

# **Educación, gestión e innovación en ingeniería**

**Prospectiva de mejora continua para la  
formación integral universitaria a través de  
actividades académico-administrativas y de  
investigación en una Institución de  
Educación Superior**



Esta investigación, arbitrada por pares académicos, se privilegia con el aval de las instituciones editoras. La edición fue revisada bajo el criterio de pares ciegos.

Labýrinthos editores. General Mariano Escobedo, N.L. 66055  
www.labyrinthoseditores.com

Universidad Autónoma de Nuevo León/ Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

Av. Universidad s/n, Ciudad Universitaria 66455, San Nicolás de los Garza, N.L., México

Teléfono: +52 (818) 329 4000 | 329 4020

Dr. Santos Guzmán López, Rector de la Universidad Autónoma de Nuevo León

Dr. José Javier Villarreal Álvarez-Tostado, Secretario de Extensión y Cultura

Dr. Arnulfo Treviño Cubero, Director de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

Primera edición 2025

Tiraje: 1000 ejemplares

© 2025 Labýrinthos editores

© 2025 Universidad Autónoma de Nuevo León

© 2025 Arnulfo Treviño Cubero, Martha Elia García Reboloso, Karina Vega García, Juan Diego Guerrero Villegas, Alfredo López Vázquez, Arturo del Ángel Ramírez, Arturo Morales Fuentes, Rolando Rodríguez González, Raquel Martínez Martínez, Laura Patricia del Bosque Vega, Andrés Eduardo Rivas Cisneros, María Angélica Salazar Aguilar, Enrique M. López Cuéllar, Eblyn Cantú Prado, Mayra Deyanira Flores Guerrero, Oscar Rangel Aguilar, Tomás Norberto Martínez García, Jesús Alejandro Quiroz Aguilar, Ma. del Carmen Edith Morán Coronado, Jaime Arturo Castillo Elizondo, Esteban Báez Villarreal, Ángela Gabriela Lara Aguilar, Jessica Natalia Martínez Balderas, Alma Berenice Méndez Sáenz, Debanhi Astrid Roque Campos, Agustín Cortés Coss, Agustín Guadiana Coronado, José Manuel Sánchez Gutiérrez, Fernando Banda Muñoz, Jesús Adolfo Meléndez Guevara, Esther Díaz Ramírez, Simón Martínez Martínez, Fausto Alejandro Sánchez Cruz, Efraín Alcorta García, Roberto Carlos Rocha Moreno, Mónica Zambrano Garza, Magda Patricia Estrada Castillo, Jorge Alejandro Cupich Guerrero, Rogelio Guillermo Garza Rivera, Mario Alberto Morales Rodríguez, Arturo Torres Bugdud, María Blanca Elizabeth Palomares Ruiz, Sammara Elizabeth Bustos Arista, Aldo Raudel Martínez Moreno, Homero Morales Carrillo, Gloria Esther Barocio Pedraza, Claudia García Ancira, Dina Elizabeth Cortés Coss, Idalia María Salinas Reyna, Moisés Hinojosa Rivera, Issac Tobías Guzmán Matar, Roxana Colunga Jaime, María Guadalupe Ramírez López y Jorge Espinoza Uribe.

ISBN: 978-607-26726-4-2

Impreso y hecho en México

Diseño de portada: Equipo editorial Labýrinthos, imagen de portada: imagen informática y composición equipo de diseño de Labýrinthos editores a partir de una imagen aportada por los coordinadores de la obra.

Diseño de interiores: Labýrinthos editores

Revisor Editorial: Dr. Eduardo Loredó Guzmán

# **Educación, gestión e innovación en ingeniería**

**Prospectiva de mejora continua para la formación  
integral universitaria a través de actividades  
académico-administrativas y de investigación en  
una Institución de Educación Superior**

Arnulfo Treviño Cubero  
Martha Elia García Reboloso  
Karina Vega García  
*Coordinadores*





# Índice

|  |     |
|--|-----|
| Prólogo  | 7   |
| Capítulo 1. Procesos de evaluación y prospectiva de mejora desde la perspectiva académico-administrativa                                   | 11  |
| Capítulo 2. Responsabilidad directiva en ingeniería: gestión y prospectiva de mejora en la educación superior                              | 23  |
| Capítulo 3. Modelos de control interno como prospectiva de mejora continua en instituciones de educación superior                          | 47  |
| Capítulo 4. Estrategias interdisciplinarias como prospectivas de mejora continua en ingeniería y materiales funcionales                    | 59  |
| Capítulo 5. Gestión documental prospectiva de mejora para la educación superior  | 75  |
| Capítulo 6. Prevención y prospectiva de mejora ante resultados no conformes en la formación educativa                                      | 99  |
| Capítulo 7. Gestión académica y responsabilidad sobre recursos institucionales como prospectiva de mejora continua                         | 111 |
| Capítulo 8. Percepción del usuario como indicador de la prospectiva de mejora educativa  | 127 |
| Capítulo 9. Gestión del riesgo en ambientes universitarios: un enfoque prospectivo y educativo   | 139 |
| Capítulo 10. Desarrollo de competencias profesionales en educación superior desde la pedagogía aplicada con prospectiva de mejora continua | 151 |

|   |     |
|---|-----|
| Capítulo 11. Proceso general de formación de competencias avanzadas en programas de posgrado con prospectiva de mejora continua como: análisis y diseño de control, optimización, sistemas energéticos, transferencia de calor, entre otros | 165 |
| Capítulo 12. Académico estratégico: tutorías para el desarrollo integral del estudiante de ingeniería como prospectiva de mejora continua   | 179 |
| Capítulo 13. De la universidad a la industria: competencias profesionales mediante asesorías industriales con prospectiva de mejora continua  | 187 |
| Capítulo 14. Planeación estratégica como prospectiva de mejora en instituciones de educación superior   | 197 |
| Capítulo 15. Formación integral: impacto de la cultura y el deporte en la educación superior como prospectiva de mejora continua  | 207 |
| Capítulo 16. Inclusión educativa desde la planificación y la formación integral universitaria como prospectiva de mejora continua   | 219 |
| Capítulo 17. Vinculación internacional como prospectiva de mejora continua en las ciencias fisicomatemáticas a través de la perspectiva académica   | 233 |
| Capítulo 18. Innovación y liderazgo en ingeniería: el programa ingeniero emprendedor como prospectiva de mejora continua  | 245 |
| Sobre los autores   | 259 |

# Prólogo

*Dr. Arnulfo Treviño Cubero*  
*Dra. Martha Elia García Reboloso*  
*Dra. Karina Vega García*

En el escenario actual de la educación superior, el compromiso con la calidad ya no es una opción, sino una necesidad impostergable. Las universidades y sus facultades están llamadas a responder con eficacia, responsabilidad y visión de futuro ante los desafíos que plantea una sociedad cada vez más dinámica, interconectada y exigente. En este contexto, la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) de la Universidad Autónoma de Nuevo León asume con firmeza el propósito de consolidarse como una institución educativa de excelencia, tanto en el ámbito académico como en su gestión institucional.

Este libro representa el fruto de un esfuerzo colaborativo entre académicos, directivos e investigadores comprometidos con la mejora continua, la transparencia y la innovación en los procesos educativos y administrativos. A lo largo de sus capítulos, el lector encontrará un recorrido documentado por las estrategias, modelos y prácticas que FIME ha implementado para fortalecer su Sistema de Gestión Integral (SGI), sustentado en normas internacionales como la ISO 9001:2015 e ISO 21001:2018.

Más allá de describir procedimientos técnicos, esta obra tiene como objetivo compartir una experiencia institucional que puede ser de interés tanto para profesionales de la educación,

como para estudiantes, personal administrativo y público en general. Se trata de un testimonio riguroso, pero accesible, de cómo una facultad pública, con más de siete décadas de historia, ha evolucionado hacia un modelo organizacional basado en la mejora continua, la rendición de cuentas y la cultura de calidad.

Uno de los ejes fundamentales que atraviesan esta obra es la revisión por la dirección, un proceso sistemático que permite a las autoridades evaluar, con base en datos e indicadores, el desempeño institucional y tomar decisiones informadas. Este mecanismo, más allá de su valor técnico, se convierte en una herramienta poderosa para alinear los objetivos educativos con las necesidades de los estudiantes y de la sociedad. La participación activa de todas las áreas de la facultad en este proceso refleja una gestión democrática, transversal y comprometida con la excelencia.

Otro aspecto central abordado en el libro es la responsabilidad de la alta dirección en la implementación de políticas educativas eficaces, en la asignación de recursos adecuados y en la promoción de un entorno institucional que favorezca la inclusión, el respeto y el desarrollo integral de las personas. En FIME, estos principios no se quedan en el discurso: se traducen en estructuras organizativas, procesos evaluables y resultados tangibles.

También se destacan los modelos de auditoría interna como una herramienta estratégica no solo para el cumplimiento normativo, sino para impulsar el aprendizaje organizacional. Las auditorías, tal como se presentan en este texto, se entienden como oportunidades de mejora que permiten identificar fortalezas, corregir desviaciones y replicar buenas prácticas.

En conjunto, este libro constituye una contribución significativa al campo de la gestión educativa, especialmente en instituciones de educación superior orientadas a la formación en ingeniería. Su valor radica en ofrecer una mirada integral y

detallada de cómo los principios de calidad pueden integrarse en la operación cotidiana de una facultad, sin perder de vista su misión educativa ni su compromiso social.

Además, el enfoque con el que fue elaborado permite que cualquier lector interesado en la educación —sea estudiante, docente, profesional de otra área, o ciudadano comprometido con la mejora institucional— pueda comprender los fundamentos, los beneficios y los retos que implica trabajar bajo una cultura de calidad. En este sentido, el libro busca democratizar el conocimiento y fomentar el diálogo sobre la importancia de transformar las prácticas organizativas en beneficio de las nuevas generaciones.

La experiencia que aquí se comparte confirma que una institución que aprende, que se evalúa y que mejora continuamente, es capaz de adaptarse con mayor éxito a los cambios del entorno, fortalecer su legitimidad y generar un impacto positivo en su comunidad. El trabajo que realiza la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica no solo enriquece su vida académica interna, sino que también sirve como modelo para otras instituciones que buscan avanzar en el mismo camino.

Esperamos que este libro sea una fuente de inspiración, consulta y reflexión para quienes creen en el poder transformador de la educación, y reconocen que detrás de cada logro institucional hay procesos bien gestionados, personas comprometidas y una visión clara del futuro. En sus páginas encontrarán no solo información valiosa, sino también una invitación abierta a sumarse a una cultura de calidad que impacta vidas, construye confianza y deja huella en la sociedad.



# Capítulo 1

## Procesos de evaluación y prospectiva de mejora desde la perspectiva académico- administrativa

*Dr. Arnulfo Treviño Cubero  
Dra. Martha Elia García Reboloso  
Dr. Juan Diego Guerrero Villegas  
Dra. Karina Vega García*

### Introducción

En el contexto de la educación superior, garantizar la calidad y la mejora continua de los servicios educativos es una prioridad estratégica.

La norma ISO 21001:2018, específicamente diseñada para organizaciones educativas, establece un marco de gestión que permite a las instituciones alinear sus procesos con las necesidades y expectativas de estudiantes y demás partes interesadas. Dentro de este sistema, la revisión por la dirección desempeña un papel fundamental, ya que asegura que las decisiones estratégicas estén basadas en datos, evidencias y un enfoque sistemático de evaluación del desempeño institucional.

En universidades certificadas bajo ISO 21001:2018 e ISO 9001:2015, la revisión por la dirección no solo cumple una función normativa, sino que se convierte en un mecanismo clave para impulsar la mejora continua, fortalecer la rendición

de cuentas y asegurar la pertinencia de las políticas educativas. Este proceso permite a las autoridades académicas y administrativas identificar oportunidades, abordar desviaciones y mantener la eficacia del sistema de gestión, alineándose con la misión institucional y los resultados de aprendizaje esperados.

Por ello, comprender la importancia y correcta implementación de la revisión por la dirección es esencial para lograr una gestión educativa de excelencia, sostenible y centrada en el estudiante.

## **Desarrollo**

La Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) es una dependencia de educación superior que forma parte de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL). Actualmente, cuenta con diversas certificaciones, entre las que destacan la norma internacional ISO 9001:2015, vigente desde febrero de 2002, y la norma ISO 21001:2018, implementada desde mayo de 2021 (UANL, 2025).

En el marco de estas normas, la FIME asume el compromiso de mantener una mejora continua en todos los procesos vinculados a las áreas involucradas en la formación académica. Este esfuerzo tiene como propósito asegurar la calidad de sus programas educativos y servicios, así como evidenciar su capacidad para adaptarse a los constantes cambios del entorno, consolidándose como una institución reconocida tanto a nivel nacional como internacional.

Gracias a la colaboración con la Secretaría de Desarrollo Institucional, FIME participa activamente en los sistemas de gestión de calidad atendiendo los criterios definidos por las normas ISO 9001:2015 e ISO 21001:2018. Esta participación no solo garantiza la conformidad con los requisitos establecidos, sino que también fortalece la implementación de una cultura institucional orientada a la mejora continua.

El propósito principal de esta participación es consolidar un

modelo de gestión eficiente, transparente y basado en resultados. Esto permite a la facultad ofrecer una educación pertinente, innovadora y de alta calidad, alineada con las demandas del sector productivo y los cambios constantes de la sociedad.

Este enfoque de gestión posibilita la alineación de los objetivos estratégicos de FIME con estándares internacionales, lo que se traduce en un mayor nivel de satisfacción entre sus grupos de interés, incluyendo estudiantes, docentes, egresados, empleadores y la comunidad en general. Al mismo tiempo, fomenta la excelencia académica y operativa, asegurando que todos los procesos —desde la planificación educativa hasta la vinculación con el sector industrial— respondan eficazmente a las necesidades sociales.

Por lo tanto, la gestión de la calidad liderada por la Secretaría de Desarrollo Institucional no solo cumple una función regulatoria, sino que actúa como una herramienta estratégica para consolidar el posicionamiento de la FIME como una institución de prestigio, comprometida con la formación integral, la innovación y el desarrollo social.

La revisión por la dirección es un componente esencial dentro del Sistema de Gestión para Organizaciones Educativas establecido por la norma ISO 21001:2018. En una facultad de ingeniería certificada bajo esta norma, como lo es la FIME, este proceso adquiere una relevancia estratégica, ya que garantiza que las decisiones institucionales estén fundamentadas en datos objetivos, evaluaciones periódicas del desempeño y el análisis de indicadores clave relacionados con la calidad educativa.

Esta revisión permite a la alta dirección identificar oportunidades de mejora, evaluar la eficacia de las acciones implementadas y tomar decisiones informadas para alinear los procesos académicos, administrativos y de vinculación con los objetivos estratégicos de la institución. En un entorno dinámico

y competitivo como el de la educación superior en ingeniería, donde la innovación tecnológica y las demandas del sector productivo evolucionan constantemente, contar con un mecanismo formal de revisión asegura la capacidad de adaptación y mejora continua.

Además, este proceso fortalece la rendición de cuentas, promueve la participación de las partes interesadas y refuerza el compromiso institucional con una educación de calidad. La revisión por la dirección también permite verificar la pertinencia de la misión y visión de la facultad, asegurando que los recursos, políticas y planes de acción estén alineados con las necesidades de estudiantes, docentes, empleadores y la sociedad en general.

En síntesis, la revisión por la dirección no solo cumple una función de control y supervisión, sino que constituye una herramienta clave para consolidar una cultura organizacional basada en la mejora continua, la innovación y la excelencia educativa, pilares fundamentales para una facultad de ingeniería que aspira a mantenerse a la vanguardia a nivel nacional e internacional.

## **Metodología**

El proceso de Revisión de la Dirección es mandatorio y está declarado como un “debe” tanto en la norma internacional ISO 9001:2015 como en la ISO 21001:2018, como se mencionará enseguida:

La cláusula 9.3 de la norma ISO 9001:2015 establece que la alta dirección debe revisar periódicamente el Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) para asegurar su idoneidad, eficacia y alineación con la estrategia organizacional. Este proceso implica:

- **Evaluación del desempeño del SGC:** Analizar la satisfacción del cliente, el grado de cumplimiento de los obje-

tivos de calidad, el desempeño de los procesos y la conformidad de los productos o servicios.

- **Identificación de oportunidades de mejora:** Detectar áreas de mejora y tomar decisiones estratégicas basadas en información objetiva.
- **Asignación de recursos:** Determinar las necesidades de recursos para abordar las oportunidades de mejora identificadas.

Este proceso contribuye a la mejora continua, permite detectar áreas de ineficiencia o problemas recurrentes y asegura el cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001, reduciendo el riesgo de no conformidades.

La norma ISO 21001:2018 se centra en la gestión de organizaciones educativas, buscando mejorar la satisfacción de los estudiantes y otras partes interesadas mediante la implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad. La revisión por la dirección en este contexto tiene como objetivos:

- **Evaluar el desempeño del sistema de gestión educativa:** Analizar la eficacia de los procesos educativos y la satisfacción de los estudiantes.
- **Asegurar la alineación con los objetivos estratégicos educativos:** Garantizar que las actividades educativas estén alineadas con la misión y visión de la institución.
- **Identificar oportunidades de mejora:** Detectar áreas de mejora en los procesos educativos y tomar decisiones informadas para optimizarlos.

Este proceso permite a la institución educativa adaptarse a las necesidades cambiantes de los estudiantes y otras partes interesadas, promoviendo una cultura de mejora continua en la educación.

Entonces, la revisión por la dirección en una escuela de ingeniería certificada bajo ISO 9001:2015 e ISO 21001:2018 es

un proceso esencial para garantizar la eficacia y mejora continua de los sistemas de gestión, asegurando que la institución cumpla con los requisitos de calidad y satisfaga las necesidades de sus estudiantes y otras partes interesadas.

El proceso de Revisión de la Dirección se lleva a cabo bajo el control de la Secretaría de Desarrollo Institucional (SDI), en la figura 1 se puede ver el diagrama de flujo para llevar a cabo esta actividad.

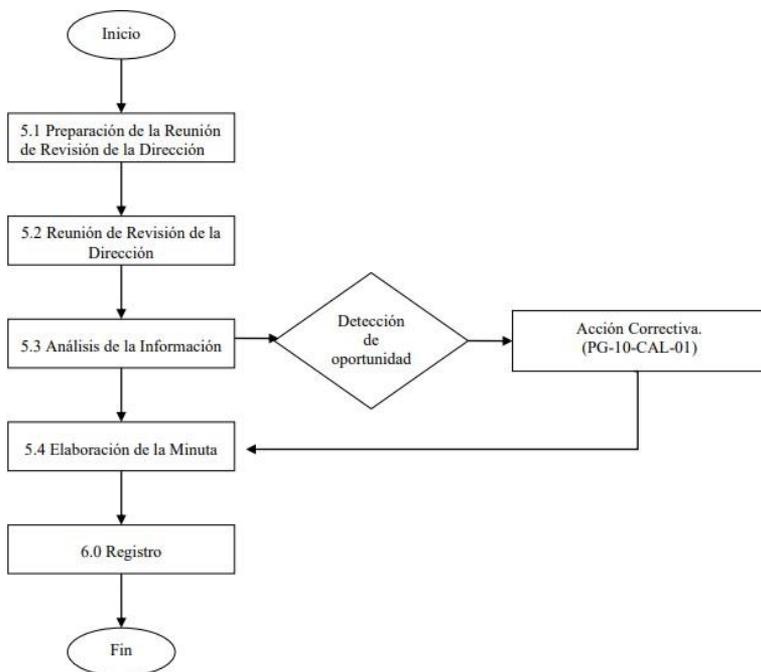


Figura 1. Diagrama de flujo  
Fuente: Elaboración propia

El procedimiento documentado dentro del Sistema de Gestión Integral (SGI) abarca desde la solicitud de la información a las subdirecciones y secretarías hasta la elaboración de la versión final presentada ante la alta dirección. Además, se cuenta con un formato documentado para el control de los indicadores académicos que se puede observar en la figura 2,



|   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Satisfacción del cliente y retroalimentación de las partes interesadas pertinentes</li> <li>2. Grado en que se han logrado los objetivos de la calidad</li> <li>3. Desempeño de los procesos y conformidad de los productos y servicios</li> <li>4. No conformidades y acciones correctivas</li> <li>5. Resultados de seguimiento y medición</li> <li>6. Resultados de auditorías</li> <li>7. Desempeño de los proveedores externos</li> <li>8. Los resultados de evaluación formativa y sumativa.</li> </ol> |
| Adecuación de los recursos  |
| La eficacia de las acciones tomadas para abordar los riesgos y las oportunidades.   |
| La retroalimentación del personal relacionada con actividades para mejorar su competencia.  |
| Oportunidades de mejora   |
| Cumplimiento de la Política del Sistema de Gestión Integral   |
| Cumplimiento de los Objetivos del SGI Institucionales   |
| Salidas de la Revisión de la Dirección  |
| Oportunidades de mejora   |
| Necesidad de cambio en el Sistema de Gestión Integral   |
| Necesidad de recursos   |

El detonante del proceso es la solicitud de la información, por correo electrónico, del periodo a reportar en la revisión de la dirección a las subdirecciones y secretarías (figura 3).

La recopilación de la información – que incluye los resultados de los objetivos de calidad, los indicadores de medición de

los procesos y los logros obtenidos – se realiza de forma electrónica a través de una presentación en PowerPoint por subdirección y/o secretaria.

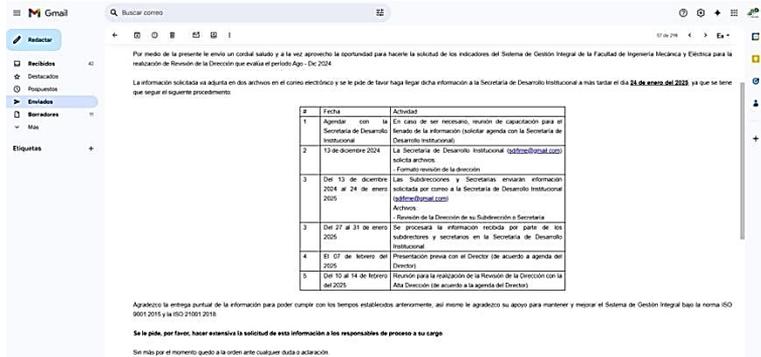


Figura 3. Solicitud de información para la revisión directiva

Posteriormente, se verifica que todos los indicadores estén dentro del archivo PowerPoint para analizar tanto los que hayan cumplido con la meta como los que no, en caso de no cumplir la meta se debe documentar el hallazgo a través del formato de acción correctiva. (Ver figura 4)

Cuando se requiere el análisis para encontrar la causa raíz de un problema que generó la no conformidad se puede aplicar la técnica de los 5 por qué y un cómo, lluvia de ideas o el diagrama de Ishikawa. No todas las no conformidades requieren de análisis, ya que algunas

pueden tener una solución remedial. Además, se debe asignar un plan de acción y la SDI, a través de quien ésta designe, da seguimiento al cumplimiento de las acciones declaradas.

Una vez aplicada la técnica estadística para estudiar la información, el dueño del proceso y la Secretaría de Desarrollo Institucional, analizan las tendencias de los procesos y los resultados arrojados, con el fin de obtener conclusiones, detectar áreas de oportunidad y realizar las acciones correctivas y preventivas (riesgos) necesarias.

Con base en la revisión y análisis de los datos de entrada de la revisión directiva, la Alta Dirección toma decisiones para la mejora del Sistema de Gestión Integral (SGI), dichas decisiones se plasman como resultados (salidas) de la revisión de la dirección.

**REPORTE DE ACCIONES CORRECTIVAS** PS-10-CAL-01-001

Reporte No.: \_\_\_\_\_

TRANSFORMACIÓN  INNOVACIÓN  DIFUSIÓN  MEJORA CONTINUA  CORRECTIVA   
(Organismo) (De iniciativa propia) (Por cambio de etapa) (Destinatarios) (Punto crítico)

**A LLENAR POR LA PERSONA QUE GENERA EL REPORTE**

Fuente de información: \_\_\_\_\_  
 Fecha: \_\_\_\_\_  
 Puesto: \_\_\_\_\_  
 Nombre: \_\_\_\_\_  
 Área a la que aplica la no conformidad: \_\_\_\_\_  
 Asunto: \_\_\_\_\_

**DESCRIPCIÓN: NO CONFORMIDAD**

Nombre del Proceso: \_\_\_\_\_ Código: \_\_\_\_\_  
 Hallazgo: \_\_\_\_\_  
 Nivel de no conformidad: Mayor  Menor  Oportunidad de Mejora   
 Punto de la Norma: \_\_\_\_\_ Evidencia: \_\_\_\_\_  
 Indicador: \_\_\_\_\_

**A LLENAR POR EL RESPONSABLE DE ATRÁS DEL REPORTE**

Análisis:  
 1.- ¿Por qué?  
 R1= \_\_\_\_\_  
 2.- ¿Por qué?  
 R2= \_\_\_\_\_  
 ¿Cómo? \_\_\_\_\_

Causa raíz

Revisión No. 2  
Vigente a partir del: 30 de octubre del 2024

PS-10-CAL-01-001

| PLAN DE ACCIÓN  |                  |             |       |
|---|------------------|-------------|-------|
| Actividades   | Responsable      | Fecha       | Firma |
| <b>Acción de Corrección (Atiende el hallazgo)</b>   |                  |             |       |
| 1.-   |                  |             |       |
| Acciones Correctivas (Atiende la causa raíz)  |                  |             |       |
| 2.-   |                  |             |       |
| 3.-   |                  |             |       |
| ¿Será actualizado los riesgos y oportunidades determinados durante la planificación determinada SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> |                  |             |       |
| VERIFICACIÓN  |                  |             |       |
| Porcentaje de avance de las actividades   | Cumple C, SI, NO | Seguimiento |       |
|   |                  | Responsable | Fecha |
| 1.-   |                  |             |       |
| 2.-   |                  |             |       |
| 3.-   |                  |             |       |
| Nombre y firma del jefe inmediato: _____  |                  |             |       |
| Resultado de la evaluación: _____   |                  |             |       |
| Efectividad de la acción correctiva: (Revisar se haya atacado la causa raíz)  |                  |             |       |
| Responsable de la verificación:   |                  | Fecha:      |       |
| _____   |                  | _____       |       |
| <b>OBSERVACIONES:</b>   |                  |             |       |
| _____   |                  |             |       |
| _____   |                  |             |       |
| _____   |                  |             |       |

Revisión No. 2  
Vigente a partir del: 30 de octubre del 2024

Figura 4. Formato de acción correctiva

La Alta Dirección está compuesta por: Dirección; Subdirección Académica; Subdirección de Estudios de Posgrado; Subdirección de Planeación y Enlace; Subdirección Administrativa; Secretario de Relaciones Internacionales; Subdirección de Desarrollo Sostenible y Responsabilidad Social; Subdirección de Vinculación; Subdirección de Formación Integral del Estudiante; Tesorería; Secretaría de Control y Procesos; Secretaría de Desarrollo Institucional; Subdirección de Gestoría y; Secretaría de Desarrollo y Apoyo Estudiantil.

Conforme al análisis realizado, la Alta Dirección establece aquellos compromisos y directrices a seguir para el siguiente semestre en relación con cada uno de los rubros discutidos, quedando registrados en la minuta de la junta, así como también, los cambios significativos que puedan afectar el Sistema de Gestión Integral. Estos compromisos se convierten en la

entrada de la próxima revisión de la dirección.

## **Conclusión**

La revisión por la dirección, conforme a las normas ISO 9001:2015 e ISO 21001:2018, constituye un proceso estratégico esencial para las organizaciones educativas que buscan garantizar la calidad educativa y la mejora continua en sus operaciones. Este proceso permite a la alta dirección evaluar de manera sistemática el desempeño del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) y del Sistema de Gestión para Organizaciones Educativas (SGOE), asegurando que ambos sistemas sean adecuados, eficaces y estén alineados con los objetivos estratégicos institucionales.

Al implementar una metodología estructurada para la revisión por la dirección, las instituciones educativas pueden identificar áreas de oportunidad, optimizar recursos y fortalecer su compromiso con la calidad educativa.

Al realizar la revisión por la dirección, se analizan aspectos clave como la satisfacción de los estudiantes y otras partes interesadas, el grado de cumplimiento de los objetivos de calidad, el desempeño de los procesos académicos y administrativos, así como las no conformidades y las acciones correctivas implementadas. Además, se evalúa la eficacia de las acciones tomadas para abordar los riesgos y oportunidades identificados, y se identifican áreas de mejora que contribuyan al fortalecimiento institucional.

Además, este proceso asegura que las acciones correctivas y los riesgos estén alineados con los objetivos estratégicos, promoviendo una cultura que beneficia tanto a estudiantes como a la comunidad académica en general.

Este proceso no solo cumple con un requisito normativo, sino que también refuerza el compromiso de la alta dirección con la calidad educativa, promoviendo una cultura organizacional orientada a la mejora continua. La documentación de los resultados de la revisión proporciona evidencia objetiva

que respalda las decisiones tomadas y facilita la trazabilidad de las acciones implementadas.

En conclusión, la revisión por la dirección es una herramienta estratégica que permite a las facultades de ingeniería adaptarse a los cambios del entorno educativo, optimizar sus recursos y garantizar que sus sistemas de gestión sean eficaces y estén alineados con las necesidades de los estudiantes y otras partes interesadas. Su implementación efectiva contribuye al logro de la excelencia académica y al fortalecimiento de la institución en el ámbito educativo.

## Referencias

Organización Internacional de Normalización. (2015). *Sistemas de gestión de la calidad Requisitos* (Norma ISO 9001:2015). <https://www.iso.org/standard/62085.html>

Organización Internacional de Normalización. (2018). *Organizaciones educativas. Sistemas de gestión para organizaciones educativas — Requisitos con orientación para su uso* (Norma ISO 21001:2018). <https://www.iso.org/standard/66266.html>

Secretaría de Desarrollo Institucional (SDI). (2023). *Revisión de la Dirección*.

## Capítulo 2

# Responsabilidad directiva en ingeniería: gestión y prospectiva de mejora en la educación superior

*M.A. Alfredo López Vázquez*

*M.C. Arturo del Ángel Ramírez*

*Dr. Arturo Morales Fuentes*

*Dra. Martha Elia García Reboloso*

*Dr. Arnulfo Treviño Cubero*

*Dra. Karina Vega García*

### Introducción

El enfoque de este capítulo es dar a conocer cómo la alta dirección de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) a través de la Secretaría de Desarrollo Institucional (SDI) garantiza la implementación y el funcionamiento con base de una prospectiva de la mejora continua en su sistema de gestión integral, adhiriéndose a los requisitos de las normas ISO 9001:2015 e ISO 21001:2018.

La mejora continua, lejos de ser una moda pasajera, es fundamental para la estabilidad y el éxito de las organizaciones en el dinámico entorno actual. Su prospectiva es prometedora, evolucionando constantemente para adaptarse a los nuevos desafíos y oportunidades.

En las organizaciones, la responsabilidad de la dirección es

clave para el éxito de cualquier sistema de gestión, especialmente en el caso de las normas ISO 9001:2015 (Gestión de la Calidad) e ISO 21001:2018 (Gestión de la Calidad para Organizaciones Educativas). Ambas normas exigen un liderazgo comprometido y proactivo por parte de la alta dirección para asegurar la efectividad, eficiencia y mejora continua. Este compromiso es fundamental para alcanzar los objetivos de la organización y satisfacer a todas las partes interesadas.

En el centro de estas normas ISO está el principio de liderazgo. La dirección no solo supervisa, sino que impulsa y construye el sistema de gestión. Su primera responsabilidad es establecer la política de calidad (o política educativa en ISO 21001:2018) y los objetivos de calidad. Estos deben alinearse con el propósito estratégico de la organización y las expectativas de las partes interesadas. Una política clara y objetivos medibles no sólo guían, sino que también comunican el compromiso de la dirección con la calidad a toda la organización.

Además de definir políticas y objetivos, la dirección tiene la responsabilidad crucial de asegurar que se asignen los recursos necesarios para el sistema de gestión. Esto abarca personal competente, infraestructura adecuada, un ambiente de trabajo favorable y fondos suficientes. Sin este apoyo material y humano, la implementación de una norma ISO fracasará. La dirección demuestra su compromiso con la calidad no solo con palabras, sino también con una inversión tangible en los elementos que sustentan el sistema.

Otro aspecto fundamental es la comunicación. La dirección debe asegurar que la importancia de un sistema de gestión de calidad eficaz se comprenda en toda la organización. Esto significa no solo comunicar los requisitos de las normas, sino también fomentar una cultura de calidad donde cada miembro entienda su papel en el logro de los objetivos. En el contexto educativo de la ISO 21001:2018, esta comunicación se extiende a estudiantes, padres, y personal, asegurando que to-

dos entiendan el compromiso de la institución con la excelencia educativa.

Por su parte, la revisión por la dirección es la prueba más clara de una responsabilidad continua. Esta revisión periódica, formal y documentada, evalúa la idoneidad, adecuación y eficacia del sistema de gestión. La dirección debe analizar el desempeño del sistema, incluyendo auditorías internas, el seguimiento de objetivos, la retroalimentación de las partes interesadas y cualquier cambio en el contexto de la organización. A partir de esta revisión, la dirección toma decisiones y acciones para la mejora continua. Esta mejora es un requisito esencial de ambas normas y la dirección es la responsable final de impulsarla.

Específicamente en la ISO 21001:2018, la responsabilidad de la dirección se extiende a asegurar que el sistema de gestión educativo satisfaga las necesidades y expectativas de los estudiantes y otras partes interesadas (como padres o empleados). Esto implica crear un ambiente de aprendizaje seguro, inclusivo y efectivo, proporcionar recursos adecuados y evaluar continuamente la efectividad de los programas educativos. La dirección debe garantizar que la institución cumpla su misión de formar y desarrollar a sus estudiantes de manera integral.

La obtención de las certificaciones ISO por parte de la FIME garantiza que la institución se enfoque primordialmente en sus estudiantes. Es decir, que la FIME se dedica a entender y cumplir con las expectativas y necesidades de todos sus alumnos, incluyendo aquellos con necesidades especiales.

### **Beneficios clave para los estudiantes**

- Procesos de aprendizaje optimizados: estas normas contribuyen a que la FIME asegure que sus procesos educativos sean más eficientes y efectivos. Esto abarca desde el diseño de los programas de estudio hasta la forma en que se evalúa el aprendizaje.

- Enseñanza estructurada y actualizada: La educación en la FIME se vuelve más organizada y alineada con las necesidades de los estudiantes.
- Contenidos relevantes y de vanguardia: La búsqueda de mejora continua, promovida por las normas ISO, impulsa a la FIME a revisar y actualizar constantemente sus planes de estudio y metodologías. Esto asegura que los estudiantes reciban una educación pertinente y a la vanguardia.

Tener las certificaciones ISO 9001:2015 e ISO 21001:2018 también es clave porque mejoran la comunicación entre la FIME y sus estudiantes. Esto significa que tanto la FIME como los estudiantes entienden mejor los servicios que se ofrecen, las expectativas y las oportunidades disponibles. Un gran ejemplo de esto es que la FIME cuenta con mecanismos para escuchar las opiniones de los estudiantes y usarlas para mejorar. Esto no solo fomenta que los alumnos participen activamente, sino que también crea un mayor sentido de pertenencia a la facultad.

Con relación a la inclusión y la equidad, la norma ISO 21001:2015 solicita que en la FIME se busque garantizar que la educación sea inclusiva y equitativa para todos nuestros estudiantes, promoviendo la incorporación de distintos estilos de aprendizaje y atendiendo diversas necesidades.

Las certificaciones ISO 9001:2015 e ISO 21001:2018 ayudan a la FIME a administrar sus recursos de manera eficiente. Esto incluye todo, desde el personal docente hasta las instalaciones y los materiales de estudio. De tal manera, los estudiantes reciben un mejor apoyo para su desarrollo académico.

En cuanto al desarrollo profesional de los docentes, las normas ISO solicita que la FIME asegure la capacitación continua de su personal educativo. Asegurando que los profesores se mantengan actualizados en sus conocimientos y metodologías, lo que se traduce directamente en una mejor calidad de la enseñanza para los estudiantes.

Las certificaciones ISO 9001:2015 e ISO 21001:2018 impulsan a la FIME a mantener una cultura de mejora continua. Es decir, que la facultad está siempre buscando la excelencia, lo que crea un ambiente dinámico y de crecimiento para toda la comunidad, beneficiando tanto a la institución como a sus estudiantes.

Contar con las certificaciones ISO 9001:2015 e ISO 21001:2018 incrementa significativamente la credibilidad y reputación de la FIME tanto en México como a nivel internacional. Esto se refleja en un mayor atractivo para futuros estudiantes y asegura un mejor reconocimiento de los títulos que otorgan.

Además, al implementar un Sistema de Gestión Integral centrado en el quehacer administrativo dirigido en los resultados del aprendizaje de nuestros estudiantes, las normas ISO ayudan a que los egresados de la FIME obtengan las competencias que el mercado laboral demanda, lo que a su vez mejora sus oportunidades de empleo.

Por lo anterior, las certificaciones ISO 9001:2015 e ISO 21001:2018 benefician directamente a todos los estudiantes de la FIME. Estas normas aseguran que la facultad se comprometa con la excelencia, la mejora constante y la satisfacción de sus necesidades. En última instancia, se traduce a que la FIME forma profesionales competentes, competitivos, innovadores y socialmente responsables, conscientes de su entorno regional, nacional y global, con sólidos principios y valores, y dedicados al desarrollo sustentable, científico, tecnológico y cultural.

## **Desarrollo**

La Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME), es parte de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), la cual, es una Institución de Educación Superior con una amplia oferta académica dentro de sus diferentes facultades.

Por su parte, en la FIME se ofrecen 14 Programas Educativos

(PE) de licenciatura, 25 PE de posgrado y más de 120 cursos de educación continua, diseñados para satisfacer las necesidades tanto de los estudiantes como de la industria. Se conforma de una plantilla de más de 660 profesores, muchos de los cuales poseen el perfil del Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP), otros tantos pertenecen al Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII) o han recibido reconocimientos y certificaciones en diversas áreas.

Para brindar una experiencia educativa completa, la FIME dispone de una infraestructura significativa, que incluye aulas climatizadas, amplios laboratorios, salas de cómputo, oficinas, salas de tutorías, estacionamientos y canchas deportivas. Todo esto crea un entorno que fomenta el desarrollo académico, social, cultural y deportivo de nuestros estudiantes.

La facultad cuenta con PE acreditados por el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI) y PE clasificados en Nivel 1 por los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES), y PE de posgrado que forman parte del Sistema Nacional de Posgrados (SNP). Asimismo, se promueve activamente el intercambio académico con instituciones educativas de otros países, beneficiando tanto a nuestros estudiantes como a nuestros docentes.

Con miras a la competencia internacional, en la FIME se destaca el logro las certificaciones Internacionales particularmente la Norma Internacional ISO 9001:2015 (febrero 2002 a la fecha) y la Norma Internacional 21001:2018 (mayo 2021 a la fecha) (UANL, 2025).

La certificación ISO 9001:2015 se logró hace más de 20 años, se constituyó con base a la implementación de un Sistema de Administración de la Calidad (SAC), en el cual, se definieron procesos pertinentes que atienden los puntos establecidos por dicha Norma. Con el paso del tiempo, estos procesos

fueron evolucionando para considerar no solo los requerimientos de los capítulos de la Norma ISO 9001:2015 sino que contribuyan también a lo solicitado por instancias evaluadoras con fines de acreditación a las cuales la FIME se somete periódicamente con la finalidad de contar con programas educativos pertinentes y de calidad.

Posteriormente, la FIME solicita la certificación bajo la Norma ISO 21001:2018 sumando procesos y actualizando algunos otros que permitieron el logro de esta certificación fortaleciendo la calidad en los procesos educativos, el desarrollo de las competencias de los estudiantes y la satisfacción de todas las partes interesadas en el ámbito educativo.

En este marco, la FIME tiene la responsabilidad de mejorar continuamente todos los procesos involucrados en su oferta educativa. Esto es crucial para garantizar la calidad de sus programas y servicios, y para demostrar su capacidad de adaptación a un entorno de constante cambio. Al hacerlo, la facultad busca mantenerse como una institución líder tanto a nivel nacional como internacional.

Esta facultad, se conforma por Subdirecciones y Secretarías, específicamente la Secretaría de Desarrollo Institucional (SDI) tiene como objetivo promover la cultura de calidad mediante la mejora continua, buscando una excelencia que satisfaga las demandas y expectativas de la sociedad.

Asimismo, la SDI se destaca por liderar, monitorear y dar seguimiento a los procesos estandarizados y sistematizados establecidos en la facultad mediante la implementación de una Estrategia de Gestión Académico-Administrativa, plasmada en el Modelo Estratégico del Sistema Integral para la Calidad Educativa (ME-SINCE) a través del Sistema de Gestión Integral (SGI). Esto contribuye significativamente al reconocimiento global de la FIME en su VISIÓN 2030, logrando una formación universitaria integral para los estudiantes, quienes son el eje central de su labor y misión. (FIME-SDI, 2025)

Dentro de esta implantación del modelo (ME-SINCE) podemos destacar lo referente a la Responsabilidad de la dirección en donde la ISO 9001:2015 como la ISO 21001:2018 la resaltan como los requisitos clave para asegurar que los líderes no solo supervisen, sino que también impulsen, integren y mantengan una cultura de calidad y excelencia en toda la organización. En dicha responsabilidad se analiza cómo la visión estratégica, la asignación de recursos adecuada, una comunicación efectiva y la revisión constante del desempeño son cruciales para transformar los principios de estas normas en resultados concretos y duraderos.

Tanto la ISO 9001:2015 como la ISO 21001:2018 dedican el Capítulo 5 al "Liderazgo". Este capítulo enfatiza que la alta dirección tiene la responsabilidad de demostrar liderazgo y compromiso a través de un sistema de gestión de la calidad (SGC) mediante acciones específicas como lo son: Demostrar Liderazgo y Compromiso (5.1), Política de la Calidad (5.2) y Roles, Responsabilidades y Autoridades en la Organización (5.3).

En la FIME, para el cumplimiento de la responsabilidad de la dirección se implementó un proceso llamado "Responsabilidad de la dirección" PG-5-DGE-01 (MOP 01) que a continuación en la metodología se describe la forma empleada en la que la facultad busca alcanzar los *debes* establecidos en el Capítulo 5 al "Liderazgo" de las normas mencionadas.

## **Metodología**

El estilo de trabajo establecido dentro de la FIME se ve influenciado en gran medida por el Ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar), también conocido como ciclo de Deming o Shewhart, el cual, es una metodología notable para la gestión de calidad y la mejora continua. Se caracteriza por su simplicidad y eficacia, se ha convertido en una herramienta indispensable en organizaciones de cualquier tamaño y sector, desde la manufactura hasta los servicios y la educación.

El ciclo PHVA, cuando se aplica en los capítulos descritos en las Normas ISO da como resultado una interacción de acciones dentro de un sistema de gestión de calidad. Por esta razón, se puede considerar que las normas establecen una conexión entre cada fase del ciclo PHVA y los capítulos dichos en ellas. La Figura 1 muestra cómo el ciclo PHVA se identifica con un Sistema de Gestión de la Calidad y cómo se relaciona específicamente con los capítulos 4 al 10 de la norma ISO 9001:2015. (García, Vega, López, & Guerrero, 2023)

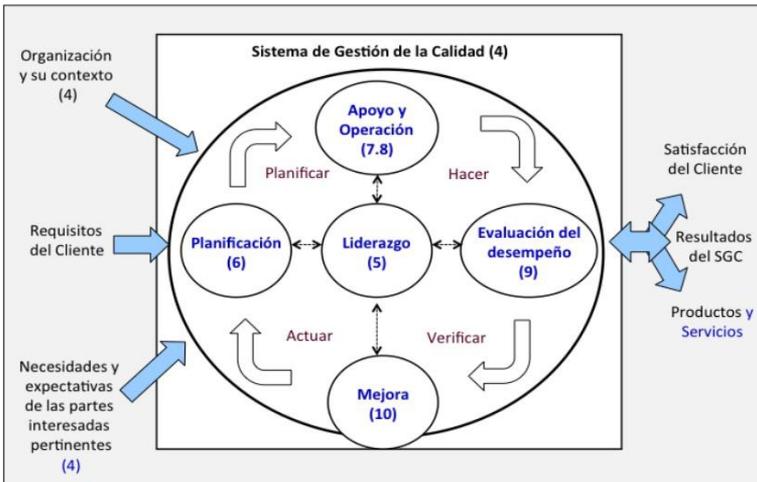


Figura 1. Representación de la estructura de la Norma ISO 9001:2015 con el ciclo de PHVA

Dentro de esta estructura explicaremos la metodología que se utiliza para cumplir con los puntos establecidos en el Capítulo 5 al "Liderazgo" en las normas ISO 9001:2015 e ISO 21001:2018. Este Capítulo 5 enfatiza que la alta dirección debe mostrar su liderazgo y compromiso con el sistema de gestión de calidad (SGC) mediante acciones concretas. No basta con delegar; la dirección debe involucrarse activamente para asegurar que la cultura de calidad y mejora continua se fomente, se integre y se mantenga en toda la organización. A continuación, se menciona cómo se implementa en la FIME lo descrito en los puntos 5.1 Liderazgo y Compromiso, 5.2

Política de la Calidad y 5.3 Roles, Responsabilidades y Autoridades en la Organización del Capítulo 5 al "Liderazgo".

Es importante mencionar que las normas ISO 9001:2015 e ISO 21001:2018 tienen un principio central en común: la importancia del liderazgo y el compromiso de la alta dirección. Ambas reconocen que, para que cualquier sistema de gestión sea realmente efectivo y alcance sus metas, es esencial que la dirección se involucre de forma activa y visible.

En la FIME el liderazgo y compromiso de la dirección se implementa a través de la Dirección donde se establece el compromiso con la calidad para sus clientes y partes interesadas, mediante el desarrollo e implementación del Sistema de Gestión Integral (SGI) y la mejora continua.

Esto se originó inicialmente al realizar un trabajo de documentación, información y análisis con relación a lo que establece la norma ISO 9001:2015, que dio como resultado la implementación de un SAC el cual se compone por procesos pertinentes que atendieron los requerimientos de esta Norma para alcanzar el logro de esta certificación, posteriormente se buscó la certificación de la Norma ISO 21001:2018, en donde se agregaron procesos y en otros tantos se hicieron ajustes dentro del SAC y a su vez, este evolucionó al SGI para poder así alcanzar esta nueva certificación.

Dentro de este sistema destacaremos el proceso "Responsabilidad de la dirección" PG-5- DGE-01 (MOP 01) de la FIME el cual, tiene como finalidad dar cumplimiento a los puntos 5.1, 5.2 y 5.3 del Capítulo 5 "Liderazgo".

El punto 5.1 Liderazgo y Compromiso solicita que la alta dirección de una organización debe desempeñar un papel fundamental para asegurar la eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC). No es solo una declaración, sino una responsabilidad activa y visible que impulsa toda la cultura de calidad en la empresa. De manera tal, el proceso de "Responsabilidad de la dirección" PG-5-DGE-01 (MOP 01) busca

contribuir al logro de este debe de la norma y se organiza de la siguiente manera:

## 1.0 OBJETIVO

“Contar con procedimientos generales e instrucciones de trabajo que nos aseguren el Compromiso que la Dirección de la FIME adquiere con la calidad de los servicios bajo el Sistema de Gestión Integral (SGI) aplicado a la FIME y que en la organización se enfoca hacia las partes Interesadas, representado mediante la Política del Sistema de Gestión Integral, Objetivos del SGI e indicadores y además que su estructura define claramente la responsabilidad, autoridad y comunicación, por otra parte, que se hacen revisiones por la dirección, al desempeño del SGI y se toman medidas correctivas. Así como establecer, implementar y mantener lineamientos de comunicación referente al Sistema de Gestión Integral.” (SDI, 2024)

## 2.0 ALCANCE:

“Este procedimiento general aplica a todas las áreas de la FIME y las partes interesadas pertinentes identificadas en el registro “Partes Interesadas” (PG-5-DGE-01-R01) que se relacionan con la misma, así como a los documentos y archivos que integran y conforman el SGI. En cuanto a comunicación, el alcance de la comunicación con las partes interesadas pertinentes se realiza a partir de comunicaciones genéricas, dirigidas y personalizadas”.

## 3.0 RESPONSABILIDAD:

“Es responsabilidad de la Dirección hacer que se cumpla este procedimiento general.

Es responsabilidad de la Secretaría de Desarrollo Institucional, o a quien asigne, el asegurarla aplicación de este procedimiento por la Dirección, Subdirecciones, Secretarías, Coordinaciones y Jefaturas de Departamento o Académicas, así como todos los empleados de sus áreas.

Es responsabilidad del dueño del proceso contribuir al desarrollo de las buenas prácticas en materia de seguridad y salud ocupacional, previniendo lesiones y enfermedades, así como fomentar el cuidado del medio ambiente en el desarrollo de las actividades de la comunidad de la FIME, a través de la identificación de riesgos respecto a salud y seguridad ocupacional, así como de medio ambiente”.

#### 4.0 AUTORIDAD:

“La Dirección tiene la autoridad de hacer que se cumpla este procedimiento general.

La Secretaría de Desarrollo Institucional, o a quien asigne, tiene la autoridad de asegurar la aplicación de este procedimiento por la Dirección, Subdirecciones, Secretarías, Coordinaciones y Jefaturas de Departamento o Académicas, así como todos los empleados de sus áreas.

El dueño del proceso tiene la autoridad de contribuir al desarrollo de las buenas prácticas en materia de seguridad y salud ocupacional, previniendo lesiones y enfermedades, así como fomentar el cuidado del medio ambiente en el desarrollo de las actividades de la comunidad de la FIME”.

#### 5.0 PROCEDIMIENTO GENERAL.

##### 5.1 RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN

- 5.1.1 Compromiso de la Dirección.
- 5.1.2 Comunicación Interna/Comunicación genérica
- 5.1.3 Enfoque al cliente.
- 5.1.4 Política del Sistema de Gestión Integral.
- 5.1.5 Planeación de la Calidad.
- 5.1.6 Responsabilidad, Autoridad y Comunicación.

- 5.1.7 Revisión por la Dirección.
- 5.2 Comunicación interna/externa con partes interesadas (Personalizada, dirigida, genérico)
- 5.3 Inclusión
- 5.4 Comunicación interna/externa con partes interesadas (Personalizada, dirigida, genérico) (TABLA)
- 5.5 Estrategia digital
- 5.6 Respaldo de evidencia.
- 6.0 REGISTROS.
- 6.1 REGISTROS Y/O DOCUMENTOS DE ORIGEN EXTERNO
- 7.0 ENTRADAS
- 8.0 SALIDAS
- 9.0 INDICADORES DEL PROCEDIMIENTO GENERAL (Riesgos)
  - 9.1 INDICADOR DE PROCESO (Riesgos)
  - 9.2 INDICADOR DE PRODUCTO (Riesgos)
- 10.0 DESARROLLO INSTITUCIONAL

Otra forma de contribuir al logro del punto 5.1 Liderazgo y Compromiso del Capítulo 5 "Liderazgo" es cuando la organización se asegura de que se determinen, se comprendan y se cumplan regularmente los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables. Por lo tanto, la FIME atiende este punto mediante la dirección que a través de la Secretaría de Desarrollo Institucional se encarga de comunicar a toda la organización la importancia de comprometerse a cumplir con los requisitos del cliente, así como con las normativas legales y reglamentarias. La SDI contribuye a esto supervisando la

implementación del Sistema de Gestión Integral (SGI) mediante el proceso de "Auditorías Internas" (PG-9-CAL-02) el cual lo debe de mantener actualizado y vigente (ilustración 1), apoyándose en el punto 9.2 de Auditoría Interna.

PG-9-CAL-01-REV

|   |   |   |
|---|---|---|
|  | <i>Evaluación del desempeño</i><br>TPO: SGI Nivel 2 | REVISIÓN No.16                                |
|   | <b>PROCEDIMIENTO GENERAL</b>                        | VIGENTE A PARTIR DEL:<br>7 de Agosto del 2023 |
|   | <b>AUDITORÍAS INTERNAS</b>                          | CÓDIGO:<br>PG-9-CAL-02                        |

Documento nuevo     Documento en cambios     Documento vigente

| CONTROL DE MODIFICACIONES Y REVISIONES |      |       |      |                   |       |
|--|------|-------|------|-------------------|-------|
| No.                                    | Pág. | Decía | Dice | Motivo del cambio | Fecha |
|  |      |       |      |                   |       |
|  |      |       |      |                   |       |
|  |      |       |      |                   |       |

*Ilustración 1.* Auditorías Internas (PG-9-CAL-02)

Asimismo, y con relación al Compromiso, la FIME se caracteriza por ser una facultad comprometida y trabaja con responsabilidad sobre todo con lo relacionado al cambio climático. De tal manera, desde el 2014, en algunas áreas de la FIME se ejecutaron acciones relacionadas al cambio climático con la finalidad de atender los requerimientos de las normas ISO 14001 (Gestión Ambiental) y OHSAS (Salud y Seguridad Ocupacional). Sin embargo, en el 2018 estas acciones se extendieron a toda la facultad y se adoptó la ISO 45001 (Salud y Seguridad en el Trabajo). Como prueba de su dedicación, en 2020 se creó la Subdirección de Desarrollo Sostenible y Responsabilidad Social, la cual implementó un Sistema Gestión Integral de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiental

que atiende los requerimientos de dichas normas antes mencionadas.

Con relación al punto 5.2 Política de Calidad, esta es un documento esencial en cualquier sistema de gestión, en el cual, se define la intención y el rumbo de la organización en relación con la calidad. Tanto la ISO 9001:2015 como la ISO 21001:2018 exigen que la alta dirección cree, ponga en práctica y mantenga esta política.

