

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS DE POSGRADO

**Propuesta e implementación de un Sistema Integral de Vinculación para el
programa de Ingeniería Mecánica Administrativa de la Facultad de
Ingeniería bajo la metodología A3**

TESIS

Que para obtener el grado de:

MAESTRO EN PLANEACIÓN ESTRATÉGICA E INNOVACIÓN

Presenta:

Ing. Juan Carlos Colunga Cruz

Asesor:

M.I. Gylmar Mariel Cárdenas

Co-Asesor:

M.I. Aurelio Hernández Rodríguez

San Luis Potosí, S. L. P. Septiembre de 2025



FACULTAD DE
INGENIERÍA

5 de diciembre de 2024

**ING. JUAN CARLOS COLUNGA CRUZ
P R E S E N T E**

En atención a su solicitud de Temario, presentada por el **M.C. Gylmar Mariel Cárdenas y el M.I. Aurelio Hernández Rodríguez** Asesor y Coasesor de la Tesis que desarrollará Usted, con el objeto de obtener el Grado de **Maestro en Planeación Estratégica e Innovación**, me es grato comunicarle que en la sesión del H. Consejo Técnico Consultivo celebrada el día 5 de diciembre del presente año, fue aprobado el Temario propuesto:

TEMARIO:

"Propuesta e implementación de un Sistema Integral de Vinculación para el programa de Ingeniería Mecánica Administrativa de la Facultad de Ingeniería bajo la metodología A3"

Introducción.

1. Fortaleciendo puentes: Antecedentes para la implementación de un Sistema Integral de Vinculación en el programa de Ingeniería Mecánica Administrativa.
2. Propuesta del Sistema Integral de Vinculación para el programa de Ingeniería Mecánica Administrativa en el marco de la planeación estratégica de la U.A.S.L.P.
3. Aplicación de la Metodología A3 en el programa de Ingeniería Mecánica Administrativa: propuesta, implementación, impacto y logros.

Conclusiones.

Referencias.

"MODOS ET CUNCTARUM RERUM MENSURAS AUDEBO"

A T E N T A M E N T E

DR. EMILIO JORGE GONZÁLEZ GALVÁN
DIRECTOR
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE INGENIERÍA
DIRECCIÓN

www.uaslp.mx

Av. Manuel Nava 8
Zona Universitaria • CP 78290
San Luis Potosí, S.L.P.
tel. (444) 826 2330 al39
fax (444) 826 2336

Copia. Archivo
*etn.

"UASLP, con profesionistas abiertos al mundo"



UASLP
Universidad Autónoma
de San Luis Potosí



FACULTAD DE
INGENIERÍA



CENTRO DE
INVESTIGACIÓN
Y ESTUDIOS
DE POSGRADO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE INGENIERÍA
Área de Investigación y Estudios de Posgrado

DECLARACIÓN

El presente trabajo que lleva por título:

“Propuesta e implementación de un Sistema Integral de Vinculación para el programa de Ingeniería Mecánica Administrativa de la Facultad de Ingeniería bajo la metodología A3”

se realizó en el periodo Agosto de 2020 a febrero de 2024 bajo la dirección del M.I. Gylmar Mariel Cárdenas y Co-Asesoría del M.I. Aurelio Hernández Rodríguez

Originalidad

Por este medio aseguro que he realizado el trabajo reportado, y la escritura de este documento de tesis, para fines académicos sin ayuda indebida de terceros y sin utilizar otros medios más que los indicados.

Las referencias e información tomadas directa o indirectamente de otras fuentes se han definido en el texto como tales y se ha dado el debido crédito a las mismas.

El autor exime a la UASLP de las opiniones vertidas en este trabajo escrito y asume la responsabilidad total del mismo.

Este trabajo no ha sido sometido como tesis o trabajo terminal a ninguna otra institución nacional o internacional en forma parcial o total, exceptuando el caso cuando existe un convenio específico de doble titulación celebrado entre ambas instituciones.

Se autoriza a la UASLP para que divulgue este documento para fines académicos.

El autor del trabajo escrito, Juan Carlos Colunga Cruz

Agradecimientos:

Expreso mi más sincero agradecimiento a mis asesores, M.C. Gylmar Mariel y al M.I. Aurelio Hernández, por su invaluable orientación, apoyo y compromiso durante el desarrollo de este trabajo de investigación. Sus observaciones, consejos y acompañamiento fueron fundamentales para la culminación de esta tesis.

De igual manera, agradezco a los sinodales, Dr. Vicente Hernández y Dra. Patricia Hernández, por su tiempo, dedicación y valiosas aportaciones, las cuales enriquecieron significativamente este proyecto.

Asimismo, extiendo mi agradecimiento a la Facultad de Ingeniería, por el apoyo económico otorgado durante mis estudios de posgrado, el cual fue un respaldo esencial para la realización de esta meta académica.

Dedicatoria:

A mi familia, pilar fundamental en este camino.

A mi esposa, por su paciencia, comprensión y apoyo incondicional en cada etapa de este proceso.

A mis hijas, fuente de inspiración y motivo de esfuerzo constante, quienes con su amor y alegría me recordaron cada día el propósito de culminar este sueño.

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo central el desarrollo e implementación de un Sistema Integral de Vinculación para el programa de Ingeniería Mecánica Administrativa de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Esta propuesta se alinea con los planes estratégicos tanto de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí como de la Facultad de Ingeniería, con la finalidad de mejorar la calidad de la formación profesional de los estudiantes y con esto facilitar su inserción en el mercado laboral. La metodología utilizada fue la herramienta A3 diseñada para la resolución de problemas desarrollado por Toyota, el cuál esta estructurado en siete pasos: diagnóstico de la situación actual a través la herramienta 5W2H, definición mediante objetivos SMART, y utilizar el diagrama de Ishikawa para el análisis y obtención de la causa raíz del problema, desarrollar contramedidas a través de un análisis de la matriz FODA, así como la implementación de un plan de acción, la verificación de resultados de indicadores cuantitativos y cualitativos, así como estandarización de procedimientos correctamente documentados.

Al realizar el análisis diagnóstico se detectó que existe una falta de estandarización en los procesos de vinculación del Área Mecánica y Eléctrica, así como una desconexión entre la academia y el sector productivo. Esta problemática que se detectó, limita las oportunidades de prácticas profesionales, la colaboración en proyectos conjuntos y un seguimiento efectivo de los egresados. Como respuesta, se implementaron diversas estrategias, entre ellas: “Learning by Doing IMA”, que incluye certificaciones en herramientas clave en la ingeniería industrial tales como SAP, Lean Six Sigma y SolidWorks, así como cursos de micro credenciales en competencias técnicas y blandas entre las que se pueden mencionar: certificaciones MS-Office, IATF, entre otras. Se fortaleció el Consejo Consultivo de Ingeniería Mecánica Administrativa integrado por los grupos de interés declarados por el programa: empleadores, egresados y representantes de colegios profesionales, cuya participación permitió alinear el currículo con las necesidades que actualmente tiene el entorno industrial. Asimismo, se fortaleció la vinculación internacional mediante convenios

de movilidad con instituciones de educación superior en Colombia y Perú así como convenios para certificaciones con Reino Unido y Francia. Se trabajo sobre la flexibilización académica por medio de horarios adaptables y modalidades híbridas, y se implementaron estrategias de seguimiento a egresados mediante plataformas digitales tales como Facebook, Instagram y LinkedIn.

Los resultados obtenidos incluyen un incremento en el número de convenios nacionales e internacionales (donde se destacan SAP en Alemania y el CONAII en México), un aumento en la participación estudiantil en programas de certificación y proyectos industriales, y una mejora en los indicadores de empleabilidad y retroalimentación curricular por parte de los grupos de interés. Además, se logró estandarizar procesos clave relacionados con las prácticas profesionales, visitas industriales así como mecanismos de seguimiento a egresados, lo cual garantiza la sostenibilidad del sistema propuesto.

En conclusión, el Sistema Integral de Vinculación desarrollado en esta propuesta de trabajo ha demostrado ser una herramienta que ayuda a fortalecer los lazos entre universidad y empresa, elevar la calidad de la formación académica mediante experiencias prácticas, y alinear los objetivos educativos con las demandas que tiene el mercado laboral. Es una propuesta valiosa que puede replicarse en otras instituciones educativas que buscan transformar sus modelos de vinculación con un enfoque sistémico.

Palabras Clave: Vinculación, Planeación Estratégica, Plan Operativo, Metodología A3, Vinculación Universidad-Industria

ABSTRACT

This thesis aims to design and implement an Integrated Linkage System for the Administrative Mechanical Engineering program at the Faculty of Engineering of the Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP). The initiative aligns with the strategic plans of both the university and the faculty, with the purpose of enhancing the quality of student training and improving their employability. The A3 problem-solving methodology developed by Toyota was applied, structured in seven stages: diagnosis of the current situation using the 5W2H tool, definition of the future state with SMART objectives, root cause analysis through the Ishikawa diagram, development of countermeasures based on a SWOT analysis, implementation of a concrete action plan, verification of results using qualitative and quantitative indicators, and standardization through documented procedures.

The initial diagnosis revealed a lack of standardization in the linkage processes within the Mechanical and Electrical Area, as well as a significant gap between academia and the productive sector. This situation limited opportunities for professional internships, collaborative projects, and graduate follow-up. To address these issues, several countermeasures were implemented, including the “Learning by Doing IMA” strategy (with certifications in SAP, Lean Six Sigma, and SolidWorks), micro-credential courses in technical and soft skills, the creation of an Advisory Board with industry stakeholders, international partnerships with universities in the UK, France, Colombia, and Peru, academic flexibility through hybrid and adaptable schedules, and digital platforms (Facebook, Instagram, LinkedIn) for graduate tracking.

Key outcomes include an increase in agreements with companies (e.g., SAP Germany, CONAIL), greater student participation in certification programs and industrial projects, and improved indicators of employability and curriculum feedback. Additionally, standardized processes were established for internships, industrial visits, and graduate follow-up, ensuring the sustainability of the system.

In conclusion, the Integrated Linkage System proved to be an effective tool to strengthen university-industry collaboration, enhance the academic training through practical experience, and align educational goals with labor market demands. Its structured,

measurable, and replicable nature—based on lean tools and continuous improvement principles—makes it a valuable model for other educational institutions seeking to optimize their industry engagement strategies.

Keywords: Linkage, Strategic Planning, Operational Plan, A3 Methodology, University-Industry Linkage

Tabla de Contenido

Introducción	1
1. Fortaleciendo Puentes: Antecedentes para la Implementación de un Sistema Integral de Vinculación en Ingeniería Mecánica Administrativa	4
1.1. Estrategias en Acción: Análisis y Contexto del Plan Estratégico de la UASLP	4
1.2. Justificación y problemática	11
1.3. Hipótesis:	13
1.4. Objetivo General y Objetivos Particulares	13
1.4.1. Objetivo General	13
1.4.2. Objetivo Particulares:	13
1.5. Alcance	16
1.6. Marco teórico	17
1.7. Enfoque Metodológico	18
1.8. Marco conceptual	19
1.8.1. Misión	19
1.8.2. Visión	19
1.8.3. Plan Estratégico	20
1.8.4. Plan Operativo	20
1.8.5. Principios Institucionales	20
1.8.6. Valores	20
1.8.7. Vinculación	20
1.9. Modelos y Metodologías de Mejora Continua	20
1.10. Selección de la Metodología A3	22

2. Propuesta del Sistema Integral de Vinculación para el programa de Ingeniería Mecánica Administrativa en el marco de la planeación estratégica de la U.A.S.L.P.	30
2.1. Análisis de la Situación Actual	30
2.2. Objetivo del Estado Futuro	34
2.3. Análisis de Causas Raíz	34
2.4. Desarrollo de Contramedidas	36
2.5. Implementación del Plan	44
2.6. Implementación de estrategia Learning By Doing IMA	45
2.7. Grupo de Interés del Programa de Ingeniería Mecánica Administrativa- Consejo Consultivo IMA	47
2.8. Estandarización de procedimientos, estrategias e instrumentos de retroalimentación	50
2.9. Prácticas Profesionales	50
2.10. Visitas a la Industria	53
2.11. Seguimiento a egresados	54
3. Aplicación de la Metodología A3 en el programa de Ingeniería Mecánica Administrativa: propuesta, implementación, impacto y logros.	57
3.1. Verificación de Resultados	57
3.1.1. Incremento de convenios con el sector productivo , colegios profesionales o instituciones que favorezcan la profesionalización de los estudiantes o egresados.	57
3.1.2. Ampliación de la red de contactos profesionales	62
3.1.3. Promoción del programa educativo y sus áreas de especialización	64
3.1.4. Colaboración con el sector industrial en especializaciones y certificaciones	68
3.1.5. Desarrollo de un programa de micro credenciales	71
3.1.6. Establecimiento de mecanismos de contacto directo con empleadores	72

3.1.7.	<i>Programa de vinculación estudiantil con el sector productivo</i>	73
3.1.8.	<i>Flexibilización de horarios académicos</i>	73
3.1.9.	<i>Instrumentos de retroalimentación y procedimientos estandarizados</i>	74
3.1.10.	<i>Estrategias de posicionamiento de egresados</i>	77
3.1.11.	<i>Seguimiento efectivo de egresados</i>	77
	<i>Conclusiones</i>	82
	<i>Bibliografía</i>	84

Índice de Figuras

Figura 1. Ranking Best Global Universities 2024.	6
Figura 2. Rasgos distintivos de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. (Universidad Autónoma de San Luis Potosí, 2024)	8
Figura 3. Esquema de los Objetivos Particulares. (Elaboración Propia).	15
Figura 4. Propuesta del Sistema Integral de Vinculación.	17
Figura 5. Metodologías para la mejora continua (Elaboración Propia).....	22
Figura 6. Esquema de la metodología A3.....	29
Figura 7. Esquema de la metodología 5W2H	31
Figura 8. Diagrama Causa -Efecto de una Vinculación no efectiva (Elaboración propia).	36
Figura 9. Prioridades de las Fortalezas encontradas en el Programa de Ingeniería Mecánica Administrativa	40
Figura 10. Prioridades de las Debilidades encontradas en el Programa de Ingeniería Mecánica Administrativa	41
Figura 11. Matriz FODA y Estrategias planteadas como parte de las contramedidas.	43
Figura 12. Presentación del programa “Learning by Doing”	47
Figura 13. Consejo Industrial IMA 2015.....	49
Figura 14. Consejo Industrial IMA 2021 (Pandemia)	49
Figura 15. Consejo Consultivo 2024.....	50
Figura 16. Ejemplo de encuesta de empleador hacia el practicante del programa	52
Figura 17. Encuesta del estudiante a la empresa.....	53
Figura 18. Código QR para ir al instrumento de seguimiento a egresados	56
Figura 19. Convenio CONAI	59
Figura 20. Convenio SAP	62
Figura 21. Redes sociales del Programa de Ingeniería Mecánica Administrativa.....	64
Figura 22. Evento con egresado IMA (2023)	65
Figura 23. Tendencia de aspirantes vs fecha	66
Figura 24. Alcance de las publicaciones de la Página de Ingeniería Mecánica Administrativa	67
Figura 25. Interacción con la página de I.M.A.	67

Figura 26. Alcance de la publicación de difusión de Ingeniería Mecánica Administrativa.	68
Figura 27. Colaboración con el sector industrial en cursos o actividades de especialización	69
Figura 28. Certificaciones del Programa Learning By Doing IMA.....	70
Figura 29. Cursos para obtención de microcredenciales programa Learning By Doing IMA.	72
Figura 30. Dashboard de control de capacitaciones y microcredenciales.....	72
Figura 31. Extracto de información de la Encuesta de Prácticas Profesionales.....	75
Figura 32. Dashboard encuestas a egresados (Rubro Satisfacción del Egresado).	76
Figura 33. Dashboard de Atributos del Egresado	76
Figura 34. Dashboard de objetivos educacionales	77
Figura 35. Poster de reconocimiento a egresados	79

Índice de Tablas

Tabla 1. Modelos para aplicar la planeación estratégica.....	37
Tabla 2. Factores Internos (Fortalezas-Debilidades).....	39
Tabla 3. Factores Externos (Oportunidades y Amenazas)	41

Introducción

En un mundo globalizado, la vinculación en las Instituciones de Educación Superior (IES) adquiere una gran importancia. Es crucial que las instituciones para formalicen y estandaricen procesos que faciliten una rápida adaptación a los cambios globales. Sin embargo, esta tarea se complica cuando no se cuenta con una direccionamiento, ni con lineamientos documentados de manera formal.

Aun cuando las IES disponen de una Misión, Visión y un Plan de Desarrollo Institucional, las estrategias formuladas en estos documentos con frecuencia no logran alcanzar los objetivos y metas que se plantean. Es indispensable, por esta razón, realizar un trabajo a nivel local en cada una de las entidades para cumplir con cada una de las estrategias fundamentadas en los Planes de Desarrollo Institucionales.

Actualmente, el incremento de nuevas IES y la constante salida de egresados de forma semestral o anual, se hace imperativo que las instituciones definan e implementen de forma clara sus planes estratégicos en el rubro de la vinculación. La falta de estrategias claras de vinculación puede impactar negativamente en la inserción de los egresados al sector productivo. En consecuencia, es elemental fortalecer las acciones que fomenten el acercamiento entre las IES y los sectores productivos, así mismo con el sector social.

Este trabajo se centra en la formalización de un Sistema Integral de Vinculación, con el objetivo de impactar de manera positiva tanto a los estudiantes y también a los futuros egresados de la carrera de Ingeniería Mecánica Administrativa de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. La vinculación de manera temprana de los estudiantes con el sector productivo, aparte de desarrollar competencias clave en ellos, ofrece beneficios múltiples al tener claramente definida la visión y la dirección que se tiene que seguir para cumplir con los indicadores planteados en la Facultad de Ingeniería..

