

## CERTIFICACIÓN, ACREDITACIÓN Y MEJORA CONTINUA

M. E. Martínez Castellanos<sup>1</sup>  
F. J. Ortiz Serrano<sup>2</sup>

### RESUMEN

El proyecto consistió en desarrollar un modelo integrado del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) que se aplica actualmente en los Institutos Tecnológicos del Tecnológico Nacional de México, y los requerimientos exigidos en la Acreditación de las carreras de Ingeniería. La metodología del proyecto consistió en realizar un análisis de compararon entre ambos sistemas buscando identificar los requisitos y criterios en común; y de esta manera, proponer los cambios necesarios a la documentación del Sistema de Gestión de Calidad, de forma tal que al momento de cumplir con el SGC, se generen las evidencias solicitadas por el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI). Los beneficios de esta propuesta y su posterior implementación tendrá como beneficio la reducción del tiempo invertido por las áreas académicas en recopilar la información para realizar su autoevaluación, tanto para la acreditación y re acreditación, asegurando el cumplimiento de los criterios de acreditación; permitiendo la estandarización en los institutos en la operación del SGC y acreditación, lo cual impulsará la mejora continua en el proceso académico, impactando positivamente en la formación de los estudiantes de ingeniería.

### ANTECEDENTES

Una de las principales iniciativas que las Instituciones de Educación Superior (IES) han emprendido para mantenerse vigentes y demostrar a los diferentes sectores (social, cultural y financiero), la pertinencia de sus funciones y oferta educativa, gira en torno a la evaluación educativa y el aseguramiento de la calidad. El interés presente en la política internacional principalmente por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), por Organización de los Estados Iberoamericanos (OEI), así como de organismos financieros, entre ellos el Banco Mundial (BM), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), el Fondo Monetario Internacional (FMI), y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID); pone el acento en que las reformas para realizar cambios que deben priorizar la calidad, la acreditación y la certificación de las IES de acuerdo con estándares internacionales de acuerdo a publicación (Hernández, 2006, p. 53).

Atendiendo a estas tendencias mundiales los institutos tecnológicos pertenecientes al Tecnológico Nacional de México, han certificado sus Sistemas de Gestión de Calidad, Ambiental y Equidad de Género, y han acreditado sus programas educativos, para demostrar la capacidad de ofrecer un servicio educativo de calidad. Con la madurez derivada de esta experiencia este proyecto presenta un modelo integrado que permita generar el cumplimiento del Sistema de Gestión de Calidad y a la Acreditación por el Consejo de Acreditación de Enseñanza de la Ingeniería (CACEI), así como detonar el Sistema de Mejora Continua en el proceso académico de los institutos.

<sup>1</sup> Representante de la Dirección en los Sistemas de Gestión. Instituto Tecnológico de Chihuahua II. [memtz67@gmail.com](mailto:memtz67@gmail.com).

<sup>2</sup> Director. Instituto Tecnológico de Mexicali. [fcoortiz55@hotmail.com](mailto:fcoortiz55@hotmail.com).

## Objetivo

Aplicar el Sistema de Gestión de Calidad como herramienta integral en la acreditación de las carreras de ingeniería, asegurando la mejora continua del proceso académico.

## METODOLOGÍA

El proyecto se establece en cuatro etapas:

### Primera Etapa:

Se inicia con un análisis de brecha entre la documentación del Sistema de Gestión de Calidad de acuerdo a la norma (ISO 9001, 2008) y los criterios del Consejo de Acreditación de Enseñanza de la Ingeniería (CACEI), para identificar los puntos coincidentes, y homologar la forma de operarlos en ambos sistemas.

El manual 2014 del Consejo de Acreditación de Enseñanza de la Ingeniería (CACEI) tiene 10 categorías a evaluar y a su vez cada categoría se subdivide en requisitos. El Sistema de Gestión de Calidad tiene 5 requisitos que se dividen en subrequisitos, a continuación se enlistan las categorías y los requisitos ambos:

Categorías de acuerdo al Manual 2014 del Consejo de Acreditación de Enseñanza de la Ingeniería (CACEI):

1. Personal académico.
2. Estudiantes.
3. Plan de estudios.
4. Evaluación del aprendizaje.
5. Formación integral.
6. Servicios de apoyo para el aprendizaje.
7. Vinculación - Extensión.
8. Investigación o Desarrollo Tecnológico.
9. Infraestructura y equipamiento.
10. Gestión administrativa y financiamiento.