Ambas normas en su cláusula 5.2.1, establecen que la alta dirección debe establecer, implementar y mantener una política de calidad que cumpla con los siguientes requisitos:

1. Ser adecuada al propósito y al contexto de la organización, además de apoyar su dirección estratégica. Esto significa que no puede ser una declaración genérica; en cambio, debe reflejar la naturaleza particular del negocio, sus objetivos generales y cómo la calidad contribuye directamente a su éxito a largo plazo. Es decir, debe ser específica para la organización en cuestión.

La FIME atiende el punto 5.2 Política de Calidad al establecer una política de calidad y la describe de la siguiente manera: “Todos los que conformamos la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León manifestamos nuestro compromiso, con la participación y consulta de los trabajadores, de cumplir con los requisitos legales y otros requerimientos aplicables a nuestra dependencia, así como de las partes interesadas, para satisfacer y superar las expectativas de la sociedad, buscando la excelencia mediante la mejora continua a través del logro de los objetivos del sistema de gestión integral mencionados a continuación.” (FIME, 2025).

2. Contar con un marco de referencia en donde se aprecien los objetivos de la calidad: La política debe ser lo suficientemente clara y orientadora para que se puedan derivar de ella objetivos de calidad medibles y coherentes.

La FIME cuenta con un marco axiológico donde se establece la política y se describen los objetivos de calidad ([ver anexo 1 marco axiológico](#)) (ver ilustración 2)



**MARCO AXIOLÓGICO 2022-2030**

UANL UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
FIME FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA

**VISIÓN**  
La Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, es en el año 2030 reconocida mundialmente por ofrecer una educación integral de calidad para toda la vida, en las áreas de la Ingeniería interrelacionadas con la mecánica, eléctrica, administración, tecnologías de la información y la medicina; incluyente y equitativa; innovadora en la generación y aplicación del conocimiento que trasciende por su responsabilidad social y aportaciones a la transformación de la sociedad.

**MISIÓN**  
Formar profesionales competentes, competitivos e innovadores, socialmente responsables, con plena conciencia del entorno regional, nacional y mundial, con principios y valores, comprometidos con el desarrollo sustentable, científico y tecnológico.  
Generar contribuciones oportunas, relevantes y trascendentes al avance de la ciencia, la tecnología, la innovación y las humanidades, y a la mejora del nivel de desarrollo humano de la sociedad nuevoleonense y del País.

**VALORES**

- Orgullo por nuestra institución
- Responsabilidad
- Libertad
- Tolerancia
- Honestidad
- Disciplina
- Igualdad
- Solidaridad
- Compromiso
- Justicia
- Verdad
- Respeto

**POLÍTICA DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL**

Todos los que conformamos la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León manifestamos nuestro compromiso, con la participación y consulta de los trabajadores, de cumplir con los requisitos legales y otros requerimientos aplicables a nuestra dependencia, así como de las partes interesadas, para satisfacer y superar las expectativas de la sociedad, buscando la excelencia mediante la mejora continua a través del logro de los objetivos del sistema de gestión integral mencionados a continuación:

- 1. Educación pertinente y de calidad:** Ofrecer una educación integral y pertinente, promotora de valores, con altos estándares de calidad y niveles de logro educativos; equitativa, incluyente, innovadora, con oportunidades de aprendizaje significativas, interdisciplinaria y global para toda la vida, al servicio del desarrollo de la sociedad. Contar con una planta académica altamente calificada para el desempeño de sus funciones, bajo estándares nacionales e internacionales.
- 2. Investigación científica y desarrollo tecnológico:** Contribuir al avance del conocimiento con un sistema eficiente de investigación, innovación, desarrollo tecnológico y emprendimiento, que atienda los problemas sociales prioritarios, al servicio de las personas y con un impacto significativo en el cumplimiento de los objetivos para el desarrollo sustentable.
- 3. Desarrollo institucional y sustentabilidad:** Contar con un marco del desarrollo institucional sustentado en la planeación estratégica, que considere una misión y una visión concertadas y un compromiso compartido para el cumplimiento de los propósitos institucionales. Adoptar la sustentabilidad como una forma de actuar de la comunidad universitaria y de la sociedad en general, que contribuyan a la reducción de la desigualdad social y al cuidado del medio ambiente, bajo el marco normativo aplicable.
- 4. Desarrollo cultural y humano:** Favorecer la formación integral de las personas para su realización plena, en armonía con los escenarios globales de la sociedad, con su entorno natural y la comunidad a la que pertenecen, fortaleciendo su identidad cultural, el compromiso con los valores éticos, la construcción de la paz, la defensa y promoción de los derechos humanos y la democracia.

Fortaleciendo el Sistema de Gestión Integral se cuenta con:

**POLÍTICA DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTAL**

Todos los que conformamos la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León, manifestamos nuestro compromiso para:  
El desarrollo de buenas prácticas en materia ambiental, a través de la protección del medio ambiente, la prevención y mitigación de contaminantes ambientales, la identificación de aspectos que pueden producir impactos ambientales significativos.  
La implementación de ambientes de trabajo seguros que permitan el bienestar de las personas, la identificación y eliminación de peligros, así como la reducción de riesgos mediante actividades de prevención de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades de origen laboral, así como la promoción de hábitos de vida saludable.  
Cumplimos con los requisitos legales y otros requerimientos aplicables.  
Para considerar lo anterior, se establecen e implementan mecanismos de consulta y participación para trabajadores, estudiantes, contratistas y colaboradores de la institución, con el objetivo de garantizar una mejora continua del Sistema Gestión Integral de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiental.

**Objetivos del Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiental**

- Promoción de una cultura de desarrollo sostenible de la FIME.
- Seguimiento y Cumplimiento de normativas en temas de Seguridad, Salud, y Medio Ambiente.
- Control y Monitoreo de la seguridad en espacios de trabajo y procedimientos.
- Mantener estándares de calidad que representen la excelencia de nuestra institución.

Escanea el QR para entrar al Sistema digital de gestión, sugerencias y/o

Ilustración 2. Marco axiológico

3. Debe comprometerse a cumplir con todos los requisitos aplicables. Esto incluye no solo lo que el cliente pide (tanto lo obvio como lo que se da por sentado), sino también las leyes y regulaciones relacionadas con los productos y ser-

vicios de la organización, además de cualquier otro compromiso que la propia organización decida asumir.

Para el cumplimiento de este punto en la FIME se establece: Una política de calidad donde se menciona “la participación y consulta de los trabajadores, de cumplir con los requisitos legales y otros requerimientos aplicables a nuestra dependencia”. Objetivos del Sistema de Gestión Integral, Información documentada donde se establecen procesos de calidad, Comunicación y Revisiones por la Dirección y Auditorías Internas.

4. Incluir un compromiso de mejora continua del sistema de gestión de la calidad: La política debe reflejar la intención de la organización de buscar constantemente formas de mejorar sus procesos, productos y servicios, así como la eficacia de su SGC.

Esto se logra en la declaración de la Política en donde se menciona “satisfacer y superar las expectativas de la sociedad, buscando la excelencia mediante la mejora continua a través del logro de los objetivos del sistema de gestión integral mencionados a continuación:”.

Asimismo, al establecer Objetivos de Calidad que sean medibles, alcanzables, relevantes y con plazo. Al redactar la asignación de roles y responsabilidades, en cada proceso se describen responsabilidades, alcance y autoridad.

5. Implementación de Metodologías y Herramientas.

El quehacer de la FIME y el SGI se constituye básicamente con el Ciclo PHVA (Planificar- Hacer-Verificar-Actuar) y con relación a riesgos y oportunidades con la metodología AMEF esta es una herramienta sistemática proactiva que se utiliza para identificar, evaluar y mitigar posibles fallas en un producto, proceso o sistema, antes de que estas ocurran. Su objetivo principal es anticipar los problemas, comprender sus causas y efectos, y tomar acciones preventivas para mejorar

la calidad, confiabilidad y seguridad.

6. Estar disponible y mantenerse como información documentada: Esto implica que debe existir un documento formal (físico o digital) con la política y que este debe estar controlado (versión, aprobación, etc.).

La FIME cuenta con el proceso de información documentada en el cual se controla el registro del marco axiológico de la FIME tanto físico como digital en donde se aprecia la política, objetivos, valores, visión y misión de la FIME.

7. Comunicarse, entenderse y aplicarse dentro de la organización: Todos los empleados deben conocer la política, entender su significado en relación con su trabajo y aplicarla en sus actividades diarias. Esto a menudo se logra mediante capacitaciones, difusión en murales, intranet, etc.

Para el logro de este punto, en la FIME a través de la Secretaría de Desarrollo Institucional, se asegura de la comunicación interna/dirigida y la comunicación genérica del Sistema de Gestión Integral con la junta de Revisión de la Dirección, que se lleva a cabo conforme al proceso de “Revisión de la Dirección” (IT-9-CAL-02). Así como a través de la publicación de los cuadros del marco axiológico con la Misión, Visión, Valores, Política del Sistema de Gestión Integral y Objetivos del SGI en los salones, laboratorios y áreas comunes de la FIME, mencionados en la “Lista de Ubicación” (PG-5-DGE-01-R04), donde la Secretaría de Desarrollo Institucional, o a quien asigne realiza una inspección de vigencia y status de los cuadros asegurando el buen estado de los cuadros y solicitando mantenimiento a la Coordinación General de Mantenimiento y de Servicios por medio de un reporte con información de los cuadros que requieran su intervención para un reemplazo. Asimismo, se realiza comunicación dirigida referente a la Misión, Visión, Valores, Política del Sistema de Gestión Integral y Objetivos del SGI a los estudiantes de nuevo ingreso en una plática informativa en modalidad

presencial o a través del “video difusión FIME” (PG-5-DGE-01- R05) en modalidad virtual, que se reproduce en una sesión del curso de Inducción y con respecto al personal de nuevo ingreso tanto docentes como administrativos, la coordinación de Capacitación ofrece un “Curso de Inducción” considerado en el proceso de “Capacitación de la FIME” (IT-7-ADM-13) en donde se comparte la Misión, Visión, Valores, Política del Sistema de Gestión Integral y Objetivos del SGI.

8. Estar disponible para las partes interesadas pertinentes, según corresponda: Dependiendo del contexto, puede ser necesario que la política sea accesible para clientes, proveedores u otras partes interesadas relevantes (por ejemplo, publicándose en la página web).

La política en la FIME se encuentra distribuida y accesible para los clientes, proveedores u otras partes interesadas relevantes en salones, laboratorios y áreas comunes de la FIME, así como en la página web <https://www.fime.uanl.mx/politica-y-objetivos-de-calidad-del-sistema-de-gestion-integral/>.

Finalmente, en el ámbito de la gestión de calidad, y en particular con normas como la ISO 9001:2015 e ISO 21001:2018, el punto 5.3 roles, responsabilidades y autoridades del capítulo 5 al “Liderazgo” son fundamentales para que cualquier sistema de gestión funcione de manera efectiva.

La FIME para el cumplimiento de este punto el 5.3 roles, responsabilidades y autoridades se asegura que la estructura sea acorde con el compromiso de la dirección para el desarrollo e implementación del SGI, se cuenta con la definición de la misma conforme al procedimiento de “Organigrama, Funciones y Perfiles de Puestos” (IT-5-ADM-01) y que la comunicación interna/dirigida es la adecuada conforme al punto 5.2 de Comunicación Interna/externa con partes interesadas (Personalizada, dirigida, genérico) dentro del proceso “Res-

ponsabilidad de la dirección” PG-5-DGE-01 (MOP 01). Asimismo, cada dueño de proceso en la FIME conoce su rol con relación al Alcance, su responsabilidad y su autoridad, dado a que cada proceso lo describe en su contenido.

## **Resultados**

La Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) ha logrado establecer y fortalecer una sólida cultura de calidad educativa gracias a la implementación de acciones específicas que abordan el punto 5.1 de Liderazgo y Compromiso de las normas ISO. A través de su proceso de “Responsabilidad de la dirección” PG-5-DGE-01 (MOP 01) bien definido, la FIME ha demostrado un compromiso visible y consistente con la calidad.

Este enfoque ha permitido que las decisiones, acciones y comunicaciones de la dirección promuevan una mentalidad orientada a la excelencia en todos los niveles de la institución. El resultado es un ambiente donde el personal docente, administrativo, investigadores y estudiantes comparten un sentido de propósito, actuando con proactividad y rindiendo cuentas de sus acciones.

La responsabilidad de la dirección ha logrado potenciar la consecución de la visión, misión, valores y objetivos de calidad de la FIME, asegurando que la política y los objetivos de calidad estén alineados con el contexto de la facultad y su Plan de Desarrollo. Esto se traduce en la disponibilidad de recursos adecuados, incluyendo personal altamente competente, infraestructura moderna y tecnología educativa de vanguardia.

En la FIME se ha conseguido comprender, determinar y cumplir consistentemente con las expectativas y requisitos de sus estudiantes, así como de padres, empleadores y la sociedad en general, sin olvidar los requisitos legales y reglamentarios aplicables.

Además, se realiza la identificación, evaluación y gestión de riesgos y oportunidades que podrían impactar la calidad y

continuidad de los servicios educativos. Se ha impulsado activamente la mejora continua, fomentando la identificación de no conformidades, la aplicación de acciones correctivas, el aprendizaje organizacional y la innovación constante en todos los procesos educativos.

Por otra parte, la responsabilidad de la dirección de FIME establece una comunicación efectiva sobre la importancia de la calidad educativa, clarificando el rol de cada miembro del personal. Asimismo, se ha dedicado a comprometer, dirigir y apoyar al equipo, promoviendo la capacitación, el reconocimiento y la creación de un ambiente de trabajo que estimula la participación y la iniciativa de todos.

Por último, es importante mencionar que sometemos el proceso de “Responsabilidad de la dirección” PG-5-DGE-01 (MOP 01) a auditorías internas y externas dos veces al año. Este riguroso proceso de verificación nos permite asegurar el cumplimiento de las normas ISO 9001:2015 e ISO 21001:2018, confirmar la conformidad de nuestras operaciones y validar que estamos logrando los indicadores establecidos. Más allá de la verificación, las auditorías son clave para identificar oportunidades de mejora (ya sean hallazgos positivos o no conformidades), lo que nos asegura un proceso siempre pertinente, actualizado y en evolución constante, contribuyendo así de forma eficaz a los objetivos de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica.

## **Conclusión**

El liderazgo y compromiso en la FIME es el motor central que impulsa todo el Sistema de Gestión Integral. La responsabilidad de la dirección refleja un liderazgo visible y comprometido que asegura que la calidad educativa sea una prioridad estratégica, que los recursos estén disponibles, que el personal esté motivado y que la institución esté orientada de manera efectiva a satisfacer y superar las expectativas de sus

estudiantes y demás partes interesadas. Cada decisión y acción tomada por la alta dirección, desde la formulación de políticas y objetivos hasta la asignación de recursos y las revisiones gerenciales, influye directamente en la eficacia del sistema de gestión.

De tal manera, sin un fuerte y constante compromiso desde la cúpula en las organizaciones, cualquier esfuerzo por alcanzar la excelencia educativa bajo cualquier norma carecerá de dirección, de recursos y de motivación necesarios para lograr sus resultados previstos. Por lo tanto, la responsabilidad de la dirección va mucho más allá de una simple supervisión, es un factor determinante para el éxito de la implementación, el mantenimiento y la mejora continua en las compañías a través de los sistemas de gestión de la calidad.

## Referencias

FIME. (2025). *Política y Objetivos de Calidad del Sistema de Gestión Integral*. Obtenido de <https://www.fime.uanl.mx/politica-y-objetivos-de-calidad-del-sistema-de-gestion-integral/>

FIME-SDI. (2025). *Secretaría de Desarrollo Institucional*. Obtenido de <https://www.fime.uanl.mx/desarrollo-institucional/>

García, M. E., Vega, K., López, A., & Guerrero, J. D. (2023). *Estructura del Sistema de Administración de la Calidad bajo la Norma ISO 9001:2015 en Instituciones*.

UANL.

Organización Internacional de Normalización. (2015). *Sistemas de gestión de la calidad Requisitos* (Norma ISO 9001:2015). <https://www.iso.org/standard/62085.html>

Organización Internacional de Normalización. (2018). *Organizaciones educativas*

*Sistemas de gestión para organizaciones educativas — Requisitos con orientación para su uso* (Norma ISO 21001:2018). <https://www.iso.org/standard/66266.html>

Secretaría de Desarrollo Institucional (SDI). (2024). *Responsabilidad de la dirección*. UANL.

(2025, 12 marzo). *Desarrollo Institucional - Facultad de Ingeniería Mecánica y*

*Eléctrica.* Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. <https://www.fime.uanl.mx/desarrollo-institucional>.



## Capítulo 3

# Modelos de control interno como prospectiva de mejora continua en instituciones de educación superior

*M.A. Rolando Rodríguez González  
Dra. Raquel Martínez Martínez  
Dra. Laura Patricia del Bosque Vega  
Dr. Arnulfo Treviño Cubero  
Dra. Karina Vega García  
Dra. Martha Elia García Reboloso*

### Introducción

En el contexto actual, las instituciones educativas se enfrentan al reto permanente de innovar y adaptarse a estándares internacionales que aseguren la calidad de sus procesos. En este panorama, la mejora continua y el compromiso con la excelencia no son sólo aspiraciones, sino factores clave para transformar la educación y responder de manera efectiva a las demandas de la sociedad.

La Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) ha asumido este compromiso a través de la implementación de un Sistema de Gestión Integral (SGI), alineado con normativas de reconocimiento global como la ISO 9001:2015 y la ISO 21001:2018. Este sistema no solo establece una estructura de trabajo clara, sino que orienta los esfuerzos institucionales

hacia una cultura organizacional basada en la evidencia, la eficiencia y el aprendizaje continuo.

En este marco, las auditorías internas no se limitan a una revisión documental o al cumplimiento formal de requisitos. Más bien, representan un mecanismo estratégico de mejora, capaz de identificar buenas prácticas, anticipar riesgos y fortalecer procesos clave dentro del sistema. Gracias a su aplicación sistemática, FIME no solo verifica su desempeño, sino que construye un entorno institucional que aprende, evoluciona y se adapta.

Este capítulo presenta el procedimiento adoptado por FIME para realizar auditorías internas, conforme a las directrices de la norma ISO 19011:2018. Más allá de detallar el aspecto operativo, se busca destacar cómo este proceso fortalece la efectividad del SGI y contribuye a que las funciones académicas, administrativas y formativas respondan a las expectativas de estudiantes, docentes, empleadores y organismos acreditadores.

Bien aplicada, la auditoría interna se convierte en una oportunidad para reflexionar sobre lo que se hace bien, mejorar lo que requiere atención y consolidar una gestión educativa orientada a resultados. Además, permite validar acciones correctivas, replicar prácticas exitosas y optimizar el uso de recursos. A través de este ejercicio continuo, FIME reafirma su compromiso con la formación integral de profesionales éticos, competentes y preparados para liderar los cambios tecnológicos y sociales que exige el siglo XXI.

## **Desarrollo**

Las auditorías internas forman parte esencial del Sistema de Gestión Integral (SGI) de la FIME, al integrarse de manera estructurada en todos los niveles de la organización. Su aplicación responde a un enfoque de gestión por procesos que alinea los objetivos institucionales con los requisitos normativos.

La Secretaría de Desarrollo Institucional, a través de la Coordinación de Sistemas SGI, lidera el programa de auditorías internas. Su labor no se limita a verificar el cumplimiento de normas como la ISO 9001:2015 y la ISO 21001:2018, sino que impulsa prácticas que refuerzan una cultura institucional orientada a la calidad, la responsabilidad y la mejora continua.

La Coordinación gestiona la planificación, ejecución y seguimiento del programa, asegurando la competencia del equipo auditor y la aplicación efectiva de acciones correctivas. También tiene la facultad de aprobar planes, evaluar auditores, emitir directrices técnicas y suspender auditorías si se compromete su objetividad o efectividad.

Por su parte, los Auditores Internos tienen la responsabilidad de aplicar técnicas y criterios, mediante herramientas de verificación, y documentar hallazgos con claridad y precisión. Tienen acceso a la información relevante y pueden emitir recomendaciones que promuevan mejoras en los procesos educativos.

El Auditor observador acompaña al proceso con fines de aprendizaje, sin intervenir directamente en las actividades ni emitir hallazgos. Esta figura contribuye a la formación de nuevos auditores y al fortalecimiento del equipo. El personal auditado cumple un papel activo al proporcionar evidencias que permiten evaluar la conformidad de los procesos. Su disposición para colaborar es clave para el éxito del proceso y la identificación de oportunidades de mejora.

Más allá del cumplimiento normativo, las auditorías internas representan una herramienta estratégica para fomentar el aprendizaje institucional, prevenir desviaciones y fortalecer la toma de decisiones basada en evidencia. La retroalimentación generada alimenta el ciclo de mejora continua y consolida una cultura de calidad en todos los ámbitos de la facultad.

Gracias a su integración en el SGI, FIME mantiene un enfoque proactivo que le permite adaptarse a los retos del entorno

educativo, consolidando su compromiso con la excelencia y su liderazgo en la formación de ingenieros.

## Metodología

La metodología de auditorías internas en la FIME se fundamenta en un proceso sistemático y estructurado que garantiza la evaluación objetiva del Sistema de Gestión Integral. Este procedimiento se desarrolla a través de etapas secuenciales que aseguran la eficacia y consistencia del proceso, desde la planificación inicial hasta el seguimiento de acciones correctivas.

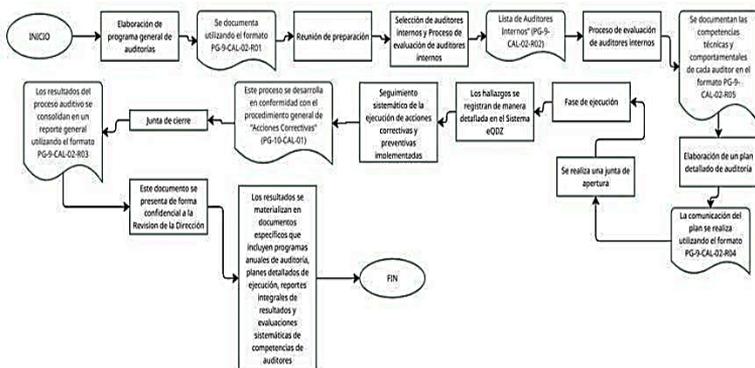


Figura 1. Diagrama de flujo del proceso

Fuente: Elaboración propia.

En la primera etapa del proceso, la Secretaría de Desarrollo Institucional elabora anualmente un programa general de auditorías que se utiliza como base para generar los calendarios y planeaciones. Este programa se desarrolla considerando múltiples factores estratégicos: la importancia relativa de los procesos dentro del SGI, los resultados obtenidos en auditorías previas, el estado actual de implementación de acciones correctivas y preventivas, y la identificación sistemática de peligros y riesgos asociados a cada proceso. La estructuración del programa se documenta utilizando el formato PG-9-CAL-02-R01, asegurando la trazabilidad y coherencia con los objetivos institucionales.





PG-9-CAL-02-R05

**EVALUACION DE LA COMPETENCIA DE AUDITOR INTERNO**

Fecha de última actualización: \_\_\_\_\_

Nombre del Auditor:| \_\_\_\_\_

| Indicadores   | Indicador | Resultado | Frecuencia | %           | %          | Fuente de Información  |
|---|-----------|-----------|------------|-------------|------------|--|
|   |           |           | Rev        | Ponderación | Pond. Real |  |
| 1- Capacitación y Conocimientos sobre las Normas ISO 9001:2015 y 19011  | 100%      | 100%      | Semestral  | 20%         | 20.0%      | Constancia del Curso "Auditor Interno bajo la norma iso 9001:2015" |
| 2- Conocimientos sobre la Norma ISO 21001:2019  | 100%      | 100%      | Semestral  | 5%          | 5.0%       | Constancias de Cursos  |
| 3- Experiencia de Auditor   | 100%      | 50%       | Semestral  | 10%         | 5.0%       | Años de Auditor 1 a 2 2.5% ; 2 o mas 5%                            |
| 4- PUNTUALIDAD (Acudió el día y la hora señalados)  | 100%      | 5%        |            | 5%          | 5.0%       | Encuesta   |
| 5- CONOCIMIENTOS (Manejo de: Procesos, Registro, Auditoría, Lista de Verificación, etc.)  | 100%      | 100%      | Semestral  | 10%         | 10.0%      | Encuesta   |
| 6- HABILIDADES (Observador, analítico, buen comunicador, sabe escuchar, objetivo, confiable, etc.)                              | 100%      | 100%      | Semestral  | 10%         | 10.0%      | Encuesta   |
| 7- ATRIBUTOS PERSONALES (Ético, diplomático, perceptivo, tenaz, decidido, de mente abierta, versátil, seguro de sí mismo, etc.) | 100%      | 100%      | Semestral  | 10%         | 10.0%      | Encuesta   |
| 8- SEGUIMIENTO (Acudió para el seguimiento, verificación y efectividad de las acciones correctivas)                             | 100%      | 100%      |            | 10%         | 10.0%      | Encuesta   |
| 9- Entrega y/o Captura de Resultados  | 100%      | 100%      |            | 15%         | 15.0%      | Entrega y/o Captura de Lista de Verificación                       |
| 10- Asistencia a Juntas de Apertura y de Cierre   | 100%      | 100%      | Semestral  | 10%         | 10.0%      | Registro de Asistencia a Juntas                                    |

**EVALUACIÓN TOTAL AUDITOR INTERNO 100.0%**

Ilustración 3. PG-9-CAL-02-R05 Evaluación de la Competencia de Auditor Interno.

La Secretaría de Desarrollo Institucional elabora un plan detallado de auditoría donde se establece el objetivo y alcance en cada auditoría. Este plan especifica las fechas programadas para cada actividad, las áreas y procesos específicos a evaluar, los procedimientos y criterios de auditoría aplicables, los responsables de cada área auditada y los auditores asignados a cada proceso. La comunicación del plan se realiza utilizando el formato PG-9-CAL-02-R04, asegurando que todas las partes involucradas tengan claridad sobre sus responsabilidades y los tiempos establecidos.

Se realiza una junta de apertura que establece la pauta para dar por iniciado el programa de auditoría interna y tiene como propósito principal confirmar el alcance establecido en el plan de auditoría, presentar formalmente a los auditores asignados ante el personal del área a evaluar, y resolver cualquier duda o inquietud que pueda surgir antes de la ejecución de la auditoría. Esta reunión facilita el establecimiento de un ambiente



El monitoreo continuo de la aplicación del programa y plan de auditorías permite identificar desviaciones en los tiempos programados y la necesidad de reprogramaciones. Este seguimiento asegura que el proceso mantenga su efectividad y se adapte a las circunstancias cambiantes del entorno institucional.

La Secretaría de Desarrollo Institucional mantiene un seguimiento sistemático de la ejecución de acciones correctivas y preventivas implementadas para atender las no conformidades identificadas. Este proceso se desarrolla en conformidad con el procedimiento general de "Acciones Correctivas" (PG-10-CAL-01), verificando que las medidas adoptadas sean efectivas y contribuyan al fortalecimiento del SGI.

La junta de cierre constituye la culminación formal del proceso, proporcionando un espacio para la presentación de hallazgos, aclaración de dudas y revisión del seguimiento de no conformidades detectadas. Esta reunión facilita el entendimiento mutuo sobre los resultados obtenidos y las acciones requeridas para la mejora continua.

Los resultados del proceso se consolidan en un reporte general utilizando el formato PG-9- CAL-02-R03. Este documento se presenta de forma confidencial a la Dirección, proporcionando una visión integral del estado del SGI y las oportunidades de mejora identificadas.

El reporte de auditoría constituye una fuente de información fundamental para la Revisión de la Dirección, alimentando el proceso de toma de decisiones estratégicas y la definición de objetivos de mejora para períodos futuros.

La implementación de Microsoft Teams como plataforma de seguimiento facilita la comunicación y coordinación entre los diferentes actores del proceso, permitiendo el mantenimiento de registros actualizados y el acceso oportuno a la información relevante.

Toda la evidencia generada durante el proceso ya sea física o

electrónica, se resguarda siguiendo estrictamente la tabla de retención institucional, asegurando la disponibilidad de información para futuras consultas y el cumplimiento de requisitos normativos.

PG-9-CAL-02-R03

**REPORTE GENERAL DE AUDITORIAS**

Resultado obtenido durante la Auditoria Interna \_\_\_\_\_, que se llevó a cabo del \_\_\_ al \_\_\_, la cual fue realizada al \_\_\_% en nuestra Facultad.

| RESULTADOS                       | Auditados por Subdirección                     | No.  |
|----------------------------------|--|--|
| Numero de Procesos Totales       |  |  |
| Numero de Procesos Auditados     |  |  |
| Dueños de Procesos Totales       |  |  |
| Dueños de Procesos Auditados     |  |  |
| Auditorias Grupales (Académicas) |  |  |
| Auditorias Individuales          |  |  |
| Audidores Internos               |  |  |
| Audidores en Formación           |  |  |
| Cursos de Capacitación           | <b>Dueños de Procesos Individuales Totales</b> |  |
| Preventivas                      |  |  |
| No conformidad Menor Totales     | <b>Auditados por Coordinaciones Académicas</b> | <b>No.</b>                                   |
| <b>Descripción.-</b>             |  |  |
|                                  |  |  |
|                                  |  |  |
|                                  |  |  |
|                                  |  |  |
|                                  |  |  |
|                                  |  | <b>Dueños de Procesos Académicos Totales</b> |

REVISIÓN No. 4  
VIGENTE A PARTIR DEL: 01 de Agosto de 2016

*Ilustración 5.* PG-9-CAL-02-R03 Reporte General de Auditorías.

Las auditorías internas se fundamentan en las normas ISO 9001:2015 e ISO 21001:2018 como entradas principales del proceso. Los resultados se materializan en documentos específicos que incluyen programas anuales de auditoría, planes detallados de ejecución, reportes integrales de resultados y evaluaciones sistemáticas de competencias de auditores, contribuyendo así al fortalecimiento continuo del Sistema de Gestión Integral de la FIME.

**Conclusión**

El proceso de auditorías internas en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) no se limita al cumplimiento normativo; se ha convertido en una herramienta estratégica

que impulsa la calidad educativa y promueve la mejora continua. Su aplicación sistemática permite garantizar el cumplimiento de las normas ISO 9001:2015 e ISO 21001:2018, y al mismo tiempo, reafirma el compromiso institucional con la excelencia y con estándares reconocidos internacionalmente.

La metodología adoptada —compuesta por las etapas claramente definidas que se mencionaron— refleja una gestión madura, basada en la colaboración entre distintas áreas. Desde la programación hasta el seguimiento de acciones correctivas, cada fase del proceso contribuye a consolidar una cultura organizacional enfocada en la transparencia, el aprendizaje y la toma de decisiones basadas en evidencia. La clasificación de hallazgos, según su nivel de impacto, permite abordar las oportunidades de mejora con criterio y proporcionalidad. Además, el uso de herramientas digitales como el Sistema eQDZ y Microsoft Teams ha modernizado la gestión de la información, agilizando los flujos de trabajo y fortaleciendo la trazabilidad de cada auditoría.

Una estructura de auditoría bien diseñada aporta claridad, confianza y eficiencia operativa. Para la FIME, este modelo ha permitido autorregularse con responsabilidad, anticiparse a riesgos y reforzar su propuesta de valor educativo. En un entorno cada vez más exigente, contar con un sistema consolidado permite a la facultad responder con solidez a los desafíos actuales, al tiempo que mantiene su compromiso con la formación de profesionales éticos, competentes y comprometidos con su entorno.

En resumen, las auditorías internas no solo refuerzan la calidad institucional, sino que representan una inversión inteligente en posicionamiento, sostenibilidad y mejora continua. Su impacto trasciende y beneficia a toda la comunidad, incluyendo estudiantes, docentes, personal de apoyo y empleadores, y posiciona a la FIME como una institución referente en la educación superior.

## Referencias

Organización Internacional de Normalización. (2015). *Sistemas de gestión de la calidad Requisitos* (Norma ISO 9001:2015). <https://www.iso.org/standard/62085.html>

Organización Internacional de Normalización. (2018). *Organizaciones educativas*

*Sistemas de gestión para organizaciones educativas — Requisitos con orientación para su uso* (Norma ISO 21001:2018). <https://www.iso.org/standard/66266.html>

Secretaría de Desarrollo Institucional (SDI). (2023). *Auditorías Internas externos/propiedad perteneciente a las partes interesadas*.

UANL. (2025, 12 marzo). *Desarrollo Institucional* - Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. <https://www.fime.uanl.mx/desarrollo-institucional/>

## Capítulo 4

# Estrategias interdisciplinarias como prospectivas de mejora continua en ingeniería y materiales funcionales

*Dr. Andrés Eduardo Rivas Cisneros*  
*Dra. María Angélica Salazar Aguilar*  
*Dr. Enrique Manuel López Cuellar*  
*Dra. Martha Elia García Reboloso*  
*Dra. Karina Vega García*  
*Dr. Arnulfo Treviño Cubero*

### Introducción

En el entorno actual de la educación superior, caracterizado por una creciente competitividad, una demanda constante de calidad y una evolución acelerada de las expectativas sociales y tecnológicas, las instituciones académicas enfrentan el desafío de garantizar la excelencia en todos sus procesos. En este contexto, la gestión de la calidad se ha consolidado como un eje estratégico para asegurar no solo la eficiencia operativa, sino también la pertinencia y el impacto de los servicios educativos ofrecidos. La Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) asume este compromiso mediante la implementación de un Sistema de Gestión Integral (SGI) alineado con los estándares internacionales ISO 9001:2015 e ISO 21001:2018.

Uno de los pilares fundamentales de dicho sistema es la gestión de no conformidades y acciones correctivas, entendida no como una respuesta reactiva ante fallos, sino como una herramienta proactiva para la mejora continua. Este enfoque permite a la FIME identificar desviaciones en sus procesos, analizar sus causas raíz, implementar soluciones efectivas y verificar su impacto, todo ello dentro de un marco metodológico riguroso y sistematizado. La capacidad de una institución para aprender de sus errores, documentarlos adecuadamente y transformarlos en oportunidades de mejora es un indicador clave de su madurez organizacional y de su compromiso con la excelencia.

El presente capítulo tiene como objetivo analizar en profundidad el modelo de gestión de acciones correctivas implementado por la FIME destacando sus principales componentes, fuentes de información, herramientas de análisis y mecanismos de seguimiento. Se examina cómo este modelo integra auditorías internas y externas, retroalimentación de usuarios, monitoreo operativo y revisiones estratégicas para construir un sistema robusto de detección y resolución de no conformidades. Asimismo, se explora el uso de plataformas digitales como Microsoft Teams para la trazabilidad de las acciones, y se enfatiza la importancia de la validación de resultados como garantía de efectividad.

A través de este análisis, se busca evidenciar cómo la FIME ha logrado consolidar una cultura organizacional orientada a la mejora continua, en la que cada desviación se convierte en una oportunidad para fortalecer sus procesos, elevar la calidad de sus servicios y reafirmar su liderazgo en el ámbito de la educación superior, tanto a nivel nacional como internacional.

## **Desarrollo**

La Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica adscrita a la Universidad Autónoma de Nuevo León, se erige como una dependencia de educación superior de notable trayectoria.

FIME ostenta un firme compromiso con la calidad, el cual se encuentra sustentado por sus certificaciones internacionales ISO 9001:2015 (Implementada desde febrero de 2002) e ISO 21001:2018 (implementada desde mayo de 2021).

A partir de la implementación de estas normativas, FIME reafirma su responsabilidad permanente en favor de la mejora continua en la totalidad de los procesos que inciden en el ámbito educativo. Este compromiso es esencial para garantizar la calidad inherente a sus programas y servicios, evidenciar su capacidad de adaptación frente a las dinámicas de un entorno en constante evolución, y consolidar su posición como una institución líder en los ámbitos nacional e internacional.

Este desarrollo profundiza en cada etapa para la gestión de acciones correctivas en la FIME, brindando una visión más completa y detallada de su implementación.

La eficacia de cualquier sistema de mejora continua radica en su capacidad para identificar problemas desde múltiples perspectivas. En la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, las acciones correctivas no se consideran eventos aislados, sino respuestas sistemáticas ante desviaciones o hallazgos que pueden originarse en diversas fuentes.

Una de las principales fuentes de detección de no conformidades son las auditorías de calidad, tanto internas como externas. Estas revisiones formales, realizadas por personal de la propia institución o por entidades externas, son fundamentales para identificar incumplimientos o desviaciones en los procesos del Sistema de Gestión Integral (SGI) respecto a las normativas aplicables, como ISO 9001 e ISO 21001. Los hallazgos derivados de estas auditorías constituyen una fuente primaria de acciones correctivas.

Además, las actividades operativas cotidianas desempeñan un papel crucial. El personal de cada área, mediante la observación constante y el reporte proactivo, puede detectar no conformidades o ineficiencias que, de otro modo, podrían pasar

desapercibidas. Esta participación activa fortalece la cultura de mejora continua dentro de la institución.

La retroalimentación de los clientes también representa una fuente invaluable de información. Las quejas y sugerencias permiten conocer la percepción externa sobre la calidad y el desempeño de los servicios ofrecidos, lo que facilita la identificación de áreas de mejora directa en productos, servicios o interacciones.

Por otro lado, el monitoreo de los procesos internos, a través de inspecciones operativas, permite una verificación continua del cumplimiento de los procedimientos. Esta vigilancia en tiempo real posibilita la detección temprana de desviaciones, antes de que se conviertan en problemas mayores.

Asimismo, el análisis estratégico y de gestión, llevado a cabo en las Revisiones Directivas, permite a la alta gerencia evaluar el desempeño del SGI y tomar decisiones estratégicas. Estas reuniones suelen derivar en la implementación de acciones correctivas o de mejora, alineadas con los objetivos institucionales.

Finalmente, la evaluación de la satisfacción del cliente, mediante encuestas de servicio, proporciona datos cuantitativos que revelan patrones o áreas de descontento. Esta información es esencial para implementar acciones correctivas que mejoren la experiencia del usuario.

En síntesis, la implementación de un sistema robusto de gestión de acciones correctivas en la FIME representa un pilar esencial para el fortalecimiento de su cultura de calidad. Al integrar diversas fuentes de información desde auditorías hasta la retroalimentación directa de los usuarios, la Facultad no sólo reacciona ante las desviaciones, sino que también construye un entorno proactivo enfocado en la mejora continua. Esta visión estratégica, alineada con los estándares internacionales, reafirma el compromiso institucional de la FIME con la excelencia académica, la eficiencia operativa

y la satisfacción de sus partes interesadas, consolidando así su liderazgo en la educación superior a nivel nacional e internacional.

## **Metodología**

El presente procedimiento rige el ciclo completo de las acciones correctivas dentro del Sistema de Gestión Integral (SGI) de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), para gestionar las no conformidades y acciones correctivas como parte fundamental de su Sistema de Gestión Integral, en conformidad con los estándares establecidos en las normas ISO 9001:2015 e ISO 21001:2018. Esta metodología busca garantizar la identificación oportuna de desviaciones, así como su análisis exhaustivo y la implementación de soluciones efectivas, contribuyendo a la mejora continua y al fortalecimiento de la eficacia de los procesos en la institución.

La metodología adoptada por la FIME para la gestión de no conformidades y acciones correctivas se sustenta en cinco fases principales:

1. **Identificación de la no conformidad:** Aquí se incluyen las facultades del Responsable de Acciones Correctivas para identificar la acción mediante toda la información y documentación generadas de diferentes fuentes.
2. **Registro:** Esta etapa implica la autoridad para registrar las Acciones Correctivas generadas en el SGI, asegurando su ingreso formal al sistema.
3. **Clasificación y Análisis:** Aunque no se menciona explícitamente en las autoridades, esta etapa se infiere de la necesidad de procesar la información recolectada y registrada.
4. **Seguimiento:** El Responsable de Acciones Correctivas tiene la autoridad directa para dar seguimiento a las Acciones Correctivas a lo largo de su implementación.

5. Cierre del Proceso: Finalmente, esta etapa culmina con la autoridad para verificar la efectividad en la implementación de las Acciones Correctivas, confirmando que la desviación ha sido subsanada y no se espera su recurrencia.

Cada una de estas etapas está diseñada para asegurar el correcto seguimiento de los reportes, la respuesta efectiva y la mejora continua en los procesos de la institución como lo muestra el diagrama de flujo. (Figura 1)

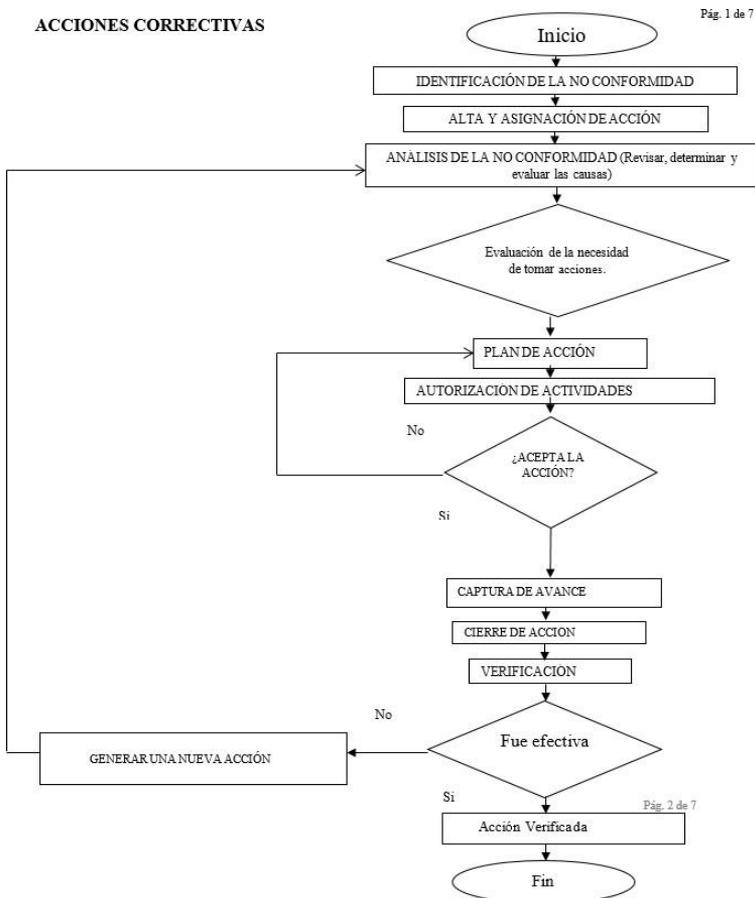


Figura 1. Diagrama de flujo del proceso

Fuente: Elaboración propia.

Dentro de la metodología implementada por la FIME, la identificación de no conformidades es el punto de partida para la generación de acciones correctivas. Estas desviaciones, fundamentales para la mejora continua del Sistema de Gestión Integral (SGI) en cumplimiento con las Normativas aplicables (ISO 9001 e ISO 21001), pueden surgir de diversas fuentes:

- Auditorías de Calidad: Tanto internas como externas, revelando incumplimientos o inconsistencias en los procesos.
- Actividades Operativas Cotidianas: Hallazgos detectados directamente por el personal de las diferentes áreas de la FIME
- Retroalimentación del Cliente: Quejas y Sugerencias de clientes que señalan áreas de mejora.
- Monitoreo Interno: Inspecciones a la operación y Revisiones Directivas que evalúan el desempeño.
- Evaluación de la Satisfacción: Datos obtenidos de encuestas de servicio a clientes.

Independientemente de su origen, todas las acciones correctivas generadas son capturadas de manera centralizada en el sistema Microsoft Teams, asegurando su gestión y seguimiento.

En caso de presentarse un *No Conformidad* por algunos de los medios mencionados se llena el formato de *Reporte de Accio*

Como fase dos, una vez identificada la no conformidad, el proceso de gestión continúa con su registro formal en el sistema Microsoft Teams. Esta acción es crucial para asegurar el seguimiento y el control de la desviación. Dentro de Microsoft Teams, la no conformidad se ingresa en la carpeta designada como *Acciones Correctivas*. Es fundamental ubicarla en la Subcarpeta correspondiente al tipo de hallazgo, lo cual per-

mite una organización precisa. Esta clasificación puede realizarse según la subdirección a la que pertenezca el problema o por la naturaleza específica del hallazgo encontrado, utilizando los vínculos y estructuras predefinidas del sistema. Este paso asegura que cada no conformidad sea debidamente documentada y asignada al contexto adecuado para su posterior análisis y resolución.

*nes Correctivas* (PG-10-CAL-01-R01) (Figura 2).

PG-10-CAL-01-R01

**REPORTE DE ACCIONES CORRECTIVAS**

Reporte No.:

TRANSFORMACION (Reorganizar)   
  INNOVACIÓN (De formación creativa)   
  DETECCION (Por cambio de etapa)   
  MEJORA CONTINUA (Gradualmente)   
  CORRECTIVA (Forma relativa)

+ A LLENAR POR LA PERSONA QUE GENERA EL REPORTE

|  |  |
|--|--|
| Fuente de información:   |  |
| Fecha:   |  |
| Puesto:  |  |
| Nombre:  |  |
| Área a la que aplica la no conformidad:  |  |
| Asignado a:  |  |
| <b>DESCRIPCION: NO CONFORMIDAD</b>   |  |
| Nombre del Proceso:  | Código:  |
| Hallazgo:  |  |
| Nivel de no conformidad  | Mayor <input type="checkbox"/> Menor <input type="checkbox"/> Oportunidad de Mejora <input type="checkbox"/> |
| Punto de la Norma:   | Evidencia:   |
| Indicador:   |  |
| A LLENAR POR EL RESPONSABLE DE ATENCION AL REPORTE   |  |
| Análisis:  |  |
| 1.- ¿Por qué?<br>R1=   |  |
| 2.- ¿Por qué?<br>R2=   |  |
| 3.- ¿Por qué?<br>R3=   |  |
| ¿Cómo?   |  |
| Causa raíz identificada <input type="checkbox"/>   |  |
| ¿Existen OTRAS áreas o procesos con no conformidades o no conformidades potenciales?                           |  |
| <input type="checkbox"/> Sí Indique cuales _____   |  |
| <input type="checkbox"/> No  |  |
| NOTA: si existen áreas o procesos con no conformidades o potencialmente similares, debe entenderse el alcance. |  |

Revisión No. 8  
Vigente a partir del: 19 de mayo del 2025.

| PLAN DE ACCIÓN  |             |    |             |       |
|---|-------------|----|-------------|-------|
| Actividades   | Responsable |    | Fecha       | Firma |
| <b>Acción de Contención (Atiende el hallazgo)</b><br>1.-  |             |    |             |       |
| Acciones Correctivas (Atiende la causa raíz)<br>1.-   |             |    |             |       |
| 2.-   |             |    |             |       |
| ¿Las acciones tomadas implican un cambio en algún documento?<br>Si <input type="checkbox"/> Indique clave y revisión actual _____ No <input type="checkbox"/><br>¿Las acciones tomadas implican cambios al sistema de gestión de calidad, por ejemplo, modificaciones del alcance, requisitos legales y reglamento o cualquier otro requisito?<br>Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/><br>Amerita actualizar los riesgos y oportunidades determinados durante la planificación determinada SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> |             |    |             |       |
| VERIFICACIÓN  |             |    |             |       |
| Porcentaje de avance de las actividades   | Cumple      |    | Seguimiento |       |
|   | SI          | NO | Responsable | Fecha |
| 1.-   |             |    |             |       |
| 2.-   |             |    |             |       |
| 3.-   |             |    |             |       |

Nombre y firma del jefe inmediato:

|                             |
|-----------------------------|
| Resultado de la evaluación: |
|-----------------------------|

|  |
|--|
| Efectividad de la acción correctiva: (Revisar se haya atacado la causa raíz) |
| Fecha:   |
| Responsable de la verificación:  |
| Firma:   |

OBSERVACIONES:

---



---

B

Figura 2. Formato de Reporte de Acciones Correctivas (PG-10-CAL-01-R01)

Tras la identificación y el registro de la no conformidad, la siguiente fase es crucial en la metodología, es el análisis exhaustivo para determinar sus causas subyacentes. Este análisis busca ir más allá de la fuente del problema, definiendo las posibles causas que están originando la no conformidad. Para lograrlo, se emplean técnicas estructuradas de análisis de causa raíz, tales como:

- Lluvia de ideas: Una técnica colaborativa para generar una

amplia gama de posibles factores contribuyentes.

- 5W/1H (Qué, Quién, Cuándo, Dónde, Por qué / Cómo): Un método sistemático de cuestionamiento para recopilar información detallada sobre el problema.
- Análisis Ishikawa (Diagrama de Espina de Pescado o Causa-Efecto): Permite organizar visualmente y categorizar las posibles causas, facilitando la identificación de la causa-raíz del problema.

Este proceso de análisis es fundamental para asegurar que las acciones correctivas subsiguientes sean dirigidas a la verdadera raíz del problema, no solo a sus manifestaciones superficiales.

Al momento en que se identifica la causa raíz del problema mediante el análisis, es crucial determinar si esta misma causa, o el tipo de no conformidad, podría estar presente en otras áreas o procesos de la FIME. Esta evaluación busca identificar no conformidades potenciales o ya existentes en común con el hallazgo original. El propósito de esta revisión es fundamental: extender el alcance de la acción correctiva. Al hacerlo, no solo se resuelve el problema puntual, sino que se previene su aparición en otras partes de la organización, promoviendo una mejora sistémica y más robusta en el Sistema de Gestión Integral.

Después de identificar la causa raíz y explorar su posible extensión, el siguiente paso crítico es evaluar la necesidad de tomar acciones. Esta fase es fundamental para garantizar que las intervenciones sean efectivas y proporcionales. Su propósito principal es prevenir la recurrencia de las no conformidades y asegurar que se implementen las acciones más apropiadas y definidas para evitar que vuelvan a ocurrir. En esencia, esta evaluación confirma que la acción correctiva es necesaria y que está diseñada para abordar el problema de forma definitiva.

Identificando la causa raíz de la no conformidad, el responsable de esta inicia la creación de un plan de acción detallado. La primera actividad de este plan es siempre una acción de contención. Esta medida inicial y temporal busca mitigar el impacto inmediato del hallazgo encontrado, evitando que la situación empeore mientras se implementa la solución definitiva.

Posteriormente, el plan de acción se enfoca en definir las acciones y tareas específicas necesarias para abordar la causa raíz de manera efectiva. Para cada una de estas tareas, se asignan responsables claros y se establecen fechas de inicio y cumplimiento, garantizando una ejecución estructurada y con plazos definidos para las acciones correctivas.

Cuando ya se han definido las acciones y tareas a realizar en el plan, es crucial especificar si estas implican modificaciones en algún documento del Sistema de Gestión Integral (S.G.I.). Esto incluye, por ejemplo, actualizaciones de procedimientos, instructivos o formatos.

Adicionalmente, el plan debe indicar si las acciones correctivas tomadas generan cambios en el sistema de gestión de calidad en su conjunto. Esta evaluación asegura que la documentación del SGI se mantenga actualizada y que cualquier alteración en el sistema sea reconocida y gestionada adecuadamente.

Con el fin de asegurar el compromiso y la correcta ejecución, cada responsable de las actividades detalladas en el plan de acción debe autorizar formalmente las tareas que le corresponden. Esta autorización confirma su entendimiento y aceptación de la responsabilidad asignada.

Asegurando un seguimiento efectivo y un control preciso, cada vínculo responsable de una acción correctiva debe registrar su progreso en el documento Excel denominado *Reporte de Acciones Correctivas*. Este registro es continuo hasta el cierre total de la acción.

El avance documentado se basa directamente en las evidencias establecidas en el plan de acción previamente autorizado. Es responsabilidad del vínculo colocar estas evidencias en una carpeta designada, organizadas según las fechas acordadas. Una vez que el avance de las actividades alcanza el 100% de realización, la acción se marca como lista para el proceso de cierre.

PG-10-CAL-01-R01

**REPORTE DE ACCIONES CORRECTIVAS**

Reporte No.: XAD

TRANSFORMACION  INNOVACIÓN  DETECCIÓN  MEJORA CONTINUA  CORRECTIVA   
(Reorganizar) (De formación creativa) (Por cambio de etapa) (Gradualmente) (Forma relativa)

A LLENAR POR LA PERSONA QUE GENERA EL REPORTE

|  |   |
|--|---|
| Fuente de información: <i>Auditación Interna No 46</i>   |   |
| Fecha: <i>29/10/2024</i>   |   |
| Puesto: <i>Aud. Interna</i>  |   |
| Nombre: <i>[Redacted]</i>  |   |
| Área a la que aplica la no conformidad: Asignado a: <i>Rafael Schjst. del Cte.</i>   |   |
| <b>DESCRIPCIÓN: NO CONFORMIDAD</b>   |   |
| Nombre del Proceso: <i>Satisfacción del Cliente Código: IT-9-21C-01-R01.</i>   |   |
| <i>Hallazgo: No se cumplieron con el 100% de la Reporte de la</i><br><i>17 Encuesta que se aplicó en el 2024. Por lo tanto, no se cumplió el objetivo.</i> |   |
| Nivel de no conformidad  | Mayor <input type="checkbox"/> Menor <input checked="" type="checkbox"/> Oportunidad de Mejora <input type="checkbox"/> |
| Punto de la Norma: <i>9.1.2</i>  | Evidencia: <i>Revisión por la dirección - Reporte de Responsabilidad del Director</i>                                   |
| Indicador: <i>NA</i>   |   |
| A LLENAR POR EL RESPONSABLE DE ATENCIÓN AL REPORTE   |   |
| Análisis: 1.- <i>Porque le falta un correo a Republica R.A.H. B.A.</i>   |   |
| R1= <i>Porque no se le ha entregado debido a que no ha el Reporte.</i>   |   |
| 2.- ¿Por qué?  |   |
| R2=  |   |
| 3.- ¿Por qué? <i>no solicito nuevamente</i>  |   |
| ¿Cómo?   |   |
| ¿Cómo?   |   |
| ¿Cómo?   |   |
| Causa raíz <input type="checkbox"/>  |   |
| <i>Falta Reporte</i>   |   |
| Resultado de la evaluación:  |   |
| <i>Efectiva</i>  |   |

Revisión No.4  
Vigente a partir del: 21 de Octubre del 2016.