Este enfoque integral busca orientar decisiones que favorezcan tanto a la universidad como a los diversos sectores con los que está interactúa. Algunos beneficios que los estudiantes pueden obtener contando con un sistema integral de vinculación entre otros pueden ser:

1) Desarrollo de competencias profesionales:

- a) ***Obtención de experiencia práctica:*** Todos los estudiantes tienen la oportunidad de aplicar los conocimientos teóricos adquiridos dentro de su programa educativo en situaciones reales dentro sector productivo.
- b) ***Obtención de habilidades técnicas (hardskills) y blandas (softskills):*** La interacción con expertos del sector contribuye a desarrollar tanto habilidades técnicas específicas de la carrera en este caso del área mecánica e industrial, como habilidades blandas tales como: el trabajo en equipo, comunicación, y la resolución de problemas entre otras.

2) Mejora de la empleabilidad:

- a) ***Ampliación de la red de contactos:*** El tener una fuerte vinculación facilita la creación de una red de contactos profesionales que puede ser decisivo para futuras oportunidades laborales.
- b) ***Ampliar el conocimiento del mercado laboral local, nacional e internacional:*** Con lo anterior los estudiantes pueden tener una visión amplia de las demandas y expectativas del mercado laboral, lo que les permitirá prepararse mejor para su inserción profesional.

3) Acceso a proyectos, prácticas profesionales , cursos y certificaciones:

- a) ***Proyectos con la industria y prácticas profesionales:*** Los estudiantes pueden participar en proyectos reales de acuerdo con una

necesidad del sector productivo para lo cual se pueden tener asignaturas específicas en el currículo que pueden aportar a ello además de la realización de prácticas profesionales con lo cual enriquecen su formación y les proporcionan experiencias valiosas.

- b) **Certificaciones y micro-credenciales:** El contar con este acercamiento al el sector productivo y otras instituciones permite acceder a capacitaciones, cursos y talleres para complementar su formación académica.

4) Fortalecer la contribución al desarrollo social y económico de la entidad donde este la IES

- a) **Impacto Social:** Los proyectos de vinculación podrían asociarse a un impacto positivo en la comunidad, permitiendo que los estudiantes contribuyan al desarrollo social y económico de su entorno.
- b) **Responsabilidad Social:** La participación en proyectos con impacto social fomenta un sentido de responsabilidad y compromiso con la sociedad.

Estos beneficios se pretenden puedan enriquecer la formación académica de los estudiantes, de la misma manera que los preparen de manera integral para enfrentar los desafíos que existen en un mundo laboral y contribuyen de manera significativa a la sociedad.

1. Fortaleciendo Puentes: Antecedentes para la Implementación de un Sistema Integral de Vinculación en Ingeniería Mecánica Administrativa

La estrategia sin tácticas es la ruta más lenta hacia la victoria.

Las tácticas sin estrategia son el ruido antes de la derrota.

(MPR Group, 2017)

En este primer capítulo se analizarán los antecedentes del estudio, haciendo una revisión la planeación estratégica de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP) así como de la Facultad de Ingeniería, con énfasis en la importancia de la vinculación como eje transversal en la formación académica. Así como el trabajo, expondrá la problemática actual del programa de Ingeniería Mecánica Administrativa en relación con las estrategias de vinculación y su impacto en la formación profesional. Posteriormente, se establecerán los objetivos general como los particulares de la investigación, se planteará la hipótesis para este trabajo así como finalmente se abordará el marco teórico que sustenta la investigación, fundamentado en literatura especializada y referentes clave.

1.1. Estrategias en Acción: Análisis y Contexto del Plan Estratégico de la UASLP

En este trabajo de investigación se propone la implementación de un Sistema Integral de Vinculación para el programa de Ingeniería Mecánica Administrativa de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP). Esta institución, reconocida como una de las más prestigiosas de México según el ranking U.S. News & World Report en 2024 donde, ocupa la posición #1635 a nivel global, #70 en Latinoamérica y #8 a nivel nacional, lo que refleja su excelencia académica y su capacidad para competir en el ámbito internacional. (US News and World Reports, 2024) en la figura 1 se muestra el Ranking Best Global Universities 2024.

La UASLP, ha consolidado su liderazgo mediante el “Plan Institucional de Desarrollo 2024-2030”, elaborado mediante metodologías de Planeación Estratégica. Este plan, diseñado a partir de un proceso participativo que incluyó entrevistas y círculos de trabajo con grupos de interés clave (egresados, empleadores, colegios profesionales, profesores y estudiantes), ha permitido alinear las metas de las entidades académicas pertenecientes al sistema, así como las metas de las dependencias administrativas bajo una misma visión estratégica. Los resultados han sido positivos, impulsando el crecimiento institucional, así como se ha fortalecido su capacidad para adaptarse a las demandas del mercado actual.

La Facultad de Ingeniería, en conformidad con este marco institucional, ha desarrollado su propio “Plan de Desarrollo 2024-2030”, el cual se sustenta en la Visión Universitaria de la UASLP. Esta alineación estratégica entre la Universidad y la Facultad garantiza la coherencia en los objetivos y optimiza los esfuerzos y así alcanzar la excelencia académica como la vinculación efectiva con el sector productivo.

En este mismo contexto, la propuesta presentada busca fortalecer la vinculación entre la academia y la industria, aprovechando las bases que los planes estratégicos institucionales y facultativos han establecido. El Sistema Integral de Vinculación propuesto, se presenta en este trabajo como una herramienta clave para potenciar la formación de los estudiantes, fomentar la colaboración con los sectores público y privado, y contribuir al posicionamiento de la UASLP como un referente en educación ingenieril de vanguardia.

The screenshot shows the US News and World Reports website. The navigation bar at the top includes 'USNews', 'EDUCATION', and links to 'Colleges', 'Grad Schools', 'Online Colleges', 'Global Universities', and 'K-12'. The breadcrumb trail reads 'Home / Education / Global Universities / Universidad Autonoma de San...'. The main heading is 'Universidad Autonoma de San Luis Potosi', with a subtext 'Alvaro Obregon 64 Centro, Mexico City, San Luis Potosi 78000 Mexico | Website'. Below this, it states '#1635 in Best Global Universities (tie)'. A section titled 'Rankings' contains a table with two columns: 'Rankings' and 'Indicator Rankings'. The table lists three rankings: '#1635 in Best Global Universities (tie)', '#70 in Best Global Universities in Latin America', and '#8 in Best Global Universities in Mexico'.

Rankings	Indicator Rankings
#1635 in Best Global Universities (tie)	
#70 in Best Global Universities in Latin America	
#8 in Best Global Universities in Mexico	

Figura 1. Ranking Best Global Universities 2024.

(US News and World Reports, 2024)

La U.A.S.L.P. y la Facultad de Ingeniería tienen sus Planes Estratégicos de Desarrollo alineados y se fundamentan en la Visión Universitaria, que se ha establecido como sigue:

Visión UASLP

Para el año 2050, la UASLP es una institución incluyente, diversa, plural, intercultural y equitativa, con un enfoque de los derechos humanos e igualdad de género; ejerce su autonomía con un sentido amplio y un sólido compromiso con la responsabilidad social. Forma personas con sentido ético, crítico, social y transformador a lo largo de la vida y coloca al estudiante en el centro de los procesos educativos en ambientes hiperflexibles.

Articula la docencia, la investigación y la extensión para generar y comunicar el conocimiento, al tiempo que gestiona la cultura con creatividad e innovación, a partir de las necesidades sociales para la contribución y beneficio de un contexto sostenible, del estado de San Luis Potosí y sus comunidades, tanto como regional, nacional y global. (Plan Institucional de Desarrollo UASLP 2024-2030, 2024)

La universidad basados en su visión formula los 15 rasgos distintivos para implementar su plan estratégico de donde se generaron las estrategias de trabajo tal como lo expresa su sitio web (Universidad Autonoma de San Luis Potosí, 2024):

- 1) Liderazgo y Prestigio Social
- 2) Comunidad Universitaria
- 3) Globalidad y Participación Social
- 4) Participación en el Sistema Educativo
- 5) Organización , Oferta Educativa e Infraestructura
- 6) Modelo Educativo
- 7) Colaboración y Colegialidad Interna
- 8) Egresados
- 9) Planta Académica
- 10) Desarrollo Científico y Tecnológico
- 11) Desarrollo Cultural
- 12) Deporte y Salud
- 13) Vinculación
- 14) Perspectiva Ambiental
- 15) Gestión

En la figura 2 se puede observar el esquema de los 15 rasgos que impactan en la visión de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.



*Figura 2. Rasgos distintivos de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
(Universidad Autonoma de San Luis Potosí, 2024)*

Al igual, no se debe de dejar de tomar en cuenta la Misión de la institución, sus Valores y Principios de la acción universitarias. La misión es clara en cuanto a las características de formación de bachilleres y profesionales y la define como sigue en su PIDE 2024-2030.

Misión UASLP

La Universidad Autónoma de San Luis Potosí es una institución pública responsable de formar bachilleres, profesionales, científicos, humanistas y académicos con un sólido sentido de responsabilidad social, ciudadana y personal, con las capacidades necesarias para resolver problemas, desarrollar proyectos y asumir los retos que demanda su entorno. Además, la Universidad tiene como propósito generar, aplicar, promover y difundir el conocimiento y la cultura para contribuir a una sólida formación universitaria y al desarrollo de las ciencias, las artes, las humanidades.

De esta manera, contribuye con sentido ético al devenir de una sociedad justa, equitativa, democrática, intercultural y basada en el conocimiento; así como a la solución de problemas globales, del desarrollo social del país y en particular del estado de San Luis Potosí; asimismo, a la preservación, difusión y evolución de la cultura del estado, en los ámbitos local, regional y nacional. (Plan Institucional de Desarrollo UASLP 2024-2030, 2024)

La Universidad Autónoma de San Luis Potosí asume los siguientes valores, que orienta el comportamiento de los universitarios en la realización de sus actividades (Universidad Autónoma de San Luis Potosí, 2024), todo esto con la finalidad de cumplir con la Misión y el logro de la Visión institucional:

- 1) Responsabilidad social.
- 2) Calidad, equidad y justicia.
- 3) Respeto y tolerancia.
- 4) Honestidad.
- 5) Dignidad.
- 6) Humildad.
- 7) Libertad.

Derivado de los valores institucionales, todas las funciones de docencia, investigación, preservación y difusión de la cultura y gestión, se espera se desarrollen en base a los principios, de las acciones universitarias

El Plan Institucional de Desarrollo UASLP 2024 • 2030 ha fijado sus ejes estratégicos de trabajo donde la vinculación está presente en varios de los ejes definidos.

- Eje Estratégico 1. Educar para transformar
- Eje Estratégico 2. Excelencia académica
- Eje Estratégico 3: Gestión del conocimiento

- Eje Estratégico 4. Desarrollo y difusión de la cultura
- Eje Estratégico 5. Liderazgo y compromiso Social de la UASLP
- Eje Estratégico 6. Gobernanza para el desarrollo institucional
- Eje Estratégico 7. Innovación disruptiva en la gestión

Como parte del trabajo en conjunto, cada entidad académica trabaja alineando su Visión al 2030, es por esto por lo que la Facultad de Ingeniería sumándose al ejercicio de la Planeación Estratégica tiene definida su Visión de la siguiente manera:

Visión Facultad de Ingeniería

Ser un espacio académico de excelencia, flexible, dinámico y multidisciplinario; reconocido internacionalmente por su innovación científica, tecnológica y educativa; que contribuya a la formación de profesionales de la ingeniería, líderes y emprendedores, que generen soluciones a los retos que la sociedad demande.

El Área Mecánica y Eléctrica (AME) de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, ofrece cinco programas educativos a nivel licenciatura, las cuales buscan la formación de profesionales, capaces de dar solución a los problemas de automatización y el manejo de nuevos sistemas de manufactura, aplicando los procesos y nuevas tecnologías, con el fin de mantener el funcionamiento preciso de la industria. (Plan de Desarrollo Facultad de Ingeniería 2011-2023, s.f.), esta área en particular tiene aproximadamente el 35% de alumnos inscritos, dentro del AME una de las áreas de oportunidad es en los procesos de Vinculación lo que impacta en la formación del estudiante, por lo cual es necesario hacer una evaluación y desarrollar estrategias formales que al final los resultados sumen a las competencias de los futuros egresados.

También como parte de los requisitos para la obtención de acreditaciones internacionales como: CACEI y ABET, es necesario tener una buena vinculación escuela–industria con el fin de complementar la formación de profesionales mediante la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos en la institución.

Dentro del Marco de Referencia 2018 del CACEI en el Contexto Internacional, en el criterio 6.2, referente a los Servicios estudiantiles, se evalúa que el Programa Educativo cuente con los servicios de apoyo necesarios, así como los recursos en cuánto académicos y administrativos, suficientes para el logro de los objetivos educacionales, que garanticen el ingreso, la permanencia, egreso y titulación del estudiante. Dentro de estos servicios de apoyo se incluyen: control escolar, tesorería, becas, servicio social, bolsa de trabajo, prácticas profesionales, entre otros. En ese sentido la parte de vinculación juega un papel muy importante. Es por eso necesario trabajar en este rubro de la planeación estratégica y proponer planes de acción que apoyen al cumplimiento de los objetivos estratégicos. Actualmente en la mayoría de los criterios del Marco 2025 de CACEI la vinculación es estrictamente necesaria.

1.2. Justificación y problemática

La conexión de las universidades es un elemento clave para el desarrollo integral de los alumnos, puesto que posibilita la interacción entre el sector productivo, social y gubernamental y el académico. Aunque la Facultad de Ingeniería y la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP) han ideado y llevado a cabo su planificación estratégica, en este momento no se ha estandarizado el uso de sub-estrategias de vinculación en los programas educativos del Área de Mecánica y Eléctrica (AME). Esta falta de estandarización tiene un efecto adverso en la educación de los alumnos, pues reduce su capacidad para afrontar los retos

del mundo laboral y su aptitud para colaborar con el desarrollo económico y social.

La ausencia de un sistema integral de vinculación estandarizado dificulta que las actividades de vinculación se lleven a cabo de forma eficaz y coherente, lo cual conlleva una educación desigual y la pérdida de oportunidades para los alumnos. Es determinante llevar a cabo un examen detallado de las actividades de vinculación actuales para detectar áreas que necesiten mejoras y elaborar una propuesta que corrija estos procesos.

Es necesario que todo programa educativo se vincule con los distintos sectores utilizando diversas estrategias para fortalecer la formación integral del estudiante, esta vinculación debe ser formal y estructurada a través de una plan estratégico con su estrategias bien definidas, así como con metas y objetivos alcanzables. Lo anterior conlleva a una mejor preparación en los estudiantes fortaleciendo en ellos las competencias de egreso.

Esta investigación tiene como objetivo optimizar y estandarizar las sub-estrategias de vinculación en los cinco programas educativos del Área Mecánica y Eléctrica. El propósito de implementar un Sistema Integral de Vinculación es garantizar una educación completa y en consonancia con las metas estratégicas de la institución, lo que a su vez mejore la calidad educativa y la incorporación al mercado laboral de los graduados. Asimismo, esta propuesta favorecerá el fortalecimiento de los vínculos entre la universidad y su entorno mediante el fomento de una cooperación más eficaz y provechosa para todas las partes implicadas.

1.3. Hipótesis:

Por lo anterior se puede proponer la hipótesis siguiente:

“Al contar con un Sistema Integral de Vinculación y la existencia de estrategias formales de trabajo impacta positivamente en la medición de objetivos y metas del departamento de vinculación del programa, así como en los futuros egresados.”

1.4. Objetivo General y Objetivos Particulares

De esta manera, a continuación, se plantean los objetivos generales y particulares de este trabajo.

1.4.1. Objetivo General

El objetivo general de este trabajo es:

“Crear una propuesta para implementar un Sistema Integral de Vinculación en el Programa de Ingeniería Mecánica Administrativa, alineado al Plan Estratégico de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí”

1.4.2. Objetivo Particulares:

El objetivo general de este trabajo es desarrollar un Sistema Integral de Vinculación para fortalecer las relaciones entre el programa educativo y sus diversos grupos de interés (partes interesadas). Para cumplimentar el objetivo, se realizará el diagnóstico inicial de las necesidades actuales en el rubro de vinculación, mediante encuestas y reuniones con estudiantes, egresados, profesores y empleadores, permitiendo elaborar un análisis FODA.

Se procederá a examinar las misiones institucionales de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí y de la Facultad de Ingeniería, con el objetivo de establecer la misión y visión de un departamento interno de vinculación. Usando estos insumos, se elaborará la propuesta del sistema integral, que estará en línea con la institución y las necesidades identificadas. Por último, se analizarán los resultados logrados para asegurar que el sistema propuesto es efectivo y sostenible.

Para alcanzar este propósito, se han definido los siguientes **objetivos específicos:**

1. Diagnóstico de necesidades en el rubro de vinculación

Se realizará un análisis detallado de las necesidades actuales del programa educativo de Ingeniería Mecánica Administrativa en el ámbito de vinculación, mediante la consulta a diversos actores clave: estudiantes, egresados, profesores y empleadores. Este diagnóstico incluirá la aplicación de encuestas, la realización de reuniones con los grupos de interés, lo que permitirá desarrollar un análisis FODA fundamentado.

1. Análisis de las misiones institucionales

Se examinarán las misiones institucionales de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí y de la Facultad de Ingeniería para identificar: los valores, objetivos y propósitos que servirán como guía del diseño del Sistema Integral de Vinculación.

2. Desarrollo de la propuesta del Sistema Integral de Vinculación

Con base en los resultados obtenidos en las etapas anteriores, se procederá a diseñar una propuesta que contemple: estrategias, procesos y herramientas necesarias para establecer un sistema integral, alineado con las necesidades detectadas y con los lineamientos institucionales.