Requisitos del Sistema de Gestión de Calidad de acuerdo a la norma (ISO 9001, 2008).

4. Sistema de Gestión de Calidad.
5. Responsabilidad de la Dirección.
6. Gestión de los Recursos.
7. Realización del producto.
8. Medición, análisis y mejora.

El análisis de brecha se realizó para cada categoría del Manual 2014 del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI, p. 17-114)) vs requisitos del SGC (ISO 9001:2008, p. 2-16).

En la Tabla 1 se muestra la categoría uno del Manual del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI); relativa al Personal Académico. Esta categoría se divide en ocho rubros y a su vez cada uno de los rubros en varios requisitos a cumplir.

Para cada uno de los requisitos de esta categoría, se identificó la coincidencia con la documentación del SGC de acuerdo a la Norma (ISO 9001, 2008 p. 2-16), y en cada categoría se hicieron las anotaciones correspondientes para adaptar el SGC. En la Tabla 1 también se muestran los resultados del análisis para la Categoría 1 del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI) y el Sistema de Gestión de Calidad:

**Tabla 1. Coincidencia entre Categoría 1 del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI) y los Procedimientos del Sistema de Gestión de la Calidad**

<b>CATEGORIA 1 Personal Académico Marco de Referencia CACEI 2014</b>		<b>Coincidencia con SGC</b>
1.1 Reclutamiento	1.1.1 Proceso Formal	Procedimiento de Reclutamiento y Selección/Proceso Admón. de Recursos Requisito 6.2/ ISO 9001:2008
	1.1.2 Reglamento para el proceso	
	1.1.3 Mecanismo publicación/transparencia	
	1.1.4 Evidencias de aspirantes	
1.2 Selección	1.2.1 Existe proceso formal ingreso	
	1.2.2 Existe un reglamento	
	1.2.3 Existe difusión de los mecanismos	
	1.2.4 El proceso se apoya en cuerpos colegiados.	
1.3 Contratación	1.3.1 Existen programas de inducción	Procedimiento de formación docente y actualización profesional/ Proceso Admón. de Recursos Requisito 6.2.2/ISO 9001:2008
	1.3.2 El programa aporta información Procesos Académicos.	
	1.3.3 Aporta información sobre procesos administrativos.	
	1.3.4 A la cultura institucional	
1.4 Desarrollo del personal académico	1.4.1 Programa de actualización profesional y docente.	Procedimiento de formación docente y actualización profesional/ Proceso Admón. de Recursos Requisito 6.2.2/ISO 9001:2008
	1.4.2 Programa para incorporar profesores a posgrado.	
	1.4.3 Existen políticas institucionales para apoyar.	
	1.4.4 Evidencias de mejora en capacitación y habilidades.	
	1.4.5 Hay datos estadísticos de participo.	