PG-10-CAL-01-R01

Amerita actualizar los riesgos y oportunidades determinados durante la planificación determinada SI  NO

| PLAN DE ACCIÓN              |             |  |           |       |  |
|-----------------------------|-------------|--|-----------|-------|--|
| Actividades                 | Responsable |  | Fecha     | Firma |  |
| <b>Acción de Contención</b> |             |  |           |       |  |
| 1. Seleccionar nivel logral | ---         |  | 2024-2024 | ---   |  |
| 2. Revisar indicadores      | ---         |  | 2024-2024 | ---   |  |
| 3. Revisar todos dominios   | ---         |  | 2024-2024 | ---   |  |
| 4. Copiar plan con fuentes  | ---         |  | 2024      | ---   |  |
| 5. Actualizar Riesgo        | ---         |  | 2025      | ---   |  |

| VERIFICACIÓN                            |        |    |             |             |       |
|---|--------|----|-------------|-------------|-------|
| Porcentaje de avance de las actividades | Cumple |    | Seguimiento |             |       |
|   | SI     | NO | Responsable | Fecha       | Firma |
| 1. 100%                                 | X      |    | ---         | 17 Feb 2025 | ---   |
| 2. 100%                                 | X      |    | ---         | 17 Feb 2025 | ---   |
| 3. 100%                                 | X      |    | ---         | 17 Feb 2025 | ---   |
| 4. 100%                                 | X      |    | ---         | 17 Feb 2025 | ---   |
| 5. 100%                                 | X      |    | ---         | ---         | ---   |

Nombre y firma del jefe inmediata: \_\_\_\_\_

Efectividad de la acción correctiva: (Revisar se haya atacado la causa raíz)  
 se verificó que la acción correctiva cumple conforme al plan de acción, se atacó directamente la causa raíz identificada.  
 Fecha: 16 Mayo 2025  
 Responsable de la verificación: 1 \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_

**OBSERVACIONES:**

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Revisión No. 4  
 Vigente a partir del: 21 de Octubre del 2016.

B

Figura 3. Registro de Reporte de Acciones Correctivas (PG-10-CAL-01-R01) (lleno)

Cuando la acción ha sido completamente implementada y se ha registrado el 100% de avance, se procede a su cierre formal. En este punto, se establecen las fechas de validación para la acción correctiva, marcando el inicio de la fase de verificación de su efectividad.

Cerrada la acción correctiva, un verificador designado procede a la validación de las actividades realizadas por todos los involucrados. Esta verificación es crucial para confirmar la efectividad de la acción, asegurando que la causa raíz ha sido eliminada y que la no conformidad no se ha recurrido.

Para garantizar la mejora continua del Sistema de Gestión Integral (SGI), se realiza un análisis consolidado de todas las acciones correctivas de manera semestral. La información recopilada de este análisis se presenta en la Junta de Revisión de la Dirección. Este proceso permite a la alta dirección evaluar el desempeño del sistema, identificar tendencias y tomar decisiones estratégicas para la optimización continua de la FIME.

Al concluir el proceso, se dispone de un registro completo que detalla todas las fases involucradas. (Figura 3)

Este último segmento cierra el ciclo de las acciones correctivas, enfatizando que la FIME no solo resuelve problemas puntuales, sino que también aprende de ellos de manera continua. La verificación asegura que las soluciones sean efectivas a largo plazo, mientras que el análisis semestral y su presentación a la Dirección convierten cada desviación en una oportunidad estratégica para la optimización integral del Sistema de Gestión Integral. Es un reflejo del compromiso de la institución con la mejora constante y la excelencia.

## **Conclusión**

La gestión de no conformidades y acciones correctivas en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León representa mucho más que una obligación normativa: constituye una manifestación tangible del compromiso institucional con la mejora continua, la excelencia académica y la eficiencia operativa. A través de la implementación de un Sistema de Gestión Integral (SGI) basado en los estándares internacionales ISO 9001:2015 e ISO

21001:2018, la FIME ha logrado establecer un marco metodológico sólido que permite identificar, analizar, corregir y prevenir desviaciones en sus procesos clave.

Este sistema no solo responde a hallazgos derivados de auditorías internas y externas, sino que también incorpora de manera activa la retroalimentación de los usuarios, el monitoreo cotidiano de las operaciones, y las decisiones estratégicas de la alta dirección. Esta integración de múltiples fuentes de información fortalece la capacidad institucional para detectar oportunidades de mejora de forma oportuna y eficaz, promoviendo una cultura organizacional basada en la responsabilidad, la transparencia y el aprendizaje continuo.

El proceso detallado que va desde la identificación de la no conformidad hasta la verificación de la efectividad de la acción correctiva, pasando por el análisis de causa raíz, la planificación de acciones, la asignación de responsabilidades y el seguimiento documentado, garantiza no solo la resolución puntual de los problemas, sino también la prevención de su recurrencia. Además, el uso de herramientas digitales como Microsoft Teams para la trazabilidad y documentación de las acciones correctivas refuerza la eficiencia del sistema y facilita la toma de decisiones basada en evidencia.

Finalmente, el análisis semestral de las acciones correctivas y su presentación ante la alta dirección permiten cerrar el ciclo de mejora, transformando cada desviación en una oportunidad estratégica para optimizar el desempeño institucional. Este enfoque sistémico y proactivo posiciona a la FIME como una institución líder en la gestión de la calidad educativa, capaz de adaptarse a los desafíos del entorno y de consolidar su prestigio a nivel nacional e internacional.

## Referencias

Organización Internacional de Normalización. (2015). Sistemas de gestión de la calidad Requisitos (Norma ISO 9001:2015). <https://www.iso.org/standard/62085.html>

Organización Internacional de Normalización. (2018). Organizaciones educativas

Sistemas de gestión para organizaciones educativas — Requisitos con orientación para su uso (Norma ISO 21001:2018). <https://www.iso.org/standard/66266.html>

Secretaría de Desarrollo Institucional (SDI). (2024). No Conformidades y Acciones Correctivas.

UANL. (2025, 12 marzo). Desarrollo Institucional - Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. <https://www.fime.uanl.mx/desarrollo-institucional/>

## Capítulo 5

# Gestión documental prospectiva de mejora para la educación superior

*Dra. Ebblyn Cantú Prado*  
*Dra. Mayra Deyanira Flores Guerrero*  
*Dr. Oscar Rangel Aguilar*  
*Dra. Karina Vega García*  
*Dra. Martha Elia García Reboloso*  
*Dr. Arnulfo Treviño Cubero*

### Introducción

La información documentada es un elemento primordial dentro de todo Sistema de Gestión de Calidad ya que se refiere a todos los documentos que el sistema necesita para operar y para la evidencia de su adecuada implementación (evidencia de resultados), esto tanto para el ámbito de los sistemas de gestión de calidad en general como de las organizaciones educativas.

Según la norma ISO 9001:2015 dicha documentación comprende toda la información que se debe controlar y mantener y que puede estar en cualquier formato o medio (impreso o digital), la cuál es esencial para el funcionamiento y la gestión de la organización, ya que representa un pilar fundamental para garantizar la conformidad de productos y servicios, así como la satisfacción de quienes los reciben o se ven impactados por ellos.

La gestión eficaz de la información documentada no solo es

un requisito de la norma ISO 9001:2015 sino que también de la norma ISO 21001:2018 la cuál es un estándar de sistemas de gestión para organizaciones educativas enfocado específicamente a aquellas que apoyan el desarrollo de competencias a través del proceso de enseñanza- aprendizaje, esta norma busca que a través de la información documentada se asegure que los procesos educativos estén controlados , sean reproducibles y puedan ser evaluados con la finalidad de mejorar continuamente la calidad del servicio educativo.

La ISO 9001:2015, norma orientada a sistemas de gestión de calidad en cualquier tipo de organización, establece en el punto 7.5 Control de la información documentada la necesidad de que la organización tenga un sistema de gestión de calidad con la información documentada requerida por la norma pero además la información documentada que la empresa determina como necesaria para la eficiencia del SGC (Sistema de Gestión de Calidad), dicha información debe ser actualizada cuando sea necesario, encontrarse disponible e identificada y ser protegida.

Por su parte, la norma ISO 21001:2018, específicamente diseñada para organizaciones educativas, el término *información documentada* se refiere a los documentos y registros necesarios para asegurar la eficacia del sistema de gestión, así como para demostrar conformidad con los requisitos del estándar y los de la organización, lo anterior se logra con evidencia de una planificación estratégica y objetivos educativos y la evaluación del desempeño de los procesos educativos asegurando la trazabilidad del aprendizaje y los logros de los estudiantes, evaluando continuamente los métodos de enseñanza lo cual es vehículo para garantizar la calidad, inclusión y mejora del proceso educativo.

Aunque ISO 21001:2018 se basa en ISO 9001:2015 se diferencia por su enfoque en la educación, donde la información documentada además debe reflejar aspectos como la inclu-

sión, equidad y accesibilidad en los procesos educativos, seguimiento al progreso del alumno, no solo calidad de productos o servicios, participación activa de estudiantes, padres, docentes y otras partes interesadas y la retroalimentación sobre métodos de enseñanza – aprendizaje.

Tanto ISO 21001:2018 como ISO 9001:2015 sugieren una gestión eficaz de la información documentada lo cual no solo es un requisito normativo en ambas normas, sino también una herramienta estratégica para asegurar la calidad, la transparencia y la mejora continua en la organización, ya que su correcta implementación permite garantizar el cumplimiento de los requisitos internos y externos.

## **Desarrollo**

La Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) forma parte de la Universidad Autónoma de Nuevo León al ser una dependencia educativa a nivel superior. Actualmente cuenta con múltiples certificaciones destacando la Norma Internacional ISO 9001:2015 (febrero 2002 a la fecha) y la Norma Internacional 21001:2018 (mayo 2021 a la fecha) (UANL, 2025).

Bajo esta regulación, la FIME asume el compromiso de mejorar de forma constante todos los procesos relacionados con las áreas involucradas en la formación académica. Esto tiene como objetivo garantizar la calidad de sus programas y servicios, así como evidenciar su capacidad para adaptarse a los cambios del entorno, consolidándose como una institución destacada tanto a nivel nacional como internacional.

A través de la colaboración con la Secretaría de Desarrollo Institucional, la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) participa de manera activa en los procesos generales de calidad definidos por las normas internacionales ISO 9001:2015 e ISO 21001:2018. Esta participación no solo asegura el apego a los lineamientos establecidos, sino que también contribuye a fortalecer una cultura enfocada en la mejora

continúa y a ampliar el impacto de sus iniciativas.

El objetivo principal de participar en estos procesos es consolidar un modelo de gestión institucional que sea eficiente, transparente y orientado a la obtención de resultados medibles. Para lograrlo, la información documentada desempeña un papel esencial, ya que permite establecer una base sólida y verificable sobre la cual se construyen, evalúan y mejoran continuamente los procesos clave de la facultad.

Gracias a esta información, la FIME refuerza su capacidad para brindar servicios educativos de calidad, pertinentes e innovadores, alineados con las demandas del sector productivo y con los desafíos de una sociedad en constante transformación. La documentación sistemática y actualizada facilita la trazabilidad, asegura la coherencia en la ejecución de actividades y garantiza que las decisiones institucionales estén sustentadas en evidencia objetiva.

Este enfoque también permite a la facultad alinear sus objetivos estratégicos con estándares internacionales reconocidos, como los establecidos por las normas ISO 9001:2015 e ISO 21001:2018, lo que se refleja en una mayor satisfacción de todos sus grupos de interés: estudiantes, profesores, empleadores, egresados y sociedad en general. Además, la correcta gestión de la información documentada contribuye al logro de la excelencia académica y operativa, asegurando que cada etapa del quehacer institucional —desde la planificación educativa hasta la interacción con el sector industrial— responda de manera efectiva a las necesidades y expectativas sociales.

En este sentido, la gestión de la calidad impulsada por la Secretaría de Desarrollo Institucional no solo representa una herramienta de cumplimiento normativo, sino una vía estratégica para posicionar a la FIME como una institución de referencia, comprometida con la formación integral de profesionales, la innovación y la transformación social.

En el marco de sus actividades académicas, de investigación y de vinculación con el sector productivo, la FIME cumple con el requisito 7.5 de las normas ISO 21001:2018 e ISO 9001:2015 mediante la aplicación del procedimiento general PG-7-CAL-01 "Información Documentada". A través de este proceso, se mantiene y resguarda la información necesaria para asegurar el funcionamiento eficaz de su sistema de gestión de calidad, garantizando la trazabilidad, consistencia y mejora continua de sus procesos institucionales.

La información documentada es de gran importancia para la FIME, ya que permite la estandarización de procesos, asegurando que actividades como la planificación académica, la evaluación docente o la admisión se realicen de manera consistente y controlada, evitando ambigüedades. Además, sirve como evidencia del cumplimiento de los requisitos de calidad establecidos por la propia facultad, así como de normas internacionales y organismos reguladores, siendo clave en auditorías internas y externas.

También impulsa la mejora continua, al facilitar el análisis de resultados, la retroalimentación y la actualización de los métodos educativos. Asimismo, promueve la transparencia y la rendición de cuentas mediante una comunicación clara entre los distintos actores institucionales, y respalda la toma de decisiones fundamentadas.

Otro aspecto relevante es la conservación del conocimiento institucional, ya que previene la pérdida de información valiosa ante cambios de personal y asegura la permanencia de buenas prácticas.

Finalmente, al mantener y controlar adecuadamente la información documentada, la institución se alinea con estándares internacionales, fortaleciendo su prestigio y competitividad, especialmente en procesos de acreditación o certificación.

## Metodología

La FIME declara que cuenta con un Sistema de Gestión Integral (SGI) que incorpora procedimientos establecidos, documentados, implementados y sujetos a mejora continua para garantizar su correcto funcionamiento. Este sistema cumple con los requisitos de las Normas Internacionales ISO **9001:2015** e ISO **21001:2018**, y está respaldado por la siguiente documentación:

- a) Declaraciones formales de la Política del SGI y sus objetivos.
- b) Información documentada que incluye: 1) el Manual de Calidad, 2) procedimientos para el Control de Documentos, y 3) procedimientos para el Control de Registros.
- c) Procedimientos y registros requeridos por las normas **ISO 9001:2015** e **ISO 21001:2018**.
- d) Documentación que asegura una planificación, operación y control eficaces de los procesos institucionales.
- e) Registros exigidos por las normativas aplicables.

Cabe destacar que el SGI contempla procedimientos documentados que describen la secuencia e interacción de los procesos como lo muestra el siguiente diagrama, lo que garantiza su operación y control efectivos.

El Sistema de Gestión Integral (SGI) de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) está estructurado en tres tipos de procesos: procesos orientados a la gestión (MOP's), procesos orientados al cliente (COP's) y procesos de apoyo (SOP's). Todos ellos están diseñados para cumplir con los requisitos de las normas internacionales ISO 9001:2015 e ISO 21001:2018, y tienen como objetivo satisfacer las necesidades de los clientes y partes interesadas.

## 1. Procesos Orientados a la Gestión (MOP's – Management Oriented Processes)

Estos procesos establecen la dirección estratégica del SGI y aseguran la mejora continua:

1. *Dirección*
2. *Gestión de la Calidad*

Incluye actividades de seguimiento, medición, análisis, evaluación y mejora.

## 2. Procesos Orientados al Cliente (COP's – Customer Oriented Processes)

Estos procesos están directamente relacionados con la planeación, desarrollo y prestación del servicio educativo.

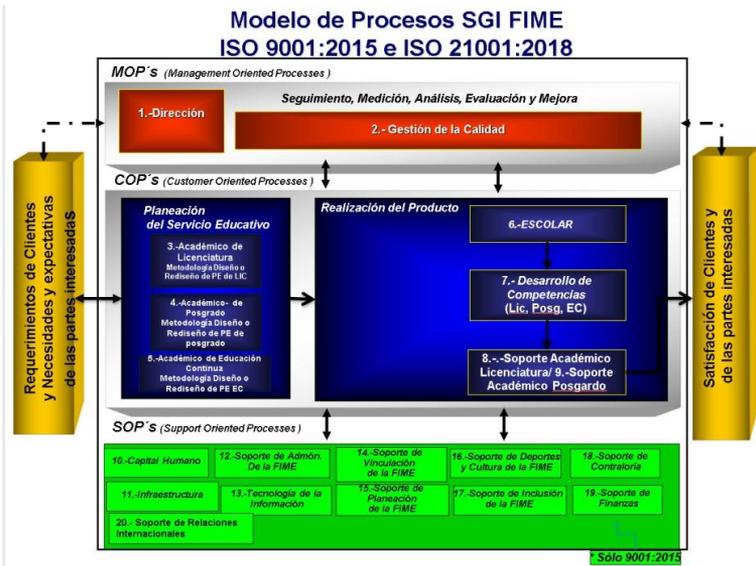


Figura 1. Modelo de Procesos SGI FIME

### Planeación del Servicio Educativo:

3. *Académico de Licenciatura (Metodología para el diseño o re-diseño de programas educativos de licenciatura)*

4. *Académico de Posgrado (Metodología para el diseño o rediseño de programas educativos de posgrado)*
5. *Académico de Educación Continua (Metodología para el diseño o rediseño de programas educativos de educación continua)*

### **Realización del Producto:**

6. *Escolar*
7. *Desarrollo de Competencias (Aplicable a licenciatura, posgrado y educación continua)*
8. *Soporte Académico de Licenciatura*
9. *Soporte Académico de Posgrado*

### **3. Procesos de Soporte (SOP's – Support Oriented Processes)**

Estos procesos respaldan el funcionamiento del SGI y permiten que los procesos principales se ejecuten de forma eficiente.

10. *Capital Humano*
11. *Infraestructura*
12. *Soporte de Administración de la FIME*
13. *Tecnología de la Información*
14. *Soporte de Vinculación de la FIME*
15. *Soporte de Planeación de la FIME*
16. *Soporte de Deportes y Cultura de la FIME*
17. *Soporte de Inclusión de la FIME*
18. *Soporte de Contraloría*
19. *Soporte de Finanzas*
20. *Soporte de Relaciones Internacionales*

## **Flujo del modelo:**

**Entrada:** Requisitos de los clientes y expectativas de las partes interesadas.

**Procesamiento:** A través de la interacción coordinada entre los MOP's, COP's y SOP's.

**Salida:** Satisfacción de los clientes y cumplimiento de las expectativas de las partes interesadas.

En la FIME se han documentado los procesos necesarios para responder tanto al contexto interno y externo como a las necesidades y expectativas que la sociedad exige a una Institución de Educación Superior. Para garantizar la adecuada operación de dichos procesos, se mantiene y conserva información documentada mediante el Sistema de Gestión Integral (SGI), con el fin de asegurar que las actividades se lleven a cabo conforme a lo planificado.

El control de esta información se gestiona a través del procedimiento “Información Documentada” (PG-7-CAL-01), el cual comprende toda la documentación —interna o externa— relacionada con el cumplimiento de los requisitos del cliente y las normativas aplicables. Este proceso de creación y actualización tiene como objetivo asegurar que la información sea precisa, vigente, accesible y útil para la operación eficiente del SGI.

El objetivo del procedimiento de Información documentada es elaborar y controlar los documentos y registros del Sistema de Gestión Integral (SGI) y todos aquellos documentos que afectan la calidad de los servicios de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. (FIME), de manera que se asegure un sistema correctamente elaborado, identificado, codificado, actualizado, distribuido e implementado. Este procedimiento general es aplicable a todos los documentos, formatos y registros (externos e internos) y archivos que integran y conforman el SGI de la FIME.

La Secretaría de Desarrollo Institucional, o quien ésta designe, es responsable de mantener y asegurar que los documentos y archivos del SGI estén debidamente documentados y actualizados. La Dirección, junto con las Subdirecciones, Coordinaciones de división, Jefaturas y el personal de las áreas correspondientes, tiene la responsabilidad de elaborar, revisar y proponer modificaciones a los procedimientos generales e instrucciones de trabajo. En particular, las Subdirecciones y Coordinaciones deben revisar los documentos generados en sus áreas, mientras que la Dirección tiene además la facultad de autorizar el manual de calidad y demás documentos que conforman el Sistema de Gestión Integral.

La Secretaría de Desarrollo Institucional define las actividades necesarias para dar cumplimiento a este criterio, considerando los siguientes aspectos:

- a. Distribución, acceso, recuperación y uso de la información;
- b. Protección y seguridad, incluyendo mecanismos de respaldo y redundancia;
- c. Almacenamiento y conservación, garantizando la legibilidad en todo momento;
- d. Control de cambios, incluyendo el manejo de versiones;
- e. Conservación y disposición final de los documentos;
- f. Aseguramiento de la confidencialidad de la información;
- g. Prevención del uso no intencionado de información documentada obsoleta.

La Dirección es la única área que autoriza las modificaciones que se hacen al *Proceso de Información Documentada* (PG-7-CAL-01), Procedimientos Generales e Instrucciones de Trabajo mismos que tienen códigos basados en el nivel y estructura

de documentación, así como el área de responsabilidad.

El Manual de Calidad y cada procedimiento general o instrucción de trabajo tienen una portada, que es la primera hoja del documento, como se indica en el formato *Portada de documento* (PG-7-CAL-01-R01) que se presenta a continuación:

**PORTADA DE DOCUMENTO**

PG-7-CAL-01-R01

|   |  |                                  |
|---|--|----------------------------------|
|  | Nombre del capítulo<br>TIPO: SGJ Nivel No. | REVISIÓN No. 6                   |
|   | <b>TIPO DE DOCUMENTO POR NIVEL</b>         | VIGENTE A PARTIR DEL: 01-08-2016 |
|   | <b>NOMBRE DEL DOCUMENTO</b>                | CÓDIGO: PG-7-CAL-01-R01          |

Documento nuevo 
 Documento en cambios 
 Documento vigente

**CONTROL DE MODIFICACIONES Y REVISIONES**

| No. | Pág. | Dicea | Dice | Motivo del cambio | Fecha |
|-----|------|-------|------|-------------------|-------|
|     |      |       |      |                   |       |

|         |        |          |
|---------|--------|----------|
| ELABORÓ | REVISÓ | AUTORIZÓ |
| N/A     | N/A    | N/A      |

REVISIÓN No. 6  
 VIGENTE A PARTIR DEL: 01 de Agosto del 2016

Pág. X de Y

*Ilustración 1.* PG-7-CAL-01-R01 Portada de Documento

En esta portada podemos visualizar el encabezado donde se indica el tipo de documento al que se refiere (Tabla A):

Tabla A. Nivel de documentación.

| SIGLAS | TIPO DE DOCUMENTO                  | NIVEL DE DOCUMENTACIÓN |
|--------|------------------------------------|------------------------|
| PR     | Proceso (MOP, COP o SOP)           | Nivel 1                |
| PG     | Subprocesos/Procedimiento general  | Nivel 2                |
| IT     | Subprocesos/Instrucción de trabajo | Nivel 3                |
| R      | Registros de calidad (formatos)    | Nivel 4                |

También nos indica el nombre de la estructura documental (Tabla B) de acuerdo con el capítulo, tipo, revisión, la vigencia a partir de qué fecha y el código del documento.

Tabla B. Estructura de documentación

| Documentos   | Capítulo No. |
|--|--------------|
| Contexto de la Organización                            | 4            |
| Liderazgo  | 5            |
| Planificación para el Sistema de Gestión de la Calidad | 6            |
| Apoyo  | 7            |
| Operación  | 8            |
| Evaluación del desempeño                               | 9            |
| Mejora   | 10           |

Y por último observamos en la tabla C las siglas correspondientes a cada área de responsabilidad que son las que forman parte del código del documento.

*Tabla C. Áreas de responsabilidad*

| ÁREA DE RESPONSABILIDAD                      | SIGLAS |
|--|--------|
| Dirección                                    | DGE    |
| Subdirección de Posgrado                     | SPG    |
| Subdirección Administrativa                  | ADM    |
| Subdirección Académica                       | ACM    |
| Subdirección de Vinculación                  | VIN    |
| Subdirección de Deportes y Cultura           | SDC    |
| Departamento de Tesorería                    | FIN    |
| Contraloría                                  | CTR    |
| Secretaría de Desarrollo Institucional       | CAL    |
| Subdirección de Planeación y Enlace          | SPE    |
| Secretaría de Relaciones Internacionales     | SRI    |
| Subdirección de Desarrollo Sostenible y RS   | SRS    |
| Secretaría de Desarrollo y Apoyo Estudiantil | SDA    |
| Subdirección de Gestión                      | SGT    |

En la parte inferior de la portada se describen los puestos de quienes elaboran, revisan y autorizan el documento; y recuadro para control de modificaciones y revisiones (solo en el caso de la *Portada de documento* (PG-7-CAL-01-R01) que es la primera hoja del documento, si se página, pero, en esta en

particular no se escriben modificaciones). En el formato *Portada de documento* (PG-7-CAL-01-R01) que se utiliza también después del punto 10.0 Planeación, es donde se declaran las modificaciones, pero este no se página ni se toma en cuenta para el total de páginas.

Cada vez que se hace referencia en el manual de calidad, procedimiento general, instrucción trabajo, formato o reporte, respecto a otro procedimiento general, instrucción trabajo, formato o reporte se escribe el nombre completo entre comillas y enseguida el código entre paréntesis. Ejemplo: “*Nombre del documento*” (VV-W-XXX-YY-RZZ) solamente la política del sistema de gestión integral y los objetivos son controlados únicamente por medio de una revisión y vigencia, y no incluyen codificación.

Es responsabilidad de la Secretaría de Desarrollo Institucional, o de quien ésta designe, archivar y controlar los formatos de su área, así como verificar el cumplimiento del procedimiento de control de registros del SGI en toda la FIME. Por su parte, la Dirección, Subdirecciones, Secretarías, Coordinaciones de División y Jefaturas deben identificar, resguardar y mantener actualizados los registros correspondientes a su área. Además, los dueños de procesos son responsables de promover buenas prácticas en seguridad y salud ocupacional, prevenir riesgos y fomentar el cuidado del medio ambiente, mediante la identificación de peligros asociados a sus actividades dentro del SGI.

El responsable del control de documentos y registros tiene la autoridad para gestionar integralmente la documentación del SGI, lo cual incluye eliminar documentos y registros obsoletos, corregir aquellos que no sean legibles, y asegurar su adecuada identificación, distribución y actualización en el sistema eQDZ. También le corresponde controlar los documentos de origen externo, garantizar que las versiones vigentes estén disponibles en los puntos de uso, y que todo cambio o revisión esté debidamente identificado. Además,

debe verificar que los documentos estén aprobados antes de su emisión, revisar los procedimientos e instrucciones elaborados por las distintas áreas, dar de alta los registros requeridos por los procesos del SGI, realizar las modificaciones solicitadas por los dueños de proceso y aplicar los criterios necesarios para la correcta identificación, almacenamiento, protección, recuperación, retención y disposición de los registros

A continuación, en el diagrama se describe cual es el proceso para controlar los documentos:

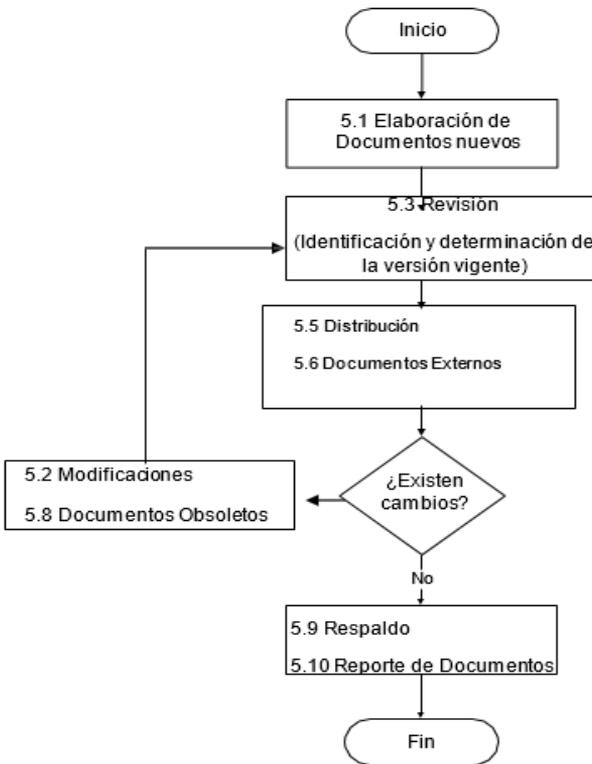


Figura 2. Diagrama de flujo de control de documentos

Fuente: Elaboración propia.

El responsable de la información documentada tiene la obligación de asegurar que los archivos se respalden periódicamente, conforme a lo establecido en el procedimiento correspondiente. Asimismo, debe llevar un control actualizado de los procesos, procedimientos y registros vigentes, los cuales se documentan en el registro PG-7-CAL- 01-R03, Índice de Documentos del SGI de la FIME donde se observan todos los documentos que integran el sistema con su último número de revisión, vigencia, entre otros datos. La documentación del SGI está formada por el manual de calidad y todos los procedimientos generales e instrucciones de trabajo de los capítulos 4 al 10 de la norma.

| INDICE DE DOCUMENTOS DEL SGI FIME                                   |   |  |              |                   |  |   |             |
|---|---|--|--------------|-------------------|--|---|-------------|
| Fecha de última actualización: 14 de Abril del 2025 PG-7-CAL-01-R03 |   |  |              |                   |  |   |             |
| Código  | Documento   | Punto de la Norma  | Revisión No. | Vigencia a partir | Políticas  | Estrategias   | Indicadores |
| <b>5. Liderazgo</b>   |   |  |              |                   |  |   |             |
| IT-5-DGE-02   | Operación de la Alta Dirección  |  | 1            | 28 10 2021        |  |   |             |
| PG-3-DGE-01   | Responsabilidad de la Dirección   | 4.1, 4.2, 5.1, 5.1.1, 5.1.2, 5.2, 5.2.1, 5.2.2, 5.3, 7.4, 7.5, 9.1, 9.3                    | 28           | 07 08 2023        | 3.1, 3.12, 5.11, 7.1, 7.8, 7.11, 7.12, 7.17, 7.23                                      | 3.1.1, 3.12.1, 3.12.2, 3.11.1, 7.1, 7.8.1, 7.8.3, 7.11.3, 7.11.5, 7.12.1, 7.17.1, 7.23.1  |             |
| IT-5-ADM-01   | Organigrama, Funciones y Perfiles de Puestos  | 5.3, 7.1, 7.2, 7.3, 7.1.6, 7.4, 7.5, 9.1   | 16           | 05 03 2021        | 7.3, 7.11  | 7.3.1, 7.11.1, 7.11.2   |             |
| IT-5-DGE-01   | Desarrollo del Informe Anual de la Dirección.   | 4.1, 4.2, 3.1, 3.2, 3.3, 7.4, 7.5, 9.1, 9.3  | 18           | 30 06 2023        | 6.1  | 6.1.1   |             |
| <b>6. Planificación para el Sistema de Gestión de la Calidad</b>    |   |  |              |                   |  |   |             |
| IT-6-SPE-01   | Planificación Estratégica (Plan de Desarrollo de la FIME Visión 2030), Planificación Táctica Visión 2020 (Plan de Desarrollo de los Programas Educativos, Pe y Plan de Desarrollo de los Campos Académicos, CA) y Planificación Operativa | 6, 6.1, 6.1.1, 6.1.2, 6.2, 6.2.1, 6.2.2, 6.3, 8.1, 4.1, 4.2, 4.4, 10.2, 7.4, 7.5, 9.1, 9.3 | 31           | 21 06 2024        | 1.17, 1.21, 1.23, 1.28, 1.13, 1.14, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.9, 4.18, 7.2, 7.8, 7.9, 7.11 | 1.17.2, 1.21.2, 1.23.1, 1.28.1, 1.28.2, 2.23.1, 3.13.4, 3.14.1, 3.14.2, 3.14.3, 3.14.3.1, 3.14.3.2, 3.14.3.3, 3.4.1, 3.9.2, 4.18.2, 7.2.2, 7.8.2, 7.9.1, 7.11.4 | 59          |

Ilustración 5. Índice de Documentos del SGI FIME PG-7-CAL-01-R03

Los dueños de los procesos o procedimientos son quienes los ejecutan y por ende deben mantenerlos en constante revisión y en caso de ser necesario solicitar modificaciones notificando a su vínculo institucional quien revisará que dichos cambios estén correctamente justificados y que responden a un ajuste en su quehacer o una mejora del mismo.

Una vez autorizada la solicitud por las autoridades competentes y dichas modificaciones se documentan en el registro PG-7-CAL-01-R07, "Actualización del Sistema de Proceso y sus Registros" donde firman el dueño de proceso, el vínculo del proceso y el Subdirector del área a la que pertenece tal como se presenta a continuación.

PG-7-CAL-01-R07

Actualización del Proceso y sus Registros

|                     |  |
|---------------------|--|
| Nombre del Proceso: |  |
| Código del Proceso: |  |
| Revisión:           |  |
| Vigencia:           |  |

Proceso vigente de acuerdo a las actividades realizadas \_\_\_\_\_  
Firma y Nombre del dueño de Proceso

Los registros de la siguiente tabla son los que actualmente se utilizan para evidenciar la correcta operación del proceso

Registros Internos.

| CÓDIGO | NOMBRE | RESPONSABLE | RETENCIÓN | REVISIÓN NO. | VIGENTE A PARTIR DE | DISPOSICIÓN FINAL |
|--------|--------|-------------|-----------|--------------|---------------------|-------------------|
|        |        |             |           |              |                     |                   |
|        |        |             |           |              |                     |                   |
|        |        |             |           |              |                     |                   |
|        |        |             |           |              |                     |                   |
|        |        |             |           |              |                     |                   |

Registros y/o Documentos de Origen Externo.

| CÓDIGO | NOMBRE | RESPONSABLE DE LA CUSTODIA EN FINES | RETENCIÓN | TIPO DE DOC. (ROL DOC) |
|--------|--------|-------------------------------------|-----------|------------------------|
|        |        |                                     |           |                        |
|        |        |                                     |           |                        |
|        |        |                                     |           |                        |
|        |        |                                     |           |                        |

Alguno de los registros ha quedado obsoleto   \_\_\_\_\_

NOTA: Si requiere agregar a la tabla algún otro registro que utilizó o utilizará para la correcta operación de su proceso, favor de informarlo al vinculo.

Revisión No. 5  
Vigente a partir del 30 de Mayo de 2024

PG-7-CAL-01-R07

Actualización del Proceso y sus Registros

Registros vigentes de acuerdo a las actividades realizadas \_\_\_\_\_  
Firma y Nombre del dueño de Proceso

Fecha: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Firma y Nombre del Vinculo del Proceso

\_\_\_\_\_  
Firma y Nombre del Subdirector

Revisión No. 5  
Vigente a partir del 30 de Mayo de 2024

*Ilustración 6.* PG-7-CAL-01-R07, Actualización del Proceso y sus Registros

En un Sistema de Gestión Integral (SGI), los registros cumplen una función clave como evidencia objetiva del cumplimiento de los requisitos establecidos por el propio sistema, por las normas aplicables y por los clientes o partes interesadas ya que son prueba de que los procesos se han llevado a cabo conforme a lo planificado, cumpliendo políticas, procedimientos y requisitos normativos demostrando conformidad, también son auxiliares en evidenciar resultados porque permiten verificar que se han alcanzado los objetivos y metas del SGI, como indicadores de desempeño, resultados de auditorías, acciones correctivas, entre otros.

Los registros facilitan el seguimiento de actividades lo cual es vital en caso de no conformidades y auditorías, permiten la mejora continua al documentar datos lo que permite analizar

tendencias, identificar oportunidades de mejora y tomar decisiones basadas en evidencia (quién hizo qué y cuándo), fortaleciendo la rendición de cuentas dentro de la organización.

### Control de Registros

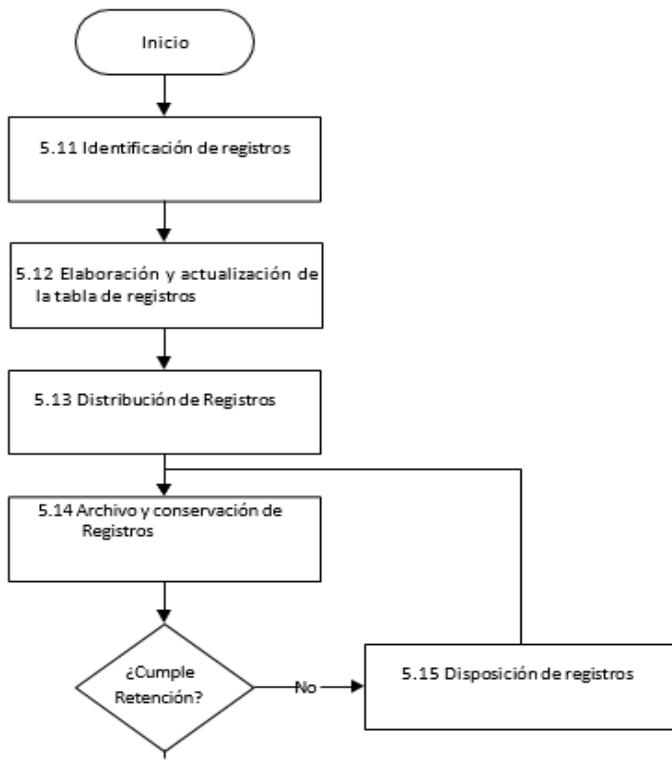


Figura 3. Diagrama de flujo de control de registros.

Fuente: Elaboración propia.

Por lo anterior la estructura de documentación del SGI en la FIME pone especial énfasis en la correcta gestión de los registros de calidad, los cuales son fundamentales para evidenciar la conformidad con los requisitos establecidos y el funcionamiento eficaz del sistema. Se han definido procedimientos do-

cumentados para controlar aspectos clave como la identificación, almacenamiento, protección, recuperación, retención y disposición de estos registros, asegurando que sean legibles, fácilmente accesibles y se conserven en condiciones que prevengan su daño o deterioro. Dichos registros, que pueden estar en formato físico o electrónico, deberán conservarse por los periodos establecidos según lo requiera la normatividad externa o el cliente. La Secretaría de Desarrollo Institucional actúa como vínculo con todas las áreas generadoras de registros de calidad, las cuales son responsables de mantenerlos adecuadamente en coordinación con dicha Secretaría.

Dentro del proceso de información documentada existen dos registros cuya finalidad es concentrar los documentos y registros de origen interno PG-7-CAL-01 R06 (ilustración 7) y los de origen externo PG-7-CAL-01 R04 (ilustración 8) que están declarados dentro de cada proceso o procedimiento. Estos registros son actualizados por la persona responsable del proceso, quien realiza revisiones periódicas a los procesos registrados en el sistema, asegurando que la información se mantenga vigente y conforme a los requisitos establecidos.

TABLA DE REGISTROS DE ORIGEN INTERNO  
Fecha de última actualización: 14 de Abril del 2025

PG-7-CAL-01-R06

**01. Alta Dirección**

| CÓDIGO | NOMBRE | RESPONSABLE | RETENCIÓN | REVISIÓN NO. | VIGENTE A PARTIR DE: |
|--------|--------|-------------|-----------|--------------|----------------------|
| N/A    | N/A    | N/A         | N/A       | N/A          | N/A                  |

**02. Responsabilidad de la Dirección**

| CÓDIGO           | NOMBRE  | RESPONSABLE                            | RETENCIÓN | REVISIÓN NO. | VIGENTE A PARTIR DE | DISPOSICIÓN FINAL |
|------------------|---|--|-----------|--------------|---------------------|-------------------|
| PG-5-DGE-01-R01  | Partes Interesadas  | Secretaría de Desarrollo Institucional | 1 año     | 1            | 26-Ene-2021         | Se archiva        |
| PG-5-DGE-01-R02  | Difusión <del>Clave</del>   | Secretaría de Desarrollo Institucional | 1 año     | 1            | 26-Ene-2021         | Se destruye       |
| PG-5-DGE-01-R04  | Lista de Ubicación  | Secretaría de Desarrollo Institucional | 1 año     | 2            | 05-Julio-2023       | Se destruye       |
| *PG-5-DGE-01-R03 | Encuesta de conocimiento de <del>Misión</del> , Visión, Valores, Política de Calidad y objetivos de calidad | Secretaría de Desarrollo Institucional | 1 año     | 9            | 25-Enero-2021       | Se destruye       |

*Ilustración 7 PG-7-CAL-01-R06 Registros y documentos de origen interno*

**78. Cuerpos Académicos y Perfil deseable PRODEP**

| CODIGO | NOMBRE                 | RESPONSABLE DE LA CUSTODIA EN FIME                                | RETENCION |
|--------|------------------------|---|-----------|
| N/A    | Dictamen de resultados | Profesores que sometieron a evaluación del perfil deseable PRODEP | N/A       |

**79. Seguimiento de la Trayectoria Escolar (Procedimiento Obsoleto)**

| CODIGO       | NOMBRE   | RESPONSABLE DE LA CUSTODIA EN FIME | RETENCION | TIPO DE DOC. (ROE/DOE) |
|--------------|--|------------------------------------|-----------|------------------------|
| Cedula 4.3.1 | Valoración de los índices de rendimiento escolar por cohorte | Coordinador de Apoyo Académico     | 7.5 AÑOS  | ROE                    |

**80. Reporte de Comisiones Permanentes de la FIME**

| CODIGO | NOMBRE   | RESPONSABLE DE LA CUSTODIA EN FIME | RETENCION  | TIPO DE DOC. (ROE/DOE) |
|--------|--|------------------------------------|------------|------------------------|
| N/A    | "Estatuto general de la Ley Orgánica de la UANL"<br>"Esta es la ley máxima de todas las dependencias de la U.A.N.L." | Subdirección Administrativa        | Indefinida | DOE                    |

**81. Inclusión**

| CODIGO | NOMBRE  | RESPONSABLE DE LA CUSTODIA EN FIME | RETENCION | TIPO DE DOC (ROE/DOE) |
|--------|---|------------------------------------|-----------|-----------------------|
| N/A    | Documento Word "Relación de Diagnósticos y/o Discapacidades" UANL | CGI                                | 8 años    | DOE                   |

*Ilustración 8.* PG-7-CAL-01-R04 Registros y documentos de origen externo.

El procedimiento "Información Documentada" (PG-7-CAL-01) también establece los lineamientos para el control de la información con énfasis en su conservación, preservación y uso adecuado. Este control abarca la distribución, el acceso, la recuperación, el almacenamiento en condiciones que garanticen su legibilidad, la protección mediante medidas de seguridad y redundancia, el aseguramiento de la confidencialidad, así como el control de cambios, versiones y la disposición final conforme a los plazos establecidos. También se contemplan mecanismos para prevenir el uso no intencionado de información obsoleta, reforzando la integridad y trazabilidad de los documentos del sistema.

Para asegurar el cumplimiento de estos lineamientos, la F.I.M.E. gestiona la documentación de forma electrónica a través del sistema de información **eQDZ**, donde cada dueño de proceso cuenta con un usuario y contraseña que le permite acceder únicamente a su documentación vigente. Este sistema garantiza una distribución controlada, el acceso seguro y la recuperación eficiente de la información, al tiempo que

restringe el ingreso a personal autorizado, protegiendo y respaldando los datos. Además, permite conservar la información necesaria para el funcionamiento del SGI y evita el uso involuntario de documentos obsoletos mediante su identificación y control automatizado.

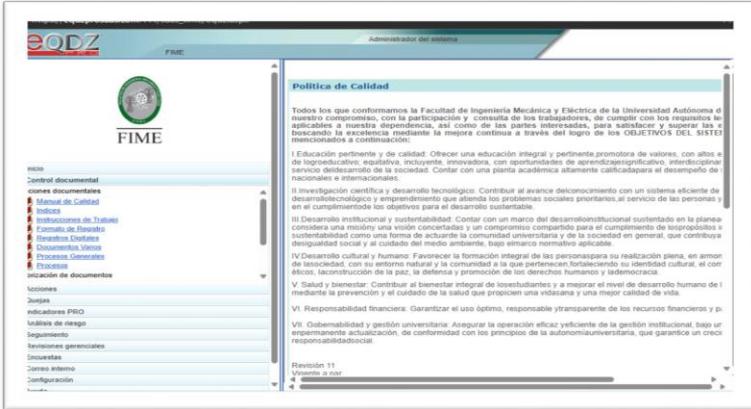


Ilustración 9. Servidor eQDZ

El Coordinador Administrativo o responsable de la información documentada cuenta con un registro donde tiene información de quienes son los dueños de proceso o responsables, puestos, sus correos y usuarios de eQDZ controlando la distribución de documentos y cuentas al software garantizando que tengan siempre acceso a sus procesos y registros mismos que forman parte esencial de su quehacer.

| Subdivisión               | Responsable                            | Puesto   | Correo                        | Nº | Procesos que se le habilitan                  |
|---------------------------|--|--|-------------------------------|----|---|
| Dirección                 | Dr. Arnulfo Treviño Cubero             | Director   | arnulfo.trevino@unla.edu.mx   |    | Todos   |
| Tercera                   | M.A. Jessica Natalia Martínez Balderas | Tesorera de FIME                                 | jessica.nmartinez@unla.edu.mx |    | Todos   |
|                           | Dra. Alma Berenice Méndez Jaenc        | Secretaria de Control y Proceso                  | alma.mendez@unla.edu.mx       | 11 | Todos (Control de Presupuestos)               |
|                           | M.A. Ely Guadalupe Hernández Vázquez   | Coordinación de Ingresos                         | ely.hernandez@unla.edu.mx     | 7  | Cobranza                                      |
| Controlaría               | Ing. Ana Yanira Rodríguez-Bernal       | Coordinación Administrativa de Patrimonio        | ana.rodriguez@unla.edu.mx     | 11 | Control Patrimonial                           |
|                           | M.C. Eliza Janeth Garza Ramírez        | Coordinación Administrativa de Becas y Prórrogas | eliza.garza@unla.edu.mx       | 36 | Apoyos Financieros                            |
|                           | M.C. Alfonso González Zambrano         | Coordinación de compras                          | alfonso.gonzalez@unla.edu.mx  | 73 | Compras/Selección y Evaluación de Proveedores |
| Deportes y Cultura        | M.A. Jesús Alejandro Quiroz Aguilar    | Jefatura de Compras                              | jquiroz@unla.edu.mx           | 74 | Compras/Selección y Evaluación de Proveedores |
|                           | Lic. Mariana Montaña Hernández         | Coordinación de Contabilidad                     | maria.montana_68@hotmail.com  | 13 | Análisis de Estados Financieros               |
|                           | Ing. Francisco Javier Eppaza Mendoza   | Responsable de Atención                          | franjesppaza@unla.edu.mx      | 75 | Almacenamiento                                |
| Planificación Estratégica | M.A. Homero Morales Carrillo           | Secretaría de Deportes                           | homero.morales@unla.edu.mx    | 55 | Proceso de Actividades Deportivas             |
|                           | M.C. Gloria Esther Barocio Pedraza     | Coordinación de Cultura                          | gloria.barocio@unla.edu.mx    | 56 | Proceso de Actividades Culturales             |
|                           | M.A. SAMARRA ELIZABETH<br>elizabeth    | Coordinación de Planeación Estratégica           | esamarras@unla.edu.mx         | 6  | Planeación Estratégica Técnica y Operativa    |

Ilustración 10. PG-7-CAL-01-R02 Control y distribución de documentos.

## Conclusión

A lo largo de este capítulo se ha evidenciado que tanto la norma ISO 9001:2015 como la ISO 21001:2018 reconocen la importancia de la información documentada como un recurso estratégico, y exigen una gestión estructurada para su identificación, protección, uso responsable y trazabilidad. Estas normas no sólo valoran su relevancia, sino que establecen requisitos específicos para asegurar su adecuada administración dentro del sistema de gestión correspondiente.

En la FIME, se refleja un compromiso sólido con la mejora continua, la rendición de cuentas y el cumplimiento de los marcos normativos, a través de la implementación de mecanismos formales para la gestión, conservación y control de la información documentada. Esta responsabilidad, en estrecha colaboración con la Secretaría de Desarrollo Institucional y en concordancia con los lineamientos de normas internacionales como ISO 9001:2015 e ISO 21001:2018, consolida una cultura institucional centrada en la eficiencia, respaldada por valores de integridad, compromiso y profesionalismo, asegurando que la información relevante del sistema esté correctamente organizada, disponible y protegida contra riesgos de pérdida o uso indebido.

El procedimiento descrito —que comprende desde la generación y recepción de la información documentada hasta su actualización, control de cambios, almacenamiento y eventual disposición— garantiza que cada documento sea gestionado con rigor y trazabilidad. El uso de herramientas como formatos normalizados, registros de control y mecanismos de revisión fortalece la integridad del sistema documental, previene errores recurrentes y contribuye al aseguramiento de la calidad. Esto, a su vez, incrementa la confianza de las partes interesadas en los procesos académicos, administrativos y de gestión institucional que dependen de información precisa y actualizada.

En resumen, la gestión eficaz de la información documentada no sólo permite a la FIME cumplir con los estándares internacionales, sino que también consolida su reputación como una institución confiable, competente y alineada con las necesidades del entorno productivo y social. Este enfoque, basado en la responsabilidad institucional y la mejora continua, posiciona a la Facultad como un referente en la educación superior tecnológica y como un actor clave en la articulación entre el conocimiento, la innovación y el desarrollo sostenible.

## Referencias

- Organización Internacional de Normalización. (2015). *Sistemas de gestión de la calidad Requisitos* (Norma ISO 9001:2015). <https://www.iso.org/standard/62085.html>
- Organización Internacional de Normalización. (2018). *Organizaciones educativas*  
*Sistemas de gestión para organizaciones educativas — Requisitos con orientación para su uso* (Norma ISO 21001:2018). <https://www.iso.org/standard/66266.html>
- UANL. (2025, 12 marzo). *Desarrollo Institucional* - Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. <https://www.fime.uanl.mx/desarrollo-institucional/>
- Secretaría de Desarrollo Institucional (SDI). (2024). *Proceso de Información Documentada* (PG-7-CAL-01 Rev.38)



## Capítulo 6

# Prevención y prospectiva de mejora ante resultados no conformes en la formación educativa

*M.C. Tomás Norberto Martínez García*  
*M.C. Ma. Del Carmen Edith Morín Coronado*  
*Dr. Jesús Alejandro Quiroz Aguilar*  
*Dr. Arnulfo Treviño Cubero*  
*Dra. Martha Elia García Reboloso*  
*Dra. Karina Vega García*

### Introducción

En sistemas de gestión de la calidad, y de manera específica, en normas como la ISO 9001:2015, el *producto no conforme* es un concepto fundamental, y se describe como aquel producto o servicio que no cumple con los requerimientos para la satisfacción del cliente. Dichos requisitos pueden variar de acuerdo a la naturaleza de su uso o servicio. Estos podrían ser definidos por el cliente, por cumplimiento de estándares de calidad, o simplemente ya vienen definidos por el fabricante o proveedor.

En su apartado 8.7, la norma ISO 9001:2018 establece los requisitos para el control de los productos no conformes, y de esa manera prevenir su uso o entrega no intencionada. El control inicia con la identificación, que puede llevarse a cabo a través de inspecciones, requisiciones o simplemente por el reporte de algún usuario. Una vez identificado el *producto no conforme*, este deberá ser controlado o reportado. En algunas

ocasiones se utilizan etiquetas o se mueven de lugar para evitar su uso.

De acuerdo a la *no conformidad* identificada, se establecerá un tratamiento, en el cual se realizarán acciones para verificar si se trata de algo que pueda volver a utilizarse una vez que se revise y, en caso de que lo requiera, repare, o si es algo que tenga que aislarse, suspender su operación, desafectarse o devolverse a proveedor. Si el producto fue reparado y se encuentra listo para su uso, se deberá verificar que cumpla con los requisitos antes de ser entregado o puesto en operación.

La organización debe documentar toda la información referente al *producto no conforme*, desde su detección (entrada), el tratamiento o las acciones abordadas, hasta su liberación (salida), incluyendo la identificación de los responsables durante todo el proceso, lo cual permitirá dar trazabilidad y ayudar a la mejora continua.

Por otro lado, la norma ISO 21001:2018, que tiene un contexto más específico para organizaciones educativas, también aborda las *no conformidades*, pero desde el punto de vista de las salidas educativas. De una manera similar al apartado 8.7 de la norma ISO 9001, se aplican los principios de gestión y se integran en secciones como la planificación de la calidad y la evaluación al rendimiento académico.

El objetivo de esta norma es el aseguramiento de la calidad en los servicios educativos, tales como los cursos o planes de estudio que son ofrecidos por la institución educativa, los cuales, deberán incluir detalles como el antecedente del porqué se está ofreciendo, si hubo alguna investigación hacia la sociedad con el propósito de conocer los requerimientos más actuales, y, en ese sentido, se construyan los programas educativos y sus contenidos; la capacitación de los maestros que impartirán los cursos o asignaturas, el aprendizaje en los estudiantes y las competencias adquiridas.

El control de las *salidas educativas no conformes*, en el contexto

educativo, se podría aplicar bajo los siguientes principios:

- En aquellos estudiantes, cuyos objetivos de aprendizaje esperados en el curso no fueron alcanzados, y eso los lleva a resultados insatisfactorios o insuficientes.
- En los planes de estudio que no cumplen con los requerimientos de la sociedad o no sean satisfactorios para los estudiantes, por no estar actualizados o no estar completos.
- En los materiales de apoyo empleados, los cuales, al presentar errores o no ser los adecuados, pueden propiciar una inadecuada conceptualización por parte de los estudiantes.
- Si las evaluaciones mediante las cuales se busca cuantificar el desempeño de los estudiantes, no son las adecuadas, no se podrán medir las competencias de los estudiantes.
- La deficiencia en los recursos bibliotecarios, al no contar con los apoyos bibliográficos hacia los estudiantes, no permitiría cubrir las necesidades de aprendizaje de los estudiantes.
- Si la oferta del servicio educativo no cumple con los requisitos legales o reglamentarios.