4.Evaluación de los resultados obtenidos

Finalmente, se evaluará la efectividad de la propuesta mediante indicadores cualitativos y cuantitativos, garantizando que se cumpla con los objetivos planteados y que el sistema diseñado responda de manera adecuada a las necesidades de vinculación del programa educativo.

De esta manera, este trabajo de investigación busca contribuir de manera significativa al fortalecimiento de los lazos entre la Facultad de Ingeniería y los sectores académico, profesional y empresarial.

En la figura 3, se pueden ver plasmados los objetivos particulares del trabajo.

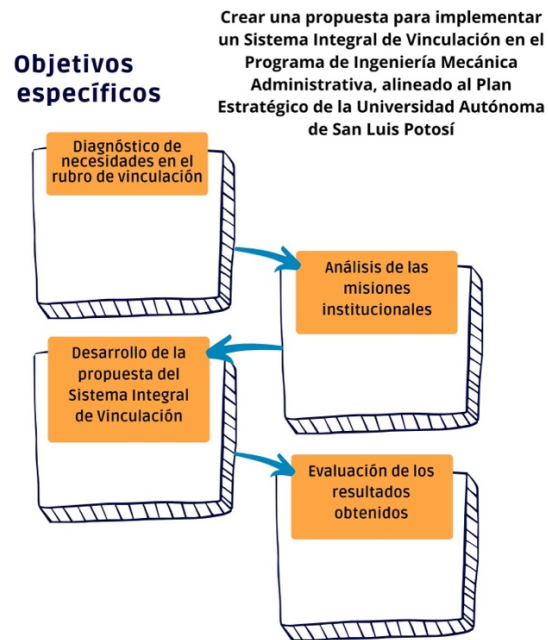


Figura 3. Esquema de los Objetivos Particulares. (Elaboración Propia).

1.5. Alcance

Este trabajo se centrará en la Propuesta del Sistema Integral de Vinculación para el departamento interno de vinculación del Programa de Ingeniería Mecánica Administrativa con el fin de se tenga un modelo que se pueda escalar a nivel área mecánica y eléctrica. En la figura 4, se puede observar el alcance del proyecto donde se pretende formular estrategias que lleven a fortalecer las competencias profesionales a través de que los alumnos tengan la oportunidad de hacer interacción con profesionales del sector industrial, así mismo ofreciendo cursos o certificaciones que los lleven a una experiencia práctica y los expongan a situación de reales el sector productivo, otro tema que se abordará en la tesis es ampliar y fortalecer la red de contactos para mejorar la empleabilidad hablando de prácticas profesionales y en sí de empleo formal, también se establecerá una propuesta de cambio para el consejo industrial de la carrera de ingeniería mecánica administrativa, se pretende plantear mecanismos que permitan realizar proyectos con el fin de un desarrollo social y económico, asimismo estrategias y estándares que nos ayuden al seguimiento de egresados, lo anterior implementando una estandarización de los procesos de vinculación en el programa educativo.



Figura 4. Propuesta del Sistema Integral de Vinculación.

1.6. Marco teórico

Toda entidad u organización que desee tener éxito necesita una visión nítida y ordenada de la ruta que debe tomar para lograr sus objetivos. No obstante, alcanzar estos objetivos no sucede de forma espontánea; requiere una serie de acciones estructuradas. En este sentido, la Planeación Estratégica se erige como un instrumento esencial que permite definir las tareas, asignar recursos y establecer directrices claras para guiar a una organización hacia sus metas propuestas. (Bryson & George, 2024)

La planeación estratégica facilita la toma de decisiones, al igual proporciona un marco para la formulación de objetivos y el diseño de planes de acción eficaces. Su implementación requiere un diagnóstico de la situación actual, permitiendo que los miembros de la organización comprendan su contexto y evalúen sus capacidades (Sinnaiah, Adam, & Mahadi, 2023). Un plan estratégico bien estructurado no solo delimita como deben de ser las responsabilidades individuales, sino que también alinea los esfuerzos colectivos hacia una visión común, optimizando así el desempeño institucional.

1.7. Enfoque Metodológico

Esta investigación tomará un enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo), fundamentado en una metodología analítica que une la revisión de documentos, el análisis de información y la valoración de experiencias. Se diseñará de manera exploratoria y participativa, incluyendo la visión de actores externos (egresados, empresas) e internos (estudiantes, académicos, administradores) asociados al programa educativo. Este enfoque posibilitará una comprensión completa de las estrategias de vinculación y su eficacia en la consecución de los objetivos de la institución.

Entre los principales beneficios asociados a la implementación de un modelo de planeación estratégica se encuentran:

1. **Identificación de prioridades:** Permite diferenciar los aspectos críticos para el desarrollo institucional.
2. **Orientación al equipo de trabajo:** Establece una dirección clara, evitando dispersión de esfuerzos.
3. **Mejora en la toma de decisiones:** Proporciona criterios objetivos para elegir entre alternativas.

4. **Estructuración de procesos:** Define marcos de acción coherentes con los objetivos institucionales.
5. **Optimización de recursos:** Facilita la asignación eficiente de tiempo, capital y talento humano.
6. **Alineación organizacional:** Garantiza que todas las decisiones y acciones converjan hacia las metas establecidas.
7. **Fomento de la disciplina institucional:** Promueve una cultura de responsabilidad y evaluación continua.

Por lo cual al alinear las estrategias de la U.A.S.L.P. y la Facultad de Ingeniería a las del programa educativo se pretende tener un impacto positivo en los resultados del programa en cuanto a vinculación de refiere.

1.8. Marco conceptual

En esta sección se revisarán los conceptos y herramientas principales con las cuáles se desarrollará este trabajo.

1.8.1. Misión

Es la razón de ser o finalidad de una organización, constituye la última y la más elevada aspiración en donde convergen todos los esfuerzos de la organización. (Banguero Lozano & Carrillo Rodriguez, 2018)

1.8.2. Visión

Es la imagen futura deseada y factible construida por expertos y actores con base en la realidad presente y las posibilidades hacia el futuro. (Banguero Lozano & Carrillo Rodriguez, 2018)

1.8.3. Plan Estratégico

Es el proceso de documentar y establecer una dirección para la organización, evaluando dónde se encuentra y hacia dónde va. De esta manera, es posible establecer la misión, visión, valores, los objetivos a largo plazo y los planes de acción que utilizará para alcanzarlos. (QuestionPro, 2025)

1.8.4. Plan Operativo

Muestra cómo hacer operativos los objetivos y las estrategias definidas en un plan estratégico. (Banguero Lozano & Carrillo Rodriguez, 2018)

1.8.5. Principios Institucionales

Son el conjunto de rasgos distintivos, valores, principios y objetivos que definen y regulan la vida de una organización o institución. Son la base principal de la misión, la visión y el plan estratégico de la institución.

1.8.6. Valores

Son la base que da forma a la misión y visión en la institución, además de ayudar en la toma de decisiones también dan identidad a la institución.

1.8.7. Vinculación

En este caso es la relación entre el Área Mecánica Eléctrica y las empresas y/o instituciones, con el fin de contribuir al logro de los atributos del egresado, así como al desarrollo socio-productivo tanto en las escuelas como en las empresas o instituciones.

1.9. Modelos y Metodologías de Mejora Continua

En el ámbito de la gestión de proyectos y la mejora continua, los modelos representan sistemas integrales que establecen los principios y estructuras bajo los cuales una organización opera. Ejemplos paradigmáticos incluyen el Integrated Work Systems (IWS) de Procter & Gamble y el Toyota Production System (TPS), los cuales han servido como referentes globales por su eficacia en la optimización de procesos.

A partir de estos modelos, se derivan diversas metodologías, entendidas como secuencias sistemáticas de pasos validados para alcanzar un objetivo específico.

Entre las más destacadas se encuentran:

1. **A3 (Toyota):** Técnica que permite gestionar, documentar y comunicar un proyecto en una sola hoja de papel a través de un formato A3, siguiendo un proceso estructurado en 7 pasos. Su valor radica en su **capacidad para sintetizar de manera visual la evolución de un problema**, desde su origen hasta la implementación de una solución sostenible.
2. **DMAIC (General Electric):** Metodología central de Six Sigma, enfocada en la reducción de variabilidad en procesos mediante el modelo DMAIC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar, Controlar). Requiere un análisis estadístico riguroso y datos históricos confiables.
3. **8 Disciplinas / 8D's (Ford):** Metodología con un enfoque estructurado para resolver problemas complejos y recurrentes, basado en 8 pasos lógicos que facilitan el análisis de causa raíz y la implementación de soluciones duraderas.

Todas estas metodologías comparten un alineamiento inherente con el ciclo PDCA (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar), fundamento universal de la mejora continua como se muestra en la figura 5.

PDCA	DMAIC	A3	8D
Plan	Define	Clarificar el Problema	Formar el equipo y recopilar información Describir el problema
	Medir	Descomponer el Problema	Implementar acciones de contención (interinas)
		Establecer un Objetivo	
	Analizar	Analizar la Causa-Raíz	Analizar la causa raíz
		Desarrollar Contramedidas	Definir acciones correctivas permanentes
Do	Mejorar	Implementar y Contramedidas	Implementar las acciones correctivas para cancelar ocurrencias
Check	Controlar	Evaluar resultados y procesos	Establecer acciones preventivas
Act		Estandarizar y Reflexionar	Reconocer al equipo y cerrar el proyecto

Figura 5. Metodologías para la mejora continua (Elaboración Propia)

1.10. Selección de la Metodología A3

Para este estudio, se optó por la metodología A3 debido a las siguientes razones:

Sencillez y Enfoque Visual

- Su formato conciso obliga a sintetizar la información, evitando dispersiones y facilitando la comunicación entre stakeholders.
- La estructura narrativa ("contar la historia del problema") permite una comprensión intuitiva, incluso para actores no especializados.

Adaptabilidad a Contextos con Limitaciones de Datos

- A diferencia de DMAIC —que exige datos cuantitativos extensos—, el A3 permite integrar análisis cualitativos y cuantitativos, lo que es crítico en entornos donde la información histórica es limitada o fragmentada.

Alto Impacto en la Cultura Organizacional

- Promueve la disciplina metodológica y la estandarización, al tiempo que fomenta la participación colaborativa (alineándose con la cultura de mejora continua de la UASLP).
- Su vinculación explícita con el PDCA asegura que las soluciones sean iterativas y sustentables.

Aplicabilidad al Objeto de Estudio

- La problemática de vinculación en el programa de Ingeniería Mecánica Administrativa requiere un enfoque ágil que combine diagnóstico, propuesta de acciones y monitoreo —rasgos centrales del A3—.
- Su énfasis en la solución sostenible (no solo correctiva) coincide con el objetivo de institucionalizar estrategias de vinculación.

Compatibilidad con el Enfoque Mixto de la Investigación

- El A3 permite integrar hallazgos cualitativos (entrevistas a actores clave) y cuantitativos (indicadores de vinculación), aprovechando las ventajas del diseño metodológico adoptado.

La elección del A3 no solo responde a su eficacia probada en entornos industriales y académicos, sino también a su idoneidad para abordar problemas complejos —como la articulación universidad-empresa— mediante un marco accesible, riguroso y orientado a resultados. Su implementación en este trabajo facilitará la identificación de brechas, el diseño de acciones concretas y la creación de un plan de seguimiento alineado con los objetivos estratégicos de la UASLP.

Esta metodología se utiliza para gestionar y documentar un proyecto y es denominado de esta manera debido a la hoja de papel que se utiliza para resumir el trabajo. Es una de las metodologías más sencillas para encontrar solución a algún problema y sea así a través de 7 pasos, llevando de manera estructurada desde el origen del problema hasta la solución de este. Ayuda a encontrar la causa raíz de una situación no deseada para la mejora de cualquier proceso.

Una serie de trabajos previos se han documentado bajo esta metodología, en 2013 se tiene un artículo donde se presenta una metodología innovadora basada en el pensamiento A3 para resolver problemas en el desarrollo de productos y procesos (LeanPPD), enfocándose en entornos basados en conocimiento. La metodología A3 tradicional, utilizada en Toyota, se adapta aquí para incluir no solo la identificación y solución de problemas, sino también la captura y reutilización del conocimiento generado durante el proceso. Esto permite a los diseñadores tomar decisiones informadas, reducir desperdicios y fomentar la innovación en proyectos futuros. Los autores realizaron un estudio de campo en empresas manufactureras europeas, entrevistando a 36 diseñadores e ingenieros. Los resultados mostraron que, aunque las técnicas convencionales de resolución de problemas (como 8D o 5 Whys) son comunes, existe una necesidad clara de herramientas que faciliten la captura y el acceso al conocimiento.

La propuesta de los autores incluye un nuevo formato A3 con dos secciones: una utilizada para resolver problemas (con elementos como análisis de causa raíz y

soluciones propuestas) y otra para capturar conocimiento (mediante un modelo de reflexión basado en "What, So-What, Now-What").

La metodología se integra en el modelo LeanPPD, apoyando la creación de un entorno de diseño eficiente y basado en conocimiento. Sus beneficios incluyen visualización clara de problemas, estructuración del proceso de solución, fomento del aprendizaje continuo y facilitación de la comunicación del conocimiento. Este enfoque es especialmente relevante en ámbitos universitarios, donde la vinculación con la industria puede beneficiarse de herramientas estandarizadas que promuevan la colaboración, la innovación y la mejora continua en proyectos de investigación y desarrollo. (Mohd Saad, Al-Ashaab, & Shehab, 2013)

En 2017 en el artículo *"A3 Method as a Powerful Tool for Searching and Implementing Green Innovations in an Industrial Company Transport"* se explora la aplicación de la metodología A3, originada en Toyota, para identificar e implementar innovaciones sostenibles en el transporte industrial de ŠKODA AUTO. El estudio se centra en reducir las emisiones de CO₂ en un 10% para 2018, alineado con la estrategia "Green Future" de la empresa. Mediante talleres con expertos en logística y estudiantes internacionales, los autores utilizaron el enfoque A3 para analizar el transporte interno (carretera y ferrocarril), identificando causas raíz y soluciones tecnológicas como camiones eléctricos, locomotoras de gas natural comprimido (GNC) y sistemas de recarga solar.

Dentro de los hallazgos clave fue que la metodología A3 demostró ser efectiva para abordar problemas complejos de sostenibilidad, gracias a su estructura sistemática (basada en el ciclo PDCA) y su capacidad para integrar herramientas como diagramas de Ishikawa y análisis de coste-beneficio así como dentro de las ventajas encontradas se fomenta el trabajo en equipo, es visualmente intuitiva y facilita la priorización de soluciones. El estudio destaca el potencial de la metodología A3 como puente entre la academia y la industria, especialmente en proyectos de vinculación universitaria que busquen soluciones prácticas para la

sostenibilidad. Su enfoque estructurado y colaborativo la convierte en una herramienta valiosa para formar profesionales capaces de integrar mejora continua y sostenibilidad en entornos industriales. (Lenort, Stas, Holman, & Wicher, 2017)

En 2019 en el artículo "Application of the A3 Methodology for the Improvement of an Assembly Line" se presenta el estudio de caso aplicado en una línea de ensamblaje de cables de freno para la industria automotriz, donde se utilizó la metodología A3 para mejorar la productividad y reducir desperdicios. El enfoque se basó en el ciclo DMAIC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar, Controlar) y permitió identificar ineficiencias críticas, como movimientos innecesarios de operadores y desequilibrios en los tiempos de ciclo entre estaciones de trabajo. Dentro de las Mejoras significativas fue la reestructuración de operaciones y la implementación de acciones como la automatización parcial y la reorganización de layouts incrementaron la productividad en un 49% y redujeron el tiempo de ciclo en un 33%, la metodología A3 demostró ser una herramienta visual y estructurada para priorizar problemas, monitorear KPIs (como el OEE, que aumentó del 66.8% al 75-80%) y estandarizar soluciones. El proyecto involucró a equipos multidisciplinarios (operadores, supervisores, ingenieros), destacando el rol del A3 como puente entre la teoría y la práctica en entornos industriales. El estudio subraya el potencial de la metodología A3 en proyectos de vinculación Universidad-Industria, especialmente en la formación de profesionales capaces de integrar herramientas Lean (como 5S y SMED) para resolver problemas reales. Su enfoque visual y colaborativo facilita la transferencia de conocimiento y la mejora continua en contextos académicos y empresariales. (Pereira, Silva, Bastos, Ferreira, & Matias, 2019)

En 2024, se tiene el artículo "Driving corporate digitization with reliable data through the A3 approach: an Italian case study", donde se realiza la aplicación de la metodología A3 para mejorar la adquisición y confiabilidad de datos en procesos de transformación digital, utilizando un estudio de caso en una empresa

manufacturera de tintas en Italia. Los autores destacan en su artículo que, aunque la implementación de tecnologías digitales es esencial para la excelencia operativa y el desarrollo sostenible, su éxito depende críticamente de la calidad de los datos de entrada. Sin embargo, en muchas empresas, estos datos se recopilan de manera manual o no estandarizada, lo que limita la eficacia de las soluciones digitales. El estudio demuestra cómo la metodología A3, basado en el ciclo de mejora PDCA (Plan-Do-Check-Act), permite identificar y resolver problemas en la gestión de datos. Mediante entrevistas, observaciones directas en piso (Gemba walks) y análisis de bases de datos históricos, los autores desarrollaron un "marco inteligente" para automatizar la recolección y validación de datos, mejorando así la precisión del software OEE (Overall Equipment Effectiveness). Los resultados que se observaron un aumento del 10% en la productividad y una reducción significativa en el tiempo requerido para calcular métricas clave. Este trabajo aporta una evidencia empírica sobre la utilidad de la metodología A3 en entornos digitalizados, destacando su potencial para vincular la mejora continua con la transformación digital. Además, destaca la importancia de abordar problemas de calidad de datos como un paso previo esencial para maximizar el valor de las inversiones en tecnologías 4.0. El estudio refuerza el papel de la metodología A3 como herramienta puente entre la academia y la industria, facilitando la transferencia de conocimiento y soluciones prácticas en contextos de digitalización. Su enfoque estructurado y visual lo hace especialmente útil para proyectos colaborativos entre universidades y empresas. (Cantini, Costa, & Portioli-Staudacher, 2024)

Existen múltiples trabajos realizados con esta metodología algunos de ellos como los mencionados anteriormente documentados a través de un artículo de investigación o capítulo de libro sin embargo la mayoría son revisados en la práctica en cualquier ámbito sea este industrial o académico en este caso.

Para este trabajo en particular se propone llevar a un orden en las actividades para la resolución del problema se seguirá esta metodología de los 7 pasos adaptados para esta tesis:

1. Análisis de la Situación Actual

Documenta la situación actual con datos y hechos. Utiliza gráficos, diagramas y otras herramientas visuales para ilustrar el estado actual del proceso o sistema.

2. Objetivo del Estado Futuro

Define claramente el estado deseado o el objetivo que se quiere alcanzar. Este objetivo debe ser específico, medible, alcanzable, relevante y con un tiempo definido (SMART).

3. Análisis de Causas Raíz

Utiliza herramientas tales como el diagrama Ishikawa también conocido como diagrama de pescado o diagrama causa-efecto así mismo podría utilizarse también la herramienta de los "5 porqués" para identificar las causas raíz del problema. Es importante profundizar hasta encontrar las verdaderas causas subyacentes.

4. Desarrollo de Contramedidas

Propone soluciones o contramedidas para abordar las causas raíz identificadas. Estas soluciones deben ser prácticas y efectivas para eliminar o mitigar las causas del problema.

5. Implementación del Plan

Desarrolla un plan de acción detallado para implementar las contramedidas. Incluye responsables, plazos y recursos necesarios para llevar a cabo las acciones.

6. Verificación de Resultados

Monitorea y evalúa los resultados de las contramedidas implementadas. Compara los resultados obtenidos con los objetivos establecidos para determinar la efectividad de las soluciones.

7. Estandarización y Seguimiento

Si las contramedidas son efectivas, estandariza los nuevos procesos o prácticas para asegurar que el problema no vuelva a ocurrir. Realiza un seguimiento continuo para mantener las mejoras.

En la figura 6 se muestra el esquema de la metodología A3 propuesta para este trabajo.



Figura 6. Esquema de la metodología A3

2. Propuesta del Sistema Integral de Vinculación para el programa de Ingeniería Mecánica Administrativa en el marco de la planeación estratégica de la U.A.S.L.P.

La metodología A3 es una herramienta de gestión y resolución de problemas originada en Toyota, que se utiliza para mejorar la calidad y la eficiencia. Su nombre proviene porque el resumen del proyecto se documenta en un formato de papel A3 y sigue varios pasos clave: a) definir el problema, b) analizar la situación actual, c) establecer objetivos, d) identificar las causas raíz, e) desarrollar contramedidas, f) implementar el plan, g) verificar los resultados y h) estandarizar las mejoras. Esta metodología fomenta el pensamiento estructurado y la comunicación clara, facilitando la resolución efectiva de problemas y promoviendo la mejora continua en las organizaciones.

2.1. Análisis de la Situación Actual

El propósito del presente trabajo es crear e instaurar un sistema que organice y mejore los procesos de conexión entre el sector productivo y la institución educativa. Para lograr esto, se llevará a cabo un estudio detallado de la situación actual mediante la metodología 5W2H, que facilitará la identificación de los problemas fundamentales, sus causas y el impacto que producen de forma clara y sistemática. Este primer diagnóstico será la base para implementar el método A3, lo que permitirá un punto de vista lógico y organizado en el diseño y ejecución de soluciones que satisfagan las necesidades particulares del programa y sus actores principales.

Al aplicar la metodología la cual consiste en hacerse las siguientes preguntas:

- **What** = ¿Qué sucede?

- **When**=¿Cuándo sucede el problema?
- **Where**=¿Dónde sucede el problema?
- **Who**=¿Quiénes son los afectados en el problema?
- **Why**=¿Por qué es catalogado como un problema?
- **How**=¿Cómo debería ser hecho el proceso?
- **How much**=¿Cuánto impacta proceso?¿Cuánto es la variación?

En la figura 7 se puede observar el esquema del método 5W2H.

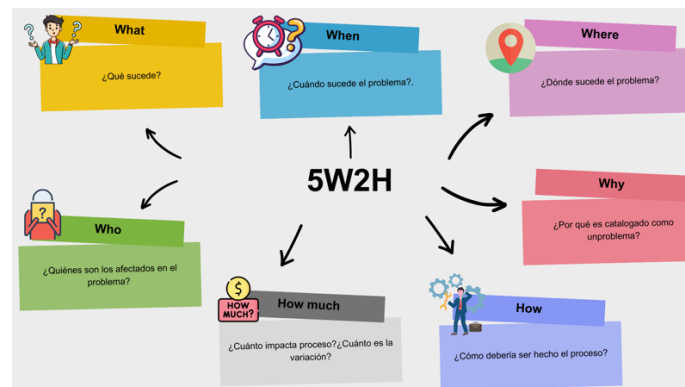


Figura 7. Esquema de la metodología 5W2H

Aplicando la metodología se llega a lo siguiente:

Análisis del problema mediante la metodología 5W2H

What (¿Qué sucede?)

No existe un estándar que establezca un modelo de vinculación en la carrera de Ingeniería Mecánica Administrativa. Aunque se realizan algunas acciones de vinculación, estas no están estructuradas ni formalizadas, lo que limita su efectividad.

When (¿Cuándo sucede el problema?)

El problema se identificó y analizó en el año 2021, reflejando una situación persistente y con implicaciones actuales.

Where (¿Dónde sucede el problema?)

La problemática ocurre en el ámbito del área de mecánica y eléctrica, específicamente en el programa de Ingeniería Mecánica Administrativa.

Who (¿Quiénes son los afectados en el problema?)

Los principales afectados son los alumnos, profesores y egresados. La falta de estándares y canales adecuados de comunicación entre la escuela y las empresas repercute directamente en su desarrollo profesional, académico y en la integración laboral.

Why (¿Por qué es catalogado como un problema?)

Es un problema porque se pierden oportunidades clave para desarrollar competencias profesionales, mejorar la empleabilidad de los estudiantes, consolidar el grupo de interés (Consejo Consultivo del Programa de Ingeniería Mecánica Administrativa), estandarizar procesos de vinculación y dar seguimiento efectivo a los egresados.

How (¿Cómo se manifiesta el problema?)

La falta de estructura en los procesos de vinculación provoca una desconexión entre la institución educativa y las empresas, dificultando el desarrollo de estrategias efectivas para mejorar las oportunidades laborales y profesionales de los estudiantes.

How much (¿Cuánto impacta el proceso? ¿Cuánto es la variación?)

El impacto es significativo, ya que limita la capacidad de valorar indicadores clave de éxito en la carrera, como la empleabilidad de los egresados y el fortalecimiento de la relación con empresas. Además, se pierden oportunidades de empleo para los estudiantes próximos a egresar.

La aplicación de 5W2H revela que la falta de un modelo estructurado de vinculación genera un impacto negativo en el desarrollo académico y profesional de los involucrados, así como en los indicadores de desempeño de la carrera. Es urgente implementar un sistema que estandarice y optimice los procesos de vinculación, asegurando un beneficio tangible para todos los actores implicados.

Por lo cual se podría definir la problemática como sigue:

“En el programa de Ingeniería Mecánica Administrativa del Área Mecánica y Eléctrica de la Facultad de Ingeniería, se ha identificado desde el año 2021 la ausencia de un modelo estandarizado de vinculación, lo que ha generado una serie de consecuencias que aún persisten. Aunque existen esfuerzos aislados por establecer conexiones entre la academia y el sector productivo, estos carecen de estructura y formalización, lo cual reduce considerablemente su efectividad. Esta problemática afecta directamente a estudiantes, profesores y egresados, quienes enfrentan limitaciones en el desarrollo de competencias profesionales, disminución de oportunidades de inserción laboral, y escasa consolidación de canales formales de colaboración con la industria. La falta de procesos definidos impide la construcción de estrategias sostenibles de vinculación, debilita el seguimiento a egresados y restringe el fortalecimiento del Consejo Consultivo del programa. Además, se manifiesta en una desconexión evidente entre la institución y las empresas, obstaculizando la implementación de acciones que mejoren la empleabilidad y el desarrollo profesional del estudiantado. El impacto es considerable, pues no solo limita la evaluación de indicadores clave como la colocación laboral, sino

que también representa la pérdida de oportunidades concretas para los alumnos próximos a egresar.”

2.2. Objetivo del Estado Futuro

Establecer un sistema de vinculación integral, organizado y eficaz para el programa de Ingeniería Mecánica Administrativa, que promueva la interacción efectiva entre los estudiantes, la institución educativa, los egresados, los docentes y las empresas. Este sistema tiene que asegurar la creación de canales de comunicación efectivos entre la empresa y la escuela, el desarrollo de habilidades profesionales, el seguimiento constante a los egresados, el fortalecimiento del Consejo Consultivo del Programa y estándares claros en los procedimientos de vinculación. Por lo tanto, se pretende optimizar la capacidad de ser empleados de los alumnos, ampliar las posibilidades de empleo, fortalecer el vínculo con los grupos interesados y garantizar indicadores favorables de éxito profesional.

2.3. Análisis de Causas Raíz

La falta de una vinculación efectiva entre las universidades y las empresas puede atribuirse a diversas causas, que generan efectos negativos en ambas partes y en la sociedad en general. Entre las causas analizadas para este trabajo son:

1. Falta de un modelo estructurado de vinculación
2. Desconocimiento de las necesidades del sector empresarial
3. Limitada oferta de prácticas profesionales o estadías
4. Procesos burocráticos complejos
5. Poca promoción de las actividades de vinculación
6. Carencia de infraestructura adecuada

7. Falta de incentivos para las empresas
8. Ausencia de un seguimiento continuo a egresados
9. Desinterés de algunos estudiantes
10. Desalineación entre el currículo académico y las necesidades laborales
11. Falta de formación en competencias transversales
12. Poca flexibilidad en los horarios académicos
13. Falta de apoyo institucional
14. Desconfianza de las empresas en las competencias de los estudiantes
15. Carencia de métricas y evaluación de impacto de los programas de vinculación

Dentro de los efectos detectados de una mínima vinculación universidad-empresa se pueden mencionar algunos:

- a) Reducción de la empleabilidad de los egresados.
- b) Pérdida de oportunidades de desarrollo profesional para estudiantes.
- c) Escasa innovación conjunta entre universidades y empresas.
- d) Desinterés empresarial en futuras colaboraciones con la universidad.
- e) Percepción negativa de la calidad educativa del programa académico.

Así mismo en la figura 8 pueden mostrarse algunas causas identificadas.

Por lo cual las modalidades de vinculación que se deben fomentar son: prácticas profesionales, estadías técnicas, servicio social, visitas a la industria, entre otros. (Saavedra, 12). Así mismo estudios han identificado en el tema de vinculación problemas como la falta de iniciativa, los costos de la vinculación y la falta de compromiso por ambas partes como obstáculos en la colaboración universidad-empresa. (Arvizu & Arvizu, 2014)

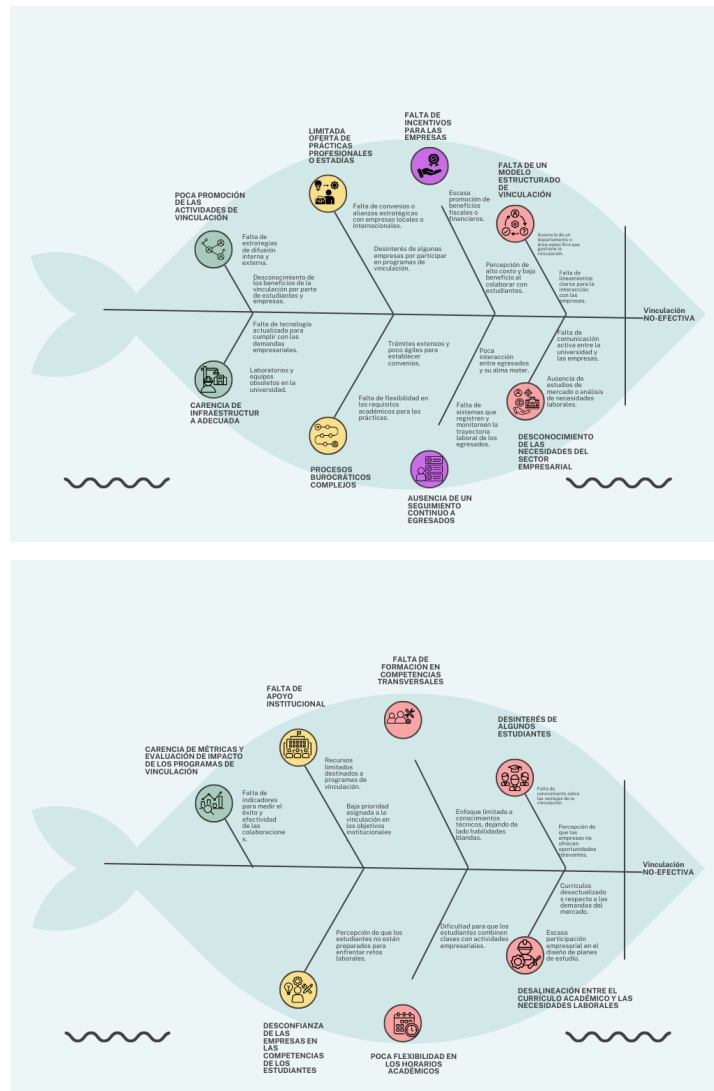


Figura 8. Diagrama Causa -Efecto de una Vinculación no efectiva (Elaboración propia).

2.4. Desarrollo de Contramedidas

Para el desarrollo de contramedidas en primer lugar se tiene que utilizar in modelo que nos permita desarrollar estrategias que permitan realizar una vinculación efectiva. Dentro de los modelos de planeación estratégica se pueden utilizar alguno de los siguientes modelos:

1. Balanced Scorecard (BSC) - Cuadro de Mando Integral (CMI)
2. Mapa estratégico
3. Análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) /
SWOT (Strengths, weaknesses, opportunities, threats)
4. Análisis PEST (Política, económica, sociocultural

En la Tabla 1 se muestra una descripción más detallada de cada uno de los modelos.

Tabla 1. Modelos para aplicar la planeación estratégica.

Modelo	Descripción General
Balanced Scorecard (BSC) - Cuadro de Mando Integral (CMI)	Esta metodología permite evaluar el funcionamiento de una organización a través de cuatro perspectivas clave, y al mismo tiempo estructura la Planeación Estratégica en objetivos, indicadores e iniciativas. Se inicia a partir de 4 perspectivas: 1. Financiera 2. Del cliente 3. De los procesos 4. Del aprendizaje y conocimiento (control) Estas definen el funcionamiento de un organización, en cada sección se plantean los objetivos así se tienen una vista global de la organización.
Mapa estratégico	Es una herramienta visual diseñada que nos apoya para comunicar el Plan Estratégico. Con esta herramienta se puede comunicar la Planificación Estratégica desde el más alto nivel a todos el equipo. Teniendo como base las cuatro áreas del Balance Scorecard: finanzas, cliente, procesos internos y control.

Análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) / SWOT (Strengths, weaknesses, opportunities, threats)	Este modelo es de uso muy común y prácticamente evalúa 4 elementos en la organización: 1. Fortalezas 2. Debilidades 3. Oportunidades 4. Amenazas. Las fortalezas y debilidades como cuestiones internas y las oportunidades y amenazas como cuestiones externas. Este método permite identificar la situación real de la encuentra una organización y basado en esto plantear la estrategia futura.
Análisis PEST (Política, económica, sociocultural, tecnológica)	Analiza entornos industriales o empresariales de las organizaciones a partir de los entornos políticos, económicos, socioculturales y tecnológicos con lo anterior se puede determinar cómo afecta a la organización. El análisis PEST se puede usar en las características del Análisis FODA.

Para este trabajo se pretende utilizar el modelo de análisis FODA para dar inicio al trabajo del primer objetivo particular: Realizar un diagnóstico para conocer las necesidades actuales del programa educativo en el rubro de vinculación a través de un FODA. La elección de esta herramienta es debido a que se tiene información histórica desde 2022 detallada sobre los elementos de un FODA, lo que permitirá realizar un trabajo más completo y se podrá actuar sobre estrategias que apoyen a una vinculación efectiva. Los elementos evaluados son:

- Fortalezas
- Debilidades
- Oportunidades
- Amenazas.

Como se menciona en la tabla con la finalidad de atender cuestiones internas y externas. Esto permite identificar la situación real de la encuentra en este caso el programa educativo en cuestión y basado en esto plantear la estrategia futura.

Para un primer análisis se realizó un consolidación general de los Factores Internos los cuáles pueden visualizarse en la Tabla 2.

Tabla 2. Factores Internos (Fortalezas-Debilidades)

Fortalezas	Debilidades
Contenidos del Plan De Estudios	Manejo De Software Especializado
Planta Académica	Manejo De Equipos Industriales
Certificación De La Carrera	Metodología De Enseñanza Del Idioma Inglés
Oportunidades De Inserción En El Campo Laboral	Realizar Mas Practicas En Campo
Instalaciones	Enseñanza Del Inglés Técnico
Laboratorios	Flexibilidad De Horarios
Enfoque De Liderazgo	Prácticas Profesionales No Obligatorias
Vinculación	Seguimiento a Egresados
Intercambio Académico	Cantidad De Alumnos Por Aula
Idioma Inglés	Asesorías Académicas

En la figura 9 y 10 se muestran las prioridades de las Fortalezas y Debilidades del programa de Ingeniería Mecánica Administrativa, las cuáles ayudarán con el análisis para encontrar estrategias que nos permitan fortalecer la vinculación con el sector

productivo.

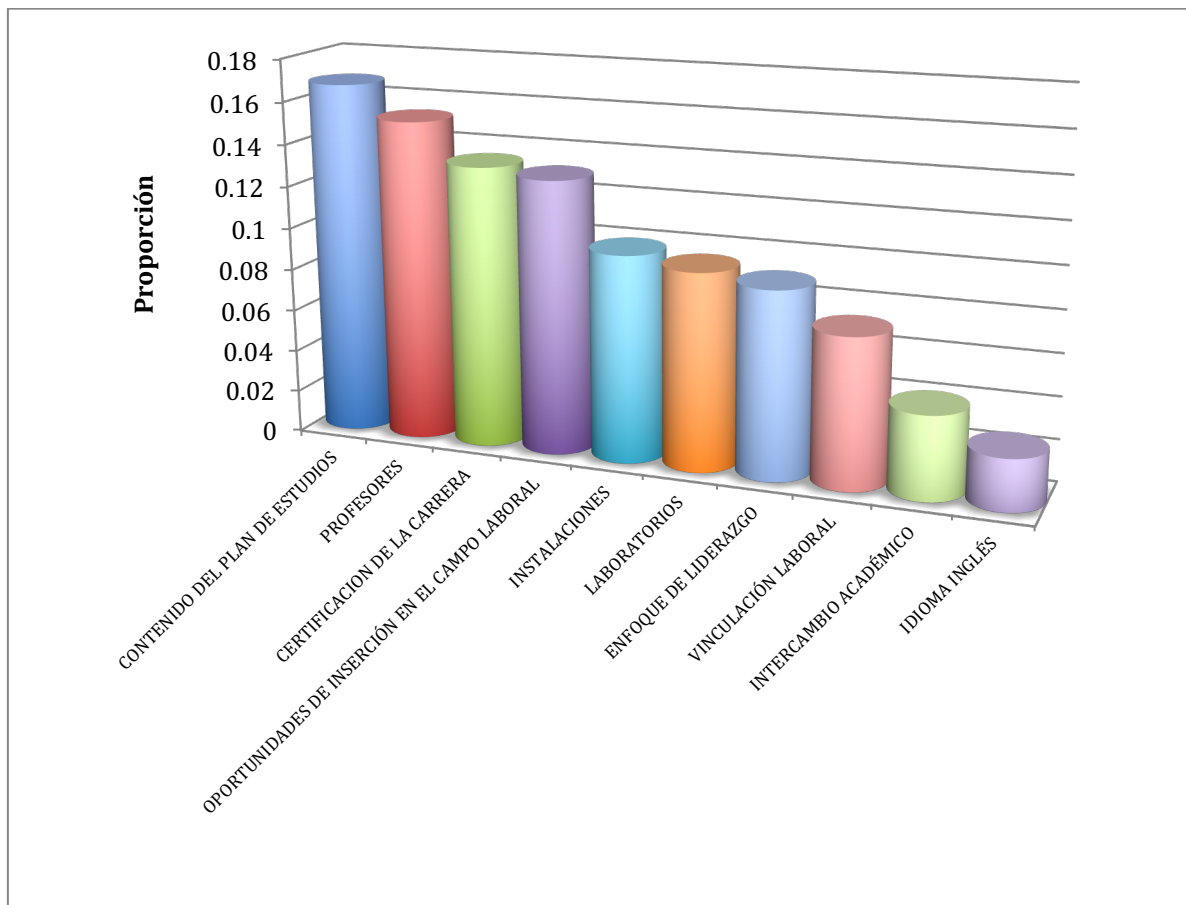


Figura 9. Prioridades de las Fortalezas encontradas en el Programa de Ingeniería Mecánica Administrativa

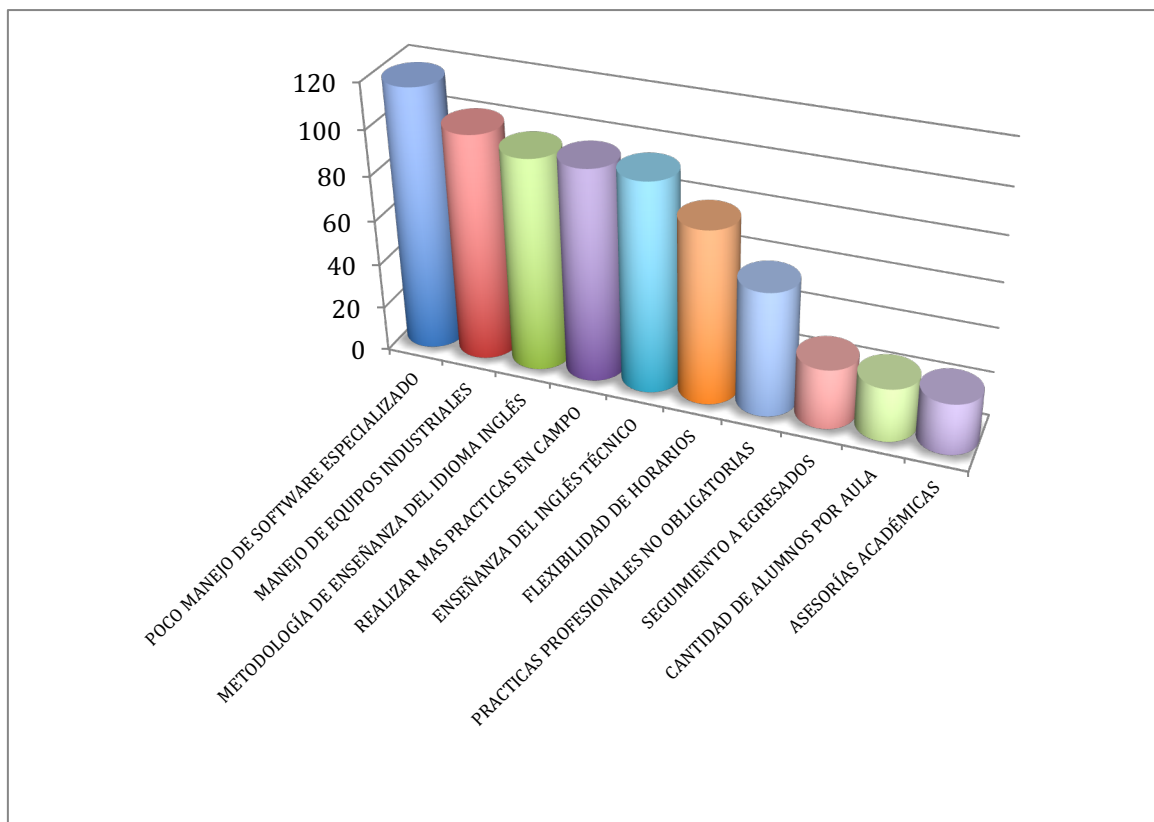


Figura 10. Prioridades de las Debilidades encontradas en el Programa de Ingeniería Mecánica Administrativa

Así mismo se realizó el análisis de factores externos, estos se visualizan en la tabla 3 de forma general .

Tabla 3. Factores Externos (Oportunidades y Amenazas)

Oportunidades	Amenazas
Versatilidad de las ramas de la ingeniería	Creación de nuevos software utilizados en el ámbito industrial
Convenios con empresas externas	Oferta de ingenieros es mayor a la demandada.

Apertura de las empresas para vincularse con el sector educativo	Ingenieros trabajando en puestos técnicos.
Reconocimiento internacional.	Integración de la IA al mercado de la ingeniería.
Crecimiento del sector industrial	Flexibilidad en otras universidades en horario para realizar prácticas profesionales
Innovación tecnológica	Competencia con otras universidades.
Intercambio estudiantil	Rápido avance tecnológico.
Diversificación del campo laboral	Crisis económica.
Crecimiento de la Industria 4.0	Alta competencia laboral
Desarrollo de habilidades gerenciales	Automatización y digitalización
Alta demanda en optimización de procesos	Incertidumbre económica
Oportunidades de Emprendimiento	Dependencia de sectores tradicionales
Tendencia hacia la sostenibilidad	Falta de experiencia práctica
Internacionalización	Exigencias de actualización constante
Especialización y certificaciones	Desplazamiento por ingenieros con más especialización
Proyectos de innovación	Falta de dominio de idiomas
Colaboración con otros sectores	Regulaciones y normativas cambiantes
	Precarización del empleo

Con la información anterior se realiza la construcción de la Matriz FODA la cual se puede observar en la figura 11.



Figura 11. Matriz FODA y Estrategias planteadas como parte de las contramedidas.

Para abordar las problemáticas identificadas en la vinculación del programa educativo, se proponen las siguientes contramedidas estratégicas: incrementar el número de convenios con empresas y ampliar la red de contactos profesionales para fortalecer la inserción laboral. Asimismo, se impulsará la promoción activa del programa y sus áreas de especialización, aprovechando el crecimiento del sector industrial, junto con la colaboración en certificaciones y especializaciones que respondan a las demandas del mercado. Para cerrar las brechas de habilidades, se implementará un programa de micro credenciales en competencias blandas y técnicas (software especializado), además de un plan de certificación para herramientas digitales esenciales. Además, se implementarán programas de vinculación temprana a partir del octavo semestre, capacitación en un tercer idioma, horarios flexibles y métodos de conexión directa

entre empleadores y graduados para aumentar las oportunidades. Por último, se pondrá en marcha un sistema de monitoreo de egresados y acuerdos con entidades educativas que posibiliten su profesionalización, garantizando que las estrategias sean sostenibles y cuantificables a través de indicadores de impacto. Estas prácticas tienen como propósito situar a los graduados como profesionales de alta competitividad, lo que está en línea con las metas institucionales.

2.5. Implementación del Plan

Como parte integral del plan de mejora continua del Programa de Ingeniería Mecánica Administrativa, se ejecutó con éxito la implementación de las estrategias diseñadas, obteniendo resultados destacables en el ámbito de la vinculación academia-industria. Entre los logros más relevantes se encuentra el establecimiento de convenios estratégicos con empresas líderes del sector industrial, incluyendo un acuerdo de colaboración con el Colegio de Ingenieros Industriales y un convenio internacional con SAP Alemania, este último orientado a fortalecer las competencias tecnológicas de los estudiantes en herramientas de gestión empresarial.

De manera complementaria, se desarrolló e implementó un programa de micro credenciales y certificaciones, focalizado en el dominio de software especializado y el desarrollo de habilidades blandas, beneficiando tanto a estudiantes activos como a egresados recientes. Para optimizar la interacción con el sector productivo, se puso en marcha un sistema de seguimiento de egresados mediante plataformas digitales (Facebook e Instagram), facilitando la comunicación directa entre empleadores y la comunidad estudiantil.

En el año 2023, como parte de las innovaciones curriculares, se aprobó una reestructuración del plan de estudios que permite, a partir del octavo semestre, cursar asignaturas en modalidad presencial o virtual, ofreciendo flexibilidad para

la conclusión de la carrera. Adicionalmente, se implementaron horarios flexibles para materias de último semestre, con el objetivo de facilitar la incorporación de los estudiantes al mercado laboral mediante prácticas profesionales.

Estas acciones, sustentadas en procesos estandarizados y mecanismos de retroalimentación continua, han contribuido significativamente a fortalecer los vínculos entre la formación académica y las necesidades del sector industrial, alineándose plenamente con los objetivos estratégicos institucionales y elevando la empleabilidad de los futuros ingenieros.

2.6. Implementación de estrategia Learning By Doing IMA

En el marco de las iniciativas de mejora continua impulsadas por la Coordinación del Programa Educativo en colaboración con el equipo de trabajo, se puso en marcha el proyecto "Learning by Doing IMA" en marzo de 2024. Este programa, actualmente en desarrollo, tiene como objetivo principal establecer una estrategia de formación profesional personalizada y activa para estudiantes y egresados de Ingeniería Mecánica Administrativa, con el fin de fortalecer sus competencias mediante una metodología basada en el modelo Learning by Doing (Aprendizaje Basado en la Práctica).

El proyecto integra componentes innovadores como:

- Plataformas de aprendizaje interactivas
- Micro aprendizaje y micro-credenciales
- Certificaciones especializadas
- Aprendizaje colaborativo y social
- Personalización de rutas formativas
- Enfoque en tendencias tecnológicas y profesionales

Esta metodología busca desarrollar habilidades técnicas (hard skills) y competencias transversales (soft skills), asegurando una formación integral y alineada con las demandas del sector industrial.

Como parte fundamental del proyecto, se ofrece a los estudiantes un portafolio de certificaciones reconocidas a nivel internacional, entre las que destacan:

1. Certificación En Microsoft Project 2019 Business
2. Certificación En Power Point Academic
3. Certificación En Power Point Business
4. Certificación En Power Query Business
5. Certificación En Lean Six Sigma White Belt
6. Certificación En Lean Six Sigma Yellow Belt
7. Certificación En Lean Six Sigma Green Belt
8. Certificación En Lean Six Sigma Black Belt
9. Certificación Solid Works
10. Curso Introducción al SAP
11. Curso-Taller IATF-16949:2016 Conocimiento, Implementación y Planificación Del Proceso De Auditoría.
12. Curso-Taller ISO-45001:2018 Sistema de la gestión de la seguridad y salud en el trabajo
13. Curso Minitab

Para garantizar la calidad y validez de estas certificaciones, se establecieron convenios estratégicos con instituciones como el Colegio Nacional de Ingenieros Industriales (CONAI) y la empresa SAP en Europa, así como con desarrolladores de plataformas de certificación en herramientas de Microsoft Office.

Con esta iniciativa, la institución refrenda su compromiso con la excelencia educativa, proporcionando los recursos tecnológicos y operativos necesarios

para impulsar la formación de profesionales altamente competitivos y preparados para los desafíos del entorno laboral actual.



Figura 12. Presentación del programa “Learning by Doing”

2.7. Grupo de Interés del Programa de Ingeniería Mecánica

Administrativa- Consejo Consultivo IMA

La evolución y contribuciones del Consejo Consultivo IMA desde 2015, el programa educativo de Ingeniería Mecánica Administrativa (IMA) cuenta con el "Consejo Industrial IMA", un órgano colegiado conformado por empleadores, egresados y, a partir de 2022, se añadió la participación de Colegios Profesionales, con el objetivo de fortalecer la vinculación a nivel nacional e internacional. Esta evolución institucional ha permitido implementar estrategias clave, como:

1. Participación en congresos nacionales e internacionales.
2. Alianzas con institutos internacionales para certificaciones docentes y estudiantiles.

3. Capacitación gratuita para profesores

En 2024, el consejo se renombró como "Consejo Consultivo IMA", incorporando una estructura de roles especializados:

1. Presidente del Colegio Nacional de Ingenieros Industriales (CONAI)
2. Consultores Industriales y Académicos conformado por empleadores, profesores y egresados (ejes técnicos y humanísticos)
3. Responsable de Certificaciones y Capacitaciones "Learning by Doing IMA"

Impacto en la Actualización Curricular

Las recomendaciones del consejo han impulsado mejoras sustanciales en el plan de estudios, incluyendo:

Incorporación de temáticas de Industria 4.0 en los ejes de Ingeniería Industrial.

Convenio con SAP Alemania para formación gratuita en software empresarial, fortaleciendo las áreas contable y de producción.

Fortalecimiento los ejes curriculares en: finanzas, comercio internacional, calidad. Administración de la producción entre otros respondiendo a la demanda laboral.

Dinámica de Trabajo

Para garantizar continuidad, se estableció un esquema de reuniones:

- Encuentro anual plenario con todos los miembros.
- Sesiones semestrales por subgrupos (para tratar temas particulares sobre: actualización curricular, vinculación).

Como evidencia del compromiso, en la Figura 13 se muestra la primera reunión (2015), en la Figura 14 destaca su continuidad durante la pandemia, y registros recientes documentan su consolidación como Consejo Consultivo IMA en 2024 tal como se muestra en la figura 15. Esta estrategia ha demostrado ser un pilar fundamental para alinear la formación académica con las necesidades del sector productivo.



Figura 13. Consejo Industrial IMA 2015

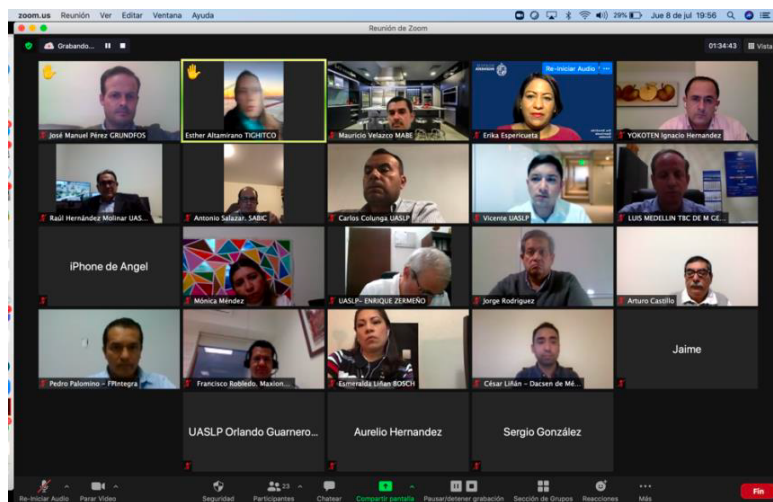


Figura 14. Consejo Industrial IMA 2021 (Pandemia)



Figura 15. Consejo Consultivo 2024

2.8. Estandarización de procedimientos, estrategias e instrumentos de retroalimentación

Otra acción implementada fue la estandarización de procedimiento tales como:

1. Prácticas Profesionales
2. Examen Profesional
3. Reconocimiento a Egresados

En el siguiente capítulo se revisarán algunas características importantes de los entregables.