1.5 Categorización y nivel de estudios	1.5.1 Incluir curriculum vitae. 1.5.2 Llenar Tabla 1 1.5.3 Porcentaje de PTC que imparten clase. 1.5.4 En función de porcentaje cómo se evalúa. 1.5.5 Programa académico/ administrativo para integrar planta. 1.5.6 Fundamentación en base a estándar.	No se encuentra documentado en el SGC. Se propone incluirlo
1.6 Distribución de las actividades de los profesores de tiempo completo	1.6.1 Los profesores de tiempo completo realizan planeación de actividades. 1.6.2 Existen mecanismos para verificar las actividades. 1.6.3 Mecanismos para verificar resultados de las actividades. 1.6.4 Cómo juzga la planeación de los profesores de tiempo completo. 1.6.5 Cómo juzga los resultados de las actividades. 1.6.6 Cómo es el promedio de horas frente a grupo.	Procedimiento de Gestión del Curso Requisitos 7.1, 7.5.1/ISO 9001:2008
1.7 Evaluación	1.7.1 Mecanismo de evaluación del desempeño académico. a) alumnos b) otras instancias 1.7.2 Mecanismos para otorgar 1.7.3 Se hace en forma periódica. 1.7.4 Sirve para retroalimentación 1.7.5 La evaluación se refleja en mejora. 1.7.6 Los estímulos tienen impacto en mejora.	Procedimiento de Evaluación al Desempeño Docente Requisito 8.2.1/ ISO 9001:2008
1.8 Promoción	1.8.1 Reglamento para promoción del 1.8.2 Aprobado por las instancias 1.8.3 Se publica y se conoce. 1.8.4 El proceso de promoción impacta al programa	No se encuentra documentado en el SGC.

Este ejercicio de análisis se realizó para cada una de las categorías del Marco de Referencia 2014 del Consejo de Acreditación de la enseñanza de la Ingeniería (CACEI), con la documentación del Sistema de Gestión de la Calidad. Dado que resulta muy extenso dicho análisis, solo se presenta una tabla concentradora donde se consignan los resultados para la categoría antes mencionada, remarcando que el análisis se realizó para las 10 categorías del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI).

**Segunda Etapa:**

Se plantearon las adecuaciones pertinentes a realizarse en la documentación de los procesos del Sistema de Gestión de Calidad, para generar evidencia de cumplimiento para la acreditación, y mantener permanentemente un sistema de mejora continua (ISO 9004, 2009, p. 14) del proceso académico.

**Tercera Etapa:**

Se estableció un modelo de mejora continua integrando el SGC (Algorta, González, Sorando, Zeballos, 2011, p.20), y criterios de la acreditación.

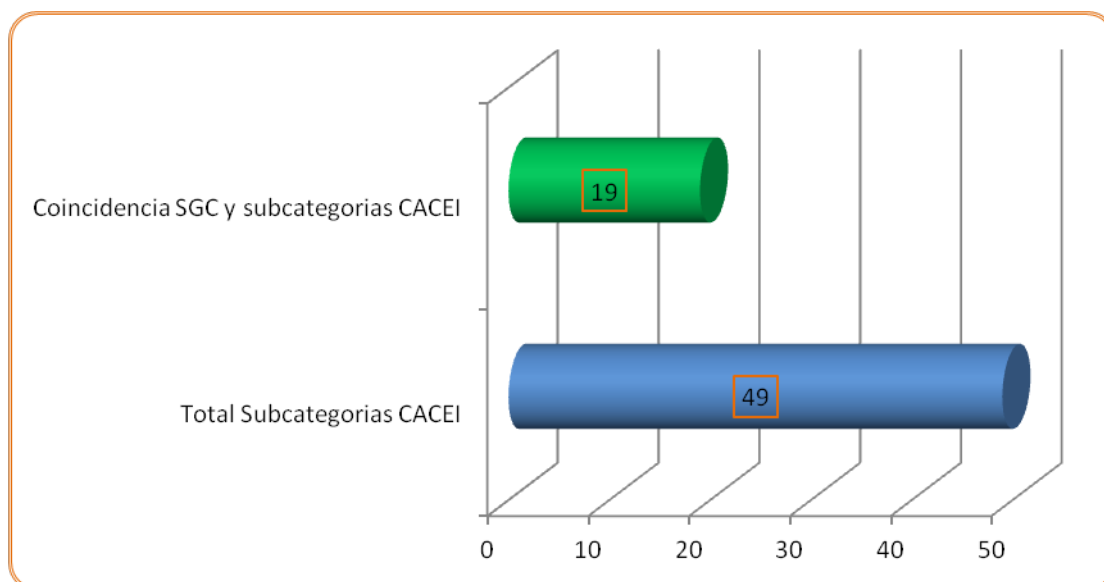
**Cuarta Etapa:**

Se implementarán las adecuaciones en los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad, para operar simultáneamente criterios de acreditación y requisitos de certificación, impulsando la mejora continua de ambos y logrando impactos muy positivos en la formación de los estudiantes de ingeniería.

**DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

Del análisis realizado entre las diez categorías del Marco de Referencia 2014 Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI), y la documentación del Sistema de Gestión de la Calidad de acuerdo a la Norma (ISO 9001,2008) del instituto, se resume lo siguiente:

De las 10 categorías del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI) se derivan 49 subcategorías, de las cuales 19 tienen coincidencia en la documentación del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) y 30 subcategorías no; por lo cual el SGC tiene de inicio una cobertura del 40% de los criterios con los que se deben cumplir con el Marco de Referencia 2014 del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI). Esta coincidencia se puede apreciar en la Figura 1:

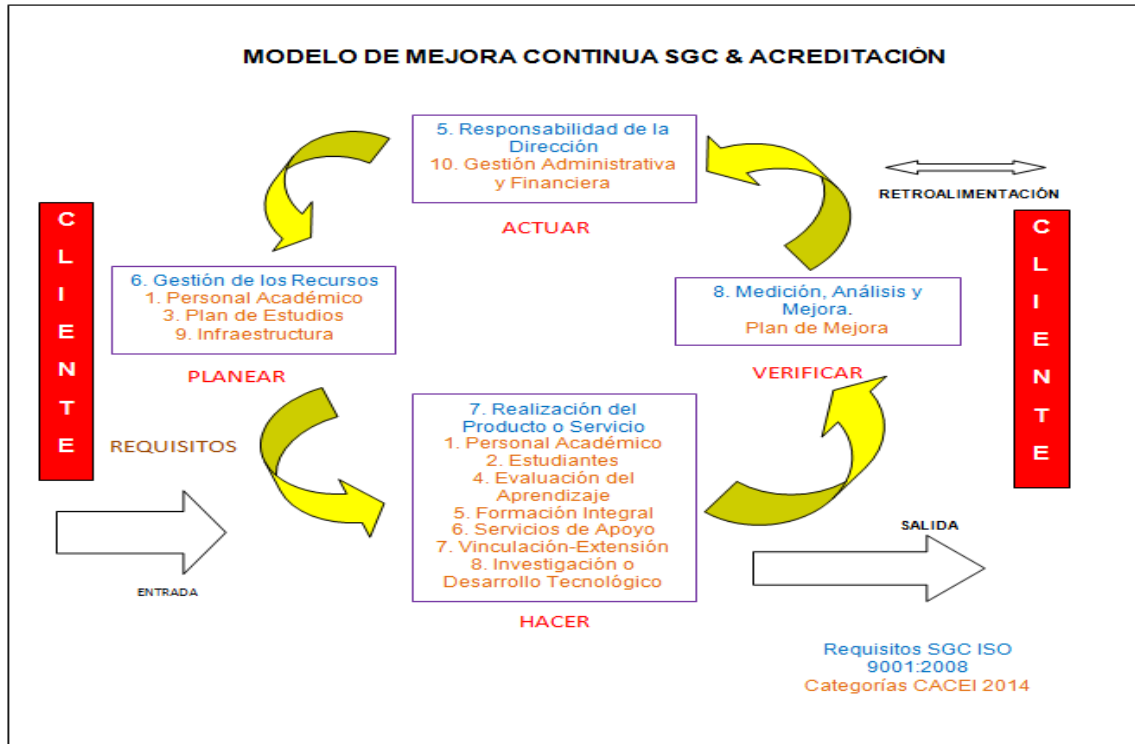


**Figura 1. Coincidencia entre subcategorías del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI) y documentación del Sistema de Gestión de Calidad de acuerdo a la norma (ISO 9001, 2008)**

Tomando en consideración que con solo adecuar los procedimientos del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) que coinciden con dichas subcategorías, para dar cumplimiento con los criterios del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI), se eficientará el trabajo casi al 50%, asegurando no solo el cumplimiento sino también impulsando la mejora.