## **Desarrollo**

Dentro de la estructura de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME), es una dependencia educativa de nivel superior que actualmente cuenta con diversas certificaciones, entre las que se destacan la Norma Internacional ISO 9001:2015 (febrero 2002 a la fecha) y la Norma Internacional ISO 21001:2018 (mayo 2021 a la fecha) (UANL, 2025).

Como ya se mencionó anteriormente, la FIME tiene como responsabilidad la mejora continua de cada uno de los procesos que corresponden a las dependencias implicadas en el proceso educativo; esto con el fin de asegurar la calidad de

sus programas y servicios y demostrar su capacidad de adaptación ante las exigencias de un entorno cambiante, manteniéndose como una institución líder a nivel nacional e internacional.

A través del trabajo coordinado con la Secretaría de Desarrollo Institucional, la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) forma parte activa de los procesos generales de calidad establecidos en el marco de las normas internacionales ISO 9001:2015 e ISO 21001:2018. Esta integración no solo garantiza el cumplimiento de los lineamientos establecidos, sino que también permite ampliar el alcance de sus acciones hacia una cultura de mejora continua.

La participación en estos procesos tiene como objetivo fundamental consolidar un modelo de gestión institucional eficiente, transparente y orientado a resultados. De esta manera, FIME fortalece su capacidad para ofrecer servicios educativos pertinentes, innovadores y de alta calidad, en sintonía con las necesidades del entorno productivo y las exigencias de una sociedad en constante evolución.

Este enfoque permite a la facultad alinear sus objetivos estratégicos con los estándares internacionales, lo cual se traduce en un mayor grado de satisfacción de sus partes interesadas —entre ellas, estudiantes, docentes, empleadores, egresados y la comunidad en general—. Asimismo, contribuye a alcanzar la excelencia académica y operativa, asegurando que cada proceso, desde la planeación educativa hasta la vinculación con el sector industrial, responda eficazmente a las demandas y expectativas de la sociedad.

En este sentido, la gestión de la calidad impulsada por la Secretaría de Desarrollo Institucional no solo representa una herramienta de cumplimiento normativo, sino una vía estratégica para posicionar a la FIME como una institución de referencia, comprometida con la formación integral de profesionales, la innovación y la transformación social.

En el contexto de sus actividades académicas y administrativas, es común que la facultad reciba o utilice bienes, información, herramientas o equipos, y es crucial que, si cualquiera de estos elementos mencionados no cumple con los requisitos o especificaciones acordadas, se identifique y gestione como un *producto no conforme*. De esta manera se asegurará la calidad, la confiabilidad y el cumplimiento de nuestros compromisos con todas nuestras partes interesadas.

Este enfoque refuerza el compromiso de la FIME-UANL con la mejora continua, la transparencia y el cumplimiento de estándares de calidad y confiabilidad, consolidando su papel como un aliado estratégico del sector productivo y un referente en educación superior tecnológica.

## **Metodología**

El proceso relativo al *control de producto no conforme/control de salidas educativas no conformes* tiene como finalidad identificar aquellos productos o servicios que presenten un área de oportunidad, abordar acciones para realizar un tratamiento (según se requiera), y deliberar la salida (resguardo o desafectación). Esto se lleva a cabo mediante un procedimiento sistemático que garantiza su integridad y uso apropiado dentro del marco del sistema de gestión de la calidad y de las organizaciones educativas (SDI, 2024). Este procedimiento es llevado a cabo por el área responsable de la operación, la cual tiene la responsabilidad de identificar y registrar toda aquella *no conformidad* al momento de su detección. Por su parte, el área de calidad o de gestión documental supervisa el cumplimiento de esta metodología y resguarda la evidencia correspondiente al control de dicho procedimiento.

Este procedimiento es aplicable a todos aquellos bienes, información y recursos aportados por terceros y utilizados en el entorno institucional para dar cumplimiento a requisitos de carácter contractual, operativo o educativo. Entre estos ele-

mentos se incluyen bienes físicos, materiales, equipos, herramientas, y cualquier otro recurso proporcionado por proveedores, estudiantes, autoridades educativas u organismos reguladores, entre otros.

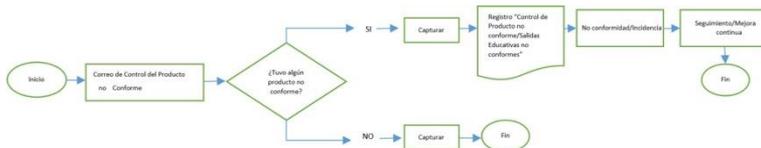


Figura 1. Diagrama de flujo del proceso

Fuente: Elaboración propia

Este proceso inicia con la *identificación y registro*, la cual, la Coordinación de Seguimiento a Procesos de Licenciatura de la Secretaría de Desarrollo Institucional, o la persona que ésta designe, garantiza la ejecución de la comunicación interna dirigida, así como de la comunicación general requerida. Este registro se realiza semestralmente mediante un sistema digital —en este caso, el correo institucional— con la finalidad de informar alguna inconsistencia en caso de existir; incluye información como la fecha de inicio, el proceso al que le aplica, el responsable del proceso o detección del *producto no conforme*, así como su descripción, causa, tratamiento, fecha de término, estatus, acción correctiva (en caso de ser recurrente), y el responsable de la liberación. La gestión adecuada del *producto no conforme*, así como las *salidas educativas no conformes* representa un componente esencial dentro de los sistemas de gestión de calidad y en el contexto particular de las organizaciones educativas como la FIME. A lo largo de este capítulo se ha demostrado que tanto la norma ISO 9001:2015 como la ISO 21001:2018 no solo reconocen la relevancia del *producto no conforme*, sino que exigen un enfoque sistemático y documentado para su identificación, protección, uso responsable y trazabilidad.

En el caso específico de la FIME, se ha evidenciado un com-

promiso institucional con la mejora continua, la transparencia y el cumplimiento normativo, lo cual se manifiesta en el desarrollo e implementación de procesos formales para la detección, tratamiento y liberación del *producto no conforme*. La articulación con la Secretaría de Desarrollo Institucional y la integración plena a las normas internacionales refuerzan una cultura organizacional orientada a resultados, sostenida por principios de ética, responsabilidad y profesionalismo.

El procedimiento descrito —que abarca desde la identificación y registro del *producto no conforme* hasta su eventual liberación, pasando por la causa que lo originó, tratamiento, aplicación de acciones correctivas (en caso de que se requiera), y liberación— garantiza que cada caso sea tratado con rigurosidad y trazabilidad. Además, el uso de herramientas como formatos de control y planes de acción correctiva fortalece el aseguramiento de la calidad y previene el uso no intencionado del *producto no conforme* por las partes internas involucradas en las actividades académicas, investigativas y administrativas.

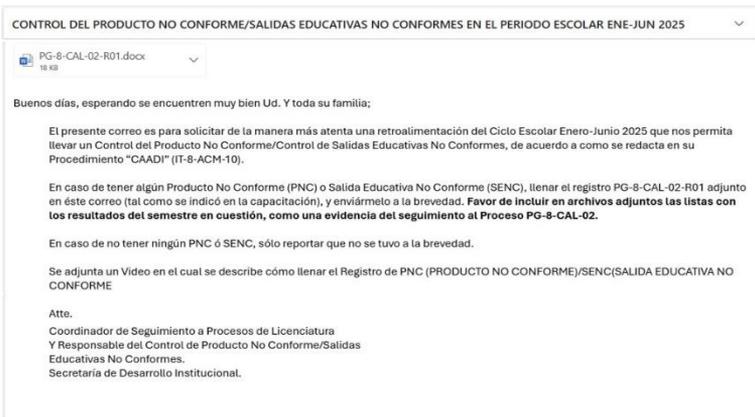


Ilustración 1. Sistema Digital de Control de Producto no conforme/Control de Salidas educativas no conformes

En suma, la correcta gestión del producto no conforme no solo permite a la FIME cumplir con estándares internacionales

les, sino que también consolida su reputación como una institución confiable, competente y alineada con las demandas del entorno productivo y social. Este modelo, centrado en la responsabilidad institucional y la mejora continua, posiciona a la facultad como referente en la educación superior tecnológica y como actor clave en la articulación entre el conocimiento, la innovación y el desarrollo sostenible (Ilustración 1).

El *producto no conforme/ salidas educativas no conformes* identificados para la FIME son:

- Proceso de Reglamento General de Exámenes (Control de Producto no Conforme)
- Proceso de Educación Continua
- Proceso de Operación de las Bibliotecas (Propiedad del Cliente)
- Proceso de Almacenamiento
- Proceso de Mantenimiento a Equipo para Prácticas de Laboratorio
- Proceso de CAADI
- Proceso de Docencia
- Proceso de Docencia de Posgrado
- Proceso de Servicios Escolares (Posgrado)

Como parte del proceso, se lleva a cabo la *verificación* de los equipos o bienes adquiridos, de aquellos que ya se tienen en existencia, herramientas, minutas de resultados, en los cuales, los responsables serán los encargados de confirmar la existencia de alguna *no conformidad* por daños, defectos de fabricación, uso indebido, o en el caso de estudiantes, los reprobados. Cada proceso deberá contar con evidencia de respaldo, ya sea en formato físico, electrónico o ambos, conforme a los requisitos aplicables. En caso de presentarse alguna *no conformidad* en los procesos antes mencionados, se procederá a llenar el registro "Control del producto no conforme/Control de salidas educativas no conformes" (PG-8-CAL-02-R01),

formalizando el compromiso de la FIME (Ilustración 2).

PG-8-CAL-02-R01

| CONTROL DEL PRODUCTO NO CONFORME/CONTROL DE SALIDAS EDUCATIVAS NO CONFORMES |         |             |                     |       |             |                  |         |   |                           |
|---|---------|-------------|---------------------|-------|-------------|------------------|---------|---|---------------------------|
| FECHA DE INICIO   | PROCESO | RESPONSABLE | DESCRIPCIÓN DEL PNC | CAUSA | TRATAMIENTO | FECHA DE TÉRMINO | ESTATUS | ACCIÓN CORRECTIVA (Si se repite dos semestres genera acción correctiva) | RESPONSABLE DE LIBERACIÓN |
|   |         |             |                     |       |             |                  |         |   |                           |
|   |         |             |                     |       |             |                  |         |   |                           |
|   |         |             |                     |       |             |                  |         |   |                           |
|   |         |             |                     |       |             |                  |         |   |                           |

Revisión No. 0  
Vigente a partir de: 22 de enero del 2021.

*Ilustración 2.* Registro de “Control de Producto no conforme/Control de salidas educativas no conformes” (PG-8-CAL-02-R01)

Este documento solicita inicialmente la fecha en la que se identificó la *no conformidad*, seguida del Proceso al cual le impacta y el nombre del responsable de la detección. Posteriormente, se da una descripción de la *no conformidad*, su causa y tratamiento a seguir, en el cual se detallarán las acciones para atender a la *no conformidad*, las acciones podrían variar según se requiera. Una vez concluido el tratamiento, se dará a conocer la fecha de término, el estatus actualizado y el responsable de la liberación. En el caso de que la *no conformidad* se llegase a presentar en dos semestres consecutivos, se generará una acción correctiva (Ilustración 3).

| CONTROL DEL PRODUCTO NO CONFORME/CONTROL DE SALIDAS EDUCATIVAS NO CONFORMES |          |                                  |                                      |   |   |                    |           |   |                                  |
|---|----------|----------------------------------|--------------------------------------|---|---|--------------------|-----------|---|----------------------------------|
| FECHA DE INICIO   | PROCESO  | RESPONSABLE                      | DESCRIPCIÓN DEL PNC                  | CAUSA   | TRATAMIENTO   | FECHA DE TÉRMINO   | ESTATUS   | ACCIÓN CORRECTIVA (Si se repite dos semestres genera acción correctiva) | RESPONSABLE DE LIBERACIÓN        |
| Día de revisión ordinario   | Dicencia | M.E.I. Carla Seline Nava Morales | Inglés (plan 65) 130/980 x 100 ± 14% | Falta de interés por parte de los estudiantes | Generar conciencia es ético.<br><br>Motivar al alumno en clase, dejando en claro que el haber un 2º idioma le ayudará a tener un puesto mucho mejor en su futuro empleo (parte de ser requisito para titularse) | Noviembre 30, 2024 | Concluido |   | M.E.I. Carla Seline Nava Morales |
|   |          |                                  |                                      |   |   |                    |           |   |                                  |

Revisión No. 0  
Vigente a partir de: 22 de Enero del 2021.

Ilustración 3. Registro de “Control de Producto no conforme/Control de salidas educativas no conformes” llenado.

### Conclusión

La gestión adecuada del *producto no conforme* y de las *salidas educativas no conformes* representa un componente esencial dentro de los sistemas de gestión de calidad y en el contexto particular de las organizaciones educativas como la FIME. A lo largo de este capítulo se ha demostrado que tanto la norma ISO 9001:2015 como la ISO 21001:2018 no solo reconocen la relevancia de este apartado, sino que exigen un enfoque sistemático y documentado para su identificación, protección, uso responsable y trazabilidad.

En el caso específico de la FIME, se ha evidenciado un com-

promiso institucional con la mejora continua, la transparencia y el cumplimiento normativo, lo cual se manifiesta en el desarrollo e implementación de procesos formales para el control de bienes, equipamiento, información y recursos propios de la facultad y provenientes de proveedores externos. La articulación con la Secretaría de Desarrollo Institucional y la integración plena a las normas internacionales refuerzan una cultura organizacional orientada a resultados, sostenida por principios de ética, responsabilidad y profesionalismo.

El procedimiento descrito —que abarca desde la identificación y registro del *producto no conforme* hasta su eventual liberación, pasando por la verificación, documentación de la *no conformidad*, tratamiento y aplicación de acciones correctivas (en caso de que aplique)— garantiza que cada caso sea tratado con rigurosidad y trazabilidad. Además, el uso de herramientas como formatos de control y planes de acción correctiva fortalece el aseguramiento de la calidad y previene el uso no intencionado del *producto no conforme* por las partes internas involucradas en las actividades académicas, investigativas y administrativas.

En suma, la correcta gestión del control de *producto no conforme* no solo permite a la FIME cumplir con estándares internacionales, sino que también consolida su reputación como una institución confiable, competente y alineada con las demandas del entorno productivo y social. Este modelo, centrado en la responsabilidad institucional y la mejora continua, posiciona a la facultad como referente en la educación superior tecnológica y como actor clave en la articulación entre el conocimiento, la innovación y el desarrollo sostenible.

## Referencias

Organización Internacional de Normalización. (2015). *Sistemas de gestión de la calidad Requisitos* (Norma ISO 9001:2015). <https://www.iso.org/standard/62085.html>

Organización Internacional de Normalización. (2018). *Organizaciones educativas*

*Sistemas de gestión para organizaciones educativas — Requisitos con orientación para su uso* (Norma ISO 21001:2018).

<https://www.iso.org/standard/66266.html>

Secretaría de Desarrollo Institucional (SDI). (2024). *Control del producto no conforme*

*/Control de salidas educativas no conformes.*

UANL. (2025, 12 marzo). *Desarrollo Institucional* - Facultad de Ingeniería Mecánica y

Eléctrica. Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica.

<https://www.fime.uanl.mx/desarrollo-institucional/>

## Capítulo 7

# Gestión académica y responsabilidad sobre recursos institucionales como prospectiva de mejora continua

*Dra. Karina Vega García*  
*Dr. Jaime Arturo Castillo Elizondo*  
*M.C. Esteban Báez Villareal*  
*Dr. Arnulfo Treviño Cubero*  
*Dra. Martha Elia García Reboloso*  
*Lic. Ángela Lara Aguilar*

### Introducción

En el ámbito de los sistemas de gestión de calidad y de organizaciones educativas, la comprensión y adecuada gestión de la propiedad del cliente o partes interesadas representa un pilar fundamental para garantizar la conformidad de productos y servicios, así como la satisfacción de quienes los reciben o se ven impactados por ellos. Tanto la ISO 9001:2015 como la ISO 21001:2018 reconocen explícitamente la importancia de identificar y proteger aquellos bienes, información o recursos que son propiedad del cliente o de otras partes interesadas relevantes.

La ISO 9001:2015, norma orientada a sistemas de gestión de calidad en cualquier tipo de organización, establece en el apartado 8.5.3 "Propiedad perteneciente a los clientes o proveedores externos", la necesidad de que la organización ejerza

un control adecuado sobre dicha propiedad, incluyendo materiales, componentes, herramientas, información confidencial o incluso propiedad intelectual, asegurando su protección contra pérdida, daño o uso indebido.

Por su parte, la ISO 21001:2018, específicamente diseñada para organizaciones educativas, amplía este enfoque hacia un contexto más amplio de partes interesadas, considerando no solo a los estudiantes, sino también a padres, autoridades regulatorias, empleadores y la comunidad en general. En este sentido, el control de la propiedad de estas partes —como expedientes académicos, evaluaciones, recursos tecnológicos o instalaciones compartidas— se convierte en una responsabilidad estratégica para fortalecer la confianza y asegurar la continuidad y efectividad del servicio educativo.

En este marco, resulta fundamental que las instituciones educativas asuman con seriedad la gestión de la propiedad del cliente, ya que esto no solo responde a un requerimiento normativo, sino que también incide directamente en la percepción de calidad del servicio educativo. Como lo señalan autores como López Yepes (2014), la confianza institucional se construye a partir de la transparencia, la responsabilidad y la capacidad de las organizaciones para resguardar adecuadamente los recursos que les son confiados. De igual manera, Hernández Sampieri y Mendoza Torres (2018) destacan que, en entornos educativos, la protección de la información y de los bienes de los estudiantes es un indicador clave de compromiso ético y profesionalismo institucional.

Ambas normas, en concordancia con el enfoque basado en procesos y en la mejora continua, requieren no solo identificar la propiedad de partes externas, sino también establecer mecanismos documentados para su cuidado, devolución, trazabilidad y respuesta en caso de que ocurra alguna desviación o daño. Este enfoque fomenta la transparencia, la responsabilidad organizacional y la satisfacción de las expectativas de las partes interesadas, elementos clave para la sostenibilidad y

credibilidad de cualquier sistema de gestión.

## **Desarrollo**

La Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) forma parte de la Universidad Autónoma de Nuevo León al ser una dependencia educativa a nivel superior. Actualmente cuenta con múltiples certificaciones destacando la Norma Internacional ISO 9001:2015 (febrero 2002 a la fecha) y la Norma Internacional 21001:2018 (mayo 2021 a la fecha) (UANL, 2025).

Bajo esta normativa, la FIME tiene como responsabilidad la mejora continua de cada uno de los procesos que corresponden a las dependencias implicadas en el proceso educativo; esto con el fin de asegurar la calidad de sus programas y servicios y demostrar su capacidad de adaptación ante las exigencias de un entorno cambiante, manteniéndose como una institución líder a nivel nacional e internacional.

A través del trabajo coordinado con la Secretaría de Desarrollo Institucional, la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) forma parte activa de los procesos generales de calidad establecidos en el marco de las normas internacionales ISO 9001:2015 e ISO 21001:2018. Esta integración no solo garantiza el cumplimiento de los lineamientos establecidos, sino que también permite ampliar el alcance de sus acciones hacia una cultura de mejora continua.

La participación en estos procesos tiene como objetivo fundamental consolidar un modelo de gestión institucional eficiente, transparente y orientado a resultados. De esta manera, FIME fortalece su capacidad para ofrecer servicios educativos pertinentes, innovadores y de alta calidad, en sintonía con las necesidades del entorno productivo y las exigencias de una sociedad en constante evolución.

Este enfoque permite a la facultad alinear sus objetivos estratégicos con los estándares internacionales, lo cual se traduce en un mayor grado de satisfacción de sus partes interesadas —

entre ellas, estudiantes, docentes, empleadores, egresados y la comunidad en general—. Asimismo, contribuye a alcanzar la excelencia académica y operativa, asegurando que cada proceso, desde la planeación educativa hasta la vinculación con el sector industrial, responda eficazmente a las demandas y expectativas de la sociedad.

En este sentido, la gestión de la calidad impulsada por la Secretaría de Desarrollo Institucional no solo representa una herramienta de cumplimiento normativo, sino una vía estratégica para posicionar a la FIME como una institución de referencia, comprometida con la formación integral de profesionales, la innovación y la transformación social.

En el contexto de sus actividades académicas, de investigación y vinculación con el sector productivo, la FIME mantiene una estrecha interacción con diversas partes interesadas, tales como empresas, proveedores, organismos gubernamentales y centros de investigación. En el marco de estas relaciones, es común que la facultad reciba o utilice bienes, información, herramientas, equipos o incluso propiedad intelectual que pertenecen a terceros y que son considerados como *propiedad del cliente, de proveedores externos o de otras partes interesadas*.

Dicha propiedad puede incluir desde información técnica confidencial, bases de datos, prototipos, muestras de materiales, licencias de software especializado, hasta maquinaria o instrumentos prestados para el desarrollo de proyectos conjuntos. También puede tratarse de recursos físicos o digitales puestos a disposición por alguna organización externa con fines de capacitación, desarrollo tecnológico o investigación aplicada.

FIME, al tener bajo su custodia esta clase de recursos, asume el compromiso de protegerlos, preservarlos y darles un uso adecuado, conforme a lo establecido en convenios, contratos o acuerdos específicos. Esto implica identificar claramente la

propiedad ajena, evitar su mal uso o deterioro, y en caso necesario, devolverla en condiciones adecuadas una vez concluida su utilización. Además, se promueve que tanto el personal académico como los estudiantes involucrados en actividades relacionadas con estas propiedades sean conscientes de su valor y de la responsabilidad ética y profesional que implica su manejo.

Este enfoque refuerza el compromiso de la FIME UANL con la mejora continua, la transparencia y el cumplimiento de estándares de calidad y confiabilidad, consolidando su papel como un aliado estratégico del sector productivo y un referente en educación superior tecnológica.

## Metodología

El proceso relativo a la propiedad de las partes interesadas externas tiene como finalidad identificar, verificar, proteger y resguardar adecuadamente los bienes y recursos que le han sido confiados a la organización por clientes, proveedores u otras entidades externas. Esto se lleva a cabo mediante un procedimiento sistemático que garantiza su integridad y uso apropiado dentro del marco del sistema de gestión de la calidad y de las organizaciones educativas (SDI, 2024). Este procedimiento es llevado a cabo por el área responsable de la operación, la cual tiene la obligación de identificar y registrar toda propiedad externa al momento de su recepción. Por su parte, el área de calidad o de gestión documental supervisa el cumplimiento de esta metodología y resguarda la evidencia correspondiente al control de dicha propiedad.

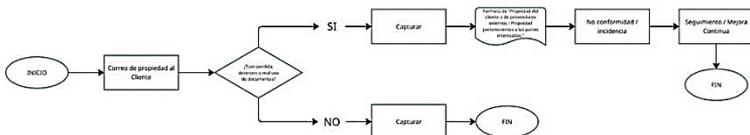


Figura 1. Diagrama de flujo del proceso

Fuente: Elaboración propia.

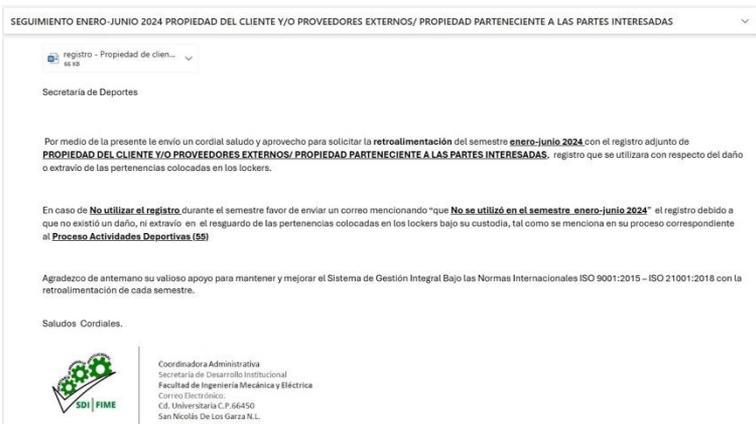
Este procedimiento es aplicable a todos aquellos bienes, información y recursos aportados por terceros y utilizados en el entorno institucional para dar cumplimiento a requisitos de carácter contractual, operativo o educativo. Entre estos elementos se incluyen bienes físicos, materiales, equipos, herramientas, documentación, datos personales, propiedad intelectual y cualquier otro recurso proporcionado por clientes, proveedores, estudiantes, tutores, autoridades educativas u organismos reguladores, entre otros. Cabe recalcar que la propiedad sólo debe utilizarse para los fines autorizados por el propietario y en propiedad intelectual o datos personales, se deben cumplir los requisitos legales aplicables en materia de privacidad y confidencialidad.

Este proceso inicia con la *identificación y registro*, la cual, la Coordinación Administrativa de la Secretaría de Desarrollo Institucional, o la persona que ésta designe, garantiza la ejecución de la comunicación interna dirigida, así como de la comunicación general requerida. Este registro se realiza semestralmente mediante un sistema digital —en este caso, el correo institucional— con la finalidad de informar alguna inconsistencia en caso de existir; incluye información como la descripción del bien, la cantidad, el estado en que se recibe, el propietario, el número de contrato u orden de servicio, así como la ubicación asignada. La gestión adecuada de la propiedad del cliente, de los proveedores externos y de las partes interesadas representa un componente esencial dentro de los sistemas de gestión de calidad y en el contexto particular de las organizaciones educativas como la FIME. A lo largo de este capítulo se ha demostrado que tanto la norma ISO 9001:2015 como la ISO 21001:2018 no sólo reconocen la relevancia de este tipo de propiedad, sino que exigen un enfoque sistemático y documentado para su identificación, protección, uso responsable y trazabilidad.

En el caso específico de la FIME, se ha evidenciado un com-

promiso institucional con la mejora continua, la transparencia y el cumplimiento normativo, lo cual se manifiesta en el desarrollo e implementación de procesos formales para el resguardo de bienes, información y recursos provenientes de partes interesadas. La articulación con la Secretaría de Desarrollo Institucional y la integración plena a las normas internacionales refuerzan una cultura organizacional orientada a resultados, sostenida por principios de ética, responsabilidad y profesionalismo.

El procedimiento descrito —que abarca desde la recepción y registro de la propiedad hasta su eventual devolución, pasando por la verificación, documentación de incidentes y aplicación de acciones correctivas— garantiza que cada caso sea tratado con rigurosidad y trazabilidad. Además, el uso de herramientas como formatos de control y planes de acción correctiva fortalece el aseguramiento de la calidad, previene recurrencias y eleva la confianza de las partes externas involucradas en las actividades académicas, investigativas y administrativas.



*Ilustración 1.* Sistema Digital de Propiedad del Cliente / Partes Interesadas

En suma, la correcta gestión de la propiedad perteneciente a partes interesadas no solo permite a la FIME cumplir con

estándares internacionales, sino que también consolida su reputación como una institución confiable, competente y alineada con las demandas del entorno productivo y social. Este modelo, centrado en la responsabilidad institucional y la mejora continua, posiciona a la facultad como referente en la educación superior tecnológica y como actor clave en la articulación entre el conocimiento, la innovación y el desarrollo sostenible. (Ilustración 1).

La propiedad del cliente o de los proveedores/ Propiedad perteneciente a las partes interesadas identificada para la FIME es:

### **Generales**

- Estudiantes
- Proceso de Servicios Escolares de Posgrado.
- Proceso de Educación Continua.
- Proceso de Operación de las Bibliotecas.
- Proceso de Identificación, Rastreabilidad y Calificaciones del Estudiante
- Proceso de Movilidad Académica
- Proceso de Tutorías al estudiante
- Proceso de Inclusión
- Apoyos financieros Becas
- Proceso de ceremonia de reconocimientos
- Proceso CAADI
- Proceso Actividades Deportivas
- Proceso Actividades Culturales
- Otros Beneficiarios

- Proceso Atención a padres
- Proceso de Bolsa de Trabajo
- Personal
- Proceso de Identificación y rastreabilidad del personal
- Proceso de Capacitación de personal de la FIME
- Proceso Cuerpos académicos y perfil deseable PRODEP
- Proceso de Exámenes y/o portafolios de evidencia
- Proceso de Docencia de Posgrado
- Proceso de operación de laboratorios
- Proceso de Educación Continua

### **Otros**

- Proceso Seguimiento de egresados
- Proceso de Servicios Generales.
- Proceso de Seguridad de edificio e instalaciones
- Proceso de Servicio Social
- Proceso de Prácticas Profesionales
- Servicios profesionales

Como parte del proceso, se lleva a cabo la *verificación* de la propiedad, en la cual los propietarios son responsables de confirmar la existencia de daños, pérdidas o uso indebido de documentos. Cada proceso deberá contar con evidencia de respaldo, ya sea en formato físico, electrónico o ambos, conforme a los requisitos aplicables, y se resguardará por el tiempo establecido por lo que establecen medidas para proteger la propiedad cliente y proveedores/Propiedad perteneciente a las partes interesadas, así como evitar su uso incorrecto. En caso de presentarse un reclamo por pérdida o

deterioro por parte de clientes o proveedores, se procederá a llenar el formato "Propiedad del cliente o de los proveedores externos/Propiedad perteneciente a las partes interesadas" (PG-8-CAL-01-R01), formalizando el compromiso de la FIME (Ilustración 2).

PG-8-CAL-01-R01

| PROPIEDAD DEL CLIENTE O DE LOS PROVEEDORES EXTERNOS/ PROPIEDAD PERTENECIENTE A LAS PARTES INTERESADAS |  |                                    |                                |
|---|--|------------------------------------|--------------------------------|
| Descripción:  |  |                                    |                                |
| Departamento o área responsable:  |  |                                    |                                |
| Nombre del responsable:   |  |                                    |                                |
| Razón:  | <input type="checkbox"/> Perdida                       | <input type="checkbox"/> Deterioro | <input type="checkbox"/> Otros |
| Nombre del afectado:  |  |                                    |                                |
| Número de referencia:   | <i>*Este espacio será llenado por la Coordinación*</i> |                                    |                                |
| Nombre a quien se notificó:   |  | Fecha de notificación:             |                                |
| Compromisos:  |  |                                    |                                |
| Número de Acción Correctiva:  | <i>*Este espacio será llenado por la Coordinación*</i> |                                    |                                |
| Firma del responsable   | Firma del afectado                                     | Firma del Subdirector              |                                |
|   |  |                                    |                                |

REVISIÓN 4  
Vigencia a partir del: 25 de enero 2021

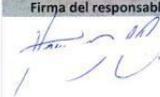
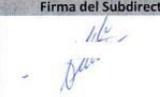
*Ilustración 2.* Registro de "Propiedad del cliente o de los proveedores externos / propiedad perteneciente a las partes interesadas" (PG-8-CAL-01-R01)

Este documento solicita inicialmente la descripción detallada del bien afectado, seguida de la identificación del departamento o área responsable y el nombre del responsable directo del resguardo de la propiedad. Posteriormente, se especifica la razón del incidente, seleccionando entre las opciones de pérdida, deterioro u otros. También se consigna el nombre del afectado, es decir, la parte interesada titular de la propiedad.

Adicionalmente, se asigna un número de referencia, espacio que será completado por la Coordinación Administrativa. Se documenta el nombre de la persona a quien se notificó el incidente y la fecha de notificación, con el objetivo de mantener un registro claro de la comunicación realizada. El formato contempla un apartado para establecer los compromisos derivados del incidente, es decir, las acciones acordadas para su atención y solución; esto con el fin de implementar medidas adecuadas para la protección física y documental de la propiedad externa, lo que incluye: almacenamiento seguro y etiquetado, control de acceso cuando se trate de información confidencial o sensible, mantenimiento preventivo o calibración, si es requerido y acordado.

Asimismo, en caso de ser necesario, se registra el número de la acción correctiva correspondiente, que también es gestionado por la Coordinación, para asegurar la atención de la causa raíz y prevenir la recurrencia del problema.

Finalmente, el formato debe ser firmado por el responsable, el afectado y el Subdirector, validando así la veracidad de la información registrada y el compromiso de las partes involucradas.

| PROPIEDAD DEL CLIENTE O DE LOS PROVEEDORES EXTERNOS/ PROPIEDAD PERTENECIENTE A LAS PARTES INTERESADAS |   |   |                                |
|---|---|---|--------------------------------|
| Descripción:  | Robo de pertenencias en lockers del polideportivo FIME.                       |   |                                |
| Departamento o área responsable   | Secretaría de Deportes  |   |                                |
| Nombre del responsable:   | Dr. Carrillo  |   |                                |
| Razón:  | <input type="checkbox"/> Perdida  | <input type="checkbox"/> Deterioro  | <input type="checkbox"/> Otros |
| Nombre del afectado:  | Fernando  |   |                                |
| Número de referencia:   | 01 <i>*Este espacio será llenado por la Coordinación*</i>                     |   |                                |
| Nombre a quien se notificó:   | Pascual   | Fecha de notificación:  | 15 de Septiembre del 2022      |
| Compromisos:  | Se le dio el seguimiento al estudiante por medio de las cámaras de vigilancia |   |                                |
| Número de Acción Correctiva:  | <i>*Este espacio será llenado por la Coordinación*</i>                        |   |                                |
| <b>Firma del responsable</b>  | <b>Firma del afectado</b>   | <b>Firma del Subdirector</b>  |                                |
|                      |   |  |                                |

REVISIÓN 4  
Vigencia a partir del: 25 de enero 2021

*Ilustración 3.* Registro de Propiedad del Cliente llenado.

De igual manera, se procederá con la elaboración de una acción correctiva formal, la cual tiene como finalidad principal identificar con claridad la causa raíz del evento ocurrido. Este análisis detallado resulta fundamental para comprender por qué se presentó la no conformidad o situación indeseable dentro del proceso, permitiendo con ello establecer medidas concretas y eficaces que prevengan la repetición del mismo incidente en el futuro.

Asimismo, aplicaría la acción correctiva (Ilustración 4) no solo

contempla la implementación de un plan de acción específico orientado a la mejora continua, sino que también facilita un seguimiento sistemático que garantice la efectividad de las medidas adoptadas. A través de este seguimiento, es posible verificar que el proceso en cuestión evolucione conforme a los parámetros establecidos y que se logre el cumplimiento sostenido de los estándares de calidad exigidos por la organización o sistema de gestión. En consecuencia, este procedimiento contribuye directamente al fortalecimiento del control interno, a la mejora de los resultados operativos y a la satisfacción de las partes interesadas.

**REPORTE DE ACCIONES CORRECTIVAS**  
PG-10-CAL-01-001  
Reporte No.:

|  |   |   |  |  |
|--|---|---|--|--|
| TRANSFORMACION<br><small>(Requerido)</small> | INNOVACION<br><small>(Opcional)</small> | DETECCION<br><small>(Requerido)</small> | MEJORA CONTINUA<br><small>(Opcional)</small> | CORRECTIVA<br><small>(Requerido)</small> |
|--|---|---|--|--|

**A LLENAR POR LA PERSONA QUE GENERA EL REPORTE**

Fuente de información: Reporte a propiedad de cliente y partes interesadas  
Fecha: 18 de febrero del 2022  
Puesto: Coordinadora Administrativa

Nombre: \_\_\_\_\_  
Área a la que aplica la no conformidad: Subdirección de Deportes y Cultura  
Asignado a: \_\_\_\_\_

---

**DESCRIPCION, NO CONFORMIDAD**

Nombre del Proceso: Actividades deportivas      Código: IT-6-SDC-01

Hallazgo: Robo de pertenencias en locker de un estudiante

Nivel de no conformidad: Mejor  Medio  Oportunidad de Mejora

Punto de la Norma: 8.5.3      Evaluación: Bueno

Indicador: \_\_\_\_\_

**A LLENAR POR EL RESPONSABLE DE ATENCION AL REPORTE**

3 por que y sin como

1. Por que sucedió el robo de pertenencias en un locker? R: Porque revisaron el candado de este locker.
2. Por que se reventó el candado? R: Porque no hay vigilancia en los lockers.
3. Porque no hay vigilancia en los lockers? R: Por que no se ha realizado una gestión para contar con la vigilancia adecuada.

Causa raíz:  Falta de vigilancia

**PG-10-CAL-01-001**  
Resultado de la verificación:

Asesora actualizó los riesgos y oportunidades determinados durante la planificación determinada SI  NO

| PLAN DE ACCION  |             |                        |       |  |
|---|-------------|------------------------|-------|--|
| Actividades   | Responsable | Fecha                  | Firma |  |
| Acción de Contracción<br>1. Reporte a propiedad de cliente  |             | 24 de enero del 2022   |       |  |
| 2. Realizar gestión con servicios social para los rondines. |             | 13 de febrero del 2022 |       |  |
| 3.  |             |                        |       |  |

| VERIFICACION                            |          |             |               |       |
|---|----------|-------------|---------------|-------|
| Porcentaje de avance de las actividades | Cumplido | Responsable | Fecha         | Firma |
| 1.-100%                                 | X        |             | 24-enero-2022 |       |
| 2.-100%                                 | X        |             | 20-feb-2022   |       |
| 3.-                                     |          |             |               |       |

Nombre y firma del jefe inmediato

Efectividad de la acción correctiva (Dévase en base a cómo la causa raíz)

Fecha: \_\_\_\_\_

Revisión No. 4  
vigente a partir del: 21 de Octubre del 2016.

*Ilustración 4.* Acción correctiva completa referente al registro de Propiedad del Cliente

Una vez que se ha diseñado y ejecutado el plan de acción correspondiente, se lleva a cabo una etapa de verificación exhaustiva con el propósito de confirmar que cada uno de los compromisos establecidos durante la implementación del plan ha sido debidamente cumplido. Esta fase implica revisar detalladamente que las actividades correctivas hayan sido ejecutadas según lo previsto, que los responsables hayan atendido sus tareas en los plazos estipulados y que los resultados

obtenidos sean coherentes con los objetivos de mejora planteados. Finalmente, una vez confirmado que se han cumplido satisfactoriamente todos los puntos del plan y que la situación ha sido abordada de manera efectiva, se procede al cierre formal del caso.

## **Conclusión**

La gestión adecuada de la propiedad del cliente, de los proveedores externos y de las partes interesadas representa un componente esencial dentro de los sistemas de gestión de calidad y en el contexto particular de las organizaciones educativas como la FIME. A lo largo de este capítulo se ha demostrado que tanto la norma ISO 9001:2015 como la ISO 21001:2018 no solo reconocen la relevancia de este tipo de propiedad, sino que exigen un enfoque sistemático y documentado para su identificación, protección, uso responsable y trazabilidad.

En el caso específico de la FIME, se ha evidenciado un compromiso institucional con la mejora continua, la transparencia y el cumplimiento normativo, lo cual se manifiesta en el desarrollo e implementación de procesos formales para el resguardo de bienes, información y recursos provenientes de partes interesadas. La articulación con la Secretaría de Desarrollo Institucional y la integración plena a las normas internacionales refuerzan una cultura organizacional orientada a resultados, sostenida por principios de ética, responsabilidad y profesionalismo.

El procedimiento descrito —que abarca desde la recepción y registro de la propiedad hasta su eventual devolución, pasando por la verificación, documentación de incidentes y aplicación de acciones correctivas— garantiza que cada caso sea tratado con rigurosidad y trazabilidad. Además, el uso de herramientas como formatos de control y planes de acción correctiva fortalece el aseguramiento de la calidad, previene

recurrencias y eleva la confianza de las partes externas involucradas en las actividades académicas, investigativas y administrativas.

En suma, la correcta gestión de la propiedad perteneciente a partes interesadas no solo permite a la FIME cumplir con estándares internacionales, sino que también consolida su reputación como una institución confiable, competente y alineada con las demandas del entorno productivo y social. Este modelo, centrado en la responsabilidad institucional y la mejora continua, posiciona a la facultad como referente en la educación superior tecnológica y como actor clave en la articulación entre el conocimiento, la innovación y el desarrollo sostenible.

## Referencias

- Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). Metodología de la investigación (6ª ed.). McGraw-Hill.
- López Yepes, J. M. (2014). Gestión de la calidad y la confianza en las instituciones educativas. Editorial Académica Española.
- Organización Internacional de Normalización. (2015). *Sistemas de gestión de la calidad Requisitos* (Norma ISO 9001:2015). <https://www.iso.org/standard/62085.html>
- Organización Internacional de Normalización. (2018). *Organizaciones educativas*
- Sistemas de gestión para organizaciones educativas — Requisitos con orientación para su uso* (Norma ISO 21001:2018). <https://www.iso.org/standard/66266.html>
- Secretaría de Desarrollo Institucional (SDI). (2024). *Propiedad del cliente o de proveedores externos/ propiedad perteneciente a las partes interesadas*.
- UANL. (2025, 12 marzo). *Desarrollo Institucional* - Facultad de Ingeniería Mecánica y

Eléctrica. Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica.  
<https://www.fime.uanl.mx/desarrollo-institucional/>

## Capítulo 8

# Percepción del usuario como indicador de la prospectiva de mejora educativa

*Dr. Juan Diego Guerrero Villegas*  
*M.A. Jessica Natalia Martínez Balderas*  
*Dra. Alma Berenice Méndez Sáenz*  
*Dr. Arnulfo Treviño Cubero*  
*Dra. Martha Elia García Reboloso*  
*Dra. Karina Vega García*  
*Ing. Debanhi Astrid Roque Campos*

### Introducción

En el contexto de las instituciones de educación superior, la satisfacción del cliente, entendida como la percepción positiva de los usuarios respecto a los servicios y experiencias que ofrece la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, se ha convertido en un elemento clave para fortalecer la calidad educativa y asegurar la mejora continua. En la facultad de ingeniería mecánica y eléctrica (FIME), esta satisfacción no solo se refleja en los resultados académicos, sino también en la manera en que los estudiantes, docentes y personal administrativo valoran la atención recibida, los recursos disponibles y la eficacia de los procesos administrativos y formativos. En este marco, la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) reconoce que medir, comprender y mejorar la satisfacción del cliente, sino también un compromiso ético con su comunidad

universitaria.

Tanto la ISO 9001:2015 como la ISO 21001:2018 reconocen la relevancia de este enfoque centrado al cliente. La primera norma es aplicable a las organizaciones de cualquier sector, destaca la importancia de medir sistemáticamente la percepción del usuario como parte integral de los procesos de mejora de la calidad. La segunda normativa es especialmente enfocada a las instituciones educativas, esto amplía la visión al considerar múltiples partes interesadas cuya satisfacción es vital para el cumplimiento de los objetivos institucionales.

Bajo estos lineamientos, la FIME enfrenta el desafío de integrar estrategias efectivas para reconocer, analizar y atender de manera oportuna las expectativas y necesidades de su comunidad académica. Este proceso demanda un enfoque sistemático y proactivo que permita captar de manera precisa, las percepciones, inquietudes y sugerencias tanto de los estudiantes como del personal docente, administrativo y demás partes interesadas.

La participación activa de todos los actores involucrados, desde los órganos directivos hasta los estudiantes ya que resulta ser esencial para garantizar la efectividad de las acciones implementadas. De esta forma, la satisfacción del cliente no se concibe únicamente como un indicador de desempeño, sino como un elemento transversal que impulsa la excelencia académica, la pertinencia social y la innovación en todos los niveles de la vida universitaria.

## **Desarrollo**

En la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), la satisfacción del cliente entendido como la percepción que tienen los estudiantes, docentes, personal administrativo y otras partes interesadas respecto a los servicios educativos ofrecidos, es un pilar fundamental del Sistema de Gestión de Calidad. Este enfoque es coherente con las directrices establecidas en

las normas ISO 9001:2015 e ISO 21001:2018, y se implementa mediante diversos mecanismos que aseguran la captación, análisis y atención oportuna de las necesidades, expectativas y opiniones de la comunidad universitaria.

Una de las principales herramientas implementadas por la FIME para medir y gestionar la satisfacción del cliente, es el uso de buzones físicos distribuidos en puntos estratégicos de la institución y buzones digitales identificados mediante códigos QR, los cuales también se encuentran integrados en los marcos axiológicos ubicados en diversas áreas de la facultad.

Gracias a este sistema, se han implementado mejoras significativas, como la ampliación del horario de atención en servicios escolares, la optimización del sistema de citas para trámites administrativos y la reubicación de espacios comunes para mayor comodidad de los estudiantes. Este sistema de retroalimentación se encuentra alineado con el ciclo PHVA, lo que permite una mejora continua en los procesos clave de la facultad. A partir de los datos recolectados, se planean acciones, se implementan mejoras, se verifican sus resultados mediante nuevas mediciones y, si es necesario, se ajustan las estrategias para cerrar el ciclo de calidad.

De manera transversal, la FIME fomenta una cultura institucional participativa donde se reconoce que la calidad no solo se refleja en indicadores académicos, sino en la experiencia integral del usuario dentro de la institución. Así, se busca que cada miembro de la comunidad universitaria se sienta escuchado, valorado y parte activa en la construcción de un entorno de excelencia, pertinencia y equidad.

En resumen, la FIME aplica una estrategia sólida y proactiva para asegurar la satisfacción del cliente, sustentada en herramientas tecnológicas y físicas, procedimientos estandarizados como el R01, acciones correctivas bien definidas, plazos de respuesta establecidos y una cultura organizacional orientada a la mejora continua. Estas prácticas no solo cumplen con los

estándares de calidad internacional, sino que también refuerzan el compromiso ético y social de la institución con su comunidad universitaria.

## Metodología

En el presente capítulo se describe la metodología empleada por la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) de la Universidad Autónoma de Nuevo León para gestionar la satisfacción del cliente como parte fundamental de su Sistema de Gestión de Calidad, en conformidad con los estándares establecidos en las normas ISO 9001:2015 e ISO 21001:2018. Esta metodología busca garantizar la captación oportuna de quejas, sugerencias y felicitaciones, así como su análisis y atención, contribuyendo a la mejora continua y al fortalecimiento de la experiencia de los usuarios en la institución.

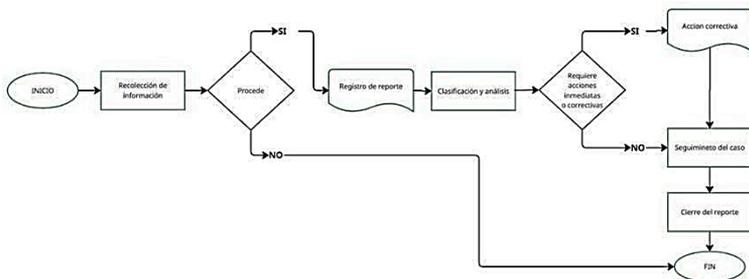


Figura 1. Diagrama de flujo del proceso

Fuente: Elaboración propia.

La metodología adoptada se sustenta en cinco etapas principales: recolección de información, registro, clasificación y análisis, seguimiento, y cierre del proceso. Cada una de estas etapas está diseñada para asegurar la trazabilidad de los reportes y la respuesta efectiva a las partes interesadas.

La primera etapa contempla la recolección de información directamente de los usuarios de los servicios educativos estu-

diantes, docentes, personal administrativo y otras partes interesadas a través de medios físicos y digitales. Para ello, se han dispuesto buzones físicos (ilustración 1) en puntos estratégicos del campus que permiten el registro manual de quejas, sugerencias y felicitaciones, promoviendo una comunicación accesible y abierta entre la comunidad universitaria y las autoridades de la facultad.

Con el fin de asegurar la funcionalidad constante de estos buzones (ilustración 1) y fomentar la cultura de participación activa, se realizan rondines diariamente, de lunes a viernes, durante los días hábiles, por parte del personal asignado al área de atención a las partes interesadas.

En cada recorrido se verifica el estado de los buzones, se recolectan los reportes depositados y se registran todas las actividades en una base de datos institucional, lo que garantiza la trazabilidad y seguimiento adecuado de cada documento recibido.



*Ilustración 1.* Buzones de Quejas, Sugerencias y Felicitaciones y Buzón Código QR (Edificio 9 y 4)

De forma paralela, se han implementado buzones digitales mediante el uso de códigos QR, los cuales están visiblemente integrados en los marcos axiológicos ubicados en diferentes

áreas de la facultad. Estos códigos redirigen a formularios digitales (ilustración 2), accesibles desde cualquier dispositivo móvil, facilitando así una vía moderna, ágil y voluntaria para que los usuarios expresen sus opiniones.

Los formularios digitales (Ilustración 2) están diseñados para que el usuario pueda enviar quejas, sugerencias o felicitaciones de manera anónima, respetando la privacidad de quienes no deseen proporcionar datos personales. No obstante, en caso de requerir una respuesta formal, se ofrece la opción de incluir información de contacto. Este sistema híbrido, que combina lo físico y lo digital, ha demostrado ser eficaz para captar con mayor amplitud las percepciones de los diferentes sectores de la comunidad universitaria.

BUZÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA

1. NOMBRE \*

Escribe su respuesta

2. MATRÍCULA / NÚMERO DE EMPLEADO \*

Escribe su respuesta

3. NÚMERO DE CELULAR \*

Escribe su respuesta

4. CORREO ELÉCTRICO \*

Escribe su respuesta

5. TIPO DE BUZÓN \*

FELICITACIÓN

SUGERENCIA

QUEJA

6. MENSAJE \*

Escribe su respuesta

*Ilustración 2.* Formulario de Satisfacción del cliente Código QR

Una vez recibida la información, ya sea en formato físico o digital, esta es canalizada mediante el procedimiento institucional establecido en el formato R-01 (IT-9-CAL-01- R01). Dicho formato constituye el documento oficial para la recep-

ción, clasificación y seguimiento de las manifestaciones recibidas por parte de las partes interesadas (ilustración 4). El responsable de atención a usuarios registra cada caso y lo documenta en los sistemas internos de control de calidad.

En esta etapa, el contenido del reporte es evaluado para determinar su naturaleza y gravedad (Ilustración 4). Las quejas, sugerencias o felicitaciones se clasifican por tipo de comentario y se asignan al departamento correspondiente según su área de competencia (Ilustración 4).

Si el reporte implica una situación que requiere acciones inmediatas o correctivas, se genera una Acción Correctiva (Ilustración 3) formal, de conformidad con el procedimiento de mejora continua de la institución. Esta acción es evaluada por la Secretaría de Desarrollo Institucional y se le da seguimiento específico para asegurar su implementación adecuada.

PG-10-CAL-01-R01

**REPORTE DE ACCIONES CORRECTIVAS**

Reporte No.:

TRANSFORMACION  INNOVACION  DETECCION  MEJORA CONTINUA  CORRECTIVA   
(Reorganizar) (De iniciativa propia) (Por cambio de etapa) (Gradualismo) (Forma relativa)

A LLENAR POR LA PERSONA QUE GENERA EL REPORTE

| Fuente de información: <u>Autoservicios</u>  |                                 |
|--|---------------------------------|
| Fecha: <u>22/04/20</u>   |                                 |
| Puesto: <u>SECRETARÍA DE DESARROLLO INSTITUCIONAL</u>  |                                 |
| Nombre: <u>TERESA ROSARIO GARCÍA VEGA</u>  |                                 |
| Área a la que aplica la no conformidad: <u>TELEFONÍA</u>   |                                 |
| Asignado a: <u>SECRETARÍA DE DESARROLLO INSTITUCIONAL</u>  |                                 |
| DESCRIPCIÓN: NO CONFORMIDAD  |                                 |
| Nombre del Proceso: <u>SA</u>  | Código: <u>SA</u>               |
| Hallazgo: <u>Abrir procesos de atención</u>  |                                 |
| Nivel de no conformidad: Mayor <input type="checkbox"/> Menor <input type="checkbox"/> Oportunidad de Mejora <input checked="" type="checkbox"/> | Evidencia: <u>Forma digital</u> |
| Parte de la Norma: <u>4.1.2</u>  |                                 |
| Indicador: <u>SA</u>   |                                 |
| A LLENAR POR EL RESPONSABLE DE ATENCIÓN AL REPORTE   |                                 |
| Análisis: <u>Ver registro 03</u>   |                                 |
| 1.- ¿Por qué?<br>R1=   |                                 |
| 2.- ¿Por qué?<br>R2=   |                                 |
| ¿Cómo?   |                                 |
| Causa raíz: <input type="checkbox"/><br><u>ver registro 01</u>   |                                 |

| PLAN DE ACCIÓN  |             |    |                         |          |       |
|---|-------------|----|-------------------------|----------|-------|
| Actividades   | Responsable |    | Fecha                   | Firma    |       |
| <b>Acción de Contención (Atiende el hallazgo)</b><br>1. Mandar a mantenimiento para revisar una caja más  | MIA JESSICA |    | 02/01/25                |          |       |
| <b>Acciones Correctivas (Atiende la causa raíz)</b><br>2. Instalar una caja más   | MIA JESSICA |    | 02/01/25                |          |       |
| 3.-   |             |    |                         |          |       |
| Amerita actualizar los riesgos y oportunidades determinados durante la planificación determinada SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> |             |    |                         |          |       |
| VERIFICACIÓN  |             |    |                         |          |       |
| Porcentaje de avance de las actividades   | Cumple      |    | Seguimiento             |          |       |
|   | SI          | NO | Responsable             | Fecha    | Firma |
| 1.- 100%  | X           |    | Ing. Andrés E. Ramos E. | 19/02/25 |       |
| 2.- 100%  | X           |    | Ing. Andrés E. Ramos E. | 19/02/25 |       |
| 3.-   |             |    |                         |          |       |

Nombre y firma del jefe inmediato:

|  |
|--|
| Resultado de la evaluación:<br>El resultado es satisfactorio y ataca la causa raíz   |
| Efectividad de la acción correctiva: (Revisar se haya atacado la causa raíz)<br>Se verificó que la acción correctiva cumple conforme al plan de acción |
| Fecha: 19/02/25  |
| Responsable de la verificación:<br>Ing. Andrés E. Ramos E.   |
| Firma:   |

**OBSERVACIONES:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Revisión No.5  
Vigente a partir del: 30 de Octubre del 2024.

