

MODELO GESTOR

M. E Martínez Castellanos¹
F. J Ortiz Serrano²
H. de la Garza Gutiérrez³

RESUMEN

El presente proyecto tiene como objetivo, el desarrollo de un Modelo Gestor para la Certificación y Acreditación que integre los requisitos del Sistema de Gestión de Calidad (SGC), de acuerdo con la Norma ISO 9001:2015 y los criterios de la acreditación de las carreras de ingeniería de acuerdo con el Marco de Referencia 2018 del Consejo de Acreditación de Enseñanza de la Ingeniería (CACEI). Actualmente, en los institutos del Tecnológico Nacional de México (TecNM), se opera de manera independiente la certificación de los sistemas de gestión y la acreditación de los programas de licenciatura, invirtiendo el doble de recursos. La integración de ambos realizada por medio de un análisis de brecha y la construcción de una malla de cumplimiento permite realizar las adecuaciones pertinentes en el Sistema de Gestión de Calidad, y actuar como herramienta integral en la acreditación. El resultado del trabajo es el “Modelo Gestor”, la implementación de este es de gran magnitud, ya que se puede replicar en todos los programas de ingeniería del TecNM, optimizando el tiempo de operación, permitiendo el seguimiento puntual de los procesos estratégicos, asegurando la mejora del servicio educativo, y fortaleciendo la internacionalización del sistema.

ANTECEDENTES

El Tecnológico Nacional de México, en su Programa Institucional de Innovación y Desarrollo 2013-2018, menciona como uno de sus objetivos: “Fortalecer la calidad de los servicios educativos” para fomentar y consolidar su posicionamiento internacional (TecNM, 2014).

El presente proyecto nace a raíz de este objetivo, con la motivación de fortalecer la calidad y reconocimiento internacional de los programas de ingeniería, que se imparten en los 266 institutos del TecNM. El beneficio del presente es el impacto positivo, ya que la mayor parte de las carreras que se ofertan son ingenierías, las cuales, en estructura genérica, normatividad de operación y estructura organizacional son las mismas; así como, la mayor parte de los institutos cuentan con la certificación del Sistema de Gestión de Calidad, bajo la Norma ISO 9001, y tienen uno o varios de sus programas de ingeniería acreditados por el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI).

Los institutos del TecNM están permanentemente trabajando para obtener las certificaciones de los Sistemas de Gestión en Normas Internacionales, así como las acreditaciones de sus carreras, teniendo la finalidad de mejorar continuamente su servicio educativo y que sus egresados sean reconocidos internacionalmente.

En este arduo trabajo, los requisitos exigibles para obtener dichas certificaciones y acreditaciones se desarrollan de forma independiente hasta este momento, por lo cual en este proyecto se plantea como objetivo, el establecer un modelo gestor que integre los requisitos del Sistema de Gestión de Calidad y los criterios de las acreditaciones de la ingeniería para optimizar la operatividad; enfocando los recursos de los institutos en las actividades

¹ Representante de la Dirección en los Sistemas de Gestión. Instituto Tecnológico de Chihuahua II. memtz67@gmail.com

² Director. Instituto Tecnológico de Mexicali. fcoortiz55@hotmail.com

³ Presidente del Consejo de Posgrado. Instituto Tecnológico de Chihuahua II. rambialster@gmail.com

académicas para la mejora del servicio educativo, asegurando que los egresados cumplan con los requisitos académicos que les permitan ingresar a posgrados en instituciones reconocidas, así como, que tengan las competencias exigidas para facilitar su inserción en el ámbito productivo nacional e internacional.

El presente proyecto está registrado en la modalidad de gestión académica, como investigación educativa del TecNM, se desarrolló y está en proceso de implementación en los Institutos Tecnológicos de Chihuahua II y Mexicali. Estos cuentan con una matrícula de 3,465 y 4,202, respectivamente, el 58% de estudiantes de Chihuahua II, y el 95% de estudiantes de Mexicali cursan una carrera de ingeniería.