Cabe remarcar que en las 30 subcategorías que no se encuentran contempladas en la documentación del SGC, si se realizan en la institución, solo habría que incluirlas en procedimientos existentes o desarrollar nuevos procedimientos para que estuvieran dentro del SGC, lo cual daría como resultados una coincidencia del 100%, lo cual hace totalmente factible el proyecto, dado que el análisis realizado es viable al incluir las adecuaciones pertinentes en el SGC.

Partiendo del Modelo de Mejora Continua (Planear-Hacer-Verificar-Actuar) en el que se basa el Sistema de Gestión de Calidad de acuerdo a la Norma (ISO 9001,2008), y en análisis antes mencionado se plantea un Modelo de Mejora que integra el SGC & Acreditación, con sus requisitos y categorías respectivamente, el cual se muestra en la Figura 2.



**Figura 2. Propuesta del Modelo “SGC y Acreditación”**

### **Impacto en la formación de los estudiantes de Ingeniería:**

El proyecto está en la etapa 4 indicada en la metodología, por lo cual está en proceso de implementación, dada la factibilidad del proyecto, el modelo propuesto asegura impactos positivos en la formación de los estudiantes de ingeniería, a continuación se mencionan los impactos más relevantes:

- ✓ La implementación y control de programas de inducción que prevengan la deserción de los estudiantes.
- ✓ Puntual seguimiento de la trayectoria escolar por medio la gestión del curso e indicadores en Plan Rector de Calidad, incrementando la eficiencia de egreso.
- ✓ Asegura el cumplimiento de los programas de estudio y la evaluación de los mismos de acuerdo a la normatividad vigente.
- ✓ 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.
- ✓ Incremento en la participación de actividades culturales y deportivas, por medio de los procedimientos de actividades complementarias.
- ✓ Fortalecimiento del proceso de vinculación institucional para realizar visitas, movilidad, residencias en las empresas, participación en concursos, eventos académicos, becas, proyectos de investigación, actividades de emprendedurismo y apoyo en la colocación de egresados en el sector laboral.
- ✓ Agilizar los trámites de titulación.

## 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 permitiría hacer 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 demás programas que se ofertan en el Tecnológico Nacional de México.

El objetivo alcanzado en este proyecto es el de utilizar el Sistema de Gestión de Calidad como una herramienta integral y de mejora, ya que del análisis realizado comprobó la factibilidad de adecuar la documentación para el cumplimiento con los criterios de acreditación; minimizando el tiempo de integrar evidencias de cumplimiento y optimizando el tiempo para las actividades docentes y producción académica, con grandes impactos en la formación de los estudiantes.

Al integrar el Sistema de Gestión de la Calidad y los requisitos de la acreditación se obtiene un gran beneficio, ya que las áreas académicas activaran los proyectos de mejora continua y el seguimiento de los mismos, lo cual impactará significativamente en la mejora del servicio educativo y en la pertinencia de los egresados de ingeniería, otorgándoles grandes ventajas competitivas para su inserción en el ámbito laboral.

## BIBLIOGRAFÍA

Algorta M, Ruliso R, González A, Miles J, Sorando A, Zeballos F, (2011). *Impacto de la Aplicación del Modelo de Mejora Continua en el Uruguay*. Uruguay: (Documento de Trabajo). Universidad Católica. p. 15-20.

CACEI (2014). *Marco de Referencia para la Acreditación de los Programas de Licenciatura (Versión 2014)*, p. 17-114.

Hernández, A. (2006). *La Acreditación y Certificación en las Instituciones de Educación Superior. Hacia la conformación de circuitos académicos de calidad ¿Exclusión o integración?* Revista del Centro de Investigación. Universidad La Salle de México DF, 7(1), 51-61.

ISO 9001:2008/NMX-CC-9001-IMNC-2008 (2008). *Sistemas de Gestión de Calidad: requisitos (2008)* p. 1-34. México: IMNC.

ISO 9004:2009/NMX-CC-9004-IMNC-2009 (2009). *Sistemas de Gestión de la Calidad: Directrices para la Mejora del Desempeño*. p. 1-89. México: IMNC.