2.9. Prácticas Profesionales

Uno de los avances significativos implementados ha sido la evolución del proceso de prácticas profesionales, trascendiendo el mero cumplimiento administrativo para establecer un sistema de evaluación bidireccional. Este enfoque innovador implica:

1. **Análisis Integral de Retroalimentación:**

- 1.1. Recolección sistemática de datos mediante encuestas estructuradas aplicadas tanto a estudiantes como a empleadores.
- 1.2. Evaluación comparativa de percepciones para identificar fortalezas, áreas de oportunidad y brechas de competencias.

2. Proceso de Mejora Continua:

- 2.1. Los resultados son analizados por el Responsable de Vinculación del Programa Educativo, quien:
 - 2.1.1. Triangula la información con indicadores de desempeño académico.
 - 2.1.2. Genera informes ejecutivos con hallazgos clave.
 - 2.1.3. Conduce reuniones de retroalimentación estratégica con las empresas colaboradoras.

3. Impacto y Acciones Derivadas:

- 3.1. Desarrollo de planes personalizados de capacitación para estudiantes.
- 3.2. Adecuación de contenidos curriculares basada en necesidades del sector.
- 3.3. Fortalecimiento de alianzas mediante compromisos de mejora compartidos.

Este modelo ha transformado las prácticas profesionales en un proceso dinámico de mejora continua, donde cada interacción empresa-universidad se convierte en una oportunidad para:

- Elevar la empleabilidad de los estudiantes.
- Optimizar la vinculación con el sector productivo.
- Garantizar la relevancia de la formación profesional.

La implementación de este sistema ha posicionado al programa como referente en gestión de prácticas profesionales basada en evidencia, demostrando que el

verdadero valor del proceso reside en su capacidad para generar insumos accionables que beneficien a todos los actores involucrados.

En la figura 16 se muestra el ejemplo de las preguntas que contesta el asesor externo al practicante, actualmente esta encuesta se hace de manera digital a través de un link que se le hace llegar al empleador para evaluar al practicante esta información es analizada por el responsable de prácticas profesionales para posterior utilizar la información y tomar las acciones necesarias.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE INGENIERÍA

EVALUACIÓN DEL PRACTICANTE POR EL ASESOR EXTERNO

Nombre del Asesor Externo _____
Correo electrónico _____ Fecha _____
Cargo del Asesor _____
Nombre del practicante a evaluar _____

1.- La actividad principal que realizó el prestador: _____

Calificar las preguntas del 2 al 11 en escala de 1 al 10

2.- Puntualidad	☐
3.- Liderazgo	☐
4.- Responsabilidad	☐
5.- Presentación	☐
6.- Disciplina	☐
7.- Deseos de desarrollo profesional	☐
8.- Habilidad para trabajar en equipo	☐
9.- Habilidad para relacionarse	☐
10.- Habilidad para manejar equipo e instrumentos	☐
11.- Nivel de conocimientos	☐

12.- Recomendaciones para el desarrollo profesional del practicante

13.- Cursos de formación sugeridos para complementar la formación de practicante.

14. De acuerdo a su experiencia, el desempeño del alumno resulta:
Acreditado () No acreditado ()

Figura 16. Ejemplo de encuesta de empleador hacia el practicante del programa

Así mismo la encuesta es bidireccional y el estudiante evalúa a la empresa con la preguntas mostradas en la figura 17.

EVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE A LA EMPRESA

1.-Actividad Principal que realizo el alumno:
(COMENTARIO ABIERTO)

Escala de 1 al 4 (1:Ninguna, 2:Poca, 3:Regular, 4:Mucha)

2.- Relación de la Actividad que realiza con la carrera

3.-Interacción con el tutor en la empresa

4.-Asesoría por parte del tutor en la empresa

5.-Asesoría por parte de la dirección de la empresa

6.-Asesoría por parte de otros ingenieros en la empresa

7.-Asesoría por parte del personal técnico en la empresa

8.-Disponibilidad de materiales menores para la actividad

9.-Disponibilidad de recursos informáticos para la actividad

10.-Disponibilidad de equipo para la actividad

11.-Seguridad para el desarrollo de actividades

12.-Actitud respetuosa por parte del personal de la empresa

13.-¿Recibiste remuneración económica? (1:SI, 0:NO)

14.-¿Recomendarías esta empresa para que otros compañeros realicen una estancia profesional?(1:SI,0:NO)

15.-Recomendaciones para el mejoramiento de la experiencia del practicante en la empresa (COMENTARIO ABIERTO)

16.-Comentarios Adicionales (COMENTARIO ABIERTO)

Figura 17. Encuesta del estudiante a la empresa

Mas adelante se abordarán algunos de los resultados obtenidos.

2.10. Visitas a la Industria

La pandemia por COVID-19 generó un impacto significativo en las estrategias de vinculación del programa educativo, particularmente en lo referente a las visitas empresariales, las cuales constituían un componente fundamental para la formación práctica de los estudiantes. Durante este periodo, la mayoría de las empresas suspendieron las visitas presenciales, lo que representó un desafío para el cumplimiento de los objetivos planteados.

Sin embargo, a partir de 2021 se implementaron soluciones innovadoras para mitigar este efecto, logrando realizar visitas virtuales a empresas de prestigio internacional, como BMW, lo que permitió mantener el contacto con el sector

industrial y ofrecer a los estudiantes una experiencia enriquecedora a pesar de las restricciones. En 2022, con la gradual reactivación de las actividades, se retomaron las visitas presenciales, inicialmente con un modelo de costo compartido para garantizar su viabilidad.

De 2023 a 2025, el programa ha experimentado un crecimiento notable en este rubro, diversificando las visitas y eventos con empresas de diversos sectores, gracias al apoyo coordinado de:

1. Vinculación Universitaria
2. Vinculación de la Facultad de Ingeniería
3. Vinculación del Programa Educativo

Estos esfuerzos han permitido no solo recuperar, sino también superar los niveles de interacción previos a la pandemia, consolidando una estrategia integral que combina modalidades presenciales y virtuales. Los resultados detallados de esta iniciativa se presentarán en apartados posteriores, donde se evidenciará su impacto en la formación de los estudiantes.

Dada la relevancia de esta actividad, es imperativo mantener un trabajo sistemático y continuo para asegurar su sostenibilidad y ampliación, adaptándose a las nuevas dinámicas del entorno educativo y laboral.

2.11. Seguimiento a egresados

El programa educativo de Ingeniería Mecánica Administrativa ha establecido un sistema integral de seguimiento a egresados, implementando canales de comunicación innovadores y estrategias de vinculación efectivas:

1. Comunicación Digital y Reconocimiento Público:

- Se han establecido canales formales de comunicación mediante WhatsApp Business y redes sociales institucionales (Facebook e Instagram), permitiendo una interacción constante con los egresados.
- En 2023, se implementó la estrategia "Trayectorias de éxito", donde mediante publicaciones especiales se destacan:
 - a) Logros profesionales de egresados
 - b) Empresas donde laboran
 - c) Áreas de especialización
 - d) Este enfoque ha generado un doble beneficio:
 - e) Mantenimiento del vínculo con la comunidad de egresados
 - f) Atracción de nuevos aspirantes interesados en el programa

2. Evaluación Continua mediante Encuestas Digitales:

- Se diseñó e implementó un instrumento de evaluación digital accesible mediante código QR (ver figura 18), que permite:
 - Recabar información actualizada sobre el desempeño profesional de los egresados
 - Medir el cumplimiento de los Objetivos Educativos del Programa
 - Evaluar el desarrollo de los Atributos del Egresado
- La encuesta incluye secciones específicas para:
 - Satisfacción con la formación recibida
 - Adecuación de competencias a las necesidades del mercado laboral
 - Sugerencias para mejora curricular

3. Impacto y Proyecciones:

- Como efecto colateral, se ha observado un incremento en consultas de aspirantes a la carrera
- Los datos obtenidos están siendo procesados para:
 - Mejoras curriculares
 - Adecuación de planes de estudio
 - Fortalecimiento de programas de vinculación laboral



Figura 18. Código QR para ir al instrumento de seguimiento a egresados

3. Aplicación de la Metodología A3 en el programa de Ingeniería Mecánica Administrativa: propuesta, implementación, impacto y logros.

En esta sección se revisarán los 2 últimos pasos de la metodología A3 , es decir la Verificación de Resultados y la Estandarización y Seguimiento.

3.1. Verificación de Resultados

Algunos resultados de las acciones implementadas son:

3.1.1. Incremento de convenios con el sector productivo , colegios profesionales o instituciones que favorezcan la profesionalización de los estudiantes o egresados.

Se han estado fortaleciendo los **convenios** uno de ellos fue el firmado con el *Colegio Nacional de Ingenieros Industriales* con lo cual se busca fortalecer la colaboración con empresas mediante el incremento sostenido en la firma de convenios de cooperación académica, técnica y de desarrollo profesional.

- **Fortalecimiento Académico y Profesional:**

Colaboración con el Colegio Nacional de Ingenieros Industriales (CONAI) para enriquecer la formación de estudiantes y docentes en áreas como Ingeniería Industrial y afines, mediante programas de especialización, capacitación y actualización profesional.

- **Vinculación con el Sector Profesional:**

Acceso a redes de profesionales certificados y oportunidades para que estudiantes realicen servicio social, prácticas profesionales o residencias en proyectos vinculados al CONAII, mejorando su empleabilidad.

- **Investigación Conjunta y Desarrollo Tecnológico:**

Participación en proyectos de investigación e innovación con el CONAII, incluyendo la colaboración con investigadores nacionales e internacionales, lo que impulsa la producción científica y tecnológica de la universidad.

- **Eventos Académicos y Difusión del Conocimiento:**

Organización conjunta de cursos, seminarios, congresos y talleres, lo que posiciona a la UASLP como referente en la formación de ingenieros y facilita el intercambio de conocimientos con expertos.

- **Intercambio de Recursos y Experiencias:**

Uso compartido de infraestructura, equipos y fuentes de información entre la UASLP y el CONAII, optimizando recursos para actividades académicas y de investigación.

- **Desarrollo de Programas Educativos:**

Posible creación de capítulos estudiantiles (ej. Programa de Ingeniería Mecánica Administrativa) y diseño de diplomados o posgrados especializados, en colaboración con el CONAII.

- **Propiedad Intelectual y Publicaciones:**

Oportunidad de coautoría en publicaciones científicas y técnicas, con reconocimiento mutuo de derechos de propiedad intelectual, lo que incrementa la visibilidad de la universidad.

- **Beneficios Económicos Potenciales:**

En proyectos con financiamiento, la UASLP podría acceder a recursos compartidos para investigación o desarrollo tecnológico, según lo acordado en convenios específicos.

- **Impacto Clave:**

- a. **Para estudiantes:** Mayor acceso a oportunidades prácticas y redes profesionales.
- b. **Para docentes:** Participación en proyectos interdisciplinarios y actualización continua.
- c. **Para la universidad:** Fortalecimiento de su reputación como institución vinculada al sector industrial y líder en innovación.

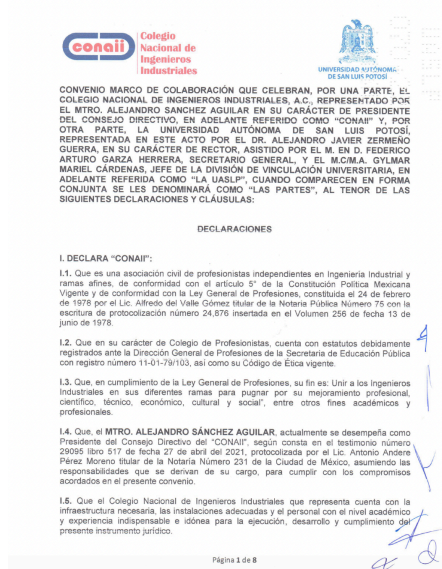


Figura 19. Convenio CONAI

Otro de los convenios más esperados por el programa educativo, así como por los estudiantes era poder acceder al Software de SAP por lo que se hizo un arduo trabajo hasta lograr un convenio en la figura 20 se muestra la caratula del convenio en sus hojas subsecuentes se puede resumir en los siguientes beneficios:

Beneficios del Convenio SAP para la Universidad Autónoma de San Luis Potosí:

1. Acceso a Material Educativo de SAP:

La universidad obtiene derecho a utilizar el Material Educativo y Académico de SAP University Alliances (UA) para fines de enseñanza y capacitación interna, lo que enriquece los programas académicos con contenido actualizado y alineado a estándares globales.

2. Uso sin Costo:

Siempre que se cumplan las condiciones del contrato (Artículo 6), no hay remuneración requerida por el uso del material, lo que representa un ahorro significativo en recursos educativos.

3. Capacitación para Docentes:

SAP puede proporcionar material de capacitación (tutoriales, documentos, etc.) para empleados permanentes (Artículo 5), mejorando las habilidades del personal docente en tecnologías SAP.

4. Visibilidad y Reconocimiento:

La universidad puede utilizar el logo de Miembro Asociado de SAP UA en publicaciones, presentaciones y su sitio web (Artículo 3), lo que refuerza su reputación como institución vinculada a estándares internacionales.

5. Cooperación con otras Instituciones:

Permite el uso cooperativo del material con otras instituciones miembros del programa SAP UA (Artículo 2), facilitando colaboraciones académicas.

6. Flexibilidad de Acceso:

Los docentes pueden acceder al material desde fuera de la universidad para preparar clases (Artículo 2), mientras que los estudiantes tienen acceso limitado para actividades académicas.

7. Actualizaciones y Mejoras Continuas:

Aunque no hay garantía de actualizaciones (Artículo 12), SAP puede desarrollar mejoras al material, beneficiando a la universidad con contenido innovador.

8. Sin Requisitos de Hardware/Software Adicional:

El contrato no exige inversión en infraestructura tecnológica específica (Artículo 8), reduciendo costos operativos.

9. Alcance Global:

SAP puede incluir el nombre y logo de la universidad en su lista de miembros del programa UA (Artículo 3), aumentando su visibilidad internacional.

Este convenio fortalece la oferta académica con recursos de SAP, promueve la capacitación docente y posiciona a la universidad en una red global, sin costos directos.

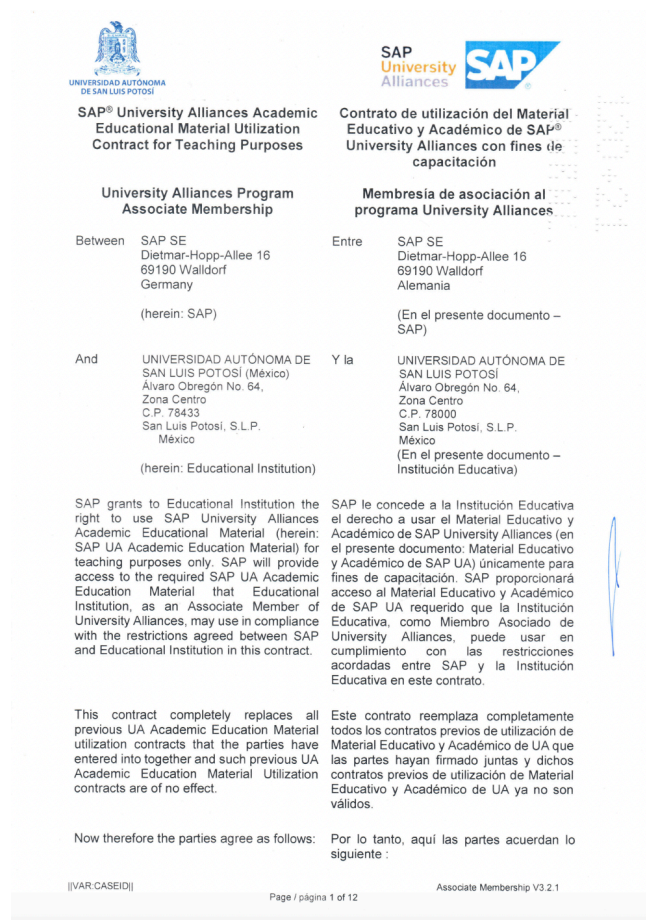


Figura 20. Convenio SAP

3.1.2. Ampliación de la red de contactos profesionales

Establecer y consolidar vínculos con profesionales del sector industrial, académico y gubernamental, con el propósito de crear sinergias que favorezcan oportunidades de vinculación para estudiantes y egresados.

Dentro de los resultados obtenidos, se observa una estrecha interacción entre el programa educativo y su Consejo Técnico Consultivo (CTC), lo cual ha fortalecido su vinculación con el sector profesional. Sin embargo, otro mecanismo clave de vinculación ha sido la implementación de estrategias digitales a través de redes sociales, tales como Facebook, Instagram, LinkedIn y TikTok. Estas plataformas

han facilitado el contacto directo no solo con estudiantes activos, sino también con más de 600 egresados de diversas generaciones, permitiendo mantener una comunicación constante y fortalecer la red de colaboración.

La página de Facebook es la que cuenta con mayor antigüedad y consolidación, seguida por la de Instagram, mientras que las cuentas en LinkedIn y TikTok se encuentran en fase de desarrollo. Esta diversificación en plataformas ha contribuido a una mayor difusión del programa educativo, lo que ha tenido un impacto positivo en la captación de aspirantes.

En un contexto donde la competencia entre instituciones de educación superior en el estado es significativa, debido a la existencia de programas académicos similares, el uso estratégico de redes sociales ha permitido diferenciar y posicionar al programa educativo. Además, ha facilitado el acercamiento de aspirantes potenciales, incluso mediante interacciones directas con egresados, lo que ha reforzado la confianza y el prestigio del programa.

En conclusión, la combinación de la vinculación formal a través del CTC y la estrategia digital en redes sociales ha demostrado ser un factor determinante en la promoción del programa, el incremento de aspirantes y el fortalecimiento de la comunidad académica y profesional asociada. Este enfoque ha permitido no solo mantener una comunicación efectiva con los egresados, sino también proyectar una imagen innovadora y competitiva del programa educativo ante nuevos prospectos. En la figura 21 se puede mostrar un ejemplo de las redes sociales

para vincular al programa educativo con los grupos de interés.