La implementación de este proyecto es factible en todos los programas de ingeniería, beneficiando a todos los estudiantes del TecNM, que cursan los programas.

El proyecto es un ejemplo de buenas prácticas en la gestión académica y liderazgo contribuyendo directamente en la formación de ingenieros.

METODOLOGÍA

Marco teórico

Según Cabrera y Davyt (2017, pp 109-122) mencionan que:

La calidad se ha convertido en un concepto dinámico que tiene que adaptarse permanentemente a un mundo, cuyas sociedades experimentan hondas transformaciones sociales y económicas. Es cada vez más importante estimular la capacidad de previsión y anticipación. Ya no basta con los antiguos criterios de calidad, a pesar de las diferencias de contexto, existen muchos elementos comunes en la búsqueda de una educación de calidad que debería habilitar a todos, mujeres y hombres, para participar plenamente en la vida comunitaria y ser ciudadanos del mundo.

El sistema de gestión de calidad es un sistema holístico, que aglutina estrategia y gestión con un sentido global y participativo, ajustándose perfectamente a los nuevos conceptos en recurso humano, y que da respuesta a la lucha permanente de las instituciones educativas en la búsqueda de la eficiencia para ofrecer mayor calidad en la enseñanza, y en la búsqueda de la eficacia para que el estudiante alcance el éxito en su formación (IMNC, 2015).

La acreditación basada en estándares internacionales permite a una institución fortalecer su reconocimiento internacional y continuar su liderazgo en la educación superior, al cumplir con estándares de calidad académica del más alto nivel; además, le permite incorporar importantes mejoras en sus programas académicos y en todos los servicios que ofrece, en México la acreditación de las ingenierías está basado en el Marco de Referencia 2018 (CACEI, 2018).

Velázquez, Terrazas y Ruiz, (2014) mencionan que, sin lugar a duda, la certificación y la acreditación es una acción estratégica que contribuye al logro de una educación de alta calidad en México, reconocida internacionalmente.

Bernhard y Reckar (2012) indican que el desarrollo de un *Modelo* optimiza la operación de los procesos, impulsando la calidad y en el caso de los institutos, la internacionalización de las carreras de ingeniería del TecNM.

Desarrollo del proyecto

De acuerdo con los autores mencionados, en el marco teórico se tomó como referencia el trabajo de esto, para el desarrollo del presente proyecto, siendo una investigación de tipo descriptiva basada en el método científico.

La realización del proyecto consta de seis etapas que se describen a continuación:

Etapa 1

Primero se realizó un análisis documental (de brecha) entre la documentación del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) en cumplimiento con los requisitos de la Norma ISO 9001: 2015 y los criterios de la Acreditación de Acuerdo con el Marco de Referencia de CACEI (2018), para identificar los puntos coincidentes, la Tabla 1 indica los requisitos y criterios para el SGC y la acreditación en que se basó el análisis de brecha.

Tabla 1. *Requisitos Sistema de Gestión de Calidad/Criterios Acreditación*

Requisitos SGC	Criterios CACEI
4. Contexto de la organización	1. Personal académico.
5. Liderazgo	2. Estudiantes
6. Planificación	3. Plan de estudios
7. Apoyo	4. Valoración y mejora continua
8. Operación	5. Infraestructura y equipamiento
9. Evaluación del Desempeño	6. Soporte institucional
10. Mejora	
Nota: los puntos 0, 1, 2 y 3 son capítulos de la norma de introducción, objeto y campo de aplicación, referencias normativas y términos y definiciones respetivamente.	

Fuente: IMNC, 2015 / Marco de Referencia, CACEI, 2018

Etapa 2

En los puntos coincidentes se establecieron criterios para homologar la forma de operarlos en un solo sistema.

Etapa 3

Del resultado de los puntos anteriores se identificaron los cambios necesarios para adecuar la documentación del Sistema de Gestión de Calidad, incorporando los criterios del Marco de Referencia 2018 (CACEI, 2018).

