Universidad de Sevilla**, s.f.
- [16] J. Victoria et al., "Evaluación auténtica del impacto social de procesos, proyectos y productos de investigación universitaria: un acercamiento desde los grupos de investigación," **Colciencias**, vol. 13, no. 1, 2016. [Online]. Available: www.colciencias.gov.co.
- [17] **Descubre la metodología Design Thinking de forma clara y sencilla**. Design Thinking España. Accedido el 23 de septiembre de 2024. [Online]. Available: <https://xn--designthinkingespa-d4b.com/>.
- [18] SYDLE. **DMAIC: ¿qué es y cómo se diferencia con PDCA? Paso a paso completo**. Blog SYDLE. Accedido el 23 de septiembre de 2024. [Online]. Available: <https://www.sydle.com/es/blog/dmaic-64bd2afcda771954dd52337b>.
- [19] QuestionPro et al., "Participación estudiantil: Qué es y cómo

fomentarla," Accedido el 23 de septiembre de 2024.

- [20] J. Mingorance y J. Estebaranz, "Experiencias sobre participación estudiantil desde Valparaíso," Accedido desde SciELO, 2009.
- [21] Allwright, "La importancia del involucramiento estudiantil," *Redalyc*, 1984.
- P. Perrenoud, "La inclusión educativa desde una perspectiva participativa," **Dialnet**, 2006.
- [22] González y L. Pérez, "La participación estudiantil en la gobernanza universitaria: un estudio en universidades iberoamericanas," **Revista Iberoamericana de Educación**, vol. 83, no. 1, pp. 187–209, 2020. [Online]. Available: <https://doi.org/10.35362/rie8313839>.
- [23] T. Susinos y M. Ceballos, "La participación estudiantil en el proceso de enseñanza-aprendizaje," **Revista de Educación**, vol. 387, pp. 55–78, 2021. [Online]. Available: <https://doi.org/10.7203/re.v387.16478>.
- [24] A. Rojas, I. Haya y M. Lázaro-Visa, "Estudio cualitativo sobre la participación del alumno en la mejora educativa en Cantabria," **Educación y Futuro**, vol. 23, no. 1, pp. 45–60, 2019. [Online]. Available: revistas.ucr.ac.cr.
- [25] F. Martínez y R. López, "Espacios de participación estudiantil: análisis de nuevas bases curriculares en educación media," **Revista de Educación y Sociedad**, vol. 15, no. 2, pp. 112–130, 2022. [Online]. Available: repositorio.uchile.cl.
- [26] M. Ceballos y T. Susinos, "Actitudes docentes hacia la participación estudiantil: un estudio en contextos educativos," **Revista Latinoamericana de Estudios Educativos**, vol. 17, no. 1, pp. 25–42, 2021. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1590/s1413-24782021000100003>.
- [27] J. Pérez y M. González, "Participación estudiantil y su impacto en el aprendizaje: un enfoque desde la investigación educativa," **Educación y Desarrollo Social**, vol. 22, no. 1, pp. 85–100, 2023.
- [28] C. López y J. Martínez, "La voz del estudiante: prácticas participativas en la educación superior," **Revista Iberoamericana de Educación Superior**, vol. 13, no. 2, pp. 101–120, 2022.
- [29] **PLANES DE MEJORAMIENTO: Ministerio de Educación Nacional de Colombia**, Accedido el 30 de septiembre de 2024. [Online]. Available: <https://www.mineduccion.gov.co>.
- [30] T. R. Arnett, **Empowering Students: Strategies for Success**, New York: Routledge, 2022.
- [31] A. Oqab, P. Huy P y N. Bing H. "ERIC - EJ1121524 - Academic

Engagement: An Overview of Its Definitions, Dimensions, and Major Conceptualisations, International Education Studies, 2016". ERIC - EducationResources Information Center. Accedido el 22 de noviembre de 2024. [En línea]. Disponible: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1121524>

- [32] P. Trasmonte y D. Maldonado. "Vista de Análisis de la motivación intrínseca y extrínseca del talento humano en las organizaciones escolares | Gestio et Productio. Revista Electrónica de Ciencias Gerenciales". Instituto de Investigación y Estudios Avanzados. Accedido el 22 de noviembre de 2024. [En línea]. Disponible: <https://iieakoinonia.org/ojs3/index.php/gestioep/article/view/36/58>
- [33] L. Ahumada. "LIDERAZGO Y EQUIPOS DE TRABAJO: UNA NUEVA FORMA DE ENTENDER LA DINÁMICA ORGANIZACIONAL".
- [34] <https://www.uvm.cl/csonline>. Accedido el 22 de noviembre de 2024. [En línea]. Disponible: <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/47985550/liderazgo-libre.pdf>
- [35] T. Brown, *Change by Design: How Design Thinking Creates New Alternatives for Business and Society*. Harper Business, 2022.
- [36] H. W. J. Rittel and M. M. Webber, "Dilemmas in a General Theory of Planning," *Policy Sciences*, vol. 50, no. 3, pp. 425-440, 2022.
- [37] J. Liedtka, "Why Design Thinking Works," *Harvard Business Review*, vol. 95, no. 5, pp. 72-79, 2017.
- [38] A. P. B. Andrade, F. De Lima, and J. A. T. Almeida, "Design Thinking: a Methodology for Understanding Student Needs," *International Journal of Engineering Education*, vol. 38, no. 3, pp. 676-689, 2022
- [39] J. Liedtka, "Why Design Thinking Works," *Harvard Business Review*, vol. 95, no. 5, pp. 72-79, 2017.
- [40] A. P. B. Andrade, F. De Lima, and J. A. T. Almeida, "Design Thinking: a Methodology for Understanding Student Needs," *International Journal of Engineering Education*, vol. 38, no. 3, pp. 676-689, 2022
- [41] J. Pérez y M. González, "Participación estudiantil y su impacto en el aprendizaje: un enfoque desde la investigación educativa," *Educación y Desarrollo Social*, vol. 22, no. 1, pp. 85-100, 2023.
- [42] K. Scheffel, M. Rittberger y N. T. Hagen, "Design Thinking as a Collaborative Learning Design Tool for Vocational Education," *Vocat. Educ. Res.*, vol. 8, no.

1, pp. 45–59, 2020, doi: 10.1007/s12186-019-09234-2.

[43] A. Buhl, C. H. Nielsen y J. K. Jensen, “Combining Design Thinking and Lean Six Sigma in Higher Education: A Case Study,” *J. Furth. High. Educ.*, vol. 45, no. 6, pp. 791–805, 2021, doi: 10.1080/0309877X.2020.1849348.

[46] A. Cook-Sather, M. Healey y K. Matthews, “Using Design Thinking to Foster Student Voice in Higher Education Partnerships,” *Teach. High. Educ.*, vol. 27, no. 4, pp. 441–456, 2022, doi: 10.1080/13562517.2021.1993398.

11. ANEXOS.

11.1. Anexo 1

[Anexo 1 KPIS Propuesta Plantilla - Power Bi](#)

[Anexo 1 Plantilla Propuesta para Dashboard - Excel](#)

11.2. Anexo2

[Anexo 2 Programación Plantilla Programación Tareas - Excel](#)

11.3. Anexo 3

[Anexo 3 Manual de Embajadores - Word](#)

11.4. Anexo 4

[Anexo 4 BASES DE DATOS - Excel](#)

11.5. Anexo 5

[Anexo 5 Social Media Collaboration - PPoint](#)

[Anexo 5 Social Media Infographics - PPoint](#)

[Anexo 5 Strategy for Social Media MK Plan - PPoint](#)