B

Ilustración 3. Registro de Acciones Correctivas (lleno)

Una vez canalizado el reporte (Ilustración 4), se da inicio al proceso de atención por parte del área correspondiente. Cuando el usuario ha proporcionado sus datos de contacto, el responsable del seguimiento tiene un **plazo máximo de cinco días hábiles** para emitir una respuesta formal al interesado, informándole sobre el estatus del reporte o sobre las acciones correctivas implementadas.

Este proceso es monitoreado por la Secretaría de Desarrollo Institucional para asegurar que las respuestas se emitan dentro del tiempo estipulado y con la debida claridad y pertinencia. Una vez concluido el análisis y aplicadas las acciones correctivas (Ilustración 3), se procede al cierre formal del reporte. Este cierre incluye la documentación de las acciones realizadas, la verificación del cumplimiento de los tiempos



una recolección sistemática de encuestas de satisfacción relacionadas con diversos procesos dentro de la Facultad de Ingeniería Mecánica Eléctrica (FIME).

Estas encuestas abarcan áreas clave como servicios escolares, biblioteca, laboratorios, atención administrativa, infraestructura, y servicios generales, entre otros.

En el proceso dentro del sistema de gestión de calidad de la FIME, se recibe periódicamente los resultados de dichas encuestas, lo que permite identificar áreas de oportunidad, reconocer buenas prácticas y generar propuestas de mejora en función de la percepción y necesidades expresadas por los usuarios. Esta información se analiza de forma cuantitativa y cualitativa, y sirve como base para la toma de decisiones orientadas a la mejora continua.

Además, los resultados de las encuestas son registrados y organizados en una base de datos institucional, lo que facilita el seguimiento histórico de los indicadores de satisfacción, así como la identificación de tendencias o patrones recurrentes.

## **Conclusión**

La satisfacción del cliente, entendida como la percepción positiva de los usuarios sobre los servicios y experiencias ofrecidas por la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), representa hoy en día un componente esencial dentro de los sistemas de gestión de calidad en las instituciones de educación superior.

A lo largo de este capítulo se ha evidenciado cómo FIME ha adoptado un enfoque sistemático, estructurado y profundamente comprometido con los principios de mejora continua, participación activa y atención eficaz a las necesidades de su comunidad universitaria.

La implementación de herramientas tanto físicas como digitales para la recolección de quejas, sugerencias y felicitaciones

como los buzones estratégicamente ubicados y los códigos QR, así como la operación del procedimiento R01, reflejan una clara orientación hacia la escucha activa y el seguimiento puntual de las inquietudes de las partes interesadas. Esta práctica no solo permite dar solución a problemáticas puntuales, sino que contribuye a detectar patrones, prevenir fallas sistémicas y fortalecer la relación de confianza entre la institución y sus usuarios.

Además, el análisis periódico de encuestas de satisfacción, alineadas con los requisitos de las normas ISO 9001:2015 e ISO 21001:2018, permite a FIME contar con datos objetivos y actualizados sobre el desempeño institucional en áreas clave como los servicios escolares, la infraestructura, la atención académica, los recursos tecnológicos y los procesos administrativos. Estos insumos, al ser evaluados por la Secretaría de Desarrollo Institucional y la Alta Dirección, se convierten en elementos valiosos para la toma de decisiones estratégicas y la planeación de acciones correctivas o preventivas.

Es relevante destacar que más allá de los mecanismos y procedimientos formales, FIME promueve una cultura organizacional orientada al respeto, la inclusión y la corresponsabilidad. La satisfacción del cliente no se concibe únicamente como un resultado cuantificable, sino como un indicador transversal del nivel de compromiso, empatía y profesionalismo con que se construyen las experiencias educativas en todos los niveles. Esta perspectiva permite consolidar entornos más humanos, más equitativos y mejor adaptados a las necesidades reales de quienes integran la comunidad universitaria.

Asimismo, la metodología descrita basada en las etapas de recolección de información, registro, clasificación y análisis, seguimiento y cierre garantiza que cada interacción con las partes interesadas sea tratada con la seriedad y la transparencia que exige un verdadero sistema de calidad.

Este enfoque no solo fortalece los vínculos institucionales, sino que también convierte a cada retroalimentación en una oportunidad de aprendizaje y mejora para toda la organización.

En suma, el modelo de gestión de la satisfacción del cliente implementado por FIME constituye un ejemplo de buenas prácticas dentro del ámbito de la educación superior. Su compromiso ético con la comunidad universitaria, su apego a normas internacionales de calidad y su visión integral de la mejora continua consolidan a la facultad como una institución que no solo forma ingenieros altamente capacitados, sino también ciudadanos responsables y conscientes del valor de la calidad en todos los aspectos de la vida profesional y social. A través de estas acciones, FIME reafirma su misión educativa y su liderazgo en la construcción de una universidad más eficiente, más humana y más comprometida con su entorno.

## Referencias

- Organización Internacional de Normalización. (2015). *Sistemas de gestión de la calidad Requisitos* (Norma ISO 9001:2015). <https://www.iso.org/standard/62085.html>
- Organización Internacional de Normalización. (2018). *Organizaciones educativas*
- Sistemas de gestión para organizaciones educativas — Requisitos con orientación para su uso* (Norma ISO 21001:2018). <https://www.iso.org/standard/66266.html>
- Secretaría de Desarrollo Institucional (SDI). (2024). *Satisfacción del cliente o Satisfacción del personal, estudiantes y otros beneficiarios*.
- UANL. (2025, 12 marzo). *Desarrollo Institucional* - Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. <https://www.fime.uanl.mx/desarrollo-institucional/>

## Capítulo 9

# Gestión del riesgo en ambientes universitarios: un enfoque prospectivo y educativo

*Dra. Martha Elia García Reboloso*

*Dr. Agustín Cortes Coss*

*M.C. Agustín Guadiana Coronado*

*Dra. Karina Vega García*

*Dr. Arnulfo Treviño Cubero*

*Ing. José Manuel Sánchez Gutiérrez*

### Introducción

La gestión de riesgos y oportunidades constituye un elemento fundamental y transversal en los Sistemas de Gestión Integral (SGI), especialmente en instituciones de educación superior como la FIME. Conforme a los requisitos establecidos en la ISO 9001:2015 y la ISO 21001:2018, este concepto se define como el proceso sistemático y estructurado mediante el cual una organización identifica, analiza, evalúa y responde de manera proactiva a aquellos factores internos y externos que pueden influir positiva o negativamente en el logro de sus objetivos estratégicos y operacionales.

En el contexto de un SGI, la gestión de riesgos trasciende la perspectiva tradicional de prevención de eventos adversos, evolucionando hacia un enfoque integral que reconoce tanto las amenazas como las oportunidades de mejora. Según la

ISO 9001:2015, los riesgos se conceptualizan como la incertidumbre sobre los efectos que pueden impactar los objetivos organizacionales, mientras que las oportunidades representan circunstancias favorables que, si son adecuadamente identificadas y gestionadas, pueden generar valor agregado y ventajas competitivas para la institución. La ISO 21001:2018 complementa esta perspectiva enfatizando que, en el sector educativo, los riesgos y oportunidades deben considerarse específicamente en relación con la capacidad de la organización para lograr los resultados previstos de su sistema de gestión educativa y satisfacer a los estudiantes y otras partes interesadas pertinentes.

La implementación efectiva de este proceso en la FIME requiere de una metodología robusta que permita la identificación sistemática de riesgos y oportunidades en todos los procesos del SGI. Conforme a ambas normas internacionales, esta metodología debe contemplar la evaluación de factores como el contexto organizacional, las necesidades y expectativas de las partes interesadas, los requisitos normativos aplicables, y las capacidades internas de la institución. La ISO 21001:2018 especifica que las organizaciones educativas deben considerar particularmente los riesgos y oportunidades relacionados con los resultados de aprendizaje, la satisfacción del estudiante, y la efectividad del sistema de gestión educativa. El análisis cuantitativo y cualitativo de estos factores permite establecer prioridades basadas en criterios de probabilidad de ocurrencia e impacto potencial.

La evaluación de riesgos y oportunidades debe ser un proceso dinámico y continuo que se integre naturalmente en la planificación estratégica y operativa de la institución. Esto implica el establecimiento de matrices de riesgo que faciliten la visualización y comprensión de los escenarios identificados, así como la definición de umbrales de tolerancia que orienten la toma de decisiones sobre las acciones de tratamiento más apropiadas.

La asignación de acciones para abordar riesgos y oportunidades constituye la fase operativa del proceso, donde se definen estrategias específicas como la prevención, mitigación, transferencia o aceptación de riesgos, así como el aprovechamiento y potenciación de oportunidades. La ISO 9001:2015 establece que las acciones tomadas deben ser proporcionales al impacto potencial en la conformidad de los productos y servicios, mientras que la ISO 21001:2018 enfatiza que estas acciones deben considerar específicamente el impacto en los resultados de aprendizaje y la experiencia educativa. Estas acciones deben ser coherentes con los recursos disponibles, alineadas con los objetivos institucionales y sujetas a mecanismos de seguimiento y revisión que permitan evaluar su efectividad, conforme a los requisitos de evaluación del desempeño establecidos en ambas normas.

En el marco del SGI de la FIME, este procedimiento documentado se convierte en una herramienta estratégica que fortalece la capacidad institucional para anticipar cambios, adaptarse a nuevos escenarios y mantener la mejora continua en todos sus procesos académicos, administrativos y de apoyo, contribuyendo así al cumplimiento de su misión educativa y al fortalecimiento de su posicionamiento como institución de excelencia académica.

## **Desarrollo**

La FIME, como institución de educación superior comprometida con la excelencia académica y la formación integral de ingenieros, ha adoptado un enfoque proactivo y sistemático para la gestión de riesgos y oportunidades que se fundamenta en pilares estratégicos así como la gestión eficaz de riesgos y oportunidades que garantiza la continuidad y mejora de los procesos educativos, asegurando que los programas académicos mantengan la calidad y pertinencia ante los cambios del entorno tecnológico y profesional, el reconocimiento temprano de oportunidades permite a la FIME posicionarse ventajosamente en el sector educativo, desarrollando capacidades

distintivas y respondiendo eficientemente a las demandas emergentes del mercado laboral, la identificación proactiva de riesgos asociados con requisitos regulatorios y de acreditación asegura el mantenimiento del reconocimiento oficial y la credibilidad institucional y la gestión integral permite maximizar el aprovechamiento de recursos limitados, dirigiendo los esfuerzos hacia áreas de mayor impacto y beneficio institucional.

La implementación de estas definiciones en el SGI de la FIME implica que cada proceso institucional debe ser evaluado considerando tanto los escenarios adversos que podrían comprometer su efectividad, como las condiciones favorables que podrían potenciar su contribución a los objetivos estratégicos. Esta dualidad conceptual asegura que la gestión sea verdaderamente integral, balanceando la prevención de problemas con la búsqueda activa de mejoras y oportunidades de crecimiento.

La Secretaría de Desarrollo Institucional, ostenta la responsabilidad y autoridad principal sobre el control de la gestión de riesgos y oportunidades en el SGI de la FIME. Sus funciones comprenden la supervisión estratégica del proceso, el establecimiento de directrices institucionales, la coordinación interprocesos y la evaluación del desempeño global del sistema de gestión de riesgos.

Los vínculos operativos de la Secretaría de Desarrollo Institucional tienen la responsabilidad y autoridad específica para capacitar a los responsables de procesos en la metodología de identificación, análisis y evaluación de riesgos y oportunidades. Esta función garantiza la homogeneidad en la aplicación de criterios y la consistencia en la calidad de los análisis realizados en toda la institución.

Los dueños de cada proceso del SGI poseen la responsabilidad y autoridad directa para identificar, analizar, evaluar y

asignar acciones específicas para abordar los riesgos y oportunidades de sus respectivos ámbitos de competencia. Adicionalmente, deben lograr la eficacia de las acciones implementadas mediante el seguimiento, medición y ajuste continuo de las estrategias adoptadas.

La gestión de riesgos y oportunidades se alinea estratégicamente con la misión institucional de la FIME a través de su trabajo coordinado con la Secretaría de Desarrollo Institucional para la mejora continua. Este enfoque colaborativo busca consolidar un modelo de gestión eficiente, transparente y orientado a resultados, fortaleciendo simultáneamente la capacidad institucional para ofrecer servicios educativos de alta calidad que satisfagan las expectativas y necesidades de todas las partes interesadas, incluyendo estudiantes, docentes, empleadores, sector productivo y sociedad en general.

## Metodología

La finalidad del proceso establecido en la FIME es identificar, analizar, evaluar y asignar acciones para abordar los riesgos y las oportunidades de todos los procesos del SGI, garantizando un enfoque sistemático y documentado que asegure la mejora continua y el cumplimiento de los objetivos institucionales.

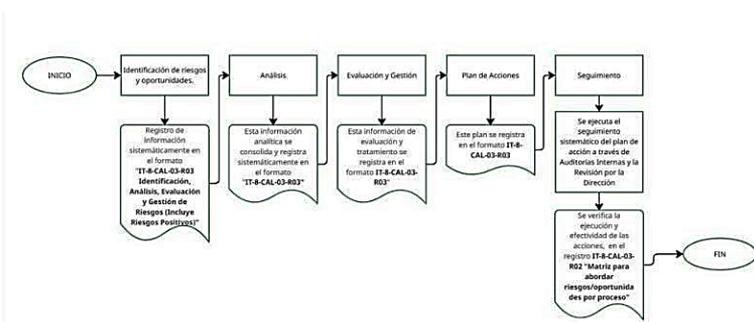


Figura 1. Diagrama de flujo del proceso

Fuente: Elaboración propia.

El proceso de Gestión de Riesgos y oportunidades se lleva a

cabo en todos los procesos del SGI siguiendo los siguientes pasos:

La identificación de riesgos y oportunidades se realiza mediante la convocatoria a reuniones estructuradas con colaboradores clave de cada proceso. Durante estas sesiones se identifican las etapas del proceso, los resultados esperados y los sucesos potenciales a través de técnicas participativas como "lluvia de ideas" y análisis sistemático.

En esta fase se consideran exhaustivamente los factores externos (económicos, medioambientales, políticos, sociales, tecnológicos), factores internos (infraestructura, personal, procesos, tecnología) y riesgos de información (información errónea, incompleta o inexistente) previamente descritos. Toda la información generada se registra meticulosamente en el formato IT-8-CAL-03-R03 "Identificación, Análisis, Evaluación y Gestión de Riesgos (Incluye Riesgos Positivos)", asegurando la trazabilidad y documentación completa del proceso.

Ilustración 1. IT-8-CAL-03-R03 Identificación, Análisis, Evaluación y Gestión de Riesgos (Incluye Riesgos Positivos)

Para cada riesgo y oportunidad identificada, se procede a un análisis detallado que contempla múltiples variables críticas: fecha de análisis, número de revisión, líder del proceso, nombre del proceso analizado, participantes en el análisis, descripción comprehensiva del proceso, referencia normativa aplicable, contexto específico, etapa del proceso donde se

presenta el riesgo/oportunidad, descripción detallada del riesgo/oportunidad, consecuencias potenciales, causas raíz identificadas y controles actuales existentes.

Esta información analítica se consolida y registra sistemáticamente en el formato IT-8-CAL- 03-R03, creando una base de datos robusta que facilita la toma de decisiones informadas y el seguimiento posterior.

La evaluación cuantitativa y cualitativa se realiza asignando valores específicos de PROBABILIDAD e IMPACTO a cada riesgo y oportunidad identificada. Se utilizan escalas cualitativas bien definidas:

- Probabilidad: Bajo, Medio, Alto
- Impacto: Leve, Medio, Severo

Adicionalmente, se emplean escalas cuantitativas que permiten una evaluación más precisa. Estos valores se multiplican para obtener el Nivel de Riesgo, que determina la priorización y el tratamiento requerido.

Con base en el resultado obtenido, se establece una estrategia de tratamiento específica:

- Mitigar: Reducir la probabilidad o el impacto
- Aceptar el riesgo: En búsqueda de oportunidad estratégica
- Eliminar: Suprimir la fuente del riesgo
- Mantener: Con decisión informada y justificada
- Compartir el riesgo: Transferir o distribuir la responsabilidad

Toda esta información de evaluación y tratamiento se registra en el formato IT-8-CAL-03- R03, manteniendo la integridad y trazabilidad del proceso.

Para los riesgos y oportunidades que requieren tratamiento



R02 "Matriz para abordar riesgos/oportunidades por proceso". Los responsables de proceso informan regularmente al vínculo de la SDI mediante el formato IT-8-CAL-03-R03.

La identificación se realiza anualmente, mientras que el seguimiento y revisión son semestrales y según fecha compromiso, sin exceder un año. Anualmente, los vínculos elaboran un informe comprehensivo para la Revisión por la Dirección.

## **Conclusión**

La gestión de riesgos y oportunidades resulta ser un componente importante para el Sistema de Gestión Integral de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, que está fundamentado en una metodología previamente documentada sistemáticamente que abarca una identificación proactiva, un análisis comprensivo, evaluación cuantitativa y cualitativa en base al impacto y la probabilidad del riesgo, implementar acciones estratégicas y darles un seguimiento de manera continua de todos los posibles riesgos que puedan influir en el cumplimiento del proceso al que se le hace la evaluación de los riesgos.

Esta metodología, que está alineada con los estándares internacionales ISO 9001:2015 e ISO 21001:2018, tiene la funcionalidad de proporcionarnos una visión más estructurada y coherente que permite a la institución educativa a realizar un análisis para anticipar diferentes escenarios ante posibles riesgos que puedan afectar a las actividades dentro del proceso, al igual que permite responder eficazmente a desafíos que puedan llegar a salir y considerar oportunidades de mejora y crecimiento. Lo que asegura la coherencia, trazabilidad y efectividad del sistema es la implementación de los formatos estandarizados como lo son el IT-8-CAL-03-R02 e IT-8-CAL-03-R03, junto con la comprensión de estos formatos por parte de los dueños de proceso bajo la asesoría de los vínculos de la Secretaría de Desarrollo Institucional.

La efectiva implementación de la gestión de riesgos y oportunidades permite que la institución educativa cumpla constantemente con los objetivos estratégicos y operativos, así mismo asegurar la calidad dentro de sus programas académicos y los servicios dados al estudiante para demostrar la capacidad de adaptación ante los cambios de diferentes entornos como los son el educativo, tecnológico y social.

El objetivo de utilizar esta metodología sistemática es para fortalecer la confianza de las partes interesadas, que incluyen a los estudiantes, docentes, empleadores, gobierno y la sociedad en general, al evidenciar una gestión proactiva basada en evidencia.

Este proceso constituye como un motor fundamental a la mejora continua de la institución, ya que genera ciclos de evaluación, análisis, de ajuste y de perfeccionamiento que signifiquen incrementos sostenidos en la satisfacción de las partes interesadas involucradas. Los estudiantes experimentan programas académicos más robustos y pertinentes, los docentes disponen de mejores condiciones para el desarrollo de su labor educativa, los empleadores reciben egresados mejor preparados para los desafíos profesionales, y la sociedad se beneficia de una institución educativa más sólida y comprometida con el desarrollo regional.

En consecuencia, la gestión de riesgos y oportunidades se convierte en una estrategia que posiciona a la FIME como una institución de referencia en el sector de la educación superior en ingeniería, reconocida por su capacidad de innovación, adaptabilidad y compromiso con la formación integral de profesionales competentes y éticamente responsables que contribuyen al desarrollo tecnológico, económico y social de la región y del país.

## Referencias

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

<https://www.iso.org/standard/62085.html>

Organización Internacional de Normalización. (2018). *Organizaciones educativas*

*Sistemas de gestión para organizaciones educativas — Requisitos con orientación para su uso* (Norma ISO 21001:2018).

<https://www.iso.org/standard/66266.html>

Secretaría de Desarrollo Institucional (SDI). (2024). *Gestión de riesgos y oportunidades*

UANL. (2025, 12 marzo). *Desarrollo Institucional* - Facultad de Ingeniería Mecánica y

Eléctrica. Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica.

<https://www.fime.uanl.mx/desarrollo-institucional/>



## Capítulo 10

# Desarrollo de competencias profesionales en educación superior desde la pedagogía aplicada con prospectiva de mejora continua

*Dr. Fernando Banda Muñoz*  
*Dr. Jesús Adolfo Meléndez Guevara*  
*M.A. Esther Díaz Ramírez*  
*Dr. Arnulfo Treviño Cubero*  
*Dra. Karina Vega García*  
*Dra. Martha Elia García Reboloso*  
*M.A. Alfredo López Vázquez*  
*Lic. Ángela Lara Aguilar*

### Introducción

La calidad educativa se ha convertido en una prioridad estratégica para las instituciones de educación superior, en respuesta a las crecientes demandas sociales, económicas y culturales que exigen una formación pertinente, inclusiva y de alto nivel. Para lograrlo, no basta con atender los resultados académicos de forma aislada, sino que es necesario fortalecer los procesos internos que permiten planear, ejecutar, evaluar y mejorar continuamente las acciones institucionales. Esta perspectiva implica una visión integral de la calidad, entendida no sólo como cumplimiento de estándares, sino como una cultura organizacional orientada al aprendizaje, la innovación y la mejora permanente.

En este sentido, diversos autores han coincidido en que la calidad en la educación superior debe abordarse desde una lógica participativa y contextual. Escudero (2003), por ejemplo, plantea que hablar de calidad es hablar de valores, propósitos compartidos y compromiso institucional con el desarrollo humano y social. Por su parte, Díaz Barriga (2013) subraya la importancia de vincular la evaluación institucional con procesos formativos relevantes, que respondan a las necesidades reales de los estudiantes y de la sociedad. En esta misma línea, autores como Barrón Tirado (2015) advierten que toda estrategia de mejora debe estar acompañada de procesos sistemáticos de análisis, planeación y retroalimentación, donde el papel de los docentes y directivos es clave.

Una de las herramientas más importantes para avanzar hacia esa mejora continua es la implementación de procesos de evaluación que permitan establecer indicadores claros y metas específicas, especialmente en los programas de licenciatura. Estos elementos no solo hacen posible monitorear el grado de cumplimiento de los objetivos académicos, sino que también permiten identificar áreas de oportunidad, diseñar planes de acción realistas y fomentar la rendición de cuentas. La formulación de indicadores relacionados con eficiencia terminal, tasa de egreso, resultados de aprendizajes, empleabilidad, satisfacción estudiantil o desempeño docente, por ejemplo, permite generar datos confiables para la toma de decisiones y para fortalecer la planeación estratégica institucional.

Aunque existen marcos normativos como la ISO 21001:2018 que ofrecen lineamientos generales para mejorar la gestión educativa, lo fundamental es que cada institución construya sus propios procesos desde una perspectiva crítica, situada y con participación activa de todos los actores. La calidad no puede imponerse desde fuera: debe construirse desde dentro, con base en la reflexión permanente, el diálogo entre áreas académicas y administrativas, y la responsabilidad compartida

por el mejoramiento institucional.

Así, hablar de calidad educativa implica asumir un compromiso ético y profesional con la transformación de las prácticas cotidianas, la consolidación de estructuras organizativas eficaces y la definición de metas significativas que orienten el quehacer formativo. En los programas de licenciatura, esta tarea resulta aún más urgente, dado su papel central en la formación de profesionales que responderán a los retos del presente y del futuro.

## **Desarrollo**

A través de un enfoque centrado en el estudiante y en la mejora continua de los procesos formativos, se ha impulsado un modelo educativo que articula el desarrollo de competencias profesionales con los lineamientos del sistema de gestión institucional. En este marco, la formación por competencias no solo responde a las exigencias del entorno laboral y social, sino que también permite establecer rutas claras de aprendizaje, indicadores de logro y mecanismos de evaluación que fortalezcan la calidad del proceso educativo.

En el caso del nivel licenciatura, este modelo se concreta mediante el diseño de planes de estudio orientados a resultados de aprendizaje específicos, que integran saberes teóricos, habilidades técnicas y actitudes éticas, todo ello vinculado a las demandas reales del ejercicio profesional. Cada asignatura, proyecto o experiencia formativa está alineada con un conjunto de competencias claramente definidas, cuya evaluación permite medir el avance del estudiante y, al mismo tiempo, generar información valiosa para retroalimentar el desempeño institucional.

Este enfoque forma parte del sistema de gestión implementado por la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, el cual se basa en principios que coinciden con los establecidos por normas internacionales como la ISO 21001:2018. Por

ejemplo, el énfasis en la planificación estratégica, la participación activa de las partes interesadas (estudiantes, docentes, empleadores, egresados), la toma de decisiones basada en evidencia y la evaluación periódica del desempeño institucional son elementos que se han incorporado de manera estructurada al funcionamiento de la facultad. La integración de estos principios ha permitido construir una cultura organizacional orientada a la mejora continua, en la que la calidad no se concibe como un estado alcanzado, sino como un proceso dinámico de transformación permanente.

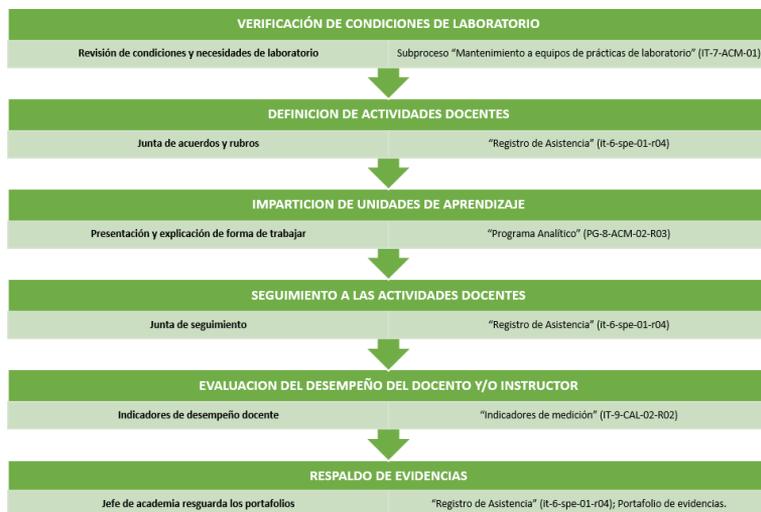
El seguimiento al desarrollo de competencias, además, se acompaña de la formulación de indicadores institucionales que permiten valorar la efectividad del proceso educativo. Indicadores como la pertinencia de las competencias respecto al mercado laboral, la tasa de egreso, el desempeño de los egresados en evaluaciones externas, o la satisfacción de los usuarios del servicio educativo, forman parte de los mecanismos de control y mejora del sistema. A partir de estos datos, se diseñan acciones específicas para fortalecer tanto la docencia como la gestión académica, asegurando así una respuesta pertinente a los criterios de calidad establecidos en los marcos normativos y en la misión institucional.

Así, el desarrollo de competencias no solo es un componente curricular, sino también una estrategia de gestión que permite articular los objetivos educativos con los procesos de aseguramiento de la calidad, de manera coherente con las mejores prácticas internacionales y con un firme compromiso con la formación de profesionales íntegros, competentes y socialmente responsables.

### **Metodología**

Con el objetivo de asegurar la calidad de la cátedra y del aprovechamiento del estudiante, las Jefaturas de la academia o laboratorio antes de iniciar el semestre, convocan a todo el personal docente a una junta de acuerdos y rubros a cumplir

durante el semestre al formar parte de sus actividades docentes:



*Ilustración 1.* Proceso de Desarrollo de Competencias

Fuente: Elaboración propia.

En primer lugar, se debe registrar la asistencia mediante el llenado del formato IT-6-SPE-01- R04. Asimismo, es responsabilidad de los docentes, que en la primera sesión de clases o laboratorio se lleve a cabo la presentación del docente frente al grupo.

Es indispensable revisar, registrar, ponderar e informar las Actividades Fundamentales establecidas por la academia en el formato "Actividades Fundamentales" (IT-8-ACM-02-R04) (Ilustración 2 a), considerando las competencias del "Programa Analítico" (PG-8- ACM-02-R03) (Ilustración 2 b). Estas actividades formarán parte del portafolio de evidencias del curso. De igual manera, deben especificarse las fases que se incluirán tanto en el medio curso como en el ordinario, y en el caso de los laboratorios, se deberán definir las prácticas a realizar.

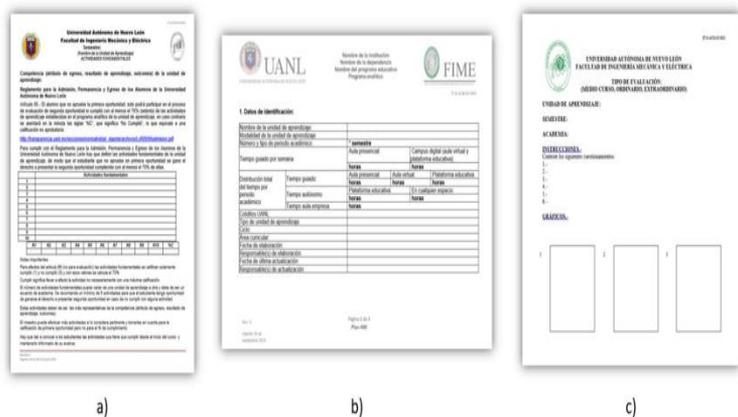


Ilustración 2. Registros del Proceso de Desarrollo de competencias;

- a) Actividades Fundamentales, b) Programa analítico, c) Encabezado de examen.

Cada academia deberá declarar al menos una actividad fundamental, que puede corresponder a la evaluación de medio curso, la evaluación de ordinario (cuando la unidad de aprendizaje lo requiera), o alguna actividad fundamental del tercer momento de evaluación (PIA). Las academias podrán añadir otras actividades que consideren pertinentes como fundamentales.

Además, se debe solicitar a los docentes la elaboración de exámenes de medio curso, ordinario y extraordinario (si aplica), utilizando el formato “Encabezado de Examen” (PR-8- ACM-03-R02) (Ilustración 2 c), en el cual se debe especificar la Unidad Temática del registro “Programa Analítico” (PG-8-ACM-02-R03) a la que pertenece cada reactivo (si así se considera pertinente para la ponderación).

Asimismo, deberán informar los puntos que serán considerados para la evaluación del docente, los cuales deberán estar contenidos en el registro de “Indicadores de Medición del Desempeño del Docente” (IT-8-ACM-05-R01) (Ilustración 3).

| Proceso   | Indicadores   | Indicador | Resultado | Frecuencia Rev. | % Ponderación | % Pond. Real | Fuente de Información   |
|---|---|-----------|-----------|-----------------|---------------|--------------|---|
| Desarrollo de Competencias Académicas de Licenciatura | 1.- Porcentaje de participación del Docente y/o Instructor en la elaboración de las Actividades Fundamentales y revisión de Programas Analíticos en las Juntas de Academia.   | 80%       |           | Semestral       | 30%           | 0.0%         | Registro de Asistencia a las Juntas de Academia, registro de Actividades Fundamentales y Programas Analíticos |
| Desarrollo de Competencias Académicas de Licenciatura | 2.- Porcentaje de entrega del Registro "Reporte de Evaluaciones" (se obtiene de SIASE o en un Excel) con la evaluación de cada una de las actividades fundamentales por grupo que imparta.  | 80%       |           | Semestral       | 20%           | 0.0%         | Registro "Reporte de Evaluaciones" (se obtiene de SIASE y/o el Reporte de evaluaciones en un Excel)           |
| Desarrollo de Competencias Académicas de Licenciatura | 3.- Porcentaje de entrega de los Portafolios de Evidencias por UA, incluyendo la siguiente documentación:<br>- Encabezado y muestra de exámenes de medio curso, ordinario y extraordinario (en caso de aplicar) por grupo.<br>- Evidencia de actividades fundamentales por grupo. | 80%       |           | Semestral       | 50%           | 0.0%         | Portafolios de Evidencias   |
| <b>EVALUACIÓN TOTAL DEL DOCENTE Y/O INSTRUCTOR</b>    |   |           |           |                 |               | <b>6.0%</b>  |   |

REVISIÓN No. 18  
VIGENTE A PARTIR DEL: 22 de julio 2024

*Ilustración 3.* Registro de "Indicadores de Medición del Desempeño del Docente" (IT-8-ACM-05-R01)

Finalmente, es necesario solicitar a los docentes y/o instructores la entrega de un portafolio de evidencias por grupo de alumnos, en los tiempos establecidos por la Jefatura de Academia. De preferencia, este portafolio debe ser entregado por cada grupo del Programa Educativo correspondiente. En el caso de que un docente tenga más de un grupo de la misma Unidad de Aprendizaje, se procurará que por cada Unidad de Aprendizaje se entregue al menos un portafolio de evidencias por Programa Educativo. Si no se cuenta con suficientes grupos de alguna Unidad de Aprendizaje, la Jefatura de Academia determinará el número de portafolios que deberán entregarse.

En temas de laboratorio, se realiza una revisión de condiciones y necesidades de infraestructura, equipo o algún otro elemento que interfiere con la buena operación de los laboratorios; esto informado al coordinador General Académico de Licenciatura quién gestionará dichas necesidades junto con la Coordinación de Laboratorios de FIME.

Dichas acciones, tienen como propósito crear un marco estructurado de actividades docentes que favorezca el desarrollo académico del estudiante y la mejora continua de la docencia; con ello se consolida un sistema de gestión académica que se alinean con los estándares internacionales como la norma ISO 21001:2018.

Referente a la impartición de unidades de aprendizaje, la primera sesión de clase o laboratorio del semestre se deben realizar ciertos requisitos que permiten mejor entendimiento de

las actividades docentes por parte de los estudiantes.

Al inicio del curso, el docente debe realizar una presentación personal ante el grupo. También puede solicitar, si lo considera pertinente, que los estudiantes se presenten. Es necesario comunicar a los alumnos el contenido del “Programa Analítico” (formato PG-8-ACM-02- R03), así como presentar la metodología que se utilizará para la impartición de la cátedra, misma que ha sido previamente establecida por las academias correspondientes.

Además, se deben explicar claramente los criterios que se aplicarán para la evaluación y ponderación del aprovechamiento académico de los estudiantes. Estos criterios pueden incluir actividades fundamentales en clase o reportes en los laboratorios, según corresponda.

Es importante informar a los estudiantes que en la plataforma SIASE pueden consultar lo dispuesto en los artículos 69, 80, 81 y 82 del Reglamento para la Admisión, Permanencia y Egreso de los Alumnos de la Universidad Autónoma de Nuevo León; establece que las calificaciones se asignan en una escala de 0 a 100, siendo 70 la mínima aprobatoria para los niveles medio superior y licenciatura, y 80 para posgrado. Si un alumno no participa en ninguna evaluación y no da de baja la materia, se le asigna un "NP" (No presentó), lo cual equivale a reprobar. Para tener derecho a presentar la segunda oportunidad, el estudiante debe haber cumplido al menos con el 70 % de las actividades; de no ser así, se le registra como "NC" (No cumplió), también considerado como no aprobado. Además, las calificaciones finales deben publicarse en el sistema SIASE con al menos 72 horas de anticipación respecto a las evaluaciones de segunda, cuarta y sexta oportunidad.

En el caso de las sesiones de laboratorio, además de proporcionar toda esta información, se debe informar a los estudiantes sobre el Reglamento de Seguridad de los Laboratorios,

con el fin de asegurar una participación responsable y segura en estas actividades.

Durante el semestre, es responsabilidad del docente informar a los estudiantes sobre el resultado de las actividades fundamentales y proporcionar la retroalimentación pertinente en el tiempo que establezca la academia. En caso de que los estudiantes tengan alguna inconformidad respecto a su evaluación, el docente deberá aclarar sus dudas y, si se identifica un error, realizar la modificación correspondiente en la calificación.

Asimismo, el docente debe capturar en el sistema SIASE las calificaciones de cada actividad fundamental antes de transferir o registrar la evaluación ordinaria, en los programas educativos que así lo requieran.

Las calificaciones tanto de exámenes ordinarios como extraordinarios deben subirse al sistema en un plazo máximo de tres días hábiles después de haber sido aplicados. Además, el maestro está obligado a revisar los resultados con el estudiante y recordarle que es su responsabilidad verificar que la calificación registrada en el sistema sea la misma que la publicada.

En el transcurso del semestre, las Jefaturas de Academia y Laboratorio convocan a todo el personal docente para dar seguimiento a lo establecido en la primera reunión; y, antes de finalizar el semestre, evalúan el desempeño docente y/o instructor de laboratorio a través del registro de “indicadores de medición del desempeño docente y/o instructor” (IT-8-ACM05- R01). En él se colocan el porcentaje de la meta que se alcanzó y se calcula automáticamente el porcentaje en ponderación real, todo esto a través de una hoja de cálculo ingresando el porcentaje de cumplimiento de las metas evaluadas a través de las siguientes evidencias a entregar para su resguardo:

- Asistencia a juntas de academia y/o laboratorio, registrando digital o físicamente la participación del Docente y/o Instructor de laboratorio en el formato “Registro de asistencia” (IT-6-SPE-01-R03).
- Participación en la elaboración y/o revisión de las “actividades fundamentales” (IT- 8-ACM-02-R04) de clase o laboratorio y su ponderación.
- Entrega del “Reporte de Evaluaciones” (se obtiene de SIASE o en un Excel), que incluya las calificaciones de cada actividad fundamental y el promedio final del grupo.
- Cumplimiento del Programa Analítico de la Unidad de Aprendizaje mediante la entrega de los portafolios de evidencias, en la fecha establecida por la Jefatura de Academia y/o Laboratorio, incluyendo la siguiente documentación:
  - Evidencias de las actividades fundamentales.
  - Evidencia de encabezado de examen extraordinario y muestra de examen de un alumno (en caso de aplicar).

A través de ello, el Jefe de Departamento inspecciona el desempeño docente a través del resguardo de los indicadores correspondientes a la medición del desempeño del personal docente y/o instructor. Cuando se obtiene una evaluación con una calificación total inferior a 80, se genera una minuta de inspección. En ella, se cita al docente o instructor con el propósito de establecer compromisos que permitan atender las áreas de oportunidad detectadas. En dicha minuta se especifica al responsable, el problema identificado, el plan de acción, el tiempo estimado de resolución y la fecha de la próxima inspección. La persona involucrada deberá firmar como constancia de enterado.

En caso de reincidencia, se realiza una nueva citación por

parte del Coordinador General Académico para establecer compromisos adicionales. Esta información se documenta nuevamente en una minuta de inspección, en la cual se detallan los mismos elementos: responsable, problema, plan de acción, plazo y próxima revisión. El docente o instructor firma de enterado.

Si la reincidencia persiste, el caso se turna al Departamento de Capital Humano, con copia al Subdirector Académico, para su atención conforme a los procedimientos institucionales.

Por siguiente, los jefes de academia o laboratorio concentran los indicadores correspondientes en el registro denominado “Indicadores de Medición” (IT-9-CAL-02-R02), el cual se entrega al jefe de departamento. Posteriormente, el jefe de departamento reúne los indicadores de su área en el mismo formato y los remite al Coordinador Académico de Licenciatura. A su vez, dicho coordinador consolida los indicadores correspondientes a su coordinación en el mismo registro y los entrega a la Subdirección Académica. Posteriormente, la Subdirección Académica integra los indicadores de su ámbito de responsabilidad en el mismo formato y los remite a la Secretaría de Desarrollo Institucional.

Finalmente, se resguardan los documentos de cada docente o instructor de su academia y se entregan electrónicamente al jefe de Departamento.

El proceso de desarrollo de competencias de licenciatura se encuentra estrechamente vinculado con diversos lineamientos institucionales que aseguran la calidad, inclusión y responsabilidad en la formación estudiantil. En primer lugar, el control de salidas educativas no conformes permite identificar a aquellos estudiantes que no alcanzan el nivel mínimo esperado en sus evaluaciones, lo cual facilita el seguimiento individualizado desde la Coordinación de Trayectoria Escolar, promoviendo así el logro de las competencias establecidas.

Asimismo, el resguardo de la propiedad del cliente o de proveedores externos, representado en los portafolios de evidencia, garantiza que los resultados del proceso formativo se documenten y protejan adecuadamente, evidenciando la adquisición de competencias por parte del alumnado y asegurando la trazabilidad del desempeño académico.

Por último, la inclusión constituye un eje transversal que fortalece el desarrollo de competencias al asegurar que todos los estudiantes, sin importar sus condiciones particulares, cuenten con los ajustes necesarios para su participación plena en los procesos académicos. La atención oportuna a casos de discapacidad, superdotación o situaciones que requieren ajustes razonables, permite que las competencias se desarrollen en un entorno justo, equitativo y respetuoso de la diversidad.

## **Conclusión**

El proceso de desarrollo de competencias en el nivel de licenciatura ha demostrado ser una herramienta fundamental para asegurar la calidad educativa en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME). A lo largo del presente documento se ha evidenciado cómo este enfoque no solo responde a las exigencias académicas y profesionales actuales, sino que también constituye una estrategia integral de gestión educativa, alineada con marcos normativos como la ISO 21001:2018 y, más importante aún, con la misión institucional de formar profesionistas éticos, competentes y comprometidos con su entorno.

La implementación sistemática del modelo por competencias permite establecer con claridad qué se espera que los estudiantes sepan, sepan hacer y valoren al finalizar su formación. Esta claridad favorece la coherencia entre los planes de estudio, las metodologías de enseñanza, los criterios de evaluación y los mecanismos de seguimiento y mejora continua. En FIME, este proceso se ha consolidado mediante prácticas concretas como el diseño de actividades fundamentales, la

elaboración de portafolios de evidencias, el uso de indicadores académicos y la evaluación del desempeño docente, lo cual fortalece la trazabilidad, la transparencia y la rendición de cuentas.

Además, el desarrollo de competencias permite integrar de manera transversal dimensiones clave como la inclusión, la equidad y la participación activa de los diversos actores del sistema educativo. Se promueve una cultura institucional donde no solo se mide el cumplimiento de metas, sino también se reflexiona sobre la pertinencia social del proceso formativo. La atención a estudiantes con necesidades específicas, el respeto a la diversidad de trayectorias y la adecuación de estrategias pedagógicas son aspectos que enriquecen la formación académica y fortalecen el sentido de responsabilidad institucional.

Otro elemento relevante es la vinculación del desarrollo de competencias con los procesos de mejora continua. La retroalimentación que se obtiene a través del seguimiento al desempeño estudiantil, las evaluaciones internas y externas, así como la sistematización de datos confiables, permite identificar áreas de oportunidad y tomar decisiones basadas en evidencia. Esta práctica consolida un enfoque de planeación estratégica que trasciende lo administrativo para convertirse en una apuesta por la excelencia educativa.

En suma, el desarrollo de competencias en licenciatura no debe verse como una obligación curricular aislada, sino como un proceso vivo, dinámico y profundamente articulado con los objetivos de calidad, innovación y pertinencia social de la educación superior. En la experiencia de FIME, este modelo ha demostrado ser no solo viable, sino altamente efectivo, al permitir una formación más sólida, coherente y alineada con las demandas reales del mundo profesional y del entorno social.

Por tanto, el compromiso con este modelo representa una

apuesta decidida por la formación de profesionistas integrales, capaces de afrontar los desafíos contemporáneos con una visión crítica, ética y con las competencias necesarias para generar un impacto positivo en su comunidad. El fortalecimiento de este proceso debe mantenerse como una prioridad institucional, garantizando su actualización, seguimiento y mejora continua, en beneficio de las generaciones presentes y futuras.

## Referencias

Barrón Tirado, A. (2015). Gestión y mejora continua en la educación superior: procesos y desafíos. *Revista Iberoamericana de Educación*, 69(2), 35-50.

Díaz Barriga, F. (2013). Evaluación y calidad en la educación superior: una visión formativa y contextualizada. México: Editorial Porrúa.

Escudero, J. M. (2003). Calidad y evaluación en educación: valores, propósitos y compromiso social. *Revista Española de Pedagogía*, 61(227), 131-148.

EQDZ® PRO. (s. f.-b).

[https://eqdzprosaas.com:444/SAAS\\_FIME/Documentos/Documento.aspx?version= 0&documento=4710](https://eqdzprosaas.com:444/SAAS_FIME/Documentos/Documento.aspx?version= 0&documento=4710)

ISO. (2018). ISO 21001:2018 Sistemas de gestión para organizaciones educativas.

Organización Internacional de Normalización.

López, H., & Ramírez, J. (2017). Indicadores para la gestión y evaluación en educación superior. *Revista Latinoamericana de Educación*, 54(1), 23-42.

Martínez, P., & Sánchez, L. (2016). La mejora continua y la cultura organizacional en instituciones de educación superior. *Revista de Gestión Universitaria*, 8(3), 75-89.

# Capítulo 11

## **Proceso general de formación de competencias avanzadas en programas de posgrado con prospectiva de mejora continua como: análisis y diseño de control, optimización, sistemas energéticos, transferencia de calor, entre otros**

*Dr. Simón Martínez Martínez  
Dr. Fausto Alejandro Sánchez Cruz  
Dr. Efraín Alcorta García  
Dra. Karina Vega García  
Dr. Arnulfo Treviño Cubero  
Dra. Martha Elia García Reboloso  
Dr. Andrés Eduardo Rivas Cisneros*

### **Introducción**

La formación universitaria no puede entenderse como un ciclo cerrado al momento de la titulación. El vínculo entre la institución de educación superior y sus egresados debe prolongarse más allá del aula, pues el seguimiento educativo posterior al egreso no solo es un indicador clave para los sistemas de evaluación de la calidad, sino que también es una expresión concreta del compromiso social y formativo de las universidades.

En este sentido, el seguimiento de egresados constituye una

práctica estratégica para valorar el impacto real de los programas educativos en el campo profesional, identificar la pertinencia de los planes de estudio, y retroalimentar la toma de decisiones institucionales en favor de la mejora continua. Tal como señala Sylvia Schmelkes (2006), “la calidad de la educación no se mide únicamente por los procesos internos, sino también por los resultados sociales que genera”, entre los cuales se encuentra el desempeño de los egresados en su entorno laboral y ciudadano.

El seguimiento, por tanto, permite ir más allá de la recopilación estadística. Implica reconocer al egresado como sujeto activo del proceso educativo, cuya experiencia profesional posterior ofrece información valiosa sobre la relevancia, aplicabilidad y actualización del conocimiento adquirido durante la licenciatura. Esta visión coincide con la propuesta de Tünnermann Bernheim (2003), quien afirma que la universidad latinoamericana debe responder con eficacia a los cambios sociales, económicos y culturales, lo cual solo es posible si conoce cómo sus egresados enfrentan la realidad en la que se insertan.

En el marco normativo internacional, este enfoque se encuentra respaldado por la norma ISO 21001:2018, que establece lineamientos para los sistemas de gestión de organizaciones educativas. Dentro de sus cláusulas, se resalta la importancia de comprender y atender las necesidades de las partes interesadas (Cláusula 4.2), entre las cuales los egresados ocupan un lugar estratégico. Asimismo, la cláusula 9 (Evaluación del desempeño) y la cláusula 10 (Mejora continua) destacan la relevancia de recolectar y analizar información de seguimiento como evidencia para la mejora del sistema educativo.

Realizar estudios de egresados, análisis de empleabilidad, encuestas de satisfacción profesional y vinculación con el entorno, permite a las instituciones medir no solo los niveles de inserción laboral, sino también factores como la pertinencia del perfil de egreso, las brechas entre formación y exigencias

del mercado, y las necesidades de actualización o formación continua. De esta manera, el seguimiento se convierte en una fuente de innovación curricular y en un mecanismo de diálogo constante con la sociedad.

Autores como Ángel Díaz Barriga (2009) han insistido en que la evaluación educativa debe extenderse hacia una lógica de integralidad, en la que el seguimiento no sea visto como un trámite o requerimiento externo, sino como parte de una ética institucional comprometida con la formación a lo largo de la vida. Así, las universidades no solo forman profesionistas competentes, sino también ciudadanos críticos, capaces de transformar sus entornos.

El seguimiento educativo posterior al egreso representa una dimensión esencial de la calidad en la educación superior. No se trata únicamente de responder a organismos acreditadores o a marcos normativos internacionales como la ISO 21001, sino de ejercer una responsabilidad ética, formativa y social con quienes han confiado su formación a la institución. El verdadero valor del seguimiento no está en el número de respuestas recolectadas, sino en la profundidad de los vínculos que se mantienen con los egresados, como portadores vivos de la misión educativa de su alma mater.

## **Desarrollo**

La Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) de la Universidad Autónoma de Nuevo León ha diseñado un proceso robusto y sistemático para el desarrollo de competencias en los programas de posgrado, alineado con los principios y requisitos establecidos en estándares internacionales como la ISO 21001, norma que establece lineamientos para sistemas de gestión en organizaciones educativas. Este proceso busca garantizar una formación académica pertinente, eficaz y centrada en el estudiante, con un enfoque en la mejora continua y en la preparación de profesionales capaces de afrontar los desafíos del entorno científico, tecnológico y social actual.

Uno de los principales elementos abordados por este diseño es el enfoque en el aprendizaje de los estudiantes (cláusula 8.3 de la ISO 21001), que se refleja en la estructuración curricular basada en competencias. Los programas de estudio, desarrollados a través de instrumentos como el programa sintético y el programa analítico, no solo contemplan los contenidos temáticos necesarios, sino que integran objetivos de aprendizaje claros, metodologías activas y criterios de evaluación alineados con resultados esperados, fortaleciendo así el logro de competencias específicas y transversales. Esto asegura que el aprendizaje sea significativo y transferible a contextos profesionales reales.

Asimismo, el proceso responde a la cláusula 8.2 sobre el diseño y desarrollo del currículo, mediante una planificación estratégica que involucra a las Coordinaciones Académicas, quienes se encargan de mantener actualizados los programas conforme a los avances disciplinarios y a las necesidades del entorno. Se promueve también la participación activa del personal docente en la revisión y mejora de estos programas, fortaleciendo la pertinencia y actualidad del contenido ofrecido.

El proceso considera igualmente la evaluación y seguimiento del desempeño (cláusula 9.1), a través del uso de portafolios de evidencias que permiten una trazabilidad del aprendizaje y la mejora en la práctica docente. Estos portafolios, además de dar cumplimiento a los requisitos institucionales y de custodia documental, permiten retroalimentar de manera continua el desempeño académico de estudiantes y docentes, favoreciendo así la toma de decisiones informada.

Otro aspecto fundamental es la atención a la inclusión y equidad (cláusula 4.5). El proceso incorpora mecanismos de atención a estudiantes con necesidades educativas específicas, ya sea por discapacidad o sobredotación, mediante el acompañamiento de la Subdirección de Desarrollo Sostenible y Responsabilidad Social. Esta atención personalizada garantiza

que todos los estudiantes tengan acceso efectivo a una educación de calidad, bajo condiciones equitativas y con los ajustes razonables necesarios.

Por último, el compromiso con la educación continua y el desarrollo sostenible (cláusulas 6.1 y 8.4) se manifiesta en la promoción de una cultura de actualización permanente. La FIME no concibe la formación de posgrado como un fin, sino como un medio para fortalecer la innovación, la investigación aplicada y el desarrollo profesional a lo largo de la vida. Este enfoque se vincula directamente con la visión institucional de formar líderes capaces de responder a los cambios globales, contribuyendo al avance de la ciencia, la tecnología y la sociedad.

El diseño del proceso de desarrollo de competencias en posgrado en la FIME no solo cumple con altos estándares de calidad educativa, sino que se encuentra firmemente alineado con los principios de la norma ISO 21001. Esto le permite ofrecer programas académicos estructurados, incluyentes y centrados en el estudiante, que responden a las exigencias del entorno actual y promueven una educación continua, integral y de excelencia.

## **Metodología**

Con el objetivo de asegurar la calidad y la estandarización en los procesos formativos, la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica ha establecido un sistema de gestión orientado al desarrollo de la docencia en el nivel de posgrado. Este sistema no solo organiza y estructura el quehacer académico, sino que proporciona al docente una serie de lineamientos, herramientas y acciones que, al ser implementadas de manera consciente y comprometida, permiten alcanzar niveles elevados de calidad educativa. Además, este enfoque favorece que el proceso de enseñanza-aprendizaje responda de forma más precisa y pertinente a las necesidades reales de los futuros

maestros y doctores, consolidando así una formación académica rigurosa, coherente y orientada a los retos del entorno profesional y científico actual.

Dicho proceso lleva como responsables la Subdirección de Estudios de Posgrado para asegurar que la instrucción sea aplicada en su totalidad. Por su parte, las Coordinaciones Académicas tienen la tarea de garantizar dicha implementación, lo cual incluye mantener actualizados los programas de estudio correspondientes a los niveles de Maestría, Especialidad o Doctorado, según aplique.

El documento también señala que el personal docente debe cumplir con diversas obligaciones, entre ellas asistir puntualmente a las reuniones convocadas por su coordinación, participar en la elaboración del documento maestro del Programa Educativo cuando sea requerido, y entregar tanto el programa analítico como la información pertinente. Asimismo, deben llevar a cabo sus clases de acuerdo con el calendario establecido, respetar los tiempos asignados para cada sesión y procurar el aprovechamiento académico del estudiante.

El dueño del proceso tiene la responsabilidad de fomentar buenas prácticas en materia de seguridad y salud ocupacional, prevenir riesgos y enfermedades, así como promover el cuidado del medio ambiente dentro de las actividades realizadas por la comunidad de FIME. Esto se logra a través de la identificación de riesgos relacionados tanto con la salud y seguridad como con el entorno ambiental.

Con el propósito de garantizar un adecuado seguimiento de la práctica docente en programas de posgrado, y en complemento al proceso de desarrollo de competencias correspondiente a este nivel educativo, se han diseñado dos instrumentos curriculares fundamentales: el programa sintético y el programa analítico.