Etapa 4

Luego se procedió a realizar una malla de cumplimiento, entre los indicadores de cada Criterio de CACEI, el Sistema de Gestión de Calidad, y áreas responsables de operar cada criterio, de esta manera se diseñó el *Modelo Gestor*.

La malla de cumplimiento se realizó para cada criterio y sus indicadores del Marco de Referencia 2018 del CACEI, con la documentación del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC).

Dado que resulta muy extenso dicho análisis, solo se presenta en la Tabla 2, un ejemplo de un indicador del criterio personal académico, remarcando que el análisis se realizó para los 6 criterios del Marco de Referencia 2018 del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI, 2018).

Tabla 2. Malla de Cumplimiento Criterios de CACEI y SGC

CRITERIO		
1. PERSONAL ACADÉMICO		
	INDICADOR	EVIDENCIA/SGC/ RESPONSABLE
1.3 Distribución de actividades sustantivas	1.3.1 Los profesores TC realizan plan o programa ...	Gestión curso (SGC Req. 6.1, 8.1,8.5,9.1), Área académica
	1.3.2 Existe un procedimiento que permite verificar	Gestión curso (SGC Req. 6.1, 8.1,8.5,9.1), Área académica
	1.3.3 Como se evalúa la distribución de actividades ...	Gestión curso (SGC Req. 6.1, 8.1,8.5,9.1), Área académica
	1.3.4 Cómo se evalúa el grado de interacción profesores-estudiantes ...	Evaluación docente (SGC Req. 6.1, 8.1,8.5), Desarrollo Académico
	1.3.5 Cómo se evalúa el grado de asesoría y tutoría ...	Evaluación docente (SGC Req. 6.1, 8.1,8.5), Desarrollo Académico
	1.3.6 Cómo se evalúa el grado de desarrollo profesional ...	Evaluación docente (SGC Req. 6.1, 8.1,8.5), Desarrollo Académico
	1.3.7 Cómo se evalúa el grado de actualización pedagógica ...	Evaluación docente (SGC Req. 6.1, 8.1,8.5), Desarrollo Académico

	1.3.8 Cómo se evalúa el grado de actualización disciplinaria ...	Evaluación docente (SGC Req. 6.1, 8.1,8.5), Desarrollo Académico
	1.3.9 Cómo se evalúa el grado de interacción profesores-empleadores ...	Evaluación docente (SGC Req. 6.1, 8.1,8.5), Desarrollo Académico
	1.3.10 Cómo se evalúa en su conjunto competencia de la planta docente	1.3.1 y 1.3.9 Análisis área académica.

Fuente: Norma ISO 9001:2015 / Marco de Referencia CACEI 2018

Etapa 5

Para su implementación la malla de cumplimiento se secciono por áreas responsables, la cual les fue entregada a los encargados de dichas áreas para la generación de evidencias de cumplimiento, el responsable del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) fue asignado para dar seguimiento a las adecuaciones de la documentación del SGC.

Etapa 6

Para dar seguimiento puntual, facilitar el acopio de evidencias y el análisis de información para las áreas académicas responsables de la acreditación, se utilizó una plataforma virtual, estructurada con carpetas correspondientes a cada criterio por cada programa de ingeniería; este trabajo fue coordinado por el responsable del sistema de gestión de calidad.

RESULTADOS

En la Tabla 3 se muestra la cantidad de indicadores y subindicadores por criterio del Marco de Referencia 2018 (CACEI, 2018), y los puntos coincidentes del Sistema de Gestión de la Calidad de acuerdo con la Norma ISO 9001:2015, de los institutos Tecnológicos de Chihuahua II y Mexicali.

De los 6 criterios del Marco de Referencia 2018 del CACEI, se derivan 30 indicadores y 116 subindicadores, de los cuales 58 subindicadores tienen coincidencia directa con el Sistema de Gestión de Calidad (SGC), por cumplir con el Marco de Referencia 2018 del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI, 2018); el 50% restante son criterios muy específicos como cedulas de CACEI, análisis definidos para cada programa (objetivos, atributos de egreso, etc.) y planes de mejora relativos a temas de los programas educativos.