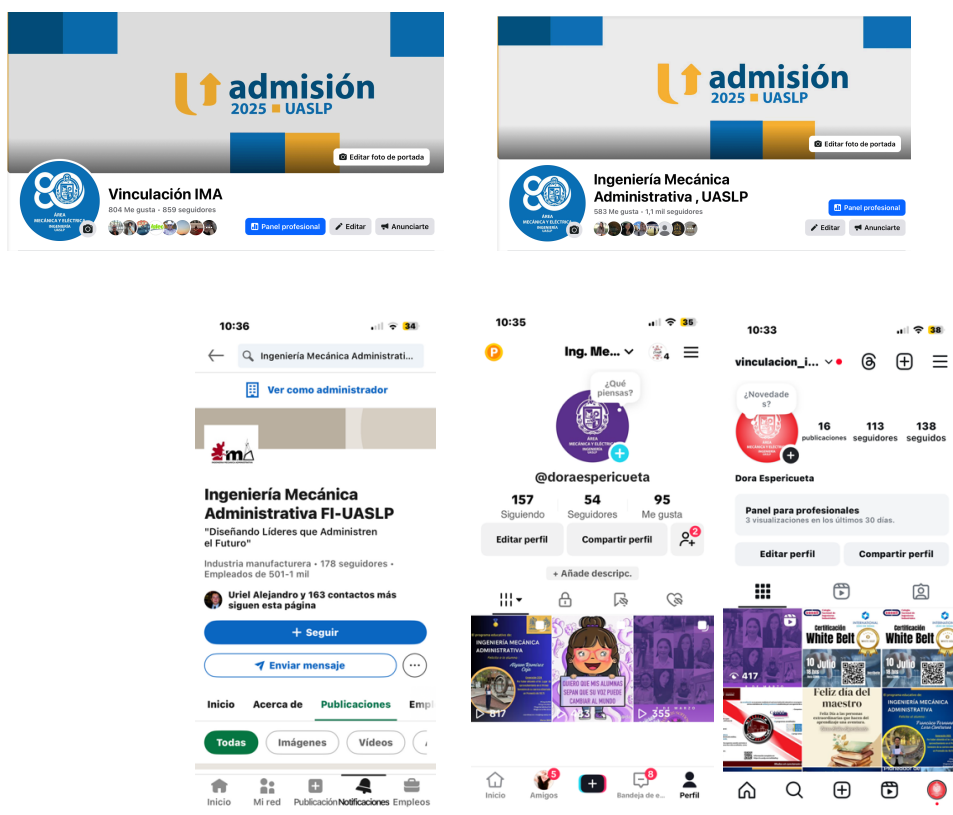


Figura 21. Redes sociales del Programa de Ingeniería Mecánica Administrativa

3.1.3. Promoción del programa educativo y sus áreas de especialización

Difundir las fortalezas del programa académico y las competencias de sus estudiantes, aprovechando el crecimiento sostenido del sector industrial regional y nacional.

La promoción del programa educativo se ha enfocado en difundir sus fortalezas académicas, las competencias profesionales de sus estudiantes y las oportunidades de desarrollo que ofrece, aprovechando el crecimiento sostenido del sector industrial tanto a nivel regional como nacional. Para ello, se han implementado estrategias de vinculación que destacan la calidad de la formación impartida y su relevancia en el mercado laboral.

Una de las acciones clave ha sido la organización de eventos académicos, industriales y de networking, en los que participan activamente egresados del programa, especialmente aquellos que se desempeñan en áreas afines como ingeniería mecánica e ingeniería industrial. Su testimonio y experiencia en el campo profesional refuerzan la reputación del programa y motivan a los estudiantes actuales, al demostrar las oportunidades laborales y el impacto de su formación, un ejemplo de ello se encuentra en la figura 22.

Además, se han desarrollado campañas de difusión que resaltan las áreas de especialización del programa, su vinculación con la industria y los logros de sus estudiantes y egresados. Estas iniciativas buscan posicionar al programa como una opción competitiva frente a otras instituciones, destacando su enfoque práctico, su relación con el sector productivo y su capacidad para adaptarse a las demandas del mercado.



Figura 22. Evento con egresado IMA (2023)

Como resultado, se ha logrado un mayor reconocimiento del programa educativo, incrementando el interés de aspirantes y fortaleciendo los lazos con la comunidad de egresados, quienes fungen como embajadores de la calidad académica y las oportunidades profesionales que ofrece esta formación.

Como ejemplo, analizando el número de aspirante en la carrera desde que empezó el proceso en Enero 2024 se muestra el gráfico de tendencia en la figura 23, se puede observar que el 08 de abril posterior a vacaciones de semana santa empieza tener una tendencia positiva más acelerada y el número de aspirantes fue subiendo hasta el 28 de mayo con 176 aspirantes (aún no concluía el proceso 2024).

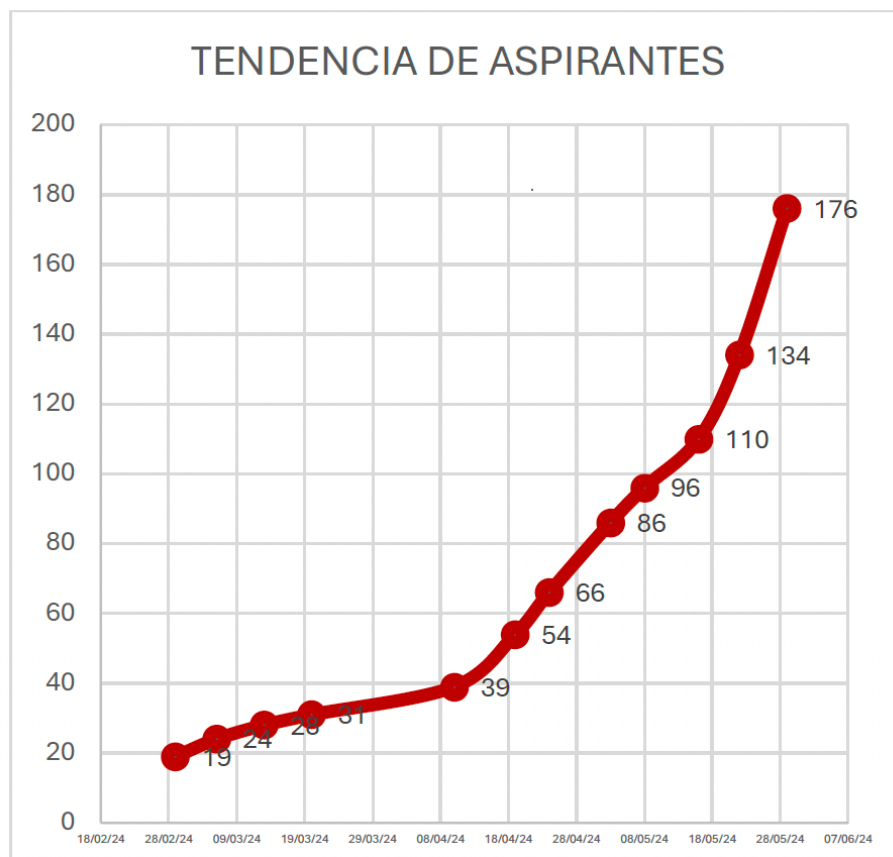


Figura 23. Tendencia de aspirantes vs fecha

Las publicaciones de las redes sociales se iniciaron al igual poco antes del 08 de abril donde se puede observar en la figura 24, que el alcance de la página llega inclusive por encima de los 8,000 usuarios al igual se puede observar la baja el

15 de Mayo donde se dejó de publicar a nuestros egresados. El total de personas alcanzadas es de 79,840.



Figura 24. Alcance de las publicaciones de la Página de Ingeniería Mecánica Administrativa

Así mismo se puede observar la interacción en la página es de 39,759 así mismo incremento respecto a los 90 días anteriores en 959%, como se puede ver en la figura 25.

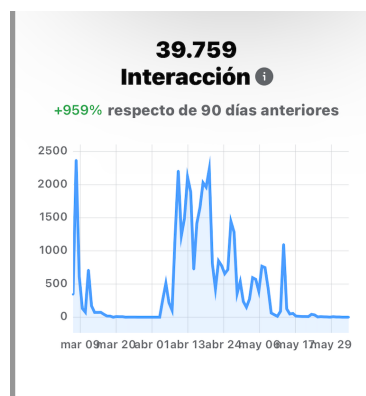


Figura 25. Interacción con la página de I.M.A.

Al igual se tiene publicado el video de difusión 2023-2024 de la carrera teniendo un excelente alcance de personas. Lo que permite tener una mejor vinculación del programa con el exterior. En la figura 26 se observa el alcance de la difusión de carrera a través de una egresada del programa.



Figura 26. Alcance de la publicación de difusión de Ingeniería Mecánica Administrativa.

3.1.4. Colaboración con el sector industrial en especializaciones y certificaciones

Se busco extender los lazos de cooperación con la industria para el diseño conjunto de programas de especialización y certificación alineados con las necesidades del entorno laboral, tal como se muestra en la figura 27.



Figura 27. Colaboración con el sector industrial en cursos o actividades de especialización

1. Programa de certificación en software especializado

Diseñar e implementar un programa de certificación en el manejo de software técnico utilizado en la ingeniería industrial, con el fin de fortalecer las competencias técnicas de los estudiantes.

Como parte de las estrategias para fortalecer las competencias técnicas de los estudiantes y egresados, se implementó un programa de certificación en software especializado, alineado a las demandas del sector industrial. Los primeros resultados han sido significativos, con la emisión de certificaciones profesionales en herramientas clave como Lean Six Sigma (Yellow Belt, Green Belt y Black Belt), entre otras. De acuerdo con los datos recabados, los costos de certificación se han estructurado de manera accesible, con tarifas preferenciales para estudiantes. Así mismo se han implementado las certificaciones en MS-Office.

Estas certificaciones no solo validan las habilidades técnicas de los participantes, sino que también incrementan su competitividad laboral, como lo demuestra la participación en procesos de evaluación vinculados a casos reales de la industria. Adicionalmente, el programa ha facilitado la integración de plataformas digitales para la capacitación, ampliando su alcance y flexibilidad. Estos avances reflejan el compromiso del programa educativo con la excelencia académica y su vinculación efectiva con el sector productivo. En la figura 28 se muestra la publicidad utilizada para estas actividades.

Te gustaría ser un profesional de alto nivel
CERTIFICATE
Preparate y cumple tus objetivos.....

Inscripciones abiertas

Certificación en Lean Six Sigma
Combo Yellow Belt & Green Belt & Black Belt

Plataforma de estudio: Value Academy (estudia a tu ritmo).

Tipo de certificación: Digital con validez internacional.

Vigencia de la certificación: de por vida.

Disponible por:

- Colegio Nacional de Ingenieros Industriales, A.C. (COCOTI)
- Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS)
- The Council for Six Sigma Certification (C6S)
- International Society of Six Sigma Professionals (ISSSP)

Alumnos Ingeniería \$10,500.00

Egresados y Público en General \$11,550.00

Regístrate!!

Contáctanos:
COORDINACIÓN DE INGENIERIA
MECANICA ADMINISTRATIVA
<coordinacion.ima@ing.uaslp.mx>

Te gustaría ser un profesional de alto nivel
CERTIFICATE
Preparate y cumple tus objetivos.....

Inscripciones abiertas

Costo Estudiante \$500.00
Costo Egresado \$600.00

Por plataforma

1. Certificación en Excel Académico
2. Certificación en Excel Business
3. Certificación en Power Point Business
4. Certificación en Word 365 Académico
5. Certificación en Word 365 Business
6. Certificación en Microsoft Project 2019 Business
7. Certificación en Power Point Académico
8. Certificación en Power Point Business
9. Certificación en Power Query Business

Plataforma: "Testing program avalado por el panel de expertos en educación de ISTE (Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación)

CERTIFICACIONES MICROSOFT
LEARNING BY DOING MAIL

Pre-registro

Contáctanos:
COORDINACIÓN DE INGENIERIA
MECANICA ADMINISTRATIVA
<coordinacion.ima@ing.uaslp.mx>

Figura 28. Certificaciones del Programa Learning By Doing IMA

3.1.5. Desarrollo de un programa de micro credenciales

Crear un sistema de micro credenciales que reconozca el dominio de habilidades técnicas (duras) y habilidades interpersonales (blandas), facilitando así el desarrollo integral del estudiante.

Como parte de la estrategia para fortalecer el perfil profesional de los estudiantes, se ha implementado un programa de micro credenciales que certifica competencias técnicas y habilidades interpersonales. Entre las primeras iniciativas destacan los cursos-taller "IATF-16949:2016" y "Introducción al SAP", validados por la Secretaría Académica de la UASLP. Estos programas, con duraciones de 40 y 28 horas respectivamente, ofrecen modalidades en línea y presencial, con costos accesibles lo que ha facilitado la participación de estudiantes y egresados.

Los cursos no solo brindan conocimientos especializados en normativas industriales y software empresarial, sino que también generan ingresos adicionales para el programa educativo, reforzando su sostenibilidad. La alta demanda y la validación institucional demuestran el éxito de esta iniciativa, que además fortalece la vinculación con el sector industrial al capacitar a los participantes en herramientas clave para su inserción laboral. Estas micro credenciales representan un avance significativo en la formación integral y competitiva de los estudiantes. En la figura 25 se muestran los flyers promocionales para estos cursos de la estrategia **Learning by Doing IMA**. En la figura 29 se observa la publicidad del programa de certificaciones.



Figura 29. Cursos para obtención de microcredenciales programa **Learning By Doing IMA**.

En la figura 30 se tiene un ejemplo del Dashboard donde se monitorean los ingresos por certificaciones y cursos de micro credenciales.



Figura 30. Dashboard de control de capacitaciones y microcredenciales.

3.1.6. Establecimiento de mecanismos de contacto directo con empleadores

Diseñar e implementar estrategias que propicien un contacto efectivo entre empleadores y egresados, con el objetivo de fomentar oportunidades de colaboración, empleabilidad y desarrollo profesional.

3.1.7. Programa de vinculación estudiantil con el sector productivo

Establecer un programa institucional que permita a los estudiantes integrarse al entorno industrial a partir del octavo semestre, mediante prácticas profesionales, estancias técnicas o proyectos colaborativos.

3.1.8. Flexibilización de horarios académicos

Proponer esquemas de horarios más flexibles que faciliten la incorporación temprana de los estudiantes al entorno laboral sin comprometer la calidad del proceso formativo.

Como parte de las estrategias de vinculación y actualización curricular, en 2023 se implementó un programa institucional diseñado para facilitar la integración de los estudiantes al sector industrial a partir del octavo semestre con esto se accionan las estrategias 8 y 9. Estas iniciativas permite a los alumnos iniciar sus prácticas profesionales, estancias técnicas o proyectos colaborativos en empresas, optimizando su transición al ámbito laboral mientras completan su formación académica.

Para garantizar la flexibilidad y continuidad de los estudios, se reestructuró el plan de estudios, concentrando las asignaturas de noveno y décimo semestre en modalidades presenciales y en línea, lo que permite a los estudiantes compatibilizar sus responsabilidades académicas con sus experiencias profesionales. Adicionalmente, se capacitó al cuerpo docente mediante el Diplomado ADA (Aprendizaje a Distancia Avanzado), asegurando la calidad pedagógica en la impartición de asignaturas en línea.

Esta estrategia ha logrado:

- Mayor vinculación con el sector industrial, al permitir que los estudiantes adquieran experiencia profesional temprana.
- Flexibilidad académica, al adaptar los horarios y modalidades de estudio a las necesidades de los alumnos en prácticas.
- Formación docente especializada, garantizando una educación en línea efectiva y alineada con los estándares institucionales.

Con esta reestructura, el programa educativo no solo fortalece la empleabilidad de sus egresados, sino que también consolida su relación con el sector productivo, respondiendo a las demandas actuales del mercado laboral.

3.1.9. Instrumentos de retroalimentación y procedimientos estandarizados

Desarrollar y aplicar herramientas de evaluación y retroalimentación, así como procedimientos estandarizados que fortalezcan la calidad y pertinencia de las acciones de vinculación.

Dentro de los procedimientos se encuentran los siguientes:

- Prácticas Profesionales
- Examen Profesional
- Reconocimiento a Egresados

Estos se pueden visualizar en los anexos.

Un ejemplo de los recopilado y analizado en la encuesta de prácticas profesionales se muestra en la figura 31.

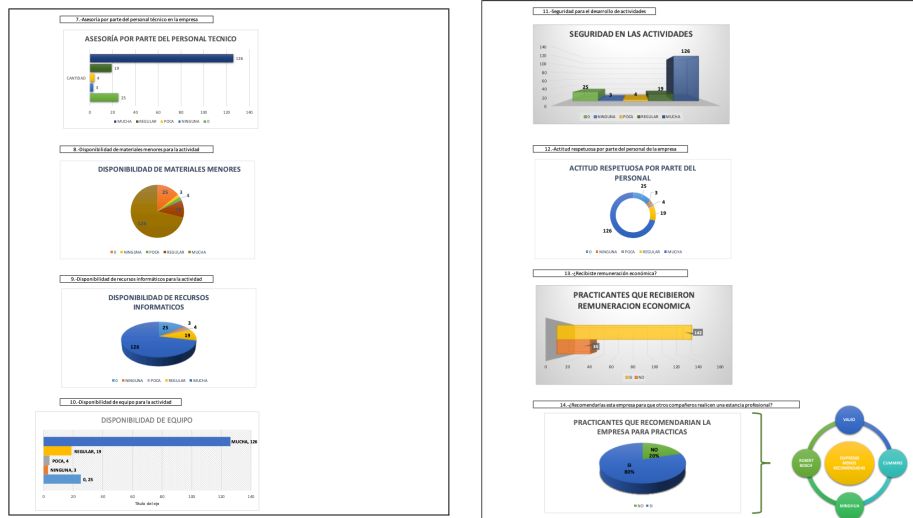
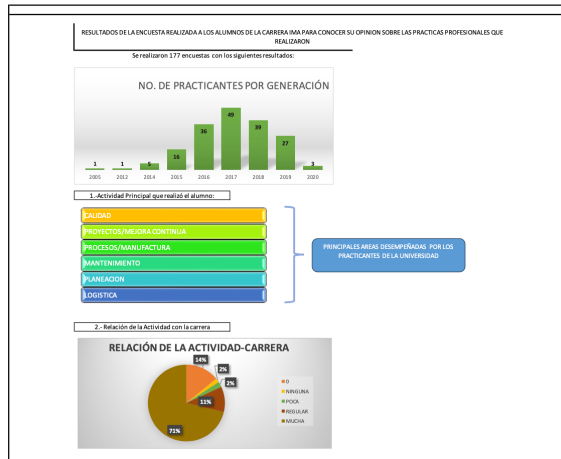


Figura 31. Extracto de información de la Encuesta de Prácticas Profesionales.