El programa sintético (IT-8-SPG-02-R01) (Ilustración 1), elaborado por la Coordinación Académica de cada Área, concentra los contenidos esenciales de las unidades de aprendizaje que conforman los planes de estudio de los programas de Especialización, Maestría y Doctorado, de acuerdo con la propuesta aprobada por el Honorable Consejo Universitario. Este documento se estructura en cuatro apartados básicos:

- a. nombre de la unidad de aprendizaje,
- b. objetivos,
- c. contenido temático y
- d. bibliografía recomendada.

IT-8-SPG-02-R01

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica  
E (Nombre del Programa educativo)  
PROGRAMA SINTÉTICO

1. Datos de identificación de la Unidad de Aprendizaje:

1.-Clase y nombre de la Unidad de Aprendizaje: \_\_\_\_\_

2.-Frecuencia Semanal: horas de trabajo presencial:

3.-Horas de trabajo extra aula por semana:

4.-Modalidad: Escriturada  No escrita  Mixta

5.-Período académico: Semestral  Tetrasemestral  Modular

6.-IGAC: \_\_\_\_\_

7.-Ubicación semestral: \_\_\_\_\_

8.-Área curricular: \_\_\_\_\_

9.-Créditos:

10.-Requisito: \_\_\_\_\_

11.-Fecha de elaboración: \_\_\_\_\_

12.-Fecha de la última actualización: \_\_\_\_\_

13.-Responsable (s) del diseño: \_\_\_\_\_

Revisión: 0  
Vigencia a partir del: 04 de octubre de 2021.

IT-8-SPG-02-R01

14. Objetivos

15. Contenido temático

16. Bibliografía

Revisión: 0  
Vigencia a partir del: 04 de octubre de 2021.

Ilustración 1. Programa sintético (IT-8-SPG-02-R01) del Proceso de Docencia de Posgrado

Por su parte, el programa analítico (IT-8-SPG-02-R03) (Ilustración 2), alineado al modelo educativo basado en competencias, ofrece un desglose detallado de cada curso que integra dichos planes de estudio, igualmente conforme a lo aprobado por el H. Consejo Universitario. Su estructura incluye elementos como:

- a. clave y nombre de la unidad de aprendizaje,
- b. frecuencia semanal,
- c. horas extra-aula,
- d. modalidad de impartición,
- e. periodo académico,
- f. Línea de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC),
- g. ubicación dentro del mapa curricular,
- h. área curricular,
- i. número de créditos,
- j. requisitos académicos,
- k. fecha de elaboración,
- l. fecha de última actualización y
- m. responsable del diseño, entre otros aspectos.

11-B-010-02-003

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica  
FIME (Clombra del Programa Educativo)  
PROGRAMA ANALÍTICO

1. Datos de identificación de la Unidad de Aprendizaje:

1. Clave y nombre de la Unidad de Aprendizaje: \_\_\_\_\_

2. Frecuencia semanal: Horas de trabajo presencial

3. Horas de trabajo extra-aula por semana:

4. Modalidad: Presencial  No presencial  Mixta

5. Período académico: Semestre  Trimestre  Módulo

6. LGAC: \_\_\_\_\_

7. Ubicación curricular: \_\_\_\_\_

8. Área Curricular: \_\_\_\_\_

9. Créditos:

10. Requisitos: \_\_\_\_\_

11. Fecha de elaboración: \_\_\_\_\_

12. Fecha de la última actualización: \_\_\_\_\_

13. Responsable (sig del diseño): \_\_\_\_\_

Revisión: 1  
Aprobado a partir del 02 de agosto de 2016

8. Presentación: \_\_\_\_\_

9. Propósito: \_\_\_\_\_

10. Competencias del perfil de egreso:

11. Perfil de egreso vinculado a la Unidad de Aprendizaje:

12. Competencias generales a que se vincula la Unidad de Aprendizaje:

| Definición de la competencia general vinculada a la unidad de aprendizaje  | Evidencia   |
|--|---|
| Lista con el nombre e identificación de la unidad curricular de la cual se deriva la competencia general. La columna a la izquierda muestra el nombre de la competencia. | Lista con el nombre de la evidencia de dominio de la competencia. |
|  |   |
|  |   |

Revisión: 1  
Aprobado a partir del 02 de agosto de 2016

A

B

*Ilustración 2.* Programa analítico (IT-8-SPG-02-R03) del Proceso de Desarrollo de Competencias de Posgrado.

La elaboración del programa analítico es responsabilidad de la Coordinación de cada Área, la cual podrá convocar a docentes para participar en este proceso cuando así lo considere conveniente. Una vez completado, el programa es entregado al docente responsable del curso, incluyendo la calendarización de contenidos, el número de sesiones, los criterios de evaluación y las fechas programadas para exámenes parciales y finales, en caso de que apliquen.

En ambos casos, corresponde al docente la planeación y conducción de la asignatura, así como la distribución del tiempo destinado a cada tema y la definición de los métodos de evaluación.

El inicio del curso queda bajo la dirección del docente, quien determina la dinámica de interacción inicial con el grupo. En esta etapa, el docente se presenta, reconoce a los alumnos, identifica sus expectativas y expone de manera breve los objetivos y contenidos del curso. Además, proporciona información clave contenida en el Programa Analítico (IT-8-SPG-

02- R03), incluyendo los criterios y procedimientos de evaluación que se aplicarán a lo largo del semestre.

La conducción de las sesiones también es responsabilidad del docente, quien tiene la libertad de seleccionar y aplicar las técnicas de enseñanza-aprendizaje más pertinentes según el contenido del curso y su experiencia profesional. El objetivo es favorecer la comprensión significativa de los conocimientos por parte del estudiantado. En todo momento, el docente debe cumplir con los siguientes lineamientos:

- Respetar los horarios establecidos para la clase.
- Fomentar el intercambio de ideas y el debate en torno a los conceptos teóricos y prácticos abordados durante el curso.
- Proporcionar soluciones y retroalimentación respecto a tareas y exámenes.

La evaluación del aprendizaje se fundamenta en los lineamientos establecidos en el Programa Analítico (IT-8-SPG-02-R03). Los temas a ser evaluados son confirmados por el docente al menos con una semana de antelación a la fecha programada para el examen o la entrega del proyecto. La decisión de realizar revisión de exámenes o proyectos corresponde al docente, quién podrá modificar la calificación si lo considera necesario. La evaluación se documenta mediante un portafolio de evidencias, el cual puede contener hasta tres muestras representativas de trabajos o exámenes de los estudiantes, seleccionadas por unidad de aprendizaje. Estos portafolios deben ser revisados por los coordinadores académicos correspondientes. En el caso de grupos con menos de tres estudiantes, el docente deberá entregar el portafolio completo de todos los alumnos.

Al concluir el periodo escolar, el docente debe registrar las calificaciones individuales de los alumnos del grupo en la minuta correspondiente. Esta minuta debe incluir una copia

para el docente, así como cualquier aclaración que haya sido realizada por los estudiantes.

En cuanto a las vinculaciones del proceso, se identifican relaciones clave con otros procedimientos institucionales que contribuyen a su fortalecimiento y mejora continua. Uno de ellos es el proceso de Identificación de equipo no conforme y control de salidas educativas no conformes, el cual contempla como “no conforme” a todo equipo que, tras haber recibido mantenimiento preventivo o correctivo, continúa presentando fallas y es etiquetado como fuera de servicio. Este equipo es segregado conforme a las disposiciones establecidas por el Departamento de Tesorería o la Subdirección Administrativa, a fin de determinar su disposición final. En el ámbito académico, dicho proceso también contempla el apoyo a estudiantes de posgrado que no acrediten unidades de aprendizaje, brindándoles una segunda oportunidad conforme a lo estipulado en el reglamento de evaluaciones vigente.

Asimismo, el proceso se vincula con el procedimiento de Propiedad del cliente o de proveedores externos / propiedad perteneciente a las partes interesadas, el cual establece que los coordinadores académicos de posgrado son responsables de custodiar, por un periodo mínimo de un año, los portafolios de evidencias académicas entregados por los docentes. Al finalizar cada semestre, la Secretaría de Desarrollo Institucional solicita la verificación del estado de dichos portafolios mediante un registro específico. En caso de daño o extravío, la Coordinación Académica deberá notificar formalmente si fue necesario o no el uso del registro, asegurando así el resguardo adecuado de los materiales pertenecientes a las partes interesadas.

Finalmente, también se reconoce la vinculación con el proceso de Inclusión, mediante el cual la Subdirección de Desarrollo Sostenible y Responsabilidad Social notifica a los docentes sobre la presencia de estudiantes con discapacidad o

sobredotación en sus grupos. En tales casos, si un estudiante requiere ajustes razonables, el docente deberá atender la situación de manera oportuna, notificando a su jefe inmediato o a la Coordinación General de Inclusión, garantizando así una atención equitativa y conforme a los principios institucionales de inclusión.

Estas vinculaciones permiten enriquecer el proceso principal al integrarlo con distintas perspectivas relacionadas con las necesidades operativas, académicas y sociales, contribuyendo significativamente a su mejora continua.

## **Conclusión**

El proceso de Docencia de Posgrado en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) representa un pilar fundamental para garantizar una educación de calidad, coherente con los estándares académicos contemporáneos y con las demandas del entorno profesional y científico. Al establecer un sistema de gestión bien estructurado, que contempla desde la planeación curricular hasta la evaluación del aprendizaje, se favorece la consolidación de prácticas docentes eficaces, pertinentes y alineadas con el modelo educativo institucional.

Este proceso no solo organiza el quehacer académico, sino que también promueve una docencia reflexiva, proactiva y comprometida con la mejora continua. La incorporación de instrumentos como el programa sintético y el programa analítico permite una planeación detallada y estandarizada de los cursos, fortaleciendo así la experiencia educativa del estudiantado de posgrado. A ello se suma la responsabilidad compartida entre docentes, coordinadores académicos y autoridades institucionales, quienes aseguran la correcta implementación, seguimiento y evaluación del proceso.

Asimismo, las vinculaciones con procesos institucionales como la Identificación de equipo no conforme, la gestión de la propiedad perteneciente a partes interesadas, y la Inclusión,

reflejan un enfoque integral que considera factores operativos, académicos y sociales. Esta articulación interprocesos enriquece la experiencia formativa, asegurando condiciones óptimas para el desarrollo de competencias, el resguardo de evidencias y la atención equitativa a estudiantes con necesidades específicas.

En este sentido, el proceso de Docencia de Posgrado no solo contribuye directamente al cumplimiento de los objetivos educativos de la FIME, sino que también apoya su visión institucional de fomentar una educación continua, inclusiva y de excelencia. Al atender de manera sistemática tanto los aspectos pedagógicos como los organizativos y humanos, este proceso se convierte en un componente clave para la formación de profesionales altamente calificados, éticos y comprometidos con la transformación positiva de su entorno.

## Referencias

Díaz Barriga, A. (2009). Evaluación para el aprendizaje en la educación superior: una visión integral. *Revista de Educación Superior*, 38(149), 95-112.

EQDZ® PRO. (s. f.-b).

[https://eqdzprosaas.com:444/SAAS\\_FIME/Documentos/Documento.aspx?version= 0&documento=4710](https://eqdzprosaas.com:444/SAAS_FIME/Documentos/Documento.aspx?version= 0&documento=4710)

ISO. (2018). ISO 21001:2018 Sistemas de gestión para organizaciones educativas –

Requisitos con orientación para su uso. Ginebra: Organización Internacional de Normalización.

Schmelkes, S. (2006). La calidad de la educación: una mirada desde los resultados sociales.

*Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 11(28), 13-34.

Tünnermann Bernheim, C. (2003). La educación superior en América Latina y el Caribe: diez años después de la Conferencia Mundial de 1998. UNESCO - IESALC.



## Capítulo 12

# Académico estratégico: tutorías para el desarrollo integral del estudiante de ingeniería como prospectiva de mejora continua

*Dr. Roberto Carlos Rocha Moreno*

*Dra. Mónica Zambrano Garza*

*M.E.C. Magda Patricia Estrada Castillo*

*Dra. Martha Elia García Reboloso*

*Dr. Arnulfo Treviño Cubero*

*Dra. Karina Vega García*

*M.C. Tomás Norberto Martínez García*

### Introducción

En el contexto actual de la educación superior, caracterizado por una creciente diversidad estudiantil, altas tasas de deserción y la necesidad de una formación integral, el programa de tutorías se ha consolidado como un componente esencial para el acompañamiento académico y personal de los estudiantes. Las instituciones de nivel superior no solo tienen la responsabilidad de impartir conocimientos técnicos y científicos, sino también de ofrecer mecanismos de apoyo que favorezcan el bienestar emocional, el desarrollo de habilidades socio-emocionales y la adecuada inserción de los estudiantes en su vida profesional y social (Díaz Barriga, 2006).

El sistema de tutorías permite establecer una relación cercana y sistemática entre docentes y estudiantes, donde los tutores

funcionan como guías que orientan, asesoran y canalizan las inquietudes académicas, personales y vocacionales de los tutorados. Este acompañamiento no solo mejora el desempeño académico, sino que incide directamente en la disminución de los índices de reprobación y abandono, fomenta la permanencia y egreso oportuno, y fortalece el sentido de pertenencia institucional (ANUIES, 2000). En este sentido, la tutoría se presenta como una estrategia fundamental para garantizar el éxito académico, la equidad educativa y el desarrollo integral del estudiante universitario.

Sin embargo, para asegurar la eficacia y consistencia de los programas de tutorías, resulta imprescindible contar con un marco normativo de calidad que establezca lineamientos claros sobre su planeación, ejecución, seguimiento y evaluación. En este contexto, las normas internacionales de gestión de la calidad, como la ISO 9001:2015 y, de manera más específica para el sector educativo, la ISO 21001:2018, ofrecen directrices fundamentales para estructurar procesos educativos centrados en el estudiante, con base en la mejora continua y el cumplimiento de los requisitos de todas las partes interesadas (ISO, 2015; ISO, 2018).

La norma ISO 9001:2015, ampliamente adoptada por instituciones de educación superior, establece en sus cláusulas principios como el enfoque al cliente (en este caso, el estudiante), el liderazgo, el compromiso de las personas, la mejora continua y la toma de decisiones basada en evidencias. Estos principios orientan la gestión de los programas de tutorías, permitiendo que cada acción esté documentada, evaluada y sujeta a procesos de mejora (ISO, 2015). Por su parte, la norma ISO 21001:2018, específicamente diseñada para organizaciones educativas, amplía este enfoque al reconocer las necesidades particulares de los estudiantes y demás partes interesadas, promoviendo una gestión educativa más inclusiva, flexible y adaptada a los contextos cambiantes de los alumnos (ISO, 2018).

En el caso de México, los marcos normativos nacionales como el Marco de referencia para la evaluación de programas educativos de nivel superior de los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES) o los lineamientos de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), también enfatizan la importancia de las tutorías dentro de los sistemas de aseguramiento de la calidad educativa (CIEES, 2018; ANUIES, 2019). Dichos documentos establecen la necesidad de contar con programas de tutorías debidamente estructurados, con objetivos claros, indicadores de seguimiento y personal capacitado para su implementación efectiva.

Las tutorías representan un elemento indispensable para el éxito académico y personal de los estudiantes en el nivel superior. Su adecuada implementación, respaldada por normativas de calidad nacionales e internacionales, permite a las instituciones establecer procesos sistemáticos de acompañamiento que aseguren la mejora continua de los servicios educativos, la satisfacción de las necesidades estudiantiles y el logro de los objetivos institucionales en un marco de excelencia académica.

## **Desarrollo**

En respuesta a las necesidades de los alumnos, la FIME ha establecido una estructura sólida para implementar el Programa de Tutorías, ofreciendo un entorno educativo más humano, en el cual puedan encontrar apoyo durante su trayectoria formativa, especialmente ante los retos que enfrentan en los primeros semestres y en etapas clave de su formación. La tutoría no se limita únicamente a la orientación académica, sino que busca fortalecer el desarrollo integral de los estudiantes, considerando aspectos como el autoconocimiento, la toma de decisiones, el manejo emocional, la proyección profesional y el sentido de pertenencia institucional. Con ello, la FIME sigue sus ideales de una educación de calidad.

## Metodología

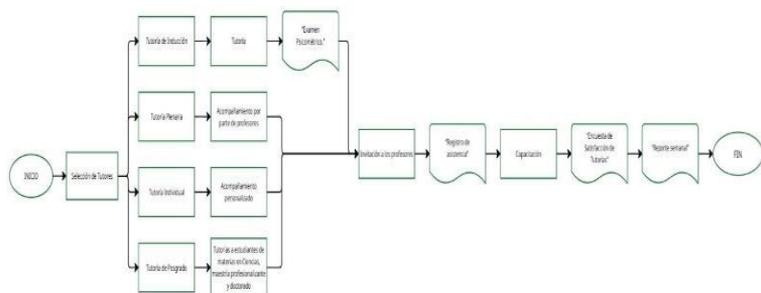


Ilustración 1. Diagrama de proceso de tutorías al Estudiante. Fuente: Elaboración propia.

La Secretaría de Desarrollo y Apoyo Estudiantil de la FIME se encarga del cumplimiento del proceso de Tutorías del Estudiante, ya que forma parte como subproceso. Este mismo con el objetivo de favorecer la formación integral de los estudiantes, desarrollando competencias que van desde lo personal, académico y profesional reduciendo el riesgo de reprobación, rezago y abandono, elevando así, el sentimiento de pertenencia, terminación oportuna y compromiso de los estudiantes a través de su contribución del desarrollo de las buenas prácticas en materia de seguridad y salud ocupacional así como fomentar el cuidado del medio ambiente en el desarrollo de las actividades de la comunidad de la FIME.

Dado a lo anterior, el proceso inicia con la selección de tutores en base a la modalidad de las tutorías: *tutoría de inducción*, *tutoría plenaria*, *tutoría individual*, *tutoría de posgrado*; en conjunto con la Coordinación de Orientación Académica específicamente en Licenciatura y Posgrado permanentes.

### I. Tutoría de inducción

Consiste en la tutoría que se imparte a los estudiantes durante el curso propedéutico previo a su ingreso a la facultad con la finalidad de brindar apoyo para que logren el autoconocimiento mediante diferentes temas y dinámicas que fortalecen

su formación integral, además de proporcionar información general de la facultad que los apoya en el desempeño de su trayectoria. Para ello se aplica un examen psicométrico que consta con una batería de cuatro pruebas: inteligencia (Terman), personalidad (CAQ), hábitos de estudio (Brown), orientación vocacional (Kuder) realizadas al inicio de carrera.

## II. Tutoría plenaria

Esta modalidad brinda un acompañamiento por parte de profesores tutores para los estudiantes de la facultad, con el propósito de brindar técnicas y herramientas que contribuyan a su desarrollo en la formación personal y profesional. Los tutores brindan información y material importante sobre distintos temas o trámites que son de relevancia para llevar a cabo de forma satisfactoria su titulación y se encuentre preparado para un entorno laboral. Las tutorías toman una frecuencia de una hora clase por semana o dos sesiones antes y después del periodo de exámenes de medio curso; esto dependiendo del semestre que curse el alumno.

## III. Tutoría Individual

Esta tutoría brinda un acompañamiento personalizado con el propósito de formar estudiantes de manera integral, con un profundo dominio de su profesión en sus diversos campos disciplinarios y brindando un acompañamiento de manera individual a sus estudiantes durante el semestre en curso; estas realizadas con una frecuencia de siete sesiones y dos semanas de receso.

## IV. Tutoría de Posgrado

Tutorías dirigidas a estudiantes de maestría en Ciencias, maestría profesionalizante y doctorado con la finalidad de formar estudiantes de manera integral, con un profundo dominio de su profesión en sus diversos campos disciplinarios y brindando un acompañamiento de manera individual a sus estudiantes, desde su ingreso hasta su término de Programa

Educativo; estas realizadas con una frecuencia de siete de sesiones y dos semanas de receso.

Dichos tutores son seleccionados por los subdirectores y responsables del Programa Educativo ya que son los responsables de que el profesor cumpla con el perfil de tutor señalado en el Programa Educativo y entidades evaluadoras.

Posterior a ello, se realiza una invitación a los profesores tutores de la FIME por medio del Departamento Administrativo de Capacitación y Desarrollo para gestionar los diferentes tipos de capacitación que requieren los tutores a través de un listado entregado por la Coordinación de Orientación Académica con los tutores y tipo de capacitación. A través de ello, se pactan fechas entre los involucrados y se registra asistencia en el formato de asistencia; esto como evidencia enviada al Departamento Administrativo de Capacitación.

En la capacitación, se les proporciona a los profesores información acerca del manejo de tutorías desde SIASE, atención a las necesidades académicas de los estudiantes, canalización de los estudiantes y los servicios que ofrece la Coordinación General de Orientación Educativa. Una vez capacitado, forma parte del Programa de Tutorías donde se registran en el formato “Registro de tutores” (IT-8-SDA-04-R01) y se le asigna actividades y a los estudiantes que atenderá.

Para la asignación del alumno a la tutoría inicia directamente en el Departamento de Escolar ya que se le proporcionan los horarios correspondientes para asignar a un grupo y/u hora con los tutores capacitados del registro de tutores. Iniciando la tutoría, tanto tutor como estudiante llenan “Registro de asistencia” para el cumplimiento de la tutoría en tiempo. Además, al finalizar la tutoría, los estudiantes llenan una “Encuesta de Satisfacción de Tutorías” (IT-8- SDA-04-R02). En el transcurso de las tutorías, el tutor realiza entrevistas, observaciones y seguimiento del estudiante ya que se requieren a capturar en SIASE a finalizar cada semestre ya que es el

periodo en donde se captura la información.

Ya capturada la evidencia en SIASE, se realiza un *Reporte Semestral* (IT-8-SDA-01-R09) basada en el análisis de evidencias anteriormente realizado por la Coordinación Académica, dicho reporte se dirige a la Secretaría de Desarrollo y apoyo Estudiantil y a los jefes de Programas educativos con la finalidad de observar la efectividad y las áreas de oportunidad de la tutoría.

## **Conclusión**

En conclusión, el sistema de tutorías implementado por la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME), se configura como una estrategia integral que trasciende la mera supervisión académica para convertirse en un acompañamiento humano y formativo. La participación activa de tutores capacitados, la estructura metodológica clara y la retroalimentación sistemática permiten que los estudiantes cuenten con un respaldo sólido durante su proceso universitario. Este esfuerzo institucional no solo impacta en indicadores como la eficiencia terminal o la retención escolar, sino que también forma individuos más conscientes, resilientes y preparados para afrontar los retos del entorno laboral y social. La tutoría, por tanto, se consolida como una práctica esencial para garantizar una educación de calidad centrada en el estudiante.

## **Referencias**

- ANUIES. (2000). Programa Institucional de Tutoría: una propuesta de la ANUIES para su organización y funcionamiento en las instituciones de educación superior. México: ANUIES.
- ANUIES. (2019). Lineamientos generales para el desarrollo de programas de tutoría en instituciones de educación superior. México: ANUIES.
- CIEES. (2018). Marco de referencia para la evaluación de programas educativos de nivel superior. México: CIEES.

Díaz Barriga, F. (2006). Tutoría académica: estrategias de intervención psicopedagógica.

México: Trillas.

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

ISO. (2018). ISO 21001:2018 Sistemas de gestión para organizaciones educativas — Requisitos con orientación para su uso. Ginebra: Organización Internacional de Normalización.

## Capítulo 13

# De la universidad a la industria: competencias profesionales mediante asesorías industriales con perspectiva de mejora continua

*Dr. Jorge Alejandro Cupich Guerrero*  
*M.C. Rogelio Guillermo Garza Rivera*  
*Dr. Mario Alberto Morales Rodríguez*  
*Dr. Arnulfo Treviño Cubero*  
*Dra. Karina Vega García*  
*Dra. Martha Elia García Reboloso*  
*Dra. Eblyn Cantú Prado*

### Introducción

En el contexto actual de transformación educativa y evolución tecnológica, las instituciones de educación superior enfrentan el reto de formar profesionistas no solo con sólidos conocimientos teóricos, sino también con habilidades prácticas que respondan a las necesidades reales del entorno productivo y social (De Ibarrola, 2019). En este escenario, la vinculación empresarial se posiciona como una estrategia fundamental para el fortalecimiento de la pertinencia, la innovación y la calidad educativa (ANUIES, 2018). Una de las formas más efectivas de llevar a cabo esta vinculación es a través de servicios de asesoría profesional, en los que la institución ofrece soluciones técnicas a empresas, organismos públicos o privados, utilizando su capacidad académica, infraestructura y

talento humano (CONACYT, 2020).

Este tipo de asesoría no solo permite a las universidades contribuir al desarrollo económico e industrial del país, sino que además abre oportunidades formativas y de colaboración directa para docentes, investigadores y estudiantes, quienes participan activamente en proyectos reales. Así, el conocimiento generado en las aulas y laboratorios se transfiere al mundo exterior, retroalimentándose con experiencias prácticas que enriquecen los programas académicos y fortalecen el perfil de egreso (SEP, 2021). En este sentido, la asesoría profesional se convierte en un puente dinámico entre la teoría y la práctica, así como en un mecanismo de innovación que promueve la mejora continua del proceso educativo (Zorrilla & González, 2020).

Desde una perspectiva de gestión de la calidad, esta vinculación adquiere aún mayor relevancia al ser alineada con estándares internacionales como la norma ISO 21001:2018, que establece requisitos específicos para los sistemas de gestión de organizaciones educativas (ISO, 2018). Esta norma valora aspectos clave como la satisfacción de las partes interesadas, la mejora continua, la pertinencia del servicio educativo y la capacidad de respuesta ante las demandas del entorno. En particular, los procesos de asesoría profesional impactan directamente en indicadores como el diseño y desarrollo de servicios educativos (cláusula 8.3), la gestión de recursos (7.1 y 7.2), la evaluación del desempeño (9.1), y las acciones para la mejora (10.2). Al documentar adecuadamente cada etapa — desde la detección de la necesidad del cliente, la elaboración de la propuesta técnico-económica, la ejecución del servicio y la entrega de resultados, hasta la administración de recursos generados— las instituciones fortalecen su trazabilidad, transparencia y compromiso con la calidad (ISO, 2018).

La asesoría profesional como herramienta de vinculación empresarial no solo proyecta el quehacer académico de las instituciones hacia la sociedad, sino que además constituye una

vía concreta para demostrar el cumplimiento de estándares internacionales de calidad educativa. Es una práctica que contribuye al desarrollo de ecosistemas de innovación colaborativa, al tiempo que permite a las escuelas superiores cumplir con su misión social y formativa de manera pertinente, eficaz y sostenible (Ramírez, 2022).

## **Desarrollo**

A través de la asesoría profesional, la vinculación con el sector productivo, anteriormente mencionado, se convierte en una vía tangible para fortalecer la calidad educativa en el nivel superior. Esta práctica permite que el conocimiento generado dentro de la academia trascienda las aulas y tenga un impacto directo en la solución de problemas reales del entorno. En este sentido, la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) implementa un proceso estructurado de asesoría profesional como parte de su estrategia de vinculación empresarial, con el propósito de consolidarse como una institución educativa de excelencia, orientada a resultados y con un profundo sentido de responsabilidad social.

El proceso de asesoría profesional inicia cuando una empresa, institución o cliente externo presenta una necesidad técnica o una problemática específica. A partir de ello, un responsable técnico —generalmente un docente o especialista— elabora una propuesta técnico-económica que detalla el alcance, los recursos necesarios, el tiempo estimado y el costo del servicio. Esta propuesta es revisada por la Subdirección de Vinculación para garantizar su viabilidad, pertinencia y alineación con los lineamientos institucionales. Una vez aprobada, se formaliza el servicio y se ejecuta con la participación de personal académico, técnico y en ocasiones estudiantes, fortaleciendo así la formación integral de los futuros profesionistas.

Este modelo de asesoría profesional responde directamente a varios requisitos de la norma ISO 21001:2018, que rige los

sistemas de gestión para organizaciones educativas. En primer lugar, se atienden las necesidades y expectativas de las partes interesadas, ya que la facultad escucha y responde a las demandas del entorno. Además, cada asesoría representa un ejemplo concreto del diseño y desarrollo de servicios educativos, pues se configura con base en requerimientos específicos del cliente. También se incluyen mecanismos para el seguimiento y evaluación del proceso, como la entrega de reportes finales, el control de facturación y la verificación del cumplimiento del servicio, lo cual permite medir el desempeño institucional y promover la mejora continua. El uso adecuado de recursos humanos y materiales, así como la participación de personal competente, demuestra el cumplimiento de criterios vinculados con la gestión eficiente y la formación profesional de calidad.

Una vez concluido el servicio, el proceso continúa con la gestión administrativa y financiera: se da seguimiento al pago por parte del cliente, se solicita el reembolso del recurso a Rectoría, y se realiza la distribución correspondiente entre los participantes mediante una solicitud de pago formal. Esta trazabilidad administrativa y operativa contribuye no solo a la transparencia institucional, sino también a la sustentabilidad del modelo de vinculación, al generar ingresos autogestivos que se pueden reinvertir en laboratorios, capacitación y desarrollo académico.

En síntesis, la asesoría profesional en FIME, más allá de ser un servicio técnico, representa una herramienta estratégica para el fortalecimiento institucional. Permite consolidar relaciones colaborativas con el entorno, generar evidencia tangible de calidad educativa y cumplir con estándares internacionales de gestión. Así, la vinculación empresarial no solo enriquece la experiencia académica, sino que también demuestra el compromiso de la facultad con la mejora continua, la innovación y la formación de profesionistas preparados para enfrentar los desafíos del mundo real.

## Metodología

La realización del proceso de asesorías profesionales, a responsabilidad de la Subdirección de Vinculación a través de la Secretaría de Vinculación Empresarial, permite establecer los lineamientos para gestionar la asesoría profesional que se realiza por la FIME tanto en sectores públicos como sociales como empresariales que se desarrollan a través de los profesores, investigadores y las diversas áreas de extensión que contribuye a la vinculación a la vinculación de la facultad en solución de necesidades en la sociedad impulsando su infraestructura de Laboratorios y Centros de Investigación con los que cuenta.

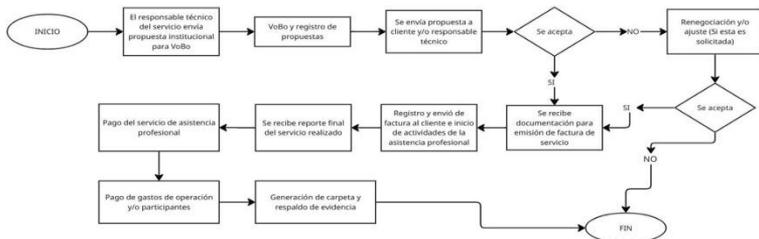


Diagrama 1. Proceso de Asesorías Profesionales

Inicia a través de la generación de propuesta técnico-económico a través de la necesidad o requerimiento del cliente, el responsable técnico deberá realizar la propuesta técnico-económica a través del registro de “Servicios profesionales” (IT-8-VIN-03-R01) (Ilustración 1).

Ilustración 1. Servicios Profesionales (IT-8-VIN-03-R01)

Dicha propuesta se envía a la Subdirección de Vinculación para su visto bueno con el fin de retroalimentar en caso de ajustes o cambios los cuales son enviados por medio de correo al responsable técnico. Esto, como un filtro técnico-administrativo que asegura que todos los servicios profesionales que FIME ofrece a externos estén bien fundamentados, sean viables, cumplan normas internas y generen confianza tanto para el cliente como para la institución.



Ilustración 2. a) “Carátula” (IT-8-VIN-03-R02), b) “Esquema de servicio” (IT-8-VIN-03-R03), c) “Lista de participantes” (IT-8-VIN-03-R04), d) “Integrantes del servicio” (IT-8-VIN-03-R05) y e) “Equipo utilizado” (IT-8-VIN-03-R06).

Por correo, la Secretaría de Vinculación Empresarial enviará la aprobación de la propuesta técnico-económica por parte de la Subdirección de Vinculación copiando al responsable técnico de la asesoría profesional.

Posterior a ello, el cliente envía correo electrónico la cédula fiscal al responsable técnico junto con la orden de compra tras la aprobación de la propuesta. Dicha información es enviada a la Secretaría de Vinculación Empresarial por parte del responsable técnico para la solicitud de factura: “Carátula” (IT-8-VIN-03-R02) (Ilustración 2 a), “Esquema de servicio” (IT-8-VIN-03-R03) (Ilustración 2 b), “Lista de participantes”

(IT-8-VIN-03-R04) (Ilustración 2 c), “Integrantes del servicio” (IT-8-VIN-03-R05) (Ilustración 2 d) y “Equipo utilizado” (IT-8-VIN-03-R06) (Ilustración 2 e); esto con el propósito de formalizar administrativa y fiscalmente la prestación del servicio profesional que se brindará al cliente.

Una vez contando con el respaldo de esta información, la Secretaría de Vinculación Empresarial solicita a Tesorería de la FIME la emisión de la “Factura” (RC-TGI-024), solicitando previamente el VoBo (Visto Bueno) a la Subdirección de Vinculación. Emitida la factura, Tesorería envía correo electrónico a la Secretaría de Vinculación Empresarial.

Una vez concluida la asesoría profesional, el responsable técnico envía el reporte final tanto al cliente como a la Secretaría de Vinculación Empresarial. Esta última da seguimiento al pago de la factura por parte del cliente, solicita el comprobante correspondiente e informa a la Tesorería de la FIME. Posteriormente, la Tesorería solicita a la rectoría el reembolso del pago efectuado por el cliente, informando a la Secretaría cuando el recurso ha sido devuelto y está disponible.

Con los recursos disponibles, la Secretaría de Vinculación Empresarial elabora la Solicitud de Pago para los participantes de la asesoría, la cual debe incluir el esquema del servicio y la lista de participantes. Esta solicitud es autorizada por la Subdirección de Vinculación y enviada a la Tesorería de la FIME para generar el contra recibo. Finalmente, la Tesorería programa el pago a los participantes, el cual se realiza entre 15 y 20 días después de la fecha del contra recibo. Este proceso permite cerrar el ciclo completo de un servicio profesional: entrega de resultados, recuperación de ingresos, distribución de pagos y cumplimiento fiscal y administrativo. Además, garantiza la transparencia, trazabilidad y justa compensación a los involucrados.

La FIME a través de la Secretaría de Vinculación Empresarial gestiona que en las asesorías profesionales los equipos (en

caso de que se requiera para la asesoría) se encuentren calibrados, solicitando una copia de la calibración del equipo para garantizar la confiabilidad de los resultados.

Finalmente, la Subdirección de Vinculación deberá generar un expediente por cada asesoría profesional el cual deberá de incluir:

1. “Asesoría Profesional” (IT-8-VIN-03-R01)
2. “Carátula” (IT-8-VIN-03-R02)
3. “Esquema de Asesoría” (IT-8-VIN-03-R03)
4. “Lista de participantes” (IT-8-VIN-03-R04)
5. “Integrantes de la asesoría” (IT-8-VIN-03-R05)
6. “Equipo utilizado” (IT-8-VIN-03-R06)
7. “Factura” (RC-TGI-024)
8. Reporte final de la Asesoría profesional
9. Comprobante de pago de la factura
10. “Recibo” (IT-7-FIN-01-R03)
11. “Solicitud de Pago” (IT-7-FIN-04-R05)
12. “Contrarrecibo” (IT-7-FIN-04-R01)

## **Conclusión**

La implementación del proceso de asesorías profesionales representa una metodología integral que incide directamente en el fortalecimiento de la calidad educativa dentro de la FIME. Su estructura organizada y normada, liderada por la Subdirección de Vinculación a través de la Secretaría de Vinculación Empresarial, no solo garantiza el cumplimiento técnico y administrativo de cada servicio prestado, sino que también posiciona a la facultad como una entidad competente, confiable y orientada al servicio social y empresarial. La rigurosidad con la que se gestionan las propuestas, la validación interna, la

ejecución técnica y la formalización fiscal del servicio, permiten cerrar un ciclo completo que asegura transparencia, trazabilidad y efectividad operativa, reflejando una gestión institucional madura y profesional.

Este modelo se alinea con los principios de mejora continua, ya que cada asesoría queda documentada mediante un expediente estructurado que facilita el análisis, la evaluación y el aprendizaje organizacional. Asimismo, el seguimiento puntual a cada etapa del proceso permite identificar oportunidades de optimización, tanto en lo técnico como en lo administrativo, generando una retroalimentación constante que impacta en futuras asesorías y en el propio desarrollo de capacidades institucionales.

Además, al involucrar a profesores, investigadores y diversas áreas de extensión, esta metodología promueve una vinculación real con el entorno, lo que a su vez enriquece la práctica docente, fortalece la infraestructura académica y contribuye a la actualización permanente de saberes y procesos. La participación activa de equipos calibrados, el cumplimiento de requisitos normativos y la distribución justa de los ingresos autogenerados refuerzan el compromiso institucional con la calidad, la equidad y la eficiencia.

En suma, el proceso de asesoría profesional no solo responde a necesidades externas, sino que se convierte en un mecanismo estratégico para demostrar el impacto social del conocimiento, fomentar una cultura de calidad educativa basada en evidencias, y consolidar a FIME como una institución que evoluciona constantemente hacia estándares internacionales, sin perder de vista su compromiso con la formación integral y la transformación del entorno.

## Referencias

ANUIES. (2018). Vinculación de las instituciones de educación superior con el sector productivo. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.

CONACYT. (2020). La vinculación universidad-empresa como estrategia de innovación.

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

De Ibarrola, M. (2019). Educación superior y mundo del trabajo en México: desafíos y propuestas. Fondo de Cultura Económica.

Organización Internacional de Normalización. (2015). *Sistemas de gestión de la calidad Requisitos* (Norma ISO 9001:2015). <https://www.iso.org/standard/62085.html>

Organización Internacional de Normalización. (2018). *Organizaciones educativas*

*Sistemas de gestión para organizaciones educativas — Requisitos con orientación para su uso* (Norma ISO 21001:2018). <https://www.iso.org/standard/66266.html>

Ramírez, P. (2022). Gestión universitaria y mejora continua: Una visión desde la vinculación.

Revista Latinoamericana de Estudios Educativos, 52(1), 45–62.

SEP. (2021). Lineamientos para la evaluación de programas educativos en instituciones de educación superior. Secretaría de Educación Pública.

Zorrilla, M., & González, L. (2020). Innovación educativa y vinculación social: experiencias desde la educación superior mexicana. Universidad Autónoma Metropolitana.

## Capítulo 14

# Planeación estratégica como prospectiva de mejora en instituciones de educación superior

*Dr. Arturo Torres Bugdud*

*M.C. María Blanca Elizabeth Palomares Ruiz*

*M.A. Sammara Elizabeth Bustos Arista*

*Dra. Martha Elia García Reboloso*

*Dr. Arnulfo Treviño Cubero*

*Dra. Karina Vega García*

*Dr. Juan Diego Guerrero Villegas*

### Introducción

La planeación estratégica en las instituciones de educación superior se ha consolidado como una herramienta clave para garantizar la calidad educativa, particularmente en contextos marcados por la transformación constante del conocimiento, la expansión de la matrícula estudiantil y la presión por alcanzar estándares internacionales. La implementación de procesos estructurados, documentados y orientados a resultados permite no solo una mejor gestión institucional, sino también la mejora continua del quehacer académico, especialmente en lo que respecta al desarrollo profesional del personal docente, la consolidación de cuerpos académicos y la administración transparente de recursos destinados a estímulos e incentivos. Como señalan Díaz Barriga y Hernández Rojas (2010), la planeación educativa constituye un mecanismo de racionalidad

que posibilita orientar con claridad los fines, medios y resultados esperados del proceso formativo.

En este contexto, la correcta ejecución de estrategias como el perfil deseable PRODEP no solo incide en el fortalecimiento académico del profesorado, sino que también repercute directamente en la calidad del aprendizaje del estudiantado, en la competitividad institucional y en la obtención de financiamiento, reconocimientos y acreditaciones. Autores como Ruelas y Morales (2017) han subrayado que la planeación estratégica en las universidades debe estar enfocada en la articulación de funciones sustantivas –docencia, investigación y vinculación– con políticas públicas, normativas nacionales y marcos internacionales de evaluación. Bajo este enfoque, la planeación no se limita a una herramienta técnica, sino que se configura como una práctica transformadora que permite a las instituciones anticiparse a las exigencias del entorno y responder de forma coherente a las demandas sociales.

Desde una perspectiva de gestión de calidad, este tipo de procesos se alinea con los principios de la norma ISO 21001:2018, que establece los requisitos específicos para los sistemas de gestión de organizaciones educativas. Esta norma refuerza la necesidad de centrar los esfuerzos institucionales en el estudiante como eje del proceso formativo, fomentar la mejora continua, adoptar la gestión basada en procesos y asegurar que las decisiones se fundamenten en evidencia verificable. Asimismo, promueve la integración de las partes interesadas en los procesos clave de la organización, lo que incluye al cuerpo docente, a los organismos de gobierno, a los entes evaluadores y a las comunidades académicas locales e internacionales.

La planificación de cuerpos académicos y perfiles deseables, cuando se acompaña de una gestión eficiente de recursos y un modelo de evaluación riguroso, permite no solo cumplir con los requisitos establecidos por instancias como la Secre-

taría de Educación Pública (SEP) y los organismos acreditadores, sino también fomentar una cultura organizacional centrada en la excelencia, la rendición de cuentas y la proyección institucional a largo plazo. Esta cultura, como advierten Tünnermann Bernheim y De Souza Chaui (2003), es indispensable para que la educación superior cumpla efectivamente con su papel social, formativo y científico en el siglo XXI.

En definitiva, estos procesos trascienden el cumplimiento normativo para convertirse en pilares fundamentales del modelo educativo institucional. Su implementación sistemática, bajo criterios de calidad y pertinencia, contribuye directamente a la construcción de una educación superior innovadora, incluyente y sostenible, capaz de responder a los retos globales sin perder de vista su responsabilidad local. De este modo, la planeación se reafirma como una vía eficaz para asegurar mejores condiciones para el aprendizaje, fortalecer el desarrollo docente y consolidar entornos formativos que eleven los niveles de excelencia en el sistema universitario.

## **Desarrollo**

En el marco de la educación superior contemporánea, la planeación estratégica se ha convertido en una herramienta indispensable para garantizar la calidad, la pertinencia y la sostenibilidad de los procesos académicos. En una institución como FIME, esta planeación se concibe como un proceso articulador que permite vincular la misión educativa con las necesidades reales de su comunidad, al tiempo que responde a los estándares exigidos por los marcos normativos nacionales e internacionales. Lejos de ser una función puramente administrativa, la planeación adquiere un carácter dinámico y prospectivo, en donde se anticipan escenarios, se diseñan acciones concretas y se establecen rutas para la mejora continua.

Esta práctica institucional responde principalmente a la necesidad de profesionalizar el quehacer académico, fortalecer

el desarrollo de sus cuerpos docentes y asegurar que cada acción educativa se encuentre respaldada por evidencia, criterios de evaluación y proyecciones claras. Uno de los principales ejes que guía esta planeación es el impulso al desarrollo académico del profesorado a través de iniciativas como el Programa de Desarrollo Profesional Docente (PRODEP), que permite identificar, consolidar y proyectar líneas de trabajo colaborativo, investigación aplicada y mejora curricular. La planeación también abarca aspectos operativos y administrativos, como la gestión eficiente de pagos y estímulos, lo cual garantiza condiciones propicias para que el personal académico se enfoque en sus funciones sustantivas y crezca dentro de una estructura institucional sólida.

En su diseño y ejecución, el proceso de planeación adopta el modelo de mejora continua, inspirado en el ciclo PHVA, lo que asegura que cada etapa sea evaluada, retroalimentada y perfeccionada de forma sistemática. Este enfoque permite que los resultados no dependan del cumplimiento aislado de actividades, sino de una visión integral que conecta los planes institucionales con el quehacer cotidiano de las áreas académicas. La planeación se convierte así en el canal a través del cual se identifican necesidades formativas, se asignan recursos estratégicos y se garantiza la alineación con políticas de calidad educativa.

Esta estructura organizativa y metodológica permite dar cumplimiento efectivo a los principios establecidos por la norma ISO 21001:2018, especialmente en lo que respecta al enfoque centrado en los estudiantes, la toma de decisiones basada en evidencia, la participación activa de las partes interesadas y la implementación de procesos claramente definidos y evaluables. La norma no se adopta como un simple requisito externo, sino como un marco que potencia la coherencia interna del modelo educativo y que refuerza la confianza de la comunidad en los resultados que genera la institución.

En este sentido, el proceso de planeación no solo satisface requisitos institucionales, sino que se configura como un medio para responder a los desafíos actuales de la educación, entre ellos la equidad en el acceso al conocimiento, la innovación pedagógica, el desarrollo profesional del personal docente y la responsabilidad social. A través de esta práctica, se afianza una cultura institucional basada en la mejora constante, la proyección a futuro y el compromiso con una formación integral y de alto impacto.

### **Metodología**

El presente proceso adopta una metodología de estudio de caso institucional con enfoque descriptivo, cuyo propósito es analizar y contextualizar el proceso denominado “Planeación / Cuerpos Académicos y Perfil Deseable PRODEP; Gestión de pagos”, codificado como SOP-15, implementado por la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL). Este proceso ha sido seleccionado debido a su papel estratégico en el fortalecimiento de las capacidades académicas del personal docente, así como en la consolidación de los estándares de calidad educativa exigidos por los organismos evaluadores y las políticas públicas en educación superior en México.

La metodología empleada se centra en la documentación y el análisis estructural del proceso, partiendo de sus elementos técnicos y operativos hasta su alineación con marcos normativos como los establecidos por la Secretaría de Educación Pública (SEP), así como con estándares internacionales de gestión de calidad, particularmente los definidos por la norma ISO 21001:2018, orientada a organizaciones educativas. Esta norma promueve principios como la mejora continua, la toma de decisiones basada en evidencia, la gestión por procesos, la inclusión de todas las partes interesadas, y el enfoque centrado en el aprendiz, todos ellos presentes de forma implícita o explícita en el diseño del proceso SOP-15.

La estructura operativa del proceso se basa en el ciclo de mejora continua PHVA (Planear, Hacer, Verificar, Actuar). En la etapa de planeación, se identifican las convocatorias emitidas por la SEP y los lineamientos de la Dirección General de Planeación, permitiendo establecer los objetivos y recursos necesarios para la implementación del programa PRODEP. En la fase de ejecución, se realizan las actividades operativas contenidas en los subprocesos “Cuerpos Académicos y Perfil Deseable PRODEP” y “Gestión de pagos”, las cuales son desarrolladas por el personal de la Subdirección de Planeación y Enlace en coordinación con las distintas áreas académicas. Posteriormente, en la etapa de verificación, se evalúa el cumplimiento de indicadores previamente establecidos, permitiendo identificar desviaciones, aciertos y áreas de oportunidad. Finalmente, la fase de actuación contempla la aplicación de medidas correctivas y preventivas, así como la redefinición de procesos ante cambios normativos o institucionales, asegurando así la mejora continua del sistema.

El proceso cuenta con recursos de soporte fundamentales, como infraestructura tecnológica, conectividad, equipo de cómputo y herramientas de comunicación, que posibilitan la gestión documental y la trazabilidad de la información. Los proveedores clave de información y lineamientos son la SEP, la Dirección General de Planeación, organismos externos y la Coordinación General de Certificación y Enlace. A su vez, el personal involucrado en la ejecución abarca desde directivos y subdirectores hasta líderes operativos, lo cual garantiza una implementación transversal y articulada.

Las salidas del proceso incluyen dictámenes de cuerpos académicos, reconocimientos al perfil deseable PRODEP, facturación y comprobación de pagos, así como registros institucionales ante organismos evaluadores. Estos resultados benefician directamente a profesores, a la Tesorería institucional y a organismos externos nacionales e internacionales,

siendo evidencia del impacto directo de este proceso en la estructura académica y financiera de la facultad.

La evaluación de la efectividad del proceso se realiza mediante indicadores que comparan el cumplimiento de las metas planificadas con los resultados alcanzados, siendo la meta institucional el cumplimiento del 100% de los objetivos establecidos. Esto refleja el compromiso de la FIME con la excelencia operativa y académica, alineada a las directrices institucionales de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Asimismo, el cumplimiento normativo del proceso queda respaldado por su concordancia con marcos regulatorios emitidos por organismos como la SEP, CIEES, CACEI, ABET, PNPC, ANFEI y otros organismos evaluadores y acreditadores, lo cual dota al proceso de una solidez técnica y una pertinencia institucional incuestionables.

En conjunto, la metodología aquí presentada no solo permite una comprensión integral del proceso SOP-15 como herramienta de planeación y mejora académica, sino que también sirve como modelo replicable para otras instituciones educativas interesadas en fortalecer sus sistemas de gestión, alinearse con estándares internacionales y promover una educación de calidad basada en procesos formales, medibles y sostenibles.

## **Conclusión**

El proceso de planeación implementado en la FIME, y ejemplificado en el caso del procedimiento SOP-15, se configura como un elemento esencial para el fortalecimiento institucional y la consolidación de una educación superior de excelencia. Su diseño estructurado, su enfoque basado en la mejora continua y su alineación con estándares internacionales como la norma ISO 21001:2018 demuestran que la planeación no es solo una función operativa, sino una estrategia transversal que permite anticiparse a los desafíos del entorno educativo

y responder de manera efectiva a las necesidades de formación, desarrollo y reconocimiento del personal académico.

Al atender de forma integral tanto la gestión de cuerpos académicos como la administración de recursos y pagos vinculados al desarrollo docente, este proceso contribuye directamente a la construcción de ambientes académicos más sólidos, colaborativos y orientados al logro. Esto no solo eleva los niveles de desempeño institucional, sino que impacta positivamente en la experiencia educativa de los estudiantes, quienes se benefician de un cuerpo docente más preparado, motivado y alineado con los objetivos de calidad.

En este contexto, la planeación se convierte en una herramienta clave para articular políticas públicas, lineamientos institucionales y buenas prácticas académicas dentro de un mismo sistema de gestión. Su correcta implementación permite establecer indicadores claros, medir avances con objetividad y generar acciones correctivas que aseguren el cumplimiento de metas estratégicas. Al integrar elementos como la trazabilidad documental, la transparencia administrativa y la participación de múltiples actores, se fortalece una cultura organizacional centrada en la excelencia educativa y en el desarrollo humano sostenible.

Así, la experiencia de FIME en la adopción de un modelo de planeación estructurado y normativamente respaldado no solo garantiza una operación académica eficiente, sino que también representa un ejemplo replicable para otras instituciones comprometidas con elevar los estándares de calidad en la educación superior. Este proceso, más que un requisito formal, constituye una vía para consolidar comunidades académicas innovadoras, responsables y preparadas para enfrentar los retos del conocimiento en un mundo globalizado.

## Referencias

Díaz Barriga, F., & Hernández Rojas, G. (2010). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. McGraw-Hill.

*EQDZ® PRO*. (s. f.). [https://eqdzpro-saas.com:444/SAAS\\_FIME/Documentos/Documento.aspx?version=0&documento=4504](https://eqdzpro-saas.com:444/SAAS_FIME/Documentos/Documento.aspx?version=0&documento=4504)

Organización Internacional de Normalización. (2015). Sistemas de gestión de la calidad Requisitos (Norma ISO 9001:2015). <https://www.iso.org/standard/62085.html>

Organización Internacional de Normalización. (2018). Organizaciones educativas

Sistemas de gestión para organizaciones educativas — Requisitos con orientación para su uso (Norma ISO 21001:2018). <https://www.iso.org/standard/66266.html>

Ruelas, M., & Morales, C. (2017). Planeación estratégica en la educación superior: Teoría y práctica. Editorial Trillas.

Tünnermann Bernheim, C., & De Souza Chaui, M. (2003). La educación superior en el siglo XXI: Visiones, reflexiones y propuestas. UNESCO/IESALC.



## Capítulo 15

# Formación integral: impacto de la cultura y el deporte en la educación superior como prospectiva de mejora continua

*Dr. Aldo Randel Martínez Moreno*  
*Dr. Homero Morales Carrillo*  
*Dra. Gloria Esther Barocio Pedraza*  
*Dra. Karina Vega García*  
*Dra. Martha Elia García Reboloso*  
*Dr. Arnulfo Treviño Cubero*  
*Ing. José Manuel Sánchez Gutiérrez*

### Introducción

El desarrollo en las áreas de cultura y deporte constituye un pilar esencial en la formación integral de los estudiantes de nivel superior, ya que promueve habilidades, valores y competencias que trascienden el ámbito académico y técnico. Estas actividades favorecen el equilibrio entre mente y cuerpo, fortalecen el sentido de pertenencia, la identidad institucional, la disciplina, la perseverancia y la colaboración, además de contribuir al bienestar físico y emocional del estudiante (Delgado & Hernández, 2019; López, 2018).

Las instituciones de educación superior tienen la responsabilidad de formar profesionistas no sólo competentes en su área

de estudio, sino también ciudadanos conscientes, comprometidos y con un desarrollo humano completo. En este sentido, la promoción sistemática de actividades culturales y deportivas no debe verse como un complemento opcional, sino como parte estratégica de los planes institucionales de desarrollo (García & Martínez, 2020).

Para garantizar la calidad, equidad y efectividad de estas iniciativas, es indispensable que su implementación esté alineada con marcos normativos reconocidos internacionalmente, como las normas ISO 21001:2018 e ISO 9001:2015. La norma ISO 21001, enfocada en sistemas de gestión para organizaciones educativas, establece que las instituciones deben responder a las necesidades y expectativas de todas las partes interesadas, incluyendo el desarrollo integral del estudiantado. Asimismo, promueve la planificación y evaluación de procesos que favorezcan entornos de aprendizaje inclusivos, participativos y saludables (ISO, 2018).