Tabla 3. *Coincidencia entre Criterios de CACEI y el Sistema de Gestión de Calidad*

CRITERIOS	INDICADORES	SUBINDICADORES	SUBINDICADORES COINCIDENTES CON EL SGC
1. Personal Académico	6	26	20
2. Estudiantes	5	13	2
3. Plan de Estudios	6	24	7
4. Valoración y Mejora Continua	5	13	6
5. Infraestructura y Equipamiento	4	26	10
6. Soporte Institucional	4	14	13
TOTAL	30	116	58

Fuente: Elaboración propia

Derivado de este análisis se realizó el diseño del Modelo Gestor que se representa gráficamente en la Figura 1.

Impacto de la aplicación del modelo gestor en la formación de los estudiantes de ingeniería

La implementación del Modelo Gestor, asegura impactos positivos en la formación de los estudiantes de ingeniería a continuación, se mencionan los más relevantes:

- Garantizar que sus estudios sean reconocidos internacionalmente.
- Formar parte del conglomerado de profesionistas mejor calificados.
- Alcanzar mejores herramientas para ejercer su profesión.
- Ampliar las probabilidades de desarrollar su propia empresa.
- Lograr insertarse más rápidamente en el mercado laboral.
- Tener la certidumbre de que lo aprenden es pertinente y actualizado al contexto actual.
- Oportunidad de participar en movilidad estudiantil internacional
- Contar con conocimientos de alto nivel para continuar con estudios de posgrado.
- Obtener becas para minimizar el riesgo de abandonar los estudios.
- Contribuir al desarrollo de la comunidad a través de proyectos.
- Asegura la pertinencia de los programas educativos con los grupos de interés.

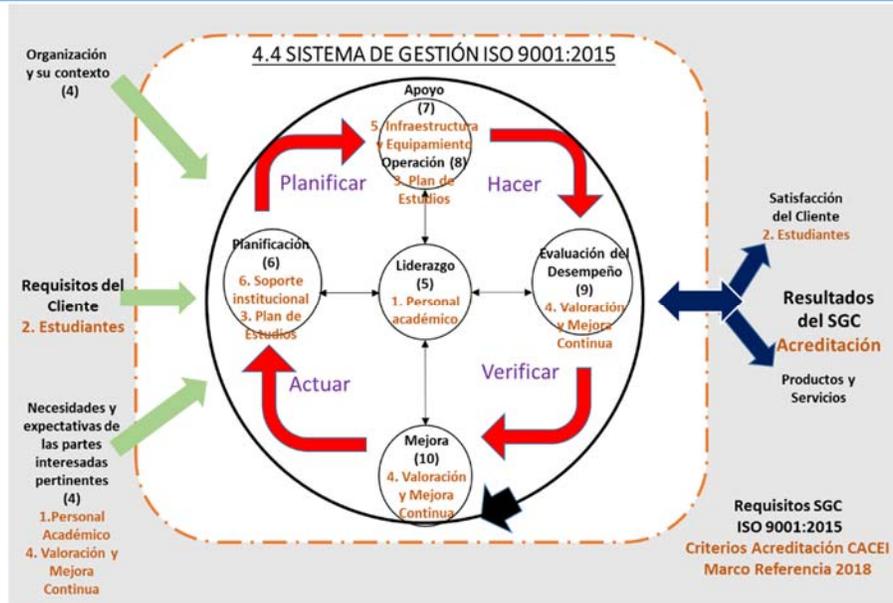


Figura 1. Diseño del Modelo Gestor.
Elaboración Propia

- Fortalecimiento del proceso de vinculación institucional para realizar visitas, movilidad, residencias en las empresas, participación en concursos, eventos académicos, proyectos de investigación, estadias de profesores, programa dual y la colocación de egresados en el sector laboral.
- Seguimiento puntual al Programa Institucional de Tutorías para establecer acciones remediales de deserción, reprobación, rezago, orientación a estudiantes en situaciones de riesgo, y programas de salud.
- Mantiene un proceso de mejora continua de los objetivos educacionales de los programas de ingeniería.