Dentro de los resultados con la estandarización de encuesta a egresados se han obtenido también diversos resultados lo que nos permite tener la información actualizada para presentar a los diferentes organismos de acreditación internacional (ver. Figura 32)

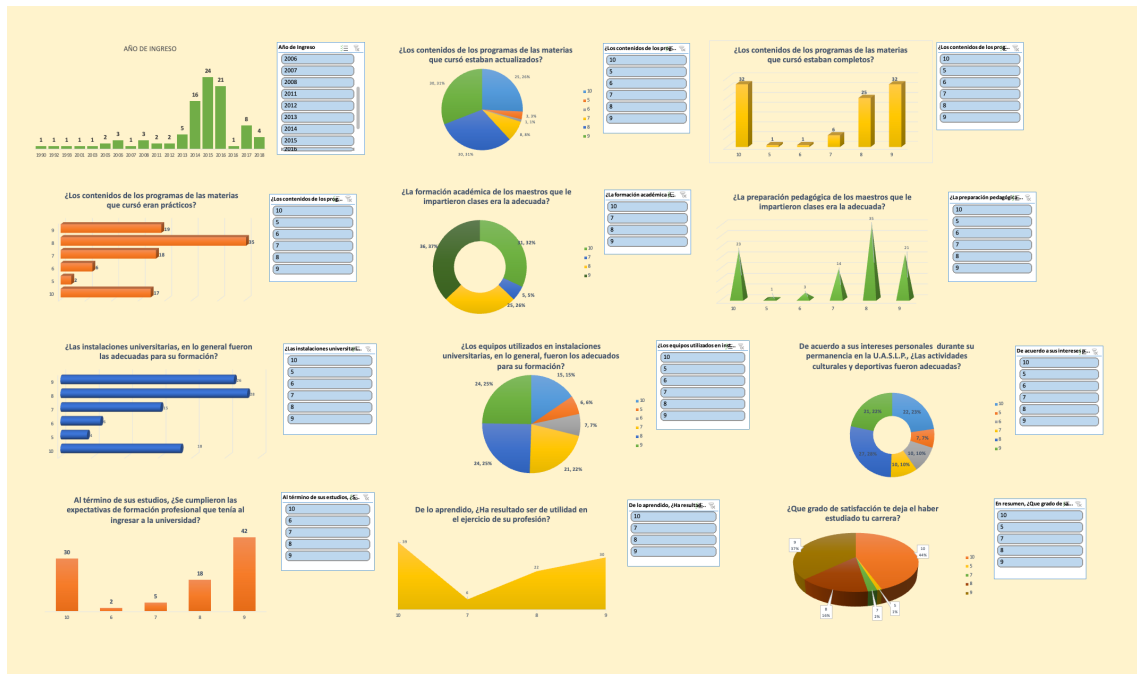


Figura 32. Dashboard encuestas a egresados (Rubro Satisfacción del Egresado).

En la figura 33 se puede observar el Dashboard que se tiene para el Análisis de los atributos del egresado de la carrera de Ingeniería Mecánica Administrativa.

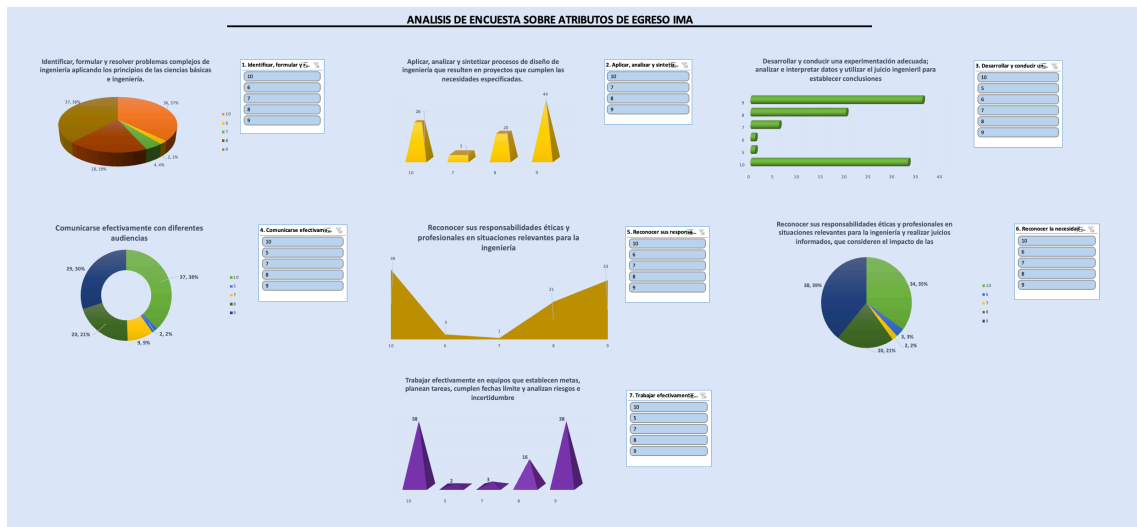


Figura 33. Dashboard de Atributos del Egresado

Finalmente se muestra un ejemplo en la figura 34 del Dashboard utilizado para los objetivos educativos.

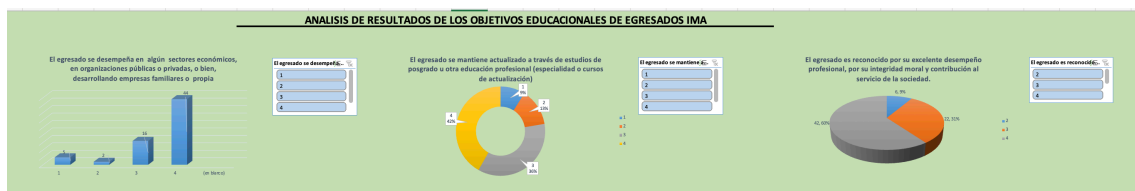


Figura 34. Dashboard de objetivos educativos

Lo anterior son pequeños ejemplos de como se puede mantener la información de forma actualizada a través de diversos Dashboards.

3.1.10. Estrategias de posicionamiento de egresados

Diseñar e implementar estrategias que destaquen las competencias distintivas y fortalezas de los egresados del programa frente a otras instituciones de educación superior.

3.1.11. Seguimiento efectivo de egresados

Implementar un sistema eficiente de seguimiento a egresados que permita evaluar su inserción laboral, identificar áreas de mejora en la formación académica y mantener una red activa de retroalimentación.

Para dar cumplimiento a las estrategias 10 y 11, en 2023 se puso en marcha un programa de reconocimiento a egresados, cuyo objetivo principal es fortalecer el posicionamiento profesional de los graduados y mantener un seguimiento efectivo de su trayectoria. Durante su primera fase, la iniciativa consistió en la difusión, a través de redes sociales institucionales, de 200 pósteres digitales en los que los egresados compartían información sobre su área de trabajo, logros profesionales y trayectoria laboral. Esta acción no solo

visibilizó el éxito de los graduados, sino que también reforzó la imagen del programa educativo ante la comunidad académica y el sector industrial.

En 2024, el programa evolucionó para incorporar un componente de retroalimentación cualitativa. Además de destacar su perfil profesional, los egresados tuvieron la oportunidad de compartir su opinión sobre la pertinencia del programa educativo, evaluando aspectos como la alineación de la formación recibida con las demandas del mercado laboral y las áreas de oportunidad para la actualización curricular, en este año se publicaron aproximadamente 180 poster. Esta mejora permitió:

- Fortalecer el vínculo con los egresados, al involucrarlos activamente en la evaluación y mejora continua del programa.
- Obtener datos valiosos para la actualización curricular y el ajuste de competencias profesionales.
- Consolidar una comunidad de egresados comprometida, que funge como embajadora del programa y referente para futuras generaciones.

Esta estrategia ha demostrado ser una herramienta efectiva no solo para el seguimiento de egresados, sino también para la retroalimentación institucional, asegurando que el programa educativo mantenga su relevancia y competitividad en el ámbito profesional. En la figura 35 se muestra un ejemplo de los reconocimientos 2023 y 2024.



Figura 35. Poster de reconocimiento a egresados

2. Capacitación en un tercer idioma

Incluir en el plan de estudios o como programa complementario la capacitación en un tercer idioma, con el propósito de ampliar la competitividad internacional del estudiantado. Es una de las estrategias que se encuentran pendientes a trabajar en el 2025.

3. Convenios con instituciones educativas para la profesionalización

Establecer alianzas estratégicas con otras instituciones educativas que contribuyan al fortalecimiento académico y profesional de los estudiantes y recién egresados, mediante programas de intercambio, doble titulación o formación continua.

Como parte de las estrategias de vinculación internacional, el programa educativo mantiene activas colaboraciones con instituciones de educación superior en el extranjero, destacando las alianzas con City University (City U) y universidades en Francia. Estas asociaciones permiten el intercambio de conocimientos, metodologías educativas y mejores prácticas, enriqueciendo la formación académica de los estudiantes.

Adicionalmente, se ha implementado un programa de movilidad virtual con universidades en Colombia y Perú, el cual ha facilitado la recepción de estudiantes internacionales en nuestro programa. Esta iniciativa no solo promueve la diversidad cultural y el aprendizaje colaborativo, sino que también fortalece las redes de cooperación académica entre instituciones de distintos países.

Los resultados de estas acciones incluyen:

- Ampliación de oportunidades académicas para los estudiantes, tanto nacionales como internacionales.
- Consolidación de alianzas estratégicas con instituciones de prestigio en Europa y América Latina.
- Fomento de un entorno educativo globalizado, que prepara a los estudiantes para desempeñarse en contextos internacionales.

Estos esfuerzos reflejan el compromiso del programa con la excelencia académica y su proyección como referente en la formación de profesionales con visión global.

Estandarización y Seguimiento

Las acciones implementadas en el marco de este proyecto han sido formalizadas mediante procedimientos estandarizados y el desarrollo de instrumentos de seguimiento específicos, con el objetivo de garantizar su sostenibilidad a largo plazo. Esta estructuración sistemática permite:

- a) Documentación de procesos clave**
- b) Implementación de herramientas de monitoreo**
- c) Mecanismos de mejora continua**

Este enfoque asegura que las mejoras implementadas:

- Trasciendan administraciones o cambios circunstanciales
- Permitan la replicabilidad de buenas prácticas
- Faciliten la identificación oportuna de áreas de oportunidad

La institucionalización de estos procesos representa un avance significativo hacia la excelencia operativa sostenible, cerrando ciclos de mejora con rigor metodológico y garantizando su permanencia como parte de la cultura organizacional del programa.

Conclusiones

El desarrollo del Sistema Integral de Vinculación para la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí ha sido exitoso, logrando cumplir con los objetivos planteados de manera sistemática y fundamentada. A través de un enfoque metodológico riguroso, se realizó un diagnóstico detallado de las necesidades en el ámbito de vinculación, lo que permitió identificar fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) en el contexto actual. Este análisis se llevó a cabo mediante la recopilación de datos de actores clave, incluyendo estudiantes, egresados, docentes y empleadores, garantizando una visión integral y representativa de las problemáticas y oportunidades existentes.

Asimismo, el análisis de las misiones institucionales de la Universidad y de la Facultad permitió establecer un marco conceptual sólido para la creación del Sistema Integral de Vinculación. La alineación de los objetivos del sistema con los valores y propósitos institucionales aseguró la coherencia y viabilidad del proyecto, facilitando su integración en la estructura académica y administrativa. Como resultado de este análisis, se definió una misión y visión específicas para el departamento de vinculación, sentando las bases para su operación efectiva y su contribución al fortalecimiento de la relación entre la Facultad y el sector productivo.

En la fase de diseño, se estructuró una propuesta integral que abarca estrategias, procesos y herramientas para mejorar la vinculación del programa educativo con el entorno profesional. Este diseño se fundamentó en las necesidades detectadas y en las mejores prácticas nacionales e internacionales en materia de vinculación universitaria. Se establecieron mecanismos claros para la gestión de relaciones con la industria, la promoción de oportunidades de empleo y prácticas profesionales, así como la colaboración en proyectos de innovación y desarrollo tecnológico.

Finalmente, la evaluación de los resultados obtenidos evidenció la pertinencia y efectividad de la propuesta. A través de indicadores cualitativos y cuantitativos, se verificó que el sistema diseñado responde de manera adecuada a las necesidades de vinculación identificadas. Además, se sentaron las bases para un proceso de mejora continua, garantizando que el sistema pueda adaptarse a los cambios del entorno y seguir contribuyendo al fortalecimiento del vínculo entre la Facultad de Ingeniería y su ecosistema académico, profesional y social.

En conclusión, el cumplimiento de los objetivos planteados confirma la viabilidad y relevancia del Sistema Integral de Vinculación. La implementación de este sistema no solo permitirá optimizar la relación entre la Facultad y el sector externo, sino que también contribuirá al desarrollo profesional de los estudiantes y egresados, promoviendo la innovación y el crecimiento académico en consonancia con las necesidades del mercado laboral y la sociedad.

Referencias

- Arvizu, A. C., & Arvizu, C. J. (2014). Causas de la falta de vinculación entre las empresas mexicanas y las Instituciones de Educación Superior (IES). *Revista EDUCATECONCIENCIA.*, 65-79.
- Banguero Lozano, H. E., & Carrillo Rodriguez, L. A. (2018). *Planeación y gestión estratégica de las organizaciones: conceptos, métodos y casos de aplicación*. Colombia.
- Bryson, J., & George, B. (2024). *Strategic Planning for Public and Nonprofit Organizations: A Guide to Strengthening and Sustaining Organizational Achievement, 6th Edition*. U.S.A.: Wiley.
- Cantini, A., Costa, F., & Portioli-Staudacher, A. (2024). Driving corporate digitization with reliable data through the A3 approach: an Italian case study. *International Journal of Lean Six Sigma*, 143-170.
- Gutierrez Pulido, H. (2009). *Control Estadístico de Calidad*. México: Mc Graw Hill.
- Lenort, R., Stas, D., Holman, D., & Wicher, P. (2017). A3 method as a powerful tool for searching and implementing green innovations in an industrial company transport. *Procedia Engineering*, 533-538
- Marco de Referencia CACEI 2018. (s.f.). *cacei.org*. Obtenido de CACEI .
- Mohd Saad, N., Al-Ashaab, A., & Shehab, E. (2013). A3 Thinking Approach to Support Problem Solving in Lean Product and Process Development. *Concurrent Engineering Approaches for Sustainable Product Development in a Multi-Disciplinary Environment.*

MPR Group. (2017). Obtenido de 25 Leyes de la Estrategia según Sun Tzu: <https://mprgroupusa.com/2017/06/29/25-leyes-de-la-estrategia-segun-sun-tzu/>

Plan de Desarrollo Facultad de Ingeniería 2011-2023. (s.f.). *Facultad de ingeniería*. Obtenido de Facultad de Ingeniería , PLADE 2011-2023: [http://www.ingenieria.uaslp.mx/Documents/FACULTAD/Plan%20de%20desarrollo%20de%20la%20Facultad%20de%20Ingenier%C3%ADa%2014-2023%20\(1\).pdf](http://www.ingenieria.uaslp.mx/Documents/FACULTAD/Plan%20de%20desarrollo%20de%20la%20Facultad%20de%20Ingenier%C3%ADa%2014-2023%20(1).pdf)

Plan Institucional de Desarrollo UASLP 2024-2030. (2024). *Universidad Autónoma de San Luis Potosí*. Obtenido de Plan Institucional de Desarrollo UASLP 2024-2030: https://www.uaslp.mx/ImagenesPortal/ImgComun/Documentos/PIDE2023_FINAL.pdf

Palencia Campo, J. D., Garcia Zapata, H. A., Moreno, A., & Rarain, C. (2013). *Planeación estratégica, diseñando la estrategia ganadora*. Medellín: San Matías.

Pereira, J., Silva, F., Bastos, J., Ferreira, L., & Matias, J. (2019). Application of the A3 Methodology for the Improvement of an Assembly Line. *Procedia Manufacturing*, 745-754.

QuestionPro. (2025). *QuestionPro*. Obtenido de Planificación estratégica: ¿Qué es y para qué sirve? : <https://www.questionpro.com/blog/es/planificacion-estrategica/>

Saavedra, M. L. (12). Problemática y desafíos actuales de la vinculación universidad empresa: el caso mexicano. *Actualidad Contable FACES*, 100-119.

Sinnaiah, T., Adam, S., & Mahadi, B. (2023). A strategic management process: the role of decision-making style and organisational performance. *Journal of Work-Applied Management*.

Universidad Autonoma de San Luis Potosí. (2024). *UASLP*. Obtenido de <https://www.uaslp.mx/Paginas/Universidad/3232#gsc.tab=0>

US News and World Reports. (2024). Obtenido de US NEWS AND WORLD REPORT: <https://www.usnews.com/education/best-global-universities/universidad-autonoma-de-san-luis-potosi-528932>