Por su parte, la norma ISO 9001:2015 orienta a las organizaciones a adoptar un enfoque basado en procesos, gestión por resultados y mejora continua. Aplicar estos principios a los programas culturales y deportivos permite establecer objetivos claros, indicadores de desempeño, mecanismos de retroalimentación y aseguramiento de la calidad, lo cual eleva la eficacia de estos programas y garantiza su contribución real al perfil de egreso (ISO, 2015; Ramírez & Torres, 2017).

En sí, el fortalecimiento de la cultura y el deporte dentro de la educación superior no sólo complementa la formación académica, sino que también contribuye de forma significativa al desarrollo de ciudadanos responsables, creativos y resilientes. Para ello, es crucial que estas actividades se gestionen bajo estándares internacionales de calidad, que aseguren su pertinencia, sostenibilidad y alineación con los objetivos institucionales de formación integral (Vargas, 2021).

## Desarrollo

En el contexto actual de la educación superior, la formación de profesionales competentes no puede limitarse exclusivamente al ámbito cognitivo o técnico. La demanda de egresados íntegros, capaces de adaptarse a entornos complejos, liderar con responsabilidad social y actuar con sensibilidad cultural, exige un enfoque educativo más amplio. Ante esta realidad, la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) de la Universidad Autónoma de Nuevo León ha asumido el compromiso de brindar a sus estudiantes una formación integral, donde las actividades culturales y deportivas no solo se reconocen como complemento, sino como elementos esenciales del desarrollo académico y personal. Consciente de su papel formador, ha estructurado áreas específicas para la promoción del deporte y la cultura: la Secretaría de Deportes y la Coordinación de Cultura. Estas instancias, integradas formalmente al SGI, operan con base en políticas, planes operativos, registros de seguimiento y mecanismos de evaluación que aseguran que cada actividad se planifique, ejecute y revise bajo criterios de calidad, pertinencia y equidad. Este enfoque no solo permite garantizar la calidad del servicio ofrecido, sino también medir su impacto en la comunidad estudiantil.

Ambas áreas operan de forma articulada con la Secretaría de Desarrollo Institucional, encargada de consolidar la estrategia de formación integral dentro del marco del Plan de Desarrollo de la FIME y su alineación con el Plan de Desarrollo Institucional de la UANL. En este contexto, el proceso de gestión de actividades deportivas y culturales no se ejecuta de manera improvisada, sino que responde a una metodología sistemática que incluye: la identificación de necesidades estudiantiles, el diseño de programas alineados a los objetivos estratégicos, la implementación con recursos asignados, el monitoreo mediante indicadores y encuestas de satisfacción, y la retroalimentación continua con base en los resultados obtenidos.

Este modelo permite asegurar que las acciones emprendidas no solo respondan a una demanda estudiantil creciente, sino que también estén enmarcadas en criterios de equidad, inclusión y calidad. Además, el seguimiento y evaluación de estos procesos garantizan que las actividades culturales y deportivas evolucionen, se ajusten a nuevas realidades y contribuyan de manera efectiva a la misión institucional de formar ingenieros íntegros, competentes y comprometidos con su entorno.

En resumen, el enfoque adoptado por la FIME para el desarrollo cultural y deportivo en la vida universitaria, sostenido por sistemas de gestión certificados bajo normas ISO, representa un modelo ejemplar de cómo las instituciones de educación superior pueden integrar la calidad en todas sus dimensiones. Este es el punto de partida hacia una descripción detallada de la metodología de gestión aplicada al soporte de cultura y deporte, donde cada proceso está orientado a fortalecer el bienestar, la identidad y el potencial humano de los futuros profesionales.

### **Metodología**

El área de Soporte de Deportes y Cultura tiene como propósito establecer y operar procesos y subprocesos que garantizan la calidad de los servicios ofrecidos en estas áreas, conforme al Sistema de Gestión Integral (SGI) de la institución. Las Secretarías de Deporte y Cultura son las encargadas de aplicar estos procesos, asumiendo la responsabilidad y autoridad necesarias para asegurar que las actividades se desarrollen bajo principios de seguridad y salud ocupacional, promoviendo la prevención de riesgos y enfermedades, así como el respeto y la protección del medio ambiente dentro de la comunidad universitaria de la FIME.

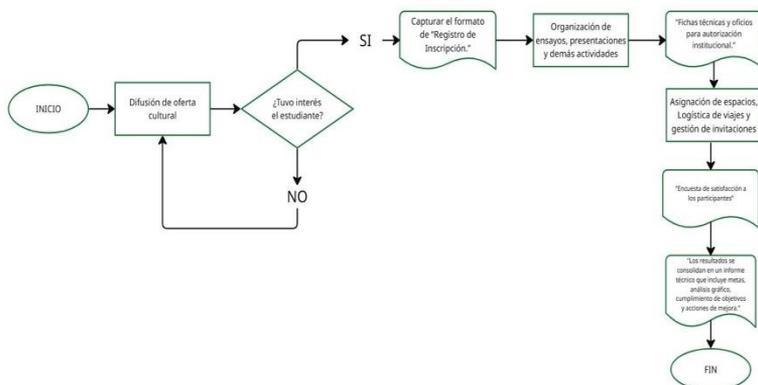


Ilustración 1. Diagrama de subproceso de actividades culturales  
Fuente: Elaboración propia

## Actividades Culturales

El proceso relacionado con las actividades culturales (Ilustración 1) se inicia cada semestre con la difusión de la oferta cultural entre los estudiantes, especialmente aquellos de nuevo ingreso. Esta promoción busca incentivar la participación en los distintos grupos representativos mediante presentaciones, visitas informativas y difusión en plataformas digitales oficiales. Posteriormente, los interesados se inscriben formalmente mediante el formato “Registro de Inscripción” (IT-8-SDC-02-R01), lo cual permite organizar ensayos, presentaciones y demás actividades bajo una planeación estructurada.

Las presentaciones y actividades culturales requieren autorización institucional a través de fichas técnicas y oficios dirigidos a la Dirección. De acuerdo con las necesidades particulares de cada grupo, se contemplan elementos como la asignación de espacios específicos, la logística de viajes para presentaciones fuera del estado y la gestión de invitaciones formales.

Entre los grupos culturales activos en la FIME se encuentran la Tuna, Rondalla, Ensamblés musicales, Teatro, Grupo de

Danza, Banda de Guerra, Escolta, así como talleres de Piano, Canto, Dibujo y Pintura.

Además, se organizan exposiciones y presentaciones en distintos foros de la facultad, como el Espacio del Arte, lo que permite visibilizar el talento estudiantil y fomentar la identidad cultural institucional. Para garantizar la mejora continua de estos servicios, cada semestre se aplica una encuesta de satisfacción (IT-8-SDC-02-R02) a los participantes. Esta herramienta permite conocer la percepción del estudiantado y detectar áreas de oportunidad. Los resultados se consolidan en un informe técnico que incluye metas, análisis gráfico, cumplimiento de objetivos y acciones de mejora, el cual se remite al área institucional de satisfacción.

Este proceso se encuentra vinculado con otras áreas de gestión, como el procedimiento de Propiedad del Cliente, que actúa en casos de extravío o daño de obras artísticas, y el proceso de Inclusión, que canaliza solicitudes de estudiantes con necesidades específicas a la Coordinación de Inclusión de la Subdirección de Desarrollo Sostenible y Responsabilidad Social. Todas estas acciones están coordinadas por la Secretaría de Cultura, que lidera la entrada, desarrollo y cierre del proceso cultural con un enfoque formativo y humanista.

### **Actividades Deportivas**

En lo relativo al ámbito deportivo, la Secretaría de Deportes de la FIME tiene como misión coordinar y supervisar de manera integral las actividades físicas, recreativas y de alto rendimiento dirigidas a los estudiantes. Su propósito es brindar oportunidades que contribuyan al desarrollo físico, mental y emocional del alumnado, reforzando competencias como la disciplina, el trabajo en equipo, la resiliencia y la perseverancia.

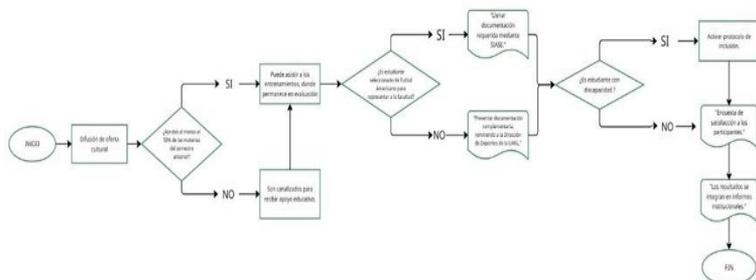


Ilustración 2. Diagrama de subproceso de actividades deportivas  
Fuente: Elaboración propia.

El proceso (Ilustración 2) inicia con la promoción de 31 disciplinas deportivas, en las que FIME participa dentro del Torneo Intrauniversitario. Esta promoción se realiza principalmente durante los cursos propedéuticos mediante charlas en los salones de clase, acompañadas de la difusión en redes sociales institucionales. Todo estudiante regular que haya aprobado al menos el 50% de las materias del semestre anterior puede asistir a los entrenamientos, donde permanece en evaluación hasta que el entrenador determine su incorporación formal al equipo. Aquellos con bajo rendimiento académico son canalizados para recibir apoyo educativo.

Los estudiantes seleccionados para representar a la facultad deben presentar documentación complementaria (fotografía digital y constancia médica), la cual se remite a la Dirección de Deportes de la UANL, excepto en el caso de fútbol americano, que se rige bajo el sistema SIASE. La facultad también ofrece un servicio de rehabilitación y fisioterapia para atender lesiones, con derivaciones al Hospital Universitario en casos especiales. Además, los deportistas pueden obtener becas de cuota interna, otorgadas con base en resultados competitivos.

Asimismo, en casos de estudiantes con discapacidad, se activa el protocolo de inclusión mediante notificación a la Secretaría de Deportes, que gestiona asesoría con la Subdirección de Desarrollo Sostenible. La Secretaría también es

responsable de atender incidentes relacionados con la propiedad de los estudiantes (como pérdida o daño en lockers) a través del sistema de atención al cliente.

Con base en el principio de mejora continua, se aplican encuestas de satisfacción a los estudiantes que participan en actividades deportivas. Los resultados se integran en informes institucionales para asegurar el cumplimiento de objetivos y proponer acciones de mejora en beneficio de toda la comunidad estudiantil.

Este enfoque estructurado en cultura y deporte convierte a la FIME en un referente en la formación integral universitaria, donde el desarrollo académico se ve complementado por espacios que impulsan el crecimiento personal, la expresión artística y el bienestar físico y emocional del alumnado.

## **Conclusión**

El desarrollo de actividades culturales y deportivas dentro del entorno universitario no debe concebirse como una labor secundaria o recreativa, sino como una función estratégica esencial para lograr una formación verdaderamente integral en los estudiantes. La Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) de la Universidad Autónoma de Nuevo León ha comprendido esta premisa y la ha materializado en un modelo institucional sólido, sistemático y certificado bajo estándares internacionales de calidad como las normas ISO 9001:2015 e ISO 21001:2018.

A través de su Sistema de Gestión Integral (SGI), la FIME ha establecido procesos rigurosos y documentados que garantizan la planeación, implementación, evaluación y mejora continua de las actividades artísticas, culturales y deportivas. La existencia de instancias especializadas —la Secretaría de Deportes y la Coordinación de Cultura— permite gestionar con responsabilidad y eficiencia las diversas iniciativas, asegurando su alineación con el Plan de Desarrollo Institucional y con los principios de equidad, inclusión y sostenibilidad.

Los procesos metodológicos aplicados permiten no solo la promoción de talleres y equipos representativos, sino también el seguimiento efectivo mediante registros, encuestas de satisfacción, acciones correctivas y vínculos con otras áreas como inclusión, propiedad del cliente y salud ocupacional. Estas acciones reflejan un compromiso transversal con el bienestar estudiantil y la mejora continua del entorno universitario.

En lo cultural, FIME ofrece una amplia gama de opciones que fomentan la creatividad, la identidad institucional y la sensibilidad social. En lo deportivo, promueve la salud física y mental, la disciplina, el liderazgo y el trabajo en equipo mediante programas que van desde lo recreativo hasta el alto rendimiento, acompañados por infraestructura, servicios médicos y sistemas de apoyo académico. Ambos rubros son gestionados bajo un enfoque basado en procesos y resultados, respaldado por mecanismos de evaluación periódica y por una visión humanista de la formación profesional.

En definitiva, el modelo adoptado por la FIME-UANL demuestra que es posible integrar con éxito la excelencia académica con el desarrollo artístico, físico y emocional del estudiante. Este enfoque integral, sustentado por una metodología clara y una normativa de calidad reconocida a nivel internacional, consolida a la facultad como una institución líder en educación superior, orientada a formar profesionales íntegros, comprometidos socialmente y capaces de responder con responsabilidad a los desafíos del mundo actual.

## Referencias

- Delgado, M., & Hernández, R. (2019). La formación integral del estudiante universitario a través del deporte y la cultura. *Revista de Educación Superior*, 48(190), 45-60.
- EQDZ® PRO. (2024). *Instrucción de Trabajo (subproceso): Actividades Culturales (IT-8- SFI-02)* <https://eqdzpro->

saas.com:444/SAAS\_FIME/Documentos/Documento.aspx?version= 13&documento=4759

EQDZ® PRO. (2024). *Instrucción de Trabajo (subproceso): Actividades Deportes (IT-8- SFI-01)* [https://eqdzpro-saas.com:444/SAAS\\_FIME/Documentos/Documento.aspx?version= 14&documento=4757](https://eqdzpro-saas.com:444/SAAS_FIME/Documentos/Documento.aspx?version= 14&documento=4757)

EQDZ® PRO. (2024). *Proceso: Soporte de Deportes y Cultura de la FIME (PR-8-SDC-01)* [https://eqdzpro-saas.com:444/SAAS\\_FIME/Documentos/Documento.aspx?version= 0&documento=4509](https://eqdzpro-saas.com:444/SAAS_FIME/Documentos/Documento.aspx?version= 0&documento=4509)

García, L., & Martínez, P. (2020). El rol estratégico de las actividades culturales y deportivas en la educación superior. *Educación y Desarrollo*, 12(1), 25-38.

Organización Internacional de Normalización. (2015). *Sistemas de gestión de la calidad Requisitos (Norma ISO 9001:2015)*. <https://www.iso.org/standard/62085.html>

Organización Internacional de Normalización. (2018). *Organizaciones educativas Sistemas de gestión para organizaciones educativas — Requisitos con orientación para su uso (Norma ISO 21001:2018)*. <https://www.iso.org/standard/66266.html>

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

ISO. (2018). *ISO 21001:2018 Sistemas de gestión para organizaciones educativas*. Organización Internacional de Normalización.

López, J. (2018). Beneficios físicos y emocionales del deporte en la formación académica. *Revista Latinoamericana de Psicología del Deporte*, 9(2), 120-133.

Ramírez, A., & Torres, E. (2017). Implementación de ISO 9001 en programas educativos: Un enfoque hacia la mejora continua. *Revista Mexicana de Calidad*, 28(3), 15-22.

Vargas, S. (2021). Calidad y sostenibilidad en la gestión de actividades culturales y deportivas en universidades. *Revista Iberoamericana de Gestión Educativa*, 14(2), 78-90.



## Capítulo 16

# Inclusión educativa desde la planificación y la formación integral universitaria como prospectiva de mejora continua

*Dra. Claudia García Ancira*  
*Dra. Dina Elizabeth Cortes Coss*  
*M.A. Idalia María Salinas Reyna*  
*Dra. Karina Vega García*  
*Dra. Martha Elia García Reboloso*  
*Dr. Arnulfo Treviño Cubero*  
*Ing. Debanhi Astrid Roque Campos*

### Introducción

En la actualidad, el progreso social no se limita únicamente a los avances científicos, tecnológicos y económicos, sino que también se refleja en la evolución de los principios éticos y culturales que guían la convivencia colectiva. Autores como Boaventura de Sousa Santos (2010) destacan la importancia de repensar la justicia social desde perspectivas inclusivas que reconozcan la diversidad cultural y la equidad como ejes fundamentales para el desarrollo humano y social. En este sentido, la equidad, la diversidad y la justicia social se erigen como pilares esenciales que orientan tanto las políticas públicas como las prácticas institucionales, respondiendo a la necesidad creciente de construir entornos más justos e inclusivos

donde todas las personas puedan desarrollarse plenamente y aportar al bienestar común (Freire, 1997).

Dentro de este contexto de transformación, la educación se posiciona como un factor estratégico y decisivo para la construcción de sociedades más democráticas y cohesionadas. Según Tenti Fanfani (2005), la educación trasciende la mera transmisión de conocimientos, constituyéndose en un espacio privilegiado para la promoción de valores como el respeto, la empatía y la participación democrática. Así, garantizar el acceso equitativo a una educación de calidad se presenta como un requisito indispensable para formar ciudadanos críticos y comprometidos con el futuro social.

La inclusión educativa, entendida como el derecho de todas las personas — independientemente de su condición física, socioeconómica, cultural o de otro tipo— a acceder, permanecer, participar y avanzar en entornos educativos sin discriminación, demanda un compromiso institucional más allá de las buenas intenciones. Como señala Villa (2012), la inclusión requiere de un entramado normativo y político sólido, que abarque desde políticas públicas claras hasta prácticas educativas coherentes y sensibles a la diversidad, así como la creación de entornos que faciliten el aprendizaje para todos.

En este marco, las normas internacionales ISO juegan un papel fundamental como instrumentos que permiten articular la gestión educativa con criterios de calidad, ética e inclusión. La ISO 21001:2018, dirigida específicamente a organizaciones educativas, junto con la ISO 26000 sobre responsabilidad social, ofrecen un marco para que dichas instituciones orienten sus procesos hacia la satisfacción de todas las partes interesadas, reconociendo la diversidad y promoviendo entornos educativos accesibles y equitativos (Martínez, 2019).

Esta articulación entre sociedad, inclusión, educación y normativas internacionales revela una convergencia imprescindible para enfrentar los desafíos contemporáneos. La calidad

educativa no puede disociarse de la equidad, ni la excelencia académica desligarse de un compromiso genuino con la justicia social, tal como lo subraya Gutiérrez (2016), quien aboga por un modelo educativo transformador que atienda las realidades y necesidades de todos los sectores sociales.

## **Desarrollo**

La Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME), en alineación con los objetivos estratégicos de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), ha asumido con responsabilidad y visión de futuro la implementación de normas internacionales como la ISO 21001:2018 y la ISO 26000, no solo como herramientas técnicas de control y evaluación, sino como marcos rectores que orientan la transformación de su gestión educativa hacia modelos más justos, eficaces e inclusivos.

La norma ISO 21001:2018, enfocada en las organizaciones educativas, ofrece una estructura integral para el diseño e implementación de sistemas de gestión que respondan a las necesidades, contextos y aspiraciones de todos los estudiantes, prestando especial atención a aquellos que históricamente han enfrentado barreras en el acceso y permanencia dentro del sistema educativo. Esta norma permite fomentar una educación centrada en el estudiante, basada en principios de equidad, accesibilidad, pertinencia y participación activa de las partes interesadas.

Por su parte, la ISO 26000, centrada en la responsabilidad social, y la ISO 9001:2015, orientada a la gestión de la calidad, complementan este enfoque al promover una cultura organizacional ética, comprometida con el desarrollo sostenible, la transparencia y la mejora continua. En conjunto, estas normativas permiten a la FIME consolidar una oferta académica técnica y científica de excelencia, sin desvincularla de principios fundamentales como la inclusión, la equidad de trato y la corresponsabilidad social.

La aplicación práctica de estos principios implica que, como institución educativa, se implementen ajustes razonables y sostenidos en múltiples ámbitos: desde la adecuación de los espacios físicos para garantizar la accesibilidad universal, hasta el rediseño de programas académicos y el uso de tecnologías inclusivas. Asimismo, se requiere la capacitación constante del personal docente y administrativo, el fortalecimiento de políticas institucionales con enfoque inclusivo y la promoción de entornos donde se respete y valore la diversidad.

En este marco, se enmarca la labor del Soporte de Inclusión de la FIME, una instancia que trabaja activamente en el acompañamiento, orientación y fortalecimiento de estrategias que promuevan la inclusión como un valor institucional transversal. Su papel es fundamental para garantizar que todos los miembros de la comunidad universitaria —sin importar sus condiciones o contextos— cuenten con las condiciones necesarias para desarrollarse académica y humanamente, contribuyendo así a una formación profesional integral y comprometida con los retos sociales contemporáneos.

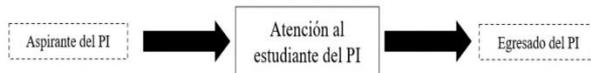
## **Metodología**

Con el firme compromiso de garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad para todos los miembros de su comunidad, la Universidad ha establecido un procedimiento documentado dentro de su Sistema de Gestión Integral, el cual regula la manera en que debe llevarse a cabo la integración académica y social de estudiantes que presenten alguna condición o discapacidad.

Este procedimiento tiene como objetivo central brindar un entorno académico que favorezca el desarrollo pleno del estudiante, promoviendo su rendimiento académico, así como el fortalecimiento de sus hábitos de estudio, trabajo colaborativo, reflexión personal y convivencia respetuosa en el ámbito universitario.

## I. ATENCIÓN AL ESTUDIANTE DEL PROGRAMA DE INCLUSIÓN

Mapa 1er nivel



Mapa 2° nivel

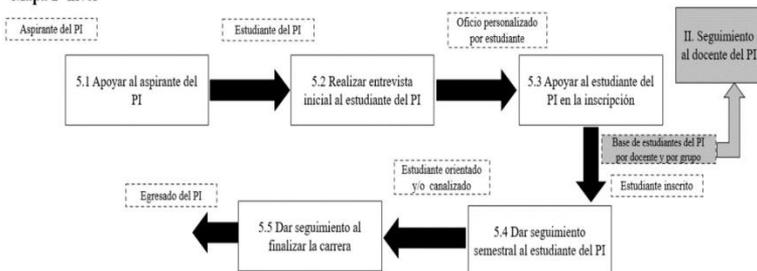


Figura 1. Diagrama de proceso de atención al estudiante del Programa de Inclusión (PI); Instrucción de trabajo Inclusión (IT-8-SRS-01).

La aplicación de este procedimiento abarca no solo a los estudiantes con discapacidad o condición específica, sino también a sus familiares y al personal docente vinculado directamente con su proceso educativo. (Figura 1). Para que este apoyo sea efectivo, es indispensable que la persona interesada presente formalmente su situación ante la Coordinación General de Inclusión (CGI) o ante la Dirección de Inclusión Educativa para Personas con Discapacidad y Adultos Mayores (5.1. Apoyar al aspirante del PI). En dicha solicitud se deberá especificar la naturaleza de la discapacidad o condición, así como los apoyos requeridos, los cuales pueden ir desde ajustes razonables para el proceso de admisión o examen de ingreso, hasta el acompañamiento necesario durante toda la trayectoria académica del estudiante, hasta la culminación de sus estudios.

Una vez tramitada la solicitud correspondiente por parte del aspirante con discapacidad o condición específica, se da inicio al proceso institucional mediante la recopilación y procesamiento de la información contenida en las solicitudes, las cuales son extraídas a partir de los resultados de las encuestas

aplicadas durante el examen CENEVAL EXANI-II. Esta etapa es gestionada directamente por la Coordinación Escolar de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME), la cual se encarga de ingresar y sistematizar los datos recabados.

La información obtenida incluye datos personales y de contacto relevantes tales como el número de registro, grupo asignado, tipo de discapacidad declarada, número telefónico y dirección de correo electrónico. Esta información es fundamental para establecer comunicación directa con el aspirante, con el propósito de confirmar su condición o diagnóstico y validar los apoyos requeridos para asegurar condiciones equitativas en la presentación del examen. Esta validación debe corresponder con los lineamientos establecidos en el procedimiento institucional de admisión de la facultad, identificado como IT-8-ADM-01.

Posteriormente, y con base en dicha validación, la Coordinación General de Inclusión (CGI) elabora un “Oficio Personalizado” para cada aspirante al Programa de Inclusión, conforme al formato oficial IT-8-SRS-01-R02. Este documento, que especifica las condiciones particulares de aplicación del examen para el aspirante, se entrega a la Subdirección Administrativa un día antes de la aplicación del CENEVAL. La Subdirección es responsable de integrar estos oficios a los paquetes de examen correspondientes, asegurando así su distribución adecuada y oportuna.

Paralelamente, la CGI solicita a la instancia correspondiente el listado actualizado con la información de los grupos, salones asignados y los nombres de los docentes responsables de aplicar el examen. Con esta información se conforma y administra la “Base de Datos de Aspirantes del Programa de Inclusión”, identificada bajo el código IT-8-SRS-01-R01, la cual constituye un registro oficial y de seguimiento para los procesos inclusivos dentro de la facultad.

Durante el día de aplicación del examen, se asigna personal de apoyo específico encargado de atender cualquier situación o requerimiento adicional que pudiera presentarse, tanto por parte de los aspirantes incluidos en el programa como de los docentes responsables de la aplicación. Esta atención inmediata tiene el propósito de garantizar que el proceso se desarrolle con equidad, accesibilidad y dentro de los parámetros establecidos por la normativa institucional.

Una vez publicados los resultados del examen de ingreso, la Coordinación General de Inclusión (CGI) solicita a la Coordinación de Escolar la lista de aspirantes aceptados con necesidades de inclusión, para actualizar la base de datos correspondiente (IT-8-SRS-01- R01). Posteriormente, se contacta a los estudiantes con discapacidad o condición específica para agendar una entrevista inicial, ya sea por Teams o vía telefónica, con el fin de conocer sus necesidades y registrar su disposición a formar parte del Programa de Inclusión (PI). Durante la entrevista, se llena un formato con datos de contacto, diagnóstico (si lo hubiera) y observaciones relevantes.

En caso de reingresos no registrados, pero detectados por personal académico o los propios estudiantes, también se agenda una entrevista inicial. Con base en estas entrevistas, la Coordinación de Inclusión (CPI) actualiza la lista oficial de estudiantes del PI (IT-8-SRS-01- R07), descartando los casos que no requieren intervención, y elabora o actualiza el oficio personalizado (IT-8-SRS-01-R02) dirigido a los docentes, detallando los ajustes razonables requeridos.

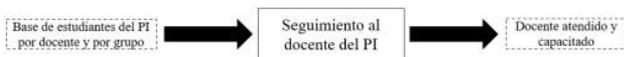
Tras el primer bimestre, la CPI envía el listado de estudiantes activos del PI a la Coordinación de Escolar para organizar la inscripción prioritaria del semestre (5.3), y se programan reuniones para atender posibles dudas o incidencias. Posteriormente, se actualiza la base de datos de estudiantes y materias inscritas (IT-8-SRS-01-R03), incluyendo a reingresos y estudiantes de nuevo ingreso que se inscriban de forma extemporánea.

A las 5-6 semanas de iniciado el semestre, se convoca a una entrevista de seguimiento para actualizar el expediente del estudiante y registrar observaciones en la lista del PI (IT-8-SRS-01-R04). Asimismo, se ofrece atención personalizada en caso de que el estudiante solicite orientación o apoyo, canalizándolo a las áreas pertinentes (5.4).

La Coordinación Administrativa de Inclusión (CAI) realiza una reunión informativa con los nuevos integrantes del PI para presentar los objetivos, lineamientos del programa y aclarar aspectos relacionados con la carga académica. También se actualiza la base de datos con información del SIASE, incluyendo la situación escolar y académica de cada estudiante. Al final del semestre, se aplican encuestas de satisfacción (IT-8-SRS-01-R04) y, en caso de bajas, la encuesta de deserción (IT-8-SRS-01-R05), con el fin de identificar oportunidades de mejora.

## II. SEGUIMIENTO AL DOCENTE DEL PROGRAMA DE INCLUSIÓN

### Mapa 1er nivel



### Mapa 2º nivel

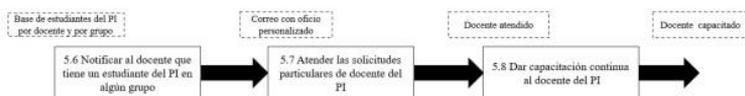


Figura 2. Diagrama de Proceso de Seguimiento al docente del PI; Instrucción de trabajo de Inclusión (IT-8- SRS-01).

Como parte del proceso de seguimiento y acompañamiento de los estudiantes pertenecientes al Programa de Inclusión (PI), se emite un oficio personalizado dirigido al docente responsable de cada grupo donde se encuentra inscrito un estudiante con alguna condición o discapacidad. Este documento se genera a partir de la información contenida en la base de datos institucional y contempla los ajustes razonables identificados previamente en la entrevista personal realizada con el estudiante. Esta acción corresponde al procedimiento 5.6 del

PI, relacionado con la notificación formal al personal docente.

El oficio es enviado por medio de la plataforma Microsoft Teams, y se solicita al docente el acuse de recibo para garantizar la adecuada comunicación. De manera complementaria, a solicitud de las Coordinaciones Académicas, se puede remitir un listado detallado de los docentes, por programa o área, que tienen asignados a estudiantes del PI en sus grupos. Asimismo, los jefes de carrera que así lo requieran pueden recibir un reporte con el listado de estudiantes pertenecientes al Programa de Inclusión, segmentado por programa educativo.

Durante el periodo de evaluaciones ordinarias, se distribuye un formulario digital, también a través de Teams, con el fin de que el docente documente el desempeño académico del estudiante del PI a lo largo del semestre. Además, se solicita que se especifiquen los ajustes razonables implementados en caso de haber sido necesarios, lo cual forma parte del seguimiento institucional para garantizar una experiencia educativa inclusiva.

El departamento responsable del PI también ofrece asesoría y acompañamiento directo a los docentes que lo soliciten, en atención al procedimiento 5.7, que establece la atención personalizada ante cualquier situación específica relacionada con estudiantes del programa.

En determinados casos, se convocan reuniones generales con los docentes que atienden a estudiantes del PI con el objetivo de compartir experiencias, brindar información relevante y fortalecer la cultura de inclusión mediante el intercambio de buenas prácticas y estrategias pedagógicas inclusivas.

En este contexto, y con la finalidad de asegurar una atención adecuada y pertinente a la población estudiantil con discapacidad o condiciones particulares, la Coordinación de Estrategias de Inclusión organiza y gestiona cursos de formación

continua dirigidos al personal docente. Entre estos se incluyen temas fundamentales como derechos humanos, inclusión y no discriminación, así como diplomados en inclusión educativa. Para cada curso, se diseña el contenido específico conforme a las necesidades detectadas, y se mantiene un registro actualizado de los docentes capacitados, en cumplimiento del procedimiento 5.8, que establece la obligación institucional de fomentar la formación permanente del profesorado involucrado en el PI.

Este conjunto de acciones refleja el compromiso de la institución con la construcción de una comunidad universitaria más incluyente, sensible y preparada para responder a la diversidad del entorno educativo contemporáneo.

El proceso de inclusión educativa en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) contempla la atención a una amplia variedad de condiciones o discapacidades que pueden presentarse en la población estudiantil. Estas se encuentran sistematizadas y representadas en la Figura 3, correspondiente al Organizador Gráfico de Diagnósticos y Discapacidades, de elaboración propia, que sirve como referencia visual para facilitar su comprensión y clasificación.

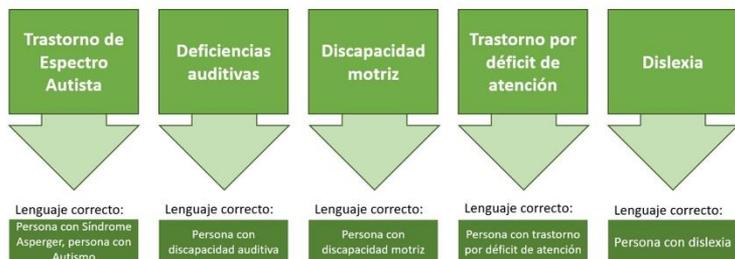


Figura 3. Organizador Gráfico de Diagnósticos y Discapacidades

Fuente: Elaboración propia

En lo que respecta a la comunicación interna institucional, la Subdirección de Desarrollo Sostenible y Responsabilidad Social, a través de la Coordinación General de Inclusión (CGI) o

el personal que ésta designe, tiene la responsabilidad de asegurar una comunicación eficiente y efectiva en el marco del Sistema de Gestión Integral. Esta comunicación abarca tanto el intercambio de información clave entre las distintas áreas involucradas en el proceso de inclusión, como la difusión general de lineamientos y actualizaciones relevantes. El objetivo principal es garantizar la oportuna coordinación de acciones y la adecuada atención a las necesidades del estudiantado con discapacidad.

Adicionalmente, la CGI asume la custodia y actualización de la base de datos institucional que contiene información sensible de los estudiantes integrados al Programa de Inclusión, así como los registros de las materias en las que se encuentran inscritos. En caso de daño, extravío o mal uso de esta documentación mientras se encuentra bajo resguardo institucional, se activa el procedimiento correspondiente de control de propiedad del cliente, de proveedores externos o de partes interesadas, conforme a los lineamientos establecidos por el Sistema de Gestión de la Calidad, en concordancia con las normas ISO aplicables.

Derivado de los retos operativos impuestos por la contingencia sanitaria provocada por la pandemia de COVID-19, la FIME adoptó una estrategia de gestión digital que permitió dar continuidad a sus funciones sustantivas mediante el uso de plataformas tecnológicas. Entre estas herramientas se incluyen Microsoft Teams, Facebook, correo electrónico institucional y la aplicación WhatsApp, entre otras. Estas vías digitales han sido integradas de forma estructural a los procesos de comunicación interna y atención académica-administrativa, permitiendo mantener la operatividad de la facultad y asegurar el flujo constante de información en tiempos de emergencia y en condiciones de trabajo híbridas o a distancia.

Cabe destacar que todos los procedimientos ejecutados en el marco del Programa de Inclusión, así como en el resto de los procesos institucionales de la FIME, deben estar respaldados

por evidencias documentales. Estas evidencias pueden presentarse en formato físico, electrónico o en ambos, dependiendo de la naturaleza y los requerimientos específicos de cada procedimiento. El resguardo de dicha documentación se realiza conforme a los plazos establecidos en el apartado de “Retención” de la tabla oficial del sistema, garantizando así la trazabilidad, legalidad y transparencia de las acciones institucionales.

## **Conclusión**

La inclusión educativa, concebida como un principio esencial de equidad, justicia social y respeto a la dignidad humana, se erige como un componente estratégico dentro de los sistemas de gestión de calidad implementados por las instituciones de educación superior. En el contexto de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME), esta visión se integra de manera estructural en los procesos académicos y administrativos, convirtiéndose en un eje transversal que orienta la toma de decisiones y la consolidación de una comunidad universitaria más justa, diversa y participativa.

A lo largo de este capítulo se ha evidenciado que las normas internacionales ISO 21001:2018, ISO 26000 e ISO 9001:2015 no solo reconocen la necesidad de establecer entornos educativos accesibles y equitativos, sino que también demandan la implementación de mecanismos sistemáticos, documentados y evaluables que garanticen el acceso efectivo, la permanencia y la participación plena de todos los estudiantes, particularmente de aquellos que enfrentan barreras físicas, sensoriales, sociales o culturales.

La FIME ha asumido con claridad y responsabilidad esta directriz internacional, articulando un compromiso institucional robusto a través de su Programa de Inclusión. Este programa se sostiene sobre una estructura organizativa formal y procedimientos claramente definidos, respaldados por una

cultura institucional orientada a la mejora continua. Las coordinaciones académicas, administrativas y de desarrollo social han desempeñado un papel fundamental en el diseño e implementación de estrategias que aseguren no solo el cumplimiento de estándares normativos, sino la consolidación de un modelo educativo inclusivo y humanista.

El procedimiento establecido abarca múltiples etapas: desde la detección temprana de aspirantes con discapacidad, pasando por entrevistas personalizadas, emisión de oficios con ajustes razonables, seguimiento individualizado y monitoreo continuo durante toda la trayectoria académica del estudiante. Este enfoque integral asegura que cada estudiante sea atendido con base en sus necesidades específicas, favoreciendo su integración y éxito académico. Asimismo, el uso de herramientas tecnológicas, sistemas documentales y mecanismos de evaluación institucional permiten asegurar la trazabilidad de las acciones emprendidas, fortaleciendo la transparencia y facilitando la toma de decisiones basada en evidencia.

En síntesis, la adecuada gestión de la inclusión educativa no solo permite a la FIME cumplir con las exigencias de calidad y responsabilidad social establecidas en los marcos normativos internacionales, sino que también la posiciona como una institución innovadora, sensible y comprometida con los retos educativos del siglo XXI. Este enfoque institucional —centrado en las personas, guiado por los principios de equidad, participación y excelencia— convierte a la facultad en un referente de buenas prácticas e innovación educativa, reafirmando su rol como agente transformador de la sociedad a través del conocimiento.

## Referencias

Boaventura de Sousa Santos. (2010). *La cruel pedagogía del virus*. Ediciones Akal.

Coordinación General de Inclusión (SGI). (2025). *Instrucción de trabajo Inclusión*.

Freire, P. (1997). *Pedagogía del oprimido* (30ª ed.). Siglo XXI Editores.

Gutiérrez, R. (2016). *Educación inclusiva: un enfoque transformador*. Editorial Universidad Nacional Autónoma de México.

Organización Internacional de Normalización. (2015). *Sistemas de gestión de la calidad Requisitos* (Norma ISO 9001:2015). <https://www.iso.org/standard/62085.html>

Organización Internacional de Normalización. (2018). *Organizaciones educativas Sistemas de gestión para organizaciones educativas — Requisitos con orientación para su uso* (Norma ISO 21001:2018). <https://www.iso.org/standard/66266.html>

Martínez, L. (2019). La gestión de calidad en instituciones educativas: aplicación de normas ISO. *Revista Iberoamericana de Calidad Educativa*, 12(3), 45-59.

Tenti Fanfani, E. (2005). *La educación para la democracia*. Editorial Graó.

Villa, A. (2012). *Inclusión educativa: un camino hacia la equidad*. Editorial Morata.

## Capítulos 17

# Vinculación internacional como prospectiva de mejora continua en las ciencias fisicomatemáticas a través de la perspectiva académica

*Dr. Moisés Hinojosa Rivera*

*Dr. Arnulfo Treviño Cubero*

*Dr. Issac Tobías Guzmán Matar*

*Dra. Karina Vega García*

*Dra. Martha Elia García Reboloso*

*Lic. Ángela Lara Aguilar*

### Introducción

En un mundo cada vez más interconectado, la internacionalización de la educación superior se ha convertido en un objetivo estratégico para universidades e instituciones académicas. Los convenios internacionales juegan un papel esencial en este proceso, ya que permiten el intercambio de conocimientos, la movilidad académica y la colaboración en investigación científica, fortaleciendo así la calidad y pertinencia de los programas educativos. Según De Wit (2015), los acuerdos internacionales en el ámbito universitario fomentan la cooperación entre países, promueven la innovación pedagógica y amplían el acceso a redes globales de conocimiento.

Los convenios académicos permiten también establecer mar-

cos comunes de reconocimiento de títulos, sistemas de créditos y mecanismos de aseguramiento de la calidad educativa, lo cual es fundamental para garantizar que los estudiantes y profesionales sean reconocidos y competitivos a nivel internacional. En este sentido, los organismos internacionales y las normativas técnicas juegan un rol fundamental. Uno de los referentes clave en la estandarización de procesos y en el aseguramiento de la calidad es la Organización Internacional de Normalización (ISO, por sus siglas en inglés), cuyas normativas han comenzado a aplicarse también en el contexto universitario.

La familia de normas ISO 21001, en particular, se enfoca en los sistemas de gestión para organizaciones educativas, proporcionando un marco que permite a las instituciones de educación superior mejorar continuamente sus procesos internos y garantizar la satisfacción de las partes interesadas, incluyendo estudiantes, docentes y organismos acreditadores. Como señalan Carrillo y Mendoza (2020), la adopción de normas ISO en las universidades no solo fortalece la transparencia y eficiencia institucional, sino que también contribuye al cumplimiento de estándares internacionales, facilitando así la firma y ejecución de convenios internacionales.

Además, la aplicación de normativas como ISO 9001 en los sistemas de gestión de calidad permite que las instituciones educativas ofrezcan servicios más confiables y medibles, lo que incrementa su prestigio y legitimidad ante socios internacionales. En palabras de López y García (2019), la integración de la cultura de la calidad en la educación superior es indispensable para posicionar a las universidades en un entorno global competitivo, donde los convenios de cooperación académica son instrumentos estratégicos para el desarrollo institucional y la mejora continua.

En conclusión, los convenios internacionales en la educación superior no solo promueven el intercambio académico y cul-

tural, sino que también impulsan la mejora de la calidad educativa mediante la adopción de normativas como las emitidas por la ISO. Estas herramientas normativas proporcionan un lenguaje común para las instituciones de todo el mundo, facilitando la colaboración, la transparencia y la confianza mutua entre actores del ámbito académico global.

## **Desarrollo**

La Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) de la Universidad Autónoma de Nuevo León reconoce la importancia estratégica de los convenios internacionales como una vía para consolidar su presencia académica a nivel global, impulsar la innovación educativa y fomentar el intercambio de experiencias con instituciones de alto prestigio en el extranjero. Estos convenios no solo promueven la movilidad estudiantil y docente, sino que también fortalecen las capacidades institucionales en materia de investigación, desarrollo tecnológico y formación profesional con visión internacional.

Con el objetivo de garantizar una gestión eficiente y orientada a resultados, la FIME cuenta con la Coordinación de Convenios Internacionales, una dependencia clave dentro del sistema institucional que se encarga de planear, formalizar, dar seguimiento y evaluar los acuerdos de colaboración internacional. Esta coordinación tiene como misión asegurar que los convenios no solo se implementen de manera adecuada, sino que también respondan a las necesidades y expectativas de las partes interesadas, tales como estudiantes, profesores, investigadores, autoridades académicas y socios externos.

La labor de esta coordinación se encuentra alineada con los principios y requerimientos de las normas internacionales ISO, particularmente la ISO 9001:2015, relacionada con el Sistema de Gestión de la Calidad, y la ISO 21001:2018, enfocada en los Sistemas de Gestión para Organizaciones Educativas. Dentro de este marco normativo, se promueve un enfoque hacia el cliente, es decir, hacia las partes interesadas,

mediante la identificación y atención de sus expectativas, asegurando que los convenios generen valor y oportunidades pertinentes para el desarrollo académico y profesional de los beneficiarios. Asimismo, se aplican principios de gestión por procesos, ya que se han definido procedimientos claros para la propuesta, validación, firma, seguimiento y evaluación de los convenios internacionales, lo cual permite ejercer un control eficaz y fortalecer la mejora continua.

Otro de los elementos fundamentales que se cumple dentro de este sistema es el principio de mejora continua. Para ello, se lleva a cabo el monitoreo periódico del cumplimiento de los convenios, se generan informes de seguimiento y se aplican acciones correctivas o preventivas cuando es necesario, asegurando así un ciclo constante de evaluación y perfeccionamiento. De igual manera, la toma de decisiones dentro de esta coordinación se basa en evidencia. Esto implica la recolección y análisis de datos, indicadores y entregables asociados a cada convenio, lo que permite medir con claridad su impacto y tomar decisiones informadas respecto a su renovación, modificación o conclusión.

Finalmente, todo este trabajo es respaldado por un liderazgo institucional sólido, que garantiza la integración de los objetivos internacionales dentro del sistema de gestión de la facultad. Esta visión estratégica refleja el compromiso de la FIME con la calidad educativa y con la formación de profesionales capaces de desempeñarse con éxito en contextos internacionales. En este sentido, los convenios internacionales no se perciben como simples formalidades administrativas, sino como herramientas esenciales que contribuyen al fortalecimiento académico, a la proyección global de la institución y a la generación de una cultura de calidad plenamente alineada con los estándares internacionales reconocidos por la normativa ISO.

## Metodología

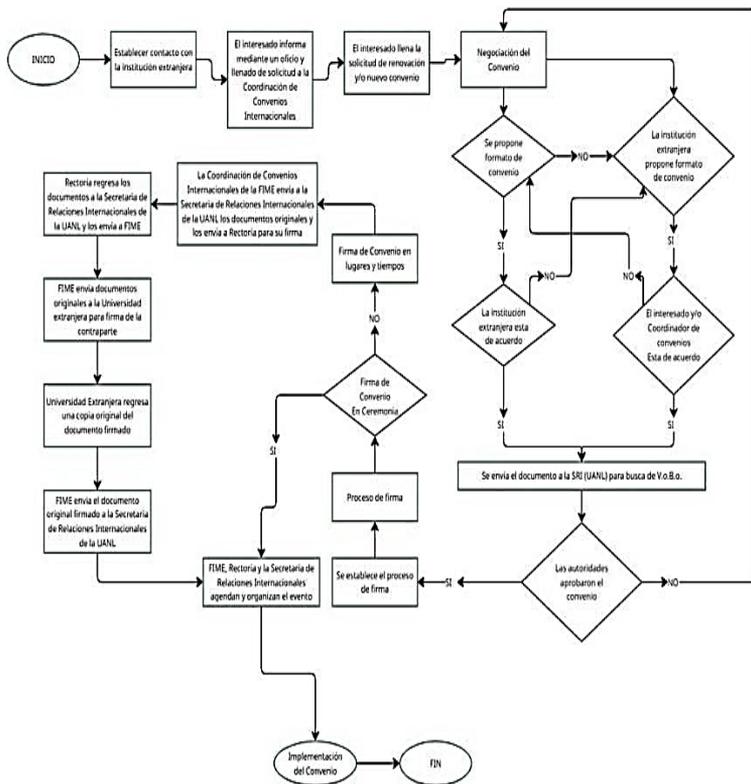


Diagrama 1. Proceso de Convenios Internacionales

Este proceso busca establecer y administrar convenios académicos con entidades de educación superior en el extranjero que crearán un impacto en las diferentes áreas académicas de la Facultad en los niveles de licenciatura y posgrado. Para ello, es responsabilidad de la Dirección a través de la Secretaría de Relaciones Internacionales de la FIME, por medio de la coordinación de Convenios Internacionales que se cumpla este proceso y realizar la gestión pertinente cuando surja la necesidad de un convenio por alguna parte interesada (interna o externa) ante las autoridades de la UANL.

El proceso de negociación de un convenio internacional en la UANL tiene como finalidad establecer vínculos de colaboración institucional sólidos y transparentes con entidades extranjeras, asegurando que dichos acuerdos respondan a los intereses académicos, científicos y de cooperación internacional de la universidad. Este proceso inicia con la propuesta de un formato institucional, proporcionado por la Secretaría de Relaciones Internacionales de la UANL, el cual puede ser revisado o adaptado según el tipo de convenio que se busca establecer. Esta etapa tiene como propósito asegurar la compatibilidad formal y legal entre ambas instituciones desde el inicio de las gestiones.

Una vez aprobado el formato, se establece contacto entre el investigador o responsable del convenio y la contraparte extranjera, con el fin de realizar observaciones, retroalimentar el contenido y llegar a un acuerdo consensuado. Esta interacción tiene como objetivo construir un documento bilateral que refleje los intereses, compromisos y capacidades de ambas partes. Posteriormente, el convenio es revisado y aprobado por las autoridades competentes de la institución extranjera, lo que garantiza que el documento cuente con el respaldo institucional adecuado en ambos contextos.

La versión final del convenio es enviada al encargado de la gestión de convenios académicos para su revisión técnica y administrativa. La finalidad de esta revisión es verificar que se cumplan los lineamientos internos, legales y académicos de la UANL. Si no existen observaciones, se procede a solicitar formalmente el visto bueno de la dirección de la facultad involucrada y de la Secretaría de Relaciones Internacionales, para finalmente gestionar la firma del Rector. Esta fase tiene como propósito asegurar la validez institucional y jerárquica del acuerdo, conforme al marco normativo universitario.

Una vez aprobado, el convenio es enviado a la Secretaría de Relaciones Internacionales de la FIME, a través del Coordinador de Convenios Internacionales, para su revisión final.

Esta acción busca garantizar que todos los elementos técnicos y administrativos se encuentren en orden antes de ser enviados a firma.

El documento se remite posteriormente a las autoridades competentes de ambas instituciones para obtener sus respectivos vistos buenos. En el caso de la UANL, se contempla la participación de instancias como la Secretaría Académica, la Oficina del Abogado General y la Secretaría de Investigación, Innovación y Estudios de Posgrado, entre otras, cuya intervención tiene como objetivo validar la viabilidad jurídica, académica y estratégica del convenio.



Dr. Arnulfo Treviño Cubero  
Director  
Presente.-

Por medio de la presente le envío a usted un cordial y afectuoso saludo, asimismo me permito solicitarle de la manera más atenta, el apoyo con su firma el siguiente oficio. Dicho oficio nos es útil para poder iniciar el **gestionamiento de la renovación del CONVENIO MARCO DE COLABORACION INTERNACIONAL ó ESPECIFICO** entre nuestra Universidad y la **UNIVERSIDAD DE \_\_\_\_\_(PAIS)** ante la Dirección de Relaciones Internacionales de la UANL.

Agradeciendo de antemano sus atenciones, quedo de usted para cualquier duda o aclaración.

ATENTAMENTE  
"ALERE FLAMMAM VERITATIS"  
CD. UNIVERSITARIA, A \_\_ DE \_\_\_\_\_ DEL 20\_\_

DR. MOISES HINOJOSA RIVERA  
SECRETARIO DE RELACIONES INTERNACIONALES

| Universidad | País      | Posición Ranking |
|-------------|-----------|------------------|
| Universidad | Guatemala |                  |
| Universidad | España    |                  |
| Universidad | España    |                  |
| Universidad | Colombia  |                  |
| Universidad | Honduras  |                  |
| University  | USA       | 101-150          |
| University  | China     | 176-200          |
| Universidad | Francia   |                  |
| Universidad | Colombia  |                  |
| University  | Noruega   |                  |
| University  | Noruega   |                  |
| Universidad | UK        | 43               |

IT-8-SRI-01-R04  
Rev.0 - 30/07/21

*Ilustración 2.* Excel de Lista de convenios vigentes (IT-8- SRI-01-R04)

En cuanto a la solicitud de firma del Rector (IT-8-RI-01-R03) (Ilustración 1), este proceso tiene como finalidad dar carácter

oficial y vinculante al convenio por parte de las máximas autoridades institucionales. Si el Rector de la UANL firma primero, el documento es enviado a la institución extranjera para su correspondiente firma. Si ocurre a la inversa, el convenio debe ser devuelto a la UANL con las copias originales, enviadas por paquetería privada. Este procedimiento asegura la autenticidad de los documentos y que el convenio ha seguido todos los pasos de validación interna antes de ser formalizado. Cuando la firma ocurre en el marco de un evento oficial, se debe informar con antelación a las autoridades competentes, con el propósito de coordinar adecuadamente la logística y protocolo con el equipo del Rector.

Finalmente, el seguimiento a los convenios vigentes, conforme al procedimiento institucional (IT-8-SRI-01-R04) (Ilustración 2), tiene como propósito principal asegurar su correcta ejecución, vigencia legal y cumplimiento de los compromisos establecidos por ambas partes. Esta etapa resulta fundamental para verificar que las actividades pactadas en los convenios se estén llevando a cabo de manera oportuna y eficaz, respetando los términos, tiempos y responsabilidades previamente acordados. Asimismo, permite identificar posibles áreas de mejora o ajustes necesarios durante el desarrollo del convenio, favoreciendo una gestión proactiva y orientada a resultados.

Esta labor de seguimiento recae directamente en la coordinación de convenios internacionales, instancia responsable de solicitar a los encargados de cada convenio los entregables generados durante los periodos semestrales (enero-junio y agosto-diciembre), en apego al formato establecido en el documento IT-8-SRI-01-R07, también representado en la Ilustración 3. La recolección y análisis de estos entregables tiene como finalidad evaluar el impacto académico, científico o institucional derivado del convenio, así como garantizar que los objetivos estratégicos de la universidad se están cumpliendo.

A través de esta evaluación sistemática, se fortalece la rendición de cuentas y se fomenta una cultura de mejora continua en la gestión de convenios internacionales.

**Reporte de Entregables de Manera Semestral Informe para Dirección 2023**

En caso de tener Convenio firmado por parte de 2 o más Universidades, favor de contestar el cuestionario nuevamente [\(solo Universidad por cada cooperación acordada\)](#).

El objetivo de este formulario es brindar información más actual para que esta sea incluida en el Informe anual del Director. A su vez, esta información ayudará a promover y mejorar la relación que existe entre Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica con nuestros socios partes en el extranjero.

IT-8-SRI-01-R07  
Rev. 0  
Vigencia: 28 de Noviembre 2022

Resumen

1. Semestre. \*

Enero-Junio

Agosto-Diciembre

Convenio.

10. Convenio. \*

Colaboración Internacional (Planis)

Colaboración Académica

Específica de Interacción

Cátedra Titulo

Memorandum de Entendimiento

Departamental

Específico

Doble Titulación

11. País. \*

Datos del Responsable Técnico.

3. Nombre. \*

4. Puesto. \*

5. Academia o Departamento. \*

6. Subdirección a la que pertenece. \*

7. Correo electrónico. \*

12. Ranking de la Universidad o Institución. \*

Pueden consultarlo en los siguientes links:

<https://www.iberuniversitas.com>

<https://www.ibercolab.educa/colab>

<https://www.iberuniversityrankings.com/>

13. Ranking por Área Disciplinar. \*

Pueden consultarlo en los siguientes links:

<https://www.iberuniversitas.com/actualizacion/2022/>

<https://www.ibercolab.educa/colab/actualizacion/2022/>

<https://www.iberuniversityrankings.com/ranking/area-disciplinar/2022/>

14. Organismo en el que aparece (Ranking). \*

15. Departamento de Interés. \*

Ilustración 3. Reporte de Entregables (IT-8-SRI-01-R07)

## Conclusión

La metodología adoptada por la FIME para la gestión de convenios internacionales se consolida como una herramienta clave en el fortalecimiento institucional, al permitir establecer

colaboraciones académicas estratégicas que impulsan la calidad educativa, la eficiencia de los procesos y la atención a las necesidades de las partes interesadas, tanto internas como externas. Este enfoque estructurado no solo cumple con los marcos normativos y administrativos de la UANL, sino que también refleja el compromiso de la Facultad con la mejora continua, la transparencia y la internacionalización de sus programas educativos.

Desde la identificación de oportunidades hasta el seguimiento sistemático de los convenios vigentes, cada fase del proceso está orientada a asegurar que los acuerdos generen beneficios tangibles en las áreas de docencia, investigación, innovación y formación de talento. La participación de diversas instancias institucionales garantiza que los convenios cumplan con los criterios legales, académicos y estratégicos requeridos, reforzando así la legitimidad y pertinencia de cada vínculo establecido.

Además, el seguimiento semestral y la evaluación de los entregables permiten medir con objetividad el impacto generado, asegurando el cumplimiento de los objetivos establecidos y facilitando la toma de decisiones informadas. Este nivel de control y análisis no solo eleva los estándares institucionales, sino que también promueve una cultura organizacional centrada en resultados, rendición de cuentas y visión a largo plazo.

En suma, esta metodología representa una práctica ejemplar de gestión educativa en el contexto de la educación superior, al articular eficazmente la cooperación internacional con los procesos internos de calidad y planeación estratégica. Gracias a este modelo, la FIME fortalece su posicionamiento como una institución comprometida con la excelencia académica, capaz de responder a los retos globales y de ofrecer a su comunidad universitaria oportunidades de desarrollo académico y profesional de alto nivel.

## Referencias

Carrillo, R., & Mendoza, J. (2020). Gestión de la calidad educativa basada en normas ISO en instituciones de educación superior. *Revista Iberoamericana de Educación*, 84(1), 45-60. <https://doi.org/10.35362/rie8414560>

EQDZ®PRO. (s. f.-b). [https://eqdzpro-saas.com:444/SAAS\\_FIME/Documentos/Documento.aspx?version= 3&documento=4767](https://eqdzpro-saas.com:444/SAAS_FIME/Documentos/Documento.aspx?version= 3&documento=4767)

De Wit, H. (2015). La internacionalización de la educación superior: retos y oportunidades. *Revista de Educación Superior*, 44(174), 35-54.

López, M., & García, L. (2019). La calidad en la educación superior y su vinculación con estándares internacionales: el caso de la norma ISO 9001. *Revista de Evaluación Educativa*, 11(2), 23-37.

Organización Internacional de Normalización. (2015). Sistemas de gestión de la calidad Requisitos (Norma ISO 9001:2015). <https://www.iso.org/standard/62085.html>

Organización Internacional de Normalización. (2018). Organizaciones educativas

Sistemas de gestión para organizaciones educativas — Requisitos con orientación para su uso (Norma ISO 21001:2018). <https://www.iso.org/standard/66266.html>

## Capítulo 18

# Innovación y liderazgo en ingeniería: el programa ingeniero emprendedor como prospectiva de mejora

*M.A. Roxana Colunga Jaime*

*M.C. María Guadalupe Ramírez López*

*M.A. Jorge Espinoza Uribe*

*Dra. Karina Vega García*

*Dra. Martha Elia García Reboloso*

*Dr. Arnulfo Treviño Cubero*

*M.A. Rolando Rodríguez González*

### Introducción

En el ámbito de los sistemas de gestión de calidad y de la educación superior, la formación integral del estudiante representa un componente esencial para garantizar no solo la excelencia académica, sino también la pertinencia social y económica de las competencias profesionales adquiridas. En este contexto, el fomento al emprendimiento universitario adquiere un valor estratégico, al facilitar la creación de soluciones innovadoras con base tecnológica que respondan a las necesidades del entorno productivo y social.

La Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) de la Universidad Autónoma de Nuevo León, alineada con los lineamientos institucionales establecidos en el Plan de Desarrollo de la UANL y en consonancia con el enfoque basado en procesos y mejora continua promovido por normas como

la ISO 9001:2015 e ISO 21001:2018, ha desarrollado el **Programa Ingeniero Emprendedor (PIE)**. Esta iniciativa constituye una respuesta estructurada y documentada para impulsar la generación de proyectos emprendedores viables por parte de estudiantes de últimos semestres, integrando herramientas de diagnóstico, acompañamiento académico, y validación práctica.

El PIE se encuentra formalizado mediante una instrucción de trabajo institucional (IT-8- VIN-09) que establece con claridad los criterios de admisión, los procedimientos operativos, los indicadores de seguimiento y los mecanismos de evaluación de resultados.

Su operación no sólo responde a la necesidad de fortalecer las competencias de innovación y liderazgo en los estudiantes, sino también a los principios de responsabilidad social, vinculación estratégica y consolidación de una cultura de calidad institucional.

Este enfoque permite a la FIME garantizar la trazabilidad, pertinencia y efectividad del proceso formativo emprendedor, contribuyendo así a la mejora del sistema educativo universitario y al posicionamiento de la facultad como un referente en educación tecnológica con impacto real en el desarrollo económico y sostenible.

## **Desarrollo**

El Programa Ingeniero Emprendedor está formalmente estructurado mediante una instrucción de trabajo institucional: IT-8-VIN-09, bajo la responsabilidad directa del Centro de Emprendimiento, dependiente de la Subdirección de Vinculación de la FIME. Esta estructura garantiza que el programa esté alineado con los sistemas de gestión de calidad de la facultad, facilitando su evaluación, mejora continua y sostenibilidad.

El PIE está dirigido a estudiantes que cursan del octavo se-

mestre en adelante, que hayan cumplido con requisitos académicos básicos (sin materias pendientes y con disponibilidad de créditos para cursar esta materia optativa). Al ser una experiencia académica acreditable en el sistema SIASE, permite al estudiante integrar el emprendimiento como parte de su formación profesional.

El enfoque del programa promueve la creación de empresas innovadoras, formales y viables, mediante el desarrollo de proyectos estructurados que atienden a las demandas actuales del mercado.

A lo largo del semestre, los estudiantes reciben acompañamiento, asesoría especializada, herramientas de planeación estratégica y un seguimiento sistemático de sus avances.

Entre los elementos clave del PIE destacan:

- El desarrollo de competencias blandas y técnicas: Liderazgo, trabajo colaborativo, pensamiento crítico, validación de ideas de negocio, modelos financieros, propiedad intelectual y mercadotecnia digital.
- La vinculación con el sector productivo y emprendedor: Participación de mentores, empresarios e instructores con experiencia en emprendimiento.
- El aprendizaje experiencial: Validación en campo de las ideas y la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos en la carrera.
- La integración del uso de tecnologías digitales: Herramientas colaborativas, plataformas virtuales y formatos electrónicos que permiten documentar cada etapa del proyecto.

## **Metodología**

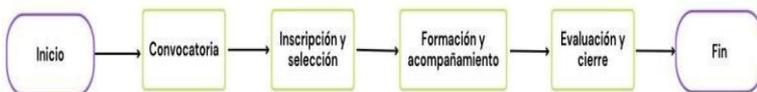
La operación del Programa Institucional de Evaluación (PIE) se lleva a cabo mediante un esquema de procesos previamente definidos, que aseguran el cumplimiento de los objetivos institucionales en materia de evaluación. Estos procesos han

sido diseñados para ser sistemáticos, coherentes y replicables, permitiendo una ejecución eficiente y alineada con los lineamientos establecidos por la institución.

La implementación de estos procesos se sustenta en evidencias documentales que respaldan cada una de las actividades realizadas, garantizando la trazabilidad, la transparencia y la mejora continua. Dichas evidencias incluyen reportes, actas, registros, listas de asistencia, resultados de evaluación, entre otros documentos que permiten verificar el cumplimiento de las acciones programadas.

Además, se hace uso de los registros oficiales estandarizados, previamente autorizados por la instancia correspondiente, lo que contribuye a la uniformidad de la información, facilita su análisis y permite su integración en plataformas institucionales para la toma de decisiones. Estos formatos sirven como herramientas de apoyo para el registro y seguimiento de actividades clave, y forman parte de los mecanismos de control y aseguramiento de la calidad dentro del PIE.

A continuación, se expone la metodología adoptada para el desarrollo del presente trabajo, estructurada en fases claramente delimitadas que permiten una mejor organización, seguimiento y evaluación del proceso. Cada fase responde a un propósito específico y se articula con las demás de manera coherente para garantizar el cumplimiento de los objetivos establecidos.



*Ilustración 1.* Diagrama de flujo del proceso

Fuete: Elaboración propia

## **Convocatoria**

El proceso inicia con la elaboración de la convocatoria insti-

tucional, la cual es diseñada conforme a los lineamientos establecidos y alineada con los objetivos del programa correspondiente. Posteriormente, dicha convocatoria es sometida a revisión y validación por parte de la Subdirección de Vinculación, quien se encarga de verificar su pertinencia, claridad y cumplimiento normativo.

Una vez aprobada, la convocatoria es difundida a través de los medios oficiales institucionales, que incluyen la página web, redes sociales, correo electrónico institucional, plataforma MS Teams y canales de comunicación directa con las jefaturas de carrera, con el fin de asegurar su alcance y visibilidad entre la comunidad académica y estudiantil.

### **Inscripción y selección**

Una vez emitida la convocatoria, se da inicio al proceso de recepción de solicitudes y documentación, conforme a los criterios y requisitos previamente establecidos. Cada aspirante debe entregar la información completa dentro del periodo señalado, garantizando así la integridad del expediente.

Posteriormente, se lleva a cabo la evaluación de los proyectos mediante el formato oficial IT-8-VIN-09-R01, el cual está diseñado para analizar la viabilidad, pertinencia y calidad de las propuestas presentadas. Este formato incluye inicialmente el registro de los datos personales del solicitante, acompañado de su fotografía actualizada. Seguidamente, se solicita una descripción detallada de los antecedentes académicos, los cuales deben estar respaldados por documentación probatoria que se anexa al expediente. Asimismo, el formato contempla un cuestionario estructurado y un apartado para la exposición completa del proyecto.

Finalmente, se incorpora un cuadro de observaciones que deberá ser llenado por el personal del Centro de Emprendimiento, con el fin de emitir comentarios, recomendaciones o consideraciones relevantes sobre la propuesta evaluada.



**Universidad Autónoma de Nuevo León**  
**Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica**  
 Semestre: Agosto – Diciembre 2023  
 Programa Ingeniero Emprendedor  
**REGISTRO DE INSCRIPCIÓN**



| Datos Personales   |                  |    |                      |                                |        |
|--|------------------|----|----------------------|--------------------------------|--------|
| <b>Foto</b>  | Nombre (s)       |    |                      |                                |        |
|  | Apellido Paterno |    |                      | Apellido Materno               |        |
|  | Matrícula        |    |                      | Título                         |        |
|  | Carrera          |    |                      | Semestre                       |        |
|  | IMA              |    |                      |                                |        |
|  | Carrera          |    |                      |                                |        |
| Domicilio  |                  |    | Colonia              |                                |        |
| Municipio  |                  |    | Código Postal        |                                |        |
| Correo universitario   |                  |    | Teléfono de contacto |                                |        |
| Datos Académicos   |                  | Si | No                   | Documentos                     | Anexos |
| Prácticas Profesionales liberadas  |                  | X  |                      | Kárdex                         | X      |
| Servicio Social liberado   |                  | X  |                      | Recibo cuota interna y recibos | X      |
| Actualmente empleado   |                  |    | X                    | Currículum                     | X      |
| Materias pendientes  |                  |    | X                    | Presentación de proyecto       | X      |
| Cuestionario del proyecto  |                  | Si | No                   | Proyecto U-DOCS                |        |
| ¿Es una idea original?   |                  | X  |                      | Giro empresarial               |        |
| ¿Se puede patentar?  |                  | X  |                      |                                |        |
| ¿Tiene identificado un mercado potencial?  |                  | X  |                      | Comercial                      | X      |
| ¿Incluye dentro de su área de conocimiento?  |                  | X  |                      | Industrial                     |        |
| ¿Cuenta con un prototipo?  |                  |    | X                    | De servicios                   |        |
| Descripción de proyecto<br>Lubricador manual uso automático para cadenas de motocicletas o kit de arrastre para el cuidado y alargar la vida útil de la misma y evitar daños y costos de reparación. |                  |    |                      |                                |        |
| ANEXAR PRESENTACIÓN ELECTRÓNICA, MÁXIMO 10 DIAPOSITIVAS.   |                  |    |                      |                                |        |

Revisión 0  
Vigente a partir del 04 de mayo del 2021



**Universidad Autónoma de Nuevo León**  
**Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica**  
 Semestre: Febrero-Junio 2021  
 Programa Ingeniero Emprendedor  
**REGISTRO DE INSCRIPCIÓN**



| FAVOR DE NO LLENAR ESTA SECCIÓN.<br>USO EXCLUSIVO DEL CENTRO DE EMPRENDIMIENTO |               |             |
|--|---------------|-------------|
|  | Observaciones | Evaluadores |
| Fase 1<br>Fecha: xx/xx/xxxx  |               |             |
| Fase 2<br>Fecha: xx/xx/xxxx  |               |             |
| Fase 3<br>Fecha: xx/xx/xxxx  |               |             |
|  | Si            | No          |
| Aceptado   |               |             |
| Inscrito   |               |             |
|  | Observaciones |             |

Revisión 0  
Vigente a partir del 04 de mayo del 2021

*Ilustración 2-3.* Registro de inscripción al Programa Ingeniero Emprendedor conforme el formato oficial IT-8- VIN-09-R01.

Una vez concluido el proceso de evaluación, los resultados son comunicados a los aspirantes mediante una Carta de Aceptación, elaborada conforme al formato IT-8-VIN- 09-R02. Finalmente, los proyectos aprobados son asignados en la plataforma SIASE, y se procede a la validación de la carga académica correspondiente, asegurando su correcta integración en el plan de estudios del estudiante.

IT-8-VIN-09-R02



# UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA

Universidad Autónoma de Nuevo León  
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica  
Carrera Ingeniero Mecánico Administrador

Estimado estudiante

Por medio de la presente y con base a los criterios generales de esta convocatoria y a su solicitud enviada, nos es grato comunicarle que el Centro de Emprendimiento dependiente de la Subdirección de Vinculación de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León, le notifica su **ACEPTACIÓN** al Programa Ingeniero Emprendedor en su Generación 29 (PIE G29), correspondiente al semestre Agosto - Diciembre 2023, en modalidad presencial.

Usted es candidato para cursar el PIE G29 con la metodología **Startup and Company Builder in Science & Technology (SCbST)**.

Las sesiones se llevarán a cabo de lunes y miércoles, de 9:30 a 12:00 horas, en modalidad presencial en el 3er piso del edificio del **CCPI FIME**, así mismo, le informo que el valor académico del PIE es de **22 créditos** y el Centro de Emprendimiento será el encargado de dar el alta en el sistema **SIASE** de nuestra facultad.

Le recordamos que todo proceso de inscripción en SIASE, queda sujeto al cumplimiento de los lineamientos propuestos en esta convocatoria.

Sin más por el momento, reciba un cordial saludo.

Atentamente,  
"ALERE FLAMMAM VERITATIS"  
San Nicolás de los Garza, N.L., a 19 de julio del 2023

Coordinadora Administrativa del Centro de Emprendimiento  
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica  
Subdirección de Vinculación

Revisión 0  
Vigente a partir del 04 de mayo de 2021

Au. Universidad s/n, Ciudad Universitaria, C.P. 66450, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México. Correo: 8329-8020 Fax: 8333-0904. www.fime.uanl.mx

*Ilustración 4.* Registro de aceptación al Programa Ingeniero Emprendedor, con el formato oficial IT-8-VIN- 09-R02.

El documento en cuestión corresponde a una Carta de Aceptación oficial, emitida por la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME), dirigida al estudiante que ha sido admi-

tido en el Programa Ingeniero Emprendedor. Este documento, identificado con el código IT-8-VIN-09-R02, tiene como propósito notificar formalmente que el proyecto presentado por el estudiante ha sido aprobado, al cumplir con los requisitos establecidos por la institución.

Asimismo, la carta informa que el proyecto será desarrollado bajo la metodología, en un entorno de formación intensiva. Se especifica que las sesiones de trabajo se llevarán a cabo, y que la actividad contará con un valor académico de 22 créditos, los cuales serán gestionados a través del sistema SIASE, por medio del Centro de Emprendimiento, dependiente de la Subdirección de Vinculación de la FIME.

La carta está firmada por la persona responsable de la Coordinación Administrativa del Centro de Emprendimiento, e incluye información institucional relevante, como la dirección física, el número telefónico de contacto, asegurando la formalidad y validez del documento.

### **Formación y acompañamiento**

El formato IT-8-VIN-09-R03 constituye la evidencia oficial que respalda el cumplimiento de las actividades fundamentales del programa "Ingeniero Emprendedor", entre las cuales se incluyen talleres especializados, sesiones de mentoría, diagnóstico psicométrico y validación de ideas de negocio. Este documento no solo sirve como registro del progreso del estudiante, sino que también detalla los componentes clave del programa y su vínculo con el proceso formativo.

De acuerdo con el Artículo 23 del Reglamento, los estudiantes que no logren aprobar el programa en su primera oportunidad podrán acceder a una segunda, siempre que hayan cumplido con al menos el 70% de las 10 actividades fundamentales establecidas. Estas actividades se organizan en cuatro grandes áreas:

- Trámites legales: gestión de figura de protección intelectual, registro de marca y alta ante el SAT.
- Desarrollo empresarial: elaboración del modelo de negocios CANVAS, diseño del plan de negocios, desarrollo de identidad visual (branding) y creación de página web.
- Colaboración institucional: establecimiento de convenios con empresas u organismos aliados.
- Evaluaciones y seguimiento: participación en asesorías especializadas y presentación final del proyecto.

IT-8-VIN-09-R03



Universidad Autónoma de Nuevo León  
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica  
Semestre: Febrero Junio 2021  
Programa Ingeniero Emprendedor  
Actividades Fundamentales



**Competencia de la unidad de aprendizaje:**

Para el desarrollo y generación de nuevas empresas o startups, se cuenta con el Programa Ingeniero Emprendedor, el cual tiene una duración de un semestre, que brinda al estudiante de la FIME los conocimientos y habilidades estratégicas para la generación de startup.

**Nuevo reglamento de evaluaciones U. A. N. L. solo para el plan 401**

Artículo 23.- El estudiante que no apruebe la primera oportunidad, **solo podrá participar en el proceso de evaluación de segunda oportunidad** si cumple con al menos el 70% de las actividades establecidas en el programa analítico de la unidad de aprendizaje correspondiente, en caso contrario se asentará en la minuta de segunda oportunidad las siglas **NC**, que significa no cumplió.

Para cumplir con el nuevo reglamento de evaluaciones hay que definir las actividades fundamentales de la unidad de aprendizaje, de modo que el estudiante que no apruebe en primera oportunidad se gane el derecho a presentar la segunda oportunidad cumpliendo con al menos el 70% de ellas.

| Actividades fundamentales |  |
|---------------------------|--|
| 1                         | Figura de protección<br>Requisitos: Llenado de formato de solicitar ante el IMPI, patente o modelo de utilidad |
| 2                         | Modelo de negocio<br>Requisitos: 1 producto o 1 servicio, modelo CANVAS  |
| 3                         | Marca<br>Requisitos: Llenado de formato de solicitud ante el IMPI  |
| 4                         | Branding<br>Requisitos: Imagen corporativa   |
| 5                         | Página Web<br>Requisitos: Dominio libre  |
| 6                         | Plan de negocios y resumen ejecutivo<br>Requisitos: Elaborado y validado                                       |
| 7                         | Alta SAT<br>Requisitos: Persona física o persona moral   |
| 8                         | Convenio con empresa o institución   |
| 9                         | Evaluación de Asesor de Acompañamiento   |
| 10                        | Presentación Final   |

| A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | A9 | A10 | %C  |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| 5  | 5  | 5  | 10 | 10 | 10 | 25 | 10 | 15 | 5   | 100 |

**Notas importantes:**

Para efectos del artículo 23 (no para evaluación) las actividades fundamentales se califican solamente cumplió (1) y no cumplió (0) y con esos valores se calcula el 70%.

Cumplir significa llevar a efecto a la actividad no necesariamente con una máxima calificación.

El número de actividades fundamentales puede variar de una unidad de aprendizaje a otra y debe de ser un acuerdo de academia. Se recomienda un mínimo de 5 actividades para que el estudiante tenga oportunidad de ganarse el derecho a presentar segunda oportunidad en caso de no cumplir con alguna actividad.

Estas actividades deben de ser las más representativas de la competencia.

El maestro puede efectuar más actividades si lo considera pertinente y tomarlas en cuenta para la calificación de primera oportunidad pero no para el % de cumplimiento.

Hay que dar a conocer a los estudiantes las actividades que tiene que cumplir desde el inicio del curso y mantenerlo informado de su avance.

Revisión 0

Vigente a partir del 04 de mayo del 2021

Ilustración 5. Formato IT-8-VIN-09-R03 de actividades fundamentales

Cada actividad cuenta con una ponderación específica, que varía entre el 5% y el 25%, según su complejidad y nivel de impacto en el desarrollo del emprendimiento.

IT-8-VIN-09-R04



**Universidad Autónoma de Nuevo León**  
**Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica**

Semestre:  
 Programa Ingeniero Emprendedor

Encuesta de satisfacción



| Indicación: marque con una "X" el número que corresponde al puntaje elegir   |           |                 |              |              |    |    |   |   |
|--|-----------|-----------------|--------------|--------------|----|----|---|---|
| 5  | 4         | 3               | 2            | 1            |    |    |   |   |
| Excelente  | Aceptable | Hay que mejorar | Insuficiente | No aceptable |    |    |   |   |
|  |           |                 |              | 5            | 4  | 3  | 2 | 1 |
| Los contenidos del curso han cubierto las expectativas                       |           |                 |              | X            |    |    |   |   |
| El contenido del curso es útil para mi formación académica y profesional     |           |                 |              | X            |    |    |   |   |
| Los materiales expuestos, fueron adecuados para el desarrollo del programa   |           |                 |              |              | X  |    |   |   |
| Mis habilidades como emprendedor han mejorado después de cursar el programa. |           |                 |              |              | X  |    |   |   |
| Los instructores motivan y despiertan interés en los asistentes              |           |                 |              |              |    | X  |   |   |
| Evaluación del Instructor (por cada instructor que participo)                |           |                 |              | X            |    |    |   |   |
| ¿Hay algo que se podría mejorar en el curso?                                 |           |                 |              |              | Si | No |   |   |
| Mencione:  |           |                 |              |              |    |    |   |   |
| Comentarios y sugerencias generales  |           |                 |              |              |    |    |   |   |

Revisión 0  
 Vigente a partir del 04 de mayo del 2021

*Ilustración 6.* Encuesta de satisfacción de acuerdo al formato oficial IT-8-VIN-09-R04

El programa promueve una gestión transparente y flexible, por lo que se recomienda informar a los estudiantes desde el inicio sobre los criterios de evaluación, asegurando que se programen al menos cinco actividades fundamentales como mínimo. Esta flexibilidad permite al docente incorporar actividades o evaluaciones adicionales, siempre y cuando no interfieran con el cálculo del 70% reglamentario, manteniendo así el equilibrio entre la exigencia académica y la formación práctica.



El formato IT-8-VIN-09-R04 corresponde a un instrumento de evaluación que incluye una serie de preguntas estructuradas para medir el nivel de satisfacción del participante con el programa. Las respuestas se valoran en una escala del 1 al 5, permitiendo identificar fortalezas y áreas de mejora en los contenidos, metodología, acompañamiento y logística del curso. Asimismo, el documento incorpora un espacio destinado a comentarios y sugerencias adicionales, con el fin de enriquecer el proceso de retroalimentación y mejora continua.

## **Conclusión**

El Programa Ingeniero Emprendedor (PIE) representa una iniciativa innovadora y estratégica orientada a la formación de profesionales capaces de convertir su conocimiento técnico en soluciones de alto impacto y oportunidades de negocio viables. Más que una asignatura optativa, el PIE constituye un espacio integral de formación, en el que convergen la teoría, la práctica y una visión emprendedora alineada con los desafíos del presente y las proyecciones del futuro.

Sustentado en una metodología estructurada, con evidencia documental, formatos oficiales, indicadores de desempeño y un enfoque por competencias, el programa promueve el desarrollo de habilidades clave para el emprendimiento tecnológico, fortaleciendo así el ecosistema universitario de innovación y emprendimiento. Esta iniciativa responde de manera directa a los objetivos institucionales de impulsar el desarrollo social, económico y sostenible del entorno local y nacional.

Con esta propuesta, la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) no solo asegura el cumplimiento de estándares de calidad académica y pertinencia formativa, sino que también se consolida como una institución comprometida con la formación de líderes proactivos, capaces de generar transfor-

maciones significativas en su entorno profesional y comunitario.

## Referencias

Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. (2023). Instrucción de trabajo IT-8-VIN-09: Programa Ingeniero Emprendedor. Universidad Autónoma de Nuevo León.

Organización Internacional de Normalización. (2015). Sistemas de gestión de la calidad – Requisitos (Norma ISO 9001:2015). <https://www.iso.org/standard/62085.html>

Organización Internacional de Normalización. (2018). Sistemas de gestión para organizaciones educativas – Requisitos con orientación para su uso (Norma ISO 21001:2018). <https://www.iso.org/standard/66266.html>

Universidad Autónoma de Nuevo León. (2022). Plan de Desarrollo Institucional 2030. <https://www.uanl.mx/transparencia/planeacion/pdi-uanl-2030/>

Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. (2023). Curso general de propiedad intelectual DL-101. <https://www.wipo.int/academy/es/courses/dl101/>



## Sobre los autores

**Dr. Arnulfo Treviño Cubero**, profesor de tiempo completo en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) de la UANL. Es Ingeniero Mecánico Administrador, Maestro en Ciencias de la Administración con especialidad en Producción y Calidad, y Doctor en Educación. Desde el año 2000 ha desempeñado diversos cargos académicos y administrativos en FIME, destacando como Subdirector Académico (2008–2020) y actualmente como Director. Es miembro del SNII nivel 1 y cuenta con Perfil Deseable PRODEP.

La **Dra. Martha Elia García Rebollo** es Profesora de Tiempo Completo Titular A en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Cuenta con una Maestría en Ciencias de la Administración con especialidad en Sistemas y una Maestría y Doctorado en Educación Universitaria. Se desempeña como Titular de la Secretaría de Desarrollo Institucional en FIME–UANL, sus líneas de investigación se centran en la calidad, la mejora continua y la calidad educativa. Es autora del libro *Diseño para investigación del Modelo Educativo: Sistema Integral de Calidad Educativa – Prospectiva de mejora continua* (ISBN 978-607-69591-9-0), capítulos de libros, ha dirigido más de cincuenta tesis a nivel ingeniería maestría y doctorado. Es asesora en Instituciones de Educación Superior (IES) y en la industria en sus áreas de expertis. Cuenta con el Reconocimiento del Perfil deseable PRODEP desde hace quince años y ha sido reconocida como miembro del Sistema Nacional de Investigadores e Investigadoras (SNII) por la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación, como parte de sus aportaciones al desarrollo institucional, organizacional de la industria de la región y en las IES del país.

**Dra. Karina Vega García**, es profesora de tiempo completo de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Cuenta con una licenciatura en Psicología y una Maestría en Administración Industriales y de Negocios con especialidad en Relaciones Industriales, así

como un doctorado en Educación, actualmente forma parte de la Secretaría de Desarrollo Institucional como Coordinadora Administrativa, y forma parte de PRODEP desde hace 6 años.

**Dr. Juan Diego Guerrero Villegas**, es Profesor de Asignatura de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica y de la Preparatoria 17 de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Es Ingeniero en Mecatrónica, estudió una Maestría en Administración Industrial y de Negocios con Orientación en Producción y Calidad, así como un Doctorado en Ciencias de la Educación, actualmente forma parte de la Secretaría de Desarrollo Institucional como Coordinador General.

**M.A. Alfredo López Vázquez**, es profesor de tiempo completo de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Cuenta con una Ingeniería en Administración y Sistemas, una Maestría en Administración Industrial y de Negocios con orientación en Relaciones Industriales y es estudiante de doctorado en Educación, actualmente forma parte de la Secretaría de Desarrollo Institucional como Coordinador Administrativo al seguimiento de los procesos de licenciatura.

El **M.C. Arturo del Ángel Ramírez** es profesor de tiempo completo de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Es Ingeniero en Electrónica y comunicación, cuenta con una Maestría en Ciencias de la Ingeniería Eléctrica con especialidad en Potencia. Desde el 2023 se desempeña como Subdirector de Gestión, es perfil PRODEP desde 2005 y ha liderado procesos de acreditación nacional e internacional. Tiene experiencia docente desde el año 1994. Sus áreas de interés incluyen tecnologías de la información e innovación educativa.

**Dr. Arturo Morales Fuentes**. Doctor en Ingeniería Mecánica por la Universidad de Guanajuato, con especialidad en Integración de Procesos. Su formación académica incluye la licenciatura y maestría en Ingeniería Química, ambas obtenidas en la misma institución. Durante su formación, realizó estancias en el École Polytechnique (Montreal, Canadá) y en el Centro de Investigación de la Refinería TOTAL en Francia, donde contribuyó al análisis de sistemas térmicos. Actualmente, es Profesor Investigador en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), donde se desempeña como docente a nivel

licenciatura y posgrado. Su principal línea de investigación se enfoca en el estudio termohidráulico de sistemas de recuperación de calor, en el análisis de sistemas de enfriamiento con agua y en la evaluación del desempeño de sistemas de refrigeración. Cuenta con el reconocimiento a perfil deseable gestionado por el PRODEP de la SEP y la distinción de Investigador Nacional Nivel I por el CONAHCYT.

El **M.A. Rolando Rodríguez González**, es profesor de tiempo completo de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Cuenta con una licenciatura en Ingeniería en Electrónica y Comunicaciones y una Maestría en Administración Industrial y de Negocios con orientación en Producción y Calidad, actualmente forma parte de la Secretaría de Desarrollo Institucional como Coordinador del Sistema SGI, Además, en la Subdirección académica funge como Jefe de la Academia de Ecuaciones Diferenciales.

La **Dra. Raquel Martínez Martínez** es originaria de Monterrey, N.L., es Ingeniero Administrador de Sistemas, con Maestría en Ingeniería de la Información y Doctorado en Ingeniería con orientación en Tecnologías de la Información, egresada de FIME-UANL. Desde 2011 se desempeña como docente y, desde 2018, es profesora de tiempo completo y Jefa del Programa Educativo de Ingeniero en Tecnología de Software (ITS), donde ha impulsado el crecimiento en matrícula y titulación. Ha liderado procesos de acreditación nacional e internacional (CACEI, ABET, EUR-ACE) para los programas ITS e IAS, además de participar como evaluadora en CIEES. Cuenta con publicaciones científicas y de divulgación, y su labor académica se orienta al fortalecimiento del PE ITS mediante la investigación y la mejora continua en tecnologías de la información.

**Dra. Laura Patricia del Bosque Vega** es profesora de tiempo completo en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Es Ingeniera Administradora de Sistemas, cuenta con una Maestría y un Doctorado en Tecnologías de Información por la UANL. Desde 2013 se desempeña como Jefa del Programa Educativo de Ingeniería en Administración y Sistemas. Forma parte del perfil PRODEP desde 2017 y ha liderado procesos de acreditación nacional e internacional. Tiene experiencia docente desde 2005 y ha trabajado en la industria como gerente de programación. Sus líneas de interés

incluyen tecnologías de información, inteligencia artificial, visión computacional e innovación educativa.

**Dr. Andrés Eduardo Rivas Cisneros**, es profesor de tiempo completo de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Cuenta con una Licenciatura en Ingeniería en Electrónica y Automatización, una Maestría en Administración Industrial y de Negocios con Orientación en Relaciones Industriales y un Doctorado en Educación, actualmente forma parte de la Secretaría de Desarrollo Institucional como Coordinador Administrativo.

**Dra. María Angélica Salazar Aguilar** es profesora de tiempo completo en el Posgrado en Ingeniería de Sistemas de FIME-UANL y Secretaría de Investigación de Posgrado. Su investigación se centra en optimización, modelación matemática y logística. Ha sido reconocida con premios nacionales, como el “Sofía Kovalévskaja” y el “Premio Julieta Fierro”, y colabora como revisora en revistas científicas de alto impacto.

El **Dr. Enrique M. López Cuéllar**, es docente e Investigador de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, actualmente ocupa el cargo Secretario de Titulación y Movilidad. Es miembro del Cuerpo Académico Consolidado de “Materiales Funcionales” clave UANL- CA-474, desde el año 2022; cultivando la línea de investigación de “Caracterización de propiedades de los materiales funcionales y/o de su posible respuesta a un estímulo” desde el 2003. Además, desde el año 2020, ha participado en proyectos de docencia de la ingeniería en idioma inglés y de capacitación a docentes de Educación Media y Media superior en el área de las ciencias básicas.

**Dra. Eblyn Cantú Prado**, es profesora de tiempo completo de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Cuenta con una licenciatura en Pedagogía con acentuación en planeación y desarrollo educativo, una maestría en Docencia y Doctorado en Educación actualmente forma parte de la Secretaría de Desarrollo Institucional como Coordinadora Administrativa

La **Dra. Mayra Deyanira Flores Guerrero**, es docente e Investigadora de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, actualmente ocupa el cargo como Jefa de Departamento de Biomédica, así mismo, se desempeña como líder del Cuerpo Académico “Gestión de Proyectos Institucionales y de Vinculación con uso de

TIC's con clave UANL-CA-431, En Consolidación, desde el año 2018; cultivando la línea de investigación de “Diseño e implementación de estrategias para el desarrollo de proyectos contribuyendo a la formación de universitarios con el uso de TIC's” y “Gestión de proyectos e innovaciones tecnológicas que atribuyen a la formación del estudiante contribuyendo a la sociedad con el uso de TIC's”.

**Dr. Oscar Rangel Aguilar**, es profesor de tiempo completo de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Es Ingeniero Administrador de Sistemas, tiene una Maestría en Administración con Especialidad en Relaciones Industriales, así como un Doctorado en Educación, actualmente es Jefe de la Academia de Arquitectura de Computadoras y Redes, es miembro del Cuerpo Académico “Gestión de Proyectos Institucionales y de Vinculación con uso de TIC's con clave UANL-CA-431, en Consolidación, desde el año 2018; cultivando la línea de investigación de “Diseño e implementación de estrategias para el desarrollo de proyectos contribuyendo a la formación de universitarios con el uso de TIC's” y “Gestión de proyectos e innovaciones tecnológicas que atribuyen a la formación del estudiante contribuyendo a la sociedad con el uso de TIC's”, y forma parte del PRODEP desde hace 6 años.

**M.C. Tomás Norberto Martínez García**, es profesor de tiempo completo de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Cuenta con una licenciatura como Ingeniero Mecánico Electricista y una Maestría en Ciencias de la Ingeniería Mecánica con especialidad en Térmica y Fluidos, actualmente forma parte de la Secretaría de Desarrollo Institucional como Coordinador Administrativo, y forma parte de PRODEP desde hace 6 años.

**M.C. Ma. del Carmen Edith Morín Coronado** es Maestra en Ciencias de la Administración con especialidad en Relaciones Industriales por la Universidad Autónoma de Nuevo León (1999).

**Dr. Jesús Alejandro Quiroz Aguilar** es Profesor Asociado A de tiempo completo en la FIME- UANL. Sus líneas de investigación incluyen gestión académico-administrativa, pedagogía, formación universitaria y evaluación educativa. Ha publicado artículos sobre la preparación docente, gestión de cuerpos académicos, enfoque por competencias y sistemas de calidad en instituciones de educación superior.

**Dr. Jaime Arturo Castillo Elizondo** es Profesor de Tiempo Completo en FIME-UANL y actual Secretario Académico de la UANL. Sus líneas de investigación incluyen formación de estudiantes y docentes, gestión académica y transformación universitaria. Es miembro del SNI (Nivel 1), ha publicado libros, artículos y capítulos, y ha ocupado cargos en ANFEI, CACEI y ASIBEI.

**M.C. Esteban Báez Villarreal** es Profesor de la FIME-UANL desde 1970 y fue su Director durante dos periodos (2008–2014). Ha participado en procesos de certificación ISO 9000 y en órganos colegiados de la Facultad. En 2015 fue nombrado Maestro Emérito de la FIME y recibió el Mérito Académico de la ANFEI. El 10 de agosto de 2021 se integró como miembro del Honorable Consejo Universitario de la UANL.

**Lic. Ángela Gabriela Lara Aguilar** es egresada de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Se desempeña como Auxiliar Administrativo y Auditor Interno en la Secretaría de Desarrollo Institucional de Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la UANL. Está certificada como Auditor Interno en las normas ISO 9001:2015 e ISO 21001:2018.

**MA Jessica Natalia Martínez Balderas**, profesora de tiempo completo de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Cuenta con licenciatura en Ingeniero Administrador de Sistemas y una Maestría en Administración Industrial y de Negocios con especialidad en Relaciones Internacionales, actualmente forma parte del Equipo Directivo como Tesorera.

Profesora investigadora de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) de donde es miembro desde 2009. La **Dra. Alma Berenice Méndez Sáenz** es Ingeniería Industrial y de Sistemas por el Instituto Tecnológico de Monterrey (campus Monterrey), cuenta con una Maestría en Finanzas Internacionales por el Instituto Español de Analistas Financieros - Fundación de Estudios Financieros (IEAF - FEF), tiene el Certificado Europeo de Analistas Financieros (CEFA) así como un Doctorado en Contabilidad por la Facultad de Contaduría Pública y Administración (FACPyA) de la UANL. Ha sido reconocido como candidato a nivel por el Sistema Nacional de Investigadores por 4 años y SNI nivel 1 por 3 años. Ha trabajado en el sector privado principalmente en cargos relacionados con la planificación estratégica y financiera. Actualmente es

catedrática en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) de la UANL donde también está a cargo de la Secretaría de Control y Procesos de la Tesorería. Además, cuenta con publicaciones en capítulos de libros y revistas internacionales como Springer y Emerging Markets Review.

**Ing. Debanhi Astrid Roque Campos**, es profesional no docente de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Cuenta con una licenciatura en ingeniería en administración de sistemas y actualmente estudia la Maestría en Administración Industriales y de Negocios con especialidad en producción y calidad, actualmente forma parte de la Secretaría de Desarrollo Institucional como Coordinadora Administrativa.

Biodata

**Dr. Agustín Cortés Coss** es profesor-investigador del área de Sistemas en FIME-UANL. Su investigación se centra en innovación educativa, sustentabilidad y TIC. Ha publicado artículos en revistas indexadas sobre educación y responsabilidad social, y participa activamente en las comisiones de Sustentabilidad, Seguridad e Higiene de la Facultad.

**M.C. Agustín Guadiana Coronado** es Profesor de Tiempo Completo en la FIME-UANL. Es Ingeniero en Electrónica y Comunicaciones, Maestro en Ciencias en Administración Industrial y de Negocios por la UANL, y candidato a Doctor en Educación. Ha impartido cátedra en las áreas de circuitos y máquinas eléctricas, y ha participado en proyectos de investigación con la industria. Es líder del Cuerpo Académico UANL-CA-459 y cuenta con publicaciones y ponencias en educación en ingeniería. Ha sido presidente y vicepresidente de asociaciones nacionales de ingenieros y es miembro consejero en comités de vinculación educativa y del Clúster Energético de Nuevo León.

**Ing. José Manuel Sánchez Gutiérrez**, es personal profesional no Docente de tiempo completo de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica en la Secretaría de Desarrollo Institucional como Dueño de Proceso de Gestión de Riesgos y Oportunidades. Cuenta con una licenciatura en Ingeniería en Administración de Sistemas y actualmente se encuentra realizando sus estudios en la Maestría de Administración de Producción y Calidad.

**Dr. Fernando Banda Muñoz** es Profesor Titular A de tiempo completo en la FIME-UANL desde 2007 y actual Subdirector Académico. Su línea de investigación se centra en la formación integral en ingeniería, con producción científica en educación, docencia en todos los niveles, y participación activa en procesos de rediseño curricular. Cuenta con artículos en revistas indexadas, libros, capítulos, ponencias y proyectos de vinculación, y posee el Perfil Deseable PRODEP.

El **Dr. Jesús Adolfo Meléndez Guevara**, es maestro de tiempo completo de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, es Ingeniero Administrador de Sistemas desde el 2002; cuenta con una Maestría en Administración con Orientación en Producción y Calidad desde el 2007; así como también un Doctorado en Ingeniería en Tecnologías de la Información desde el 2020. Tiene experiencia en docencia desde el 2003, desde el 2020 se desempeña como Coordinador General Académico de Administración y Sistemas

**M.A. Esther Díaz Ramírez** Profesora de tiempo completo en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León, donde también se desempeña como Coordinadora General Académica de Formación General Universitaria. Es egresada de la Licenciatura en Ingeniería Mecánica y Administración, y cuenta con una Maestría en Administración Industrial y de Negocios con orientación en Relaciones Industriales, cursadas en la misma Facultad. Su formación le permite integrar conocimientos técnicos y administrativos en su labor docente, así como en la coordinación de programas académicos de formación integral en el ámbito universitario.

**Dr. Simón Martínez Martínez** es Profesor-Investigador y Subdirector de Posgrado en FIME- UANL, donde también coordina el Posgrado en Energías Térmica y Renovable. Su investigación se enfoca en combustión y biocombustibles para automoción. Ha publicado en revistas especializadas y es miembro de The Combustion Institute, SAE y del comité científico del Poland Aviation Institute.

**Dr. Fausto Alejandro Sánchez Cruz** es miembro del Cuerpo Académico de Procesos Termofluidodinámicos y profesor en el Posgrado en Energías Térmica y Renovable de FIME-UANL. Su investigación se enfoca en convección de calor y masa, simulación CFD y técnicas experimentales avanzadas. Ha sido miembro del

SNI (Nivel I), evaluador de CONACYT y PROMEP, y forma parte del claustro doctoral de la UNAM.

**Dr. Efraín Alcorta García** es profesor-investigador de tiempo completo en FIME-UANL desde 1999. Es líder del Cuerpo Académico Consolidado en Automatización y Control, cuenta con perfil PRODEP y participa en la red CYTED-MICRO-EOLO. Su investigación se enfoca en sistemas de control tolerantes a fallas, con una producción académica que incluye 17 artículos arbitrados, 6 capítulos de libro y más de 95 ponencias.

**Dr. Roberto Carlos Rocha Moreno**, es Ingeniero en Electrónica y Automatización y Máster en Administración Industrial y de Negocios con Orientación en Relaciones Industriales, ambas por la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Cuenta con un doctorado en Filosofía con especialidad en Administración por la Facultad de Contaduría Pública y Administración de la UANL; Actualmente ocupa el puesto de secretario administrativo en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica.

**Dra. Mónica Zambrano Garza** es profesora titular de tiempo completo en FIME-UANL y miembro del Cuerpo Académico Consolidado sobre formación integral del ingeniero. Su investigación se enfoca en innovación educativa, internacionalización curricular y el rol docente. Cuenta con publicaciones en libros y artículos científicos, y tiene perfil PRODEP. Coordina la capacitación pedagógica de nuevos docentes en FIME.

**MEC. Magda Patricia Estrada Castillo.** Maestra en enseñanza de las ciencias. Profesora de tiempo completo con más de 30 años de experiencia, cuenta con perfil PRODEP y ha estado dedicada a la docencia en materias de ciencias básicas en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Jefa de Academia de Matemáticas I desde el año 2012 impartiendo materias como álgebra para ingeniería, cálculo diferencial y matemáticas I. Desde el año 2023 es la Coordinadora de Orientación Académica, teniendo a su cargo el Programa de Tutorías que ofrece la FIME, contribuyendo a elevar los índices de aprobación y disminuir los índices de deserción en la formación integral del ingeniero.

**Dr. Jorge Alejandro Cupich Guerrero**, es profesor de tiempo completo de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Cuenta con una licenciatura en Ingeniería Mecánica y Administración, una Maestría en Administración Industrial y de Negocios con especialidad en Producción y Calidad, así como un doctorado en Administración, actualmente forma parte de la Subdirección de Vinculación como Secretario de Vinculación Empresarial y es Catedrático del Departamento de Diseño de Sistemas Mecánicos.

**M.C. Rogelio Guillermo Garza Rivera** es Ingeniero Mecánico Electricista por la UANL, con posgrado en Enseñanza de las Ciencias y más de cuatro décadas de servicio a la educación superior. Fue Rector de la UANL (2015–2018). Distinguido por su liderazgo académico, su labor docente y sus aportaciones al desarrollo universitario, ha recibido el Doctorado Honoris Causa y múltiples reconocimientos a su trayectoria profesional y deportiva.

El **Dr. Mario Alberto Morales Rodríguez** es Profesor de Tiempo Completo en la carrera de Ingeniería Industrial en la Unidad Académica Multidisciplinaria Reynosa Aztlán (UAMRA) de la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT). Desde 2015 funge como Coordinador del programa y lidera el Cuerpo Académico “Mejora Continua de Procesos Productivos (UAT-CA-189)”, enfocado en sistemas productivos inteligentes y sustentables. Cuenta con el perfil deseable PRODEP desde 2018 y actualmente es Candidato a Investigador del Sistema Nacional de Investigadores (SNI).

**Dr. Arturo Torres Bugdud**, es Profesor de Tiempo Completo de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, cuenta con una Licenciatura en Ingeniería Electrónica y Comunicaciones, una Maestría en Administración con una especialidad en Relaciones Industriales, y con un Doctorado en Ciencias Pedagógicas, actualmente Subdirector de Planeación y Enlace, Líder del Cuerpo Académico “Gestión Académico Administrativa”, con Reconocimiento Perfil Deseable por parte del PRODEP desde hace 29 años.

**M.C. María Blanca Elizabeth Palomares Ruiz**, es Profesora de Tiempo Completo de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Cuenta con una Licenciatura en Psicología, y una Licenciatura en Derecho, una Maestría en Administración y Relaciones Industriales, una maestría en Psicología Laboral, y una Maestría en Formación y Capacitación de Recursos Humanos, con especialidad en

Centros de Formación Profesional, actualmente forma parte de la Subdirección de Planeación y Enlace como Coordinadora de Enlace con Organismos Externos con Reconocimiento Perfil Deseable por parte del PRODEP desde hace 16 años.

**M.A. Sammara Elizabeth Bustos Arista**, es Profesor de Tiempo Completo de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Cuenta con una Ingeniería en Manufactura, y Maestría en Administración Industrial y de Negocios, actualmente forma parte de la Subdirección de Planeación y Enlace como Coordinadora de Planeación Estratégica.

**Dr. Aldo Raudel Martínez Moreno**, Doctor en Educación en el Instituto de Educación Superior José Martí de Monterrey, cuenta con Maestría en Administración Industrial y de Negocios con orientación en Relaciones Industriales y es Ingeniero en Electrónica y Comunicaciones. En la Facultad de Ingeniería y Eléctrica de la UANL, Profesor de Tiempo Completo de la FIME - UANL impartiendo cátedra de Física IV, Subdirector de Formación Integral del Estudiante. Cuenta con dos libros, dos capítulos de libro, diez artículos en revistas indexadas, dos artículos en revistas arbitradas. Colegiado de Doctores en Educación de la FIME. Miembro del Sistema Nacional de investigadores nivel candidato. Cuenta con el reconocimiento de Perfil Deseable PRODEP.

**Dr. Homero Morales Carrillo**, Doctor en Calidad y Procesos de Innovación Educativa, En el Instituto de Pedagogía Aplicada, Máster en Administración Industrial y de Negocios con orientación en Producción y Calidad, por la UANL, Ingeniero en Mecatrónica por la UANL, Profesor de Tiempo completo en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, secretario de Deportes de la FIME. Cuenta con un capítulo de libro (2022) con dictámenes de arbitraje, editado y publicado por la casa Editorial Labyrinthos. Coautor de cinco artículos en revistas arbitradas. Colegiado de Doctores en Educación de la FIME. Cuenta con el reconocimiento de Perfil Deseable PRODEP.

**Dra. Gloria Esther Barocio Pedraza** es docente de tiempo completo y Secretaria de Cultura en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL). Es licenciada en Diseño Gráfico por Arte A.C., adscrita al Tecno-

lógico de Monterrey, y tiene maestría en Administración y doctorado en Psicología Laboral y Organizacional por la UANL. Su trabajo se destaca por integrar las humanidades en la formación técnica de ingeniería, promoviendo una educación más completa, además de impulsar proyectos culturales que enriquecen la dimensión artística en la universidad. También es artista plástica con tres exposiciones individuales y más de cuarenta colectivas en recintos nacionales e internacionales, donde su obra explora temas de identidad, sensibilidad social y creatividad contemporánea. Su especialidad está en las humanidades, enfocándose en la relación entre arte, cultura, educación y desarrollo organizacional.

**Dra. Claudia García Ancira** es profesora de la Maestría en Administración Industrial y de Negocios, con perfil PROMEP y Nivel I del SNI. Pertenece al Cuerpo Académico de Gestión Académico-Administrativa en Instituciones de Educación Superior y ha publicado artículos en revistas especializadas sobre competencias universitarias, gestión y responsabilidad social.

**Dra. Dina Elizabeth Cortés Coss** es profesora investigadora y jefa del área administrativa de voluntariado en FIME-UANL. Su investigación se enfoca en el proceso formativo, responsabilidad social y lingüística. Es evaluadora del CONACYT y de revistas científicas internacionales. Ha desarrollado aplicaciones móviles con enfoque social y ha sido reconocida con premios académicos y humanitarios. Es miembro del SNII Nivel I desde 2024.

La **Mtra. Idalia María Salinas Reyna** es estudiante del doctorado en Ingeniería de Sistemas y Matemáticas en la modalidad de cotutela, entre la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) y la Université Claude Bernard Lyon 1 en Francia, específicamente con el Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques (IREM). Su proyecto de investigación trata sobre la aplicación de herramientas matemáticas por los ingenieros en ambos países. Estudió la Maestría en Administración Industrial y de Negocios (2018) y la carrera de Ingeniería Mecánica y Administración (2012), ambas en la FIME - UANL. Cuenta con nueve años de experiencia como docente en Ciencias Básicas para carreras de ingeniería de la FIME-UANL. Además, forma parte de la Subdirección de Desarrollo Sostenible y Responsabilidad Social, como Coordinadora General de Inclusión desde el año 2020.

**Dr. Moisés Hinojosa Rivera** es Profesor-Investigador en FIME-UANL, miembro del SNI (Nivel 1, 2017–2021) y del Cuerpo Académico de Síntesis y Caracterización de Materiales. Sus líneas de investigación incluyen nanociencia, obtención y análisis de materiales. Cuenta con múltiples publicaciones en revistas indexadas, dos patentes, y ha sido tres veces ganador del Premio de Investigación UANL.

**Dr. Issac Tobías Guzmán Mátar** es doctor en Filosofía con orientación en Relaciones Internacionales, Negocios y Diplomacia por la Universidad Autónoma de Nuevo León. Se desempeña como Profesor de Tiempo Completo en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la misma institución, donde también ocupa el cargo de Coordinador de Convenios Internacionales. Cuenta con el reconocimiento de Perfil Deseable otorgado por el Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP). Su línea de generación y aplicación del conocimiento se enfoca en la formación integral y la vinculación internacional en el campo de las ingenierías.

**M. A. Roxana Colunga Jaime** es profesora de tiempo completo en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME). Cuenta con una licenciatura en Ciencias de la Comunicación y una Maestría en Administración Industrial y de Negocios, con especialidad en Relaciones Industriales. Actualmente, forma parte de la Subdirección de Vinculación, desempeñándose como Coordinadora Administrativa del Centro de Emprendimiento. Además, pertenece al Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP) desde hace seis años.

**M. C. María Guadalupe Ramírez López** es Subdirectora de Vinculación en FIME – UANL. Egresada de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la carrera de Ingeniero Mecánico Administrador de la Universidad Autónoma de Nuevo León, realizó posteriormente estudios de posgrado obteniendo el título de Máster en Desarrollo Organizacional en la Universidad de Monterrey. Maestro en Ciencias de Administración con especialidad en Investigación de Operaciones. Maestro en Ciencias de Administración con especialidad en Relaciones Industriales, ambas en la Universidad Autónoma de Nuevo León y en el mes de septiembre 2024 recibió el Reconocimiento de Maestro Emérito de manos del Rector de

nuestra institución. Se ha desempeñado en la industria y en la universidad con diferentes puestos como: jefa del laboratorio de lubricantes y Coordinadora de Servicio Social de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Coordinadora General de Vinculación y Coordinadora General de Educación Continua de la Universidad Autónoma de Nuevo León entre otros. Participa activamente en actividades de diferentes organismos como RECLA, ERIAC y con diferentes Clúster del Estado de Nuevo León como el Automotriz, Aeroespacial y Electrodomésticos donde es líder del Comité de Gestión de Capital Humano.

El **M.A. Jorge Espinoza Uribe**, es docente de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica desde 2012, actualmente tiene el cargo de Coordinador de Educación Continua y del Centro de Idiomas, cuenta con el reconocimiento de Perfil Deseable otorgado por el Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP). Se especializa en crear soluciones de capacitación y adiestramiento para las empresas de la región, haciendo detección de necesidades, visitas de diagnóstico y con esto la creación de trajes a la medida de la industria.

Se terminó de imprimir en el mes de noviembre de 2025 en los talleres de Editorial Labýrinthos; se usaron las familias tipográficas Garamond y Roboto en 24, 20, 14, 12, 11, 10, 9 y 7 puntos.

El tiro consta de 1000 ejemplares más sobrantes para reposición. Primera edición.