CONCLUSIONES

El primer alcance de este proyecto se realizó con la acreditación de las ingenierías, ya que de 41 licenciaturas que se ofertan actualmente en el Tecnológico Nacional de México, 35 son ingenierías, por lo cual con el diseño de este modelo se hace más eficiente el cumplimiento de los requisitos del Sistema de Gestión de Calidad y los criterios de acreditación de los programas de ingeniería, además de permitir implementar y dar seguimiento a proyectos de mejora continua en el proceso educativo y en los procesos de apoyo.

El siguiente alcance del proyecto es replicar el mismo ejercicio con los criterios de acreditación del Marco de Referencia del Consejo de Acreditación en la Enseñanza de la Contaduría y Administración (CACECA), para los programas del área de Económico-Administrativas; y así sucesivamente, con los otros marcos de referencia de los otros programas que se ofertan en el Tecnológico Nacional de México.

El objetivo alcanzado en este proyecto, es utilizar el Sistema de Gestión de Calidad como una herramienta integral y de mejora, ya que del análisis realizado se comprobó la factibilidad

de adecuar la documentación para el cumplimiento con los criterios de acreditación; minimizando el tiempo de operatividad para dar cumplimiento y optimizando el tiempo para las actividades docentes y producción académica, con grandes impactos en la formación de los estudiantes, los cuales se mencionan en el apartado de resultados de este documento.

Al integrar el sistema de gestión de la calidad y los requisitos de la acreditación, da lugar a que las áreas académicas activen los proyectos de mejora continua y el seguimiento de los mismos, impactando significativamente en la mejora del servicio educativo, en la pertinencia de los egresados de ingeniería y otorgando grandes ventajas competitivas para su inserción en el ámbito laboral o en posgrados de calidad.

Cabe mencionar que, durante el proceso de implementación del proyecto se desarrolló una gran sinergia y trabajo en equipo de las áreas responsables de la acreditación, ya que tanto áreas académicas como de áreas de apoyo, realizaron aportaciones para facilitar la implementación e integración del Sistema de Gestión de Calidad y los criterios de acreditación.

Como resultado final del proyecto, se realizará el trámite de derechos de autor para el Modelo Gestor por parte de las instituciones participantes.

BIBLIOGRAFÍA

- Bernhard, E. & Reckar, J. (2012). *Modelling and the Question of Impact*. BP Trends Column, p 1-6. Recuperado de <http://www.bptrens.com>
- Cabrera, C. & Davyt, A. (2017). Relaciones entre los modelos de calidad de la educación superior y de políticas de ciencia, tecnología e innovación. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*. Vol (8) 21 pp 109-122. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-28722017000100109&lng=es&tlng=es.
- Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería A.C. (2018). *Marco de Referencia 2018 del CACEI en el Contexto Internacional*. (pp 3-20). México: CACEI. Recuperado de: http://www.cacei.org/docs/marco_ing_2018.pdf
- Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, A.C. (2015). *Sistemas de Gestión de Calidad: requisitos ISO 9001:2015/NMX-CC-9001-IMNC-2015*. (pp. 1-34). México: IMNC. Recuperado de: <https://imnctienda.myshopify.com/products/nmx-cc-9001-imnc-2015-pdf-imprimible>
- Tecnológico Nacional de México (2014). *Programa Institucional de Innovación y Desarrollo 2013-2018*. México: TecNM. Recuperado de: <https://www.tecnm.mx/piid-2013-2018>
- Velázquez, M., Terrazas, R. & Ruiz, L. (2014). El Sistema de Gestión de Calidad bajo las Normas ISO 9001:2008 como elemento articulador de los lineamientos de la evaluación y acreditación de programas educativos en ciencias sociales y

administrativa de la Universidad Estatal de Sonora. Ponencia presentada en *Global Conference on Business and Finance Proceeding*. 9(1), pp 1213-1226.