

## **PROCEDIMIENTO PARA EL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD LA CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ**

## **PROCESS FOR THE DESIGN AND IMPLEMENTATION OF A QUALITY MANAGEMENT SYSTEM THE INDUSTRIAL ENGINEERING PROFESSION OF THE UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ**

AUTORES: Fe Esperanza Vivas Vivas<sup>1</sup>

Aleida González González<sup>2</sup>

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: [fvivas@utm.edu.ec](mailto:fvivas@utm.edu.ec)

Fecha de recepción: 22-10-2017

Fecha de aceptación: 30-11-2017

### **RESUMEN**

La carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Técnica de Manabí (UTM) trabaja en la implantación de un sistema de gestión de la calidad bajo los requisitos de la INEN ISO 9001.2015 con la finalidad de cumplir los requerimientos de los modelos de evaluación institucional y acreditación de carrera determinado por el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES). Teniendo en cuenta los requisitos dados en esta norma internacional, los requerimientos de los modelos del CEAACES y las particularidades de la carrera se crea un procedimiento para diseñar e implantar un sistema de gestión con enfoque hacia la calidad que repercutirá de manera positiva en la respuesta a los cambios que se han producido en la universidad y reglamentaciones vigentes, en el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la UTM y educacionales de la carrera que permitirá la categoría A de la Universidad. Además este sistema de gestión permita cumplir con las exigencias de los indicadores de desempeño de los procesos y los estándares de calidad establecidos para la formación de profesionales en el Ecuador. Se muestra la aplicación del procedimiento con alcance al proceso de formación el cual es fundamental para el logro de la misión y visión de la UTM lo que permitió la validación de los pasos de este procedimiento.

**PALABRAS CLAVE:** acreditación; evaluación; gestión de la calidad.

### **ABSTRACT**

The profession of Industrial Engineering of the Technical University of Manabí (UTM) working in the implementation of a quality management system under the requirements of INEN ISO 9001.2015 in order to meet the requirements of the institutional evaluation models and accreditation of profession determined by the Council for Evaluation, Accreditation and Quality Assurance of the superior Education (CEAACES). Keeping in mind the requirements of the

---

<sup>1</sup> Ingeniera Industrial. Master en Calidad Total. Magister en Docencia e investigación Educativa. Profesor Principal de la Universidad Técnica de Manabí. Ecuador.

<sup>2</sup> Doctora en Ciencias. Técnicas. Profesora Titular. Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría”. La Habana. Cuba. E-mail: [agonza@ind.cujae.edu.cu](mailto:agonza@ind.cujae.edu.cu)

international standard, the demands of the CEAACES models and the particularities of the career creates a procedure to design and implement a management system with a focus on quality that will have a positive impact on the response to The changes that have occurred in the university and current regulations, in meeting the strategic objectives of the UTM and educational profession that will allow category A of the University. In addition, this management system allows meeting the requirements of the performance indicators of the processes and the quality standards established for the training of professionals in the Ecuador. It shows the application of the procedure with scope to the training process which is fundamental for the achievement of the mission and vision of the UTM which allowed the validation of the steps of this procedure

**KEYWORDS:** accreditation; evaluation; quality management.

## **INTRODUCCIÓN**

La preocupación por la calidad, eficiencia, productividad y competitividad, que existe hoy en día al interior de las universidades, tanto en el ámbito mundial como local, es el resultado de cambios internos y externos que las han afectado, fundamentalmente en los últimos 20 años. Los cambios y transformaciones del entorno de la educación superior repercuten de manera directa en los sistemas de gestión de las instituciones de educación superior.

Los atributos de la calidad están relacionados principalmente con las funciones, procesos y recursos de la institución. Mantener los parámetros de calidad de los servicios que ofrecen las instituciones universitarias constituye hoy en día un reto por un entorno que cada vez es más dinámico y competitivo; siendo la buena calidad el requisito fundamental para satisfacer las necesidades y expectativas de los estudiantes, y empresarios para mejorar la matriz productiva; ante estas nuevas exigencias las Instituciones de Educación Superior (IES) deben aplicar sistemas eficaces que garantizan el cumplimiento de niveles competitivos, en las competencias de los egresados y de este modo tributar al desarrollo de la matriz productiva del país. Siendo la implementación de sistemas de gestión de la calidad una herramienta de gestión que permite controlar los procesos de manera eficaz y eficiente.

La referencia de los modelos de sistema de gestión de calidad (SGC) como European Foundation for Quality Management (EFQM), Gerencial de Deming, Iberoamericano para la Excelencia, Malcom Baldrige y la ISO 9000 coinciden con el modelo de autoevaluación [(C, 2006)], [(USA, s.f.)], [(EFQM, 2014)]

La concepción del modelo de autoevaluación en la educación superior en el Ecuador parte de una búsqueda del concepto de calidad en general y, en particular, de una definición de la calidad de la educación superior universitaria.

La Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) en su artículo 93 de 2010, plantea que “en el sistema de educación superior ecuatoriano, la calidad se constituye en un principio que consiste en la búsqueda constante y sistemática de la excelencia, la pertinencia, producción, transmisión del conocimiento y desarrollo del pensamiento mediante la autocrítica, la crítica externa y el mejoramiento permanente”. El principio establecido por ley está relacionado con algunos enfoques de la calidad, principalmente a la visión de la calidad como excelencia, es decir la calidad es lograda si los estándares son alcanzados, y a la calidad como el grado en el cual la institución, de conformidad con su misión, ha alcanzado sus objetivos establecidos.

Mediante disposiciones del Consejo de Educación Superior (CES) y el Consejo de Evaluación y Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES) en Ecuador

se regulan los modelos de gestión para las IES: La evaluación institucional y la acreditación de carrera [(CES)].

La Universidad Técnica de Manabí (UTM) se ha presentado a la evaluación institucional en tres momentos en el año 2009 obtiene la categoría D [(CEAACES, Informe final de la Universidades y Escuelas Politécnicas, 2009)] y a partir de un plan de mejoras en el año 2013 alcanza la categoría C [(CEAACES, categoría C)], en el año 2015 se solicitó la recategorización y en mayo del 2016 se obtuvo la categoría B [(CEAACES)]. Estas evaluaciones han permitido la mejora de la organización, sin embargo, la meta de la universidad es que sea de excelencia en el país por lo que se aspira ser una IES de categoría A. Lo que implica las necesidades de mejora en las carreras. La calidad a nivel institucional comprende aspectos que la distinguen de la calidad de las carreras y de los programas que la complementan; esto debido principalmente a que, el nivel institucional constituye el marco que permite y facilita la obtención de resultados a nivel de carreras y programas, los mismos que a su vez contribuyen con la consecución de los objetivos institucionales.

Con el objetivo de comprobar el estado de la satisfacción de las principales partes interesadas se realizaron encuestas en marzo del 2015 a: estudiantes obteniéndose 24 % de alta satisfacción en su proceso de formación, el 47% de los empresarios que determinan que los profesionales de la carrera tiene alta satisfacción en su desempeño profesional y el 23% de los profesores indican que los estudiantes cuentan con muy pocos conocimientos y habilidades que contribuyan al proceso académico y por ende al progreso de la actividad empresarial resultados que reflejan también potencial de mejora dentro del proceso de formación.

Este análisis permitió concluir que existen deficiencias en la gestión de la carrera que pueden incidir en las aspiraciones de llegar a la evaluación institucional de categoría A, lo cual permite plantear como problema científico a resolver: las insuficiencias que se presentan en los procesos de la carrera de Ingeniería Industrial al no estar adecuadamente gestionados lo que provoca que los resultados obtenidos inciden en que la autoevaluación de la carrera de Ingeniería Industrial para tributar a la evaluación institucional no sean los planificados por la Universidad Técnica de Manabí (UTM).

En respuesta a la problemática identificada se trazaron los siguientes objetivos:

Objetivo general:

Elaborar el procedimiento para el diseño e implementación del sistema de gestión de la calidad de la carrera que conjugue los criterios de los modelos de evaluación institucional y la INEN ISO 9001:2015.

Objetivos específicos:

1. Determinar los problemas que inciden en la calidad de la formación del ingeniero industrial según lo dispuesto por el CEAACES.
2. Diseñar las etapas del procedimiento para el diseño e implantación del SGC del proceso de formación del ingeniero industrial de la carrera de Ingeniería Industrial para el proceso de formación de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Técnica de Manabí.

## DESARROLLO

### *Modelos de Gestión en las Universidades*

Tradicionalmente la evaluación en el ámbito educativo, ha estado ligada a procesos de calificación, clasificación y, en algunas ocasiones, a castigo y exclusión. Estas experiencias han creado un rechazo a toda actividad encaminada a la evaluación. En los últimos veinte años, la evaluación se ha constituido en la herramienta de planificación universitaria más empleada para garantizar la calidad y el desarrollo de las instituciones del tercer nivel de enseñanza. En este contexto, se exhorta a que todos los involucrados en la evaluación de las instituciones y programas de educación superior, transformen esta situación de rechazo haciendo de la evaluación una función constructiva donde la comunidad universitaria vea la oportunidad de mejorar su trabajo. Según el diccionario de la real academia de la lengua española la autoevaluación es una palabra compuesta por dos términos: auto y evaluación. El primero es un elemento compositivo que entra en la formación de algunas voces españolas con el significado de propio o por uno mismo; el segundo, o sea, evaluación, se deriva del verbo evaluar cuya definición es señalar el valor de una cosa. Autoevaluación es, pues, el proceso mediante el cual la institución o el programa se evalúan a sí mismo teniendo en cuenta sus acciones, los resultados de éste, y los medios con los cuales se realiza. La autoevaluación la lleva a cabo un conjunto de personas del programa o la institución educativa e incluye elementos normativos, informativos, técnicos, humanos y materiales que intervienen en el logro de las metas. De la misma manera como existen diferentes definiciones de calidad, hay diversos modelos de evaluación. Pérez (1991) indica una tipología basada en criterios de evaluación y tipos de evaluación. Otra clasificación de evaluación, con enfoque sistemático, es la que se centra en los insumos, procesos y productos del objeto evaluado, ya sea institucional o de carrera. Ningún acercamiento de evaluación es perfecto, todos tienen pro y contra, se deben emplear combinaciones variadas en el acercamiento metodológico de la evaluación.

En algunas ocasiones se utilizan instrumentos estandarizados de alcance nacional, combinados con otros diseñados localmente. En esta combinación se aplican enfoques de análisis cualitativo y cuantitativo. Para los países de Cuba, Ecuador, Perú, México, Colombia, Panamá y España se enfocan en los modelos de evaluación institucional y la autoevaluación de carrera [(ANEAES)], [(CONEAU, 2013)], [(CONEAUPA)], [(CNA, 2006)].

Ecuador con su modelo de autoevaluación de 6 criterios, Cuba con 6 variables, España con 5 dimensiones, Perú con 3 dimensiones, Colombia con 11 factores México con 10 categorías y Panamá con 4 factores. Existen claras similitudes en los modelos antes mencionados ya que en ellos se abarca los criterios de la academia como: la formación, la vinculación y la investigación y la gestión de talento humano y recursos financieros con las IES cuentan para de esta manera ser evaluada y acreditada.

Los modelos de evaluación de las instituciones de educación superior con la aplicación de un sistema de autoevaluación y evaluación externa, están dirigidos a reconocer públicamente que una institución o programa reúne determinados requisitos de calidad y control social para garantizar la calidad universitaria.

Acreditación, evaluación y regulación de la calidad universitaria están de tal modo relacionadas en sus propósitos y procedimientos, que no es posible considerarlas separadamente. Se acredita conforme y como consecuencia de un proceso de evaluación y de seguimiento, con el fin de disponer de información fidedigna y objetiva sobre la calidad relativa de instituciones y

programas universitarios, sea que estén en su fase de reconocimiento inicial o en pleno desarrollo de su proyecto institucional.

#### *Análisis de la situación actual*

Para la recopilación de datos e información se desarrollaron una serie de pasos que permitieron determinar las necesidades que tiene la Carrera de Ingeniería Industrial de diseñar y aplicar un sistema de gestión de la calidad.

Paso 1.- Análisis del estado actual de la carrera.

Objetivo: Detectar como el ejercicio estratégico tributa a la formación del ingeniero industrial.

Herramientas: análisis de documentos, equipo de trabajo matrices de relaciones.

Paso 2.- Estudio de los resultados de la evaluación institucional.

Objetivo: Analizar los resultados de la evaluación institucional.

Resultado: Causas que inciden en los resultados de la evaluación institucional.

Herramientas: Revisión de documentos, equipo de trabajo.

Paso 3.- Identificación de las partes interesadas y satisfacción de las mismas.

Objetivo: Identificar las necesidades y satisfacción de las partes interesadas.

Herramientas: análisis de documentos, encuestas entrevistas.

Paso 4.- Análisis de las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades del proceso de formación de la carrera.

Objetivo: Determinar las amenazas y debilidades del proceso de formación del ingeniero industrial.

Herramienta: DAFO

Paso 5.- Análisis de la evaluación institucional y autoevaluación de carrera con respecto a la norma ISO 9001:2015.

Objetivo: Análisis de la norma y las evaluaciones de la universidad y la autoevaluación de carrera de Ingeniería Industrial.

Herramientas: trabajo en equipo, análisis documental,

Paso 6.- Determinación de las causas del incumplimiento en el proceso de formación de los ingenieros industriales de la UTM.

Objetivo: Analizar las causas de los incumplimientos en el proceso de formación

Herramienta: trabajo en equipo, análisis de documentos

La ejecución de estos pasos permitió identificar las debilidades y fortalezas; así como las oportunidades y amenazas de la carrera de Ingeniería Industrial de la UTM para lograr el objetivo de la universidad de obtener la categoría A en la próxima evaluación institucional. Lo cual se muestra en las tablas 1 y 2 respectivamente.

Teniendo en cuenta estos resultados y haciendo un análisis comparativo entre la norma ISO 9001:2015 y el Modelo de Evaluación Institucional del CEAACES se pudo concluir que se puede

integrar ambos modelos para diseñar el sistema de gestión de la calidad de la carrera. Para ello se elabora un procedimiento que lo permitirá de forma eficiente y eficaz.

Tabla 1 Debilidades y fortalezas detectadas en la carrera de Ingeniería Industrial

F1	Infraestructura acorde para el proceso académico
F2	Docentes y estudiantes motivados
F3	Docentes con estabilidad laboral
F4	Apoyo institucional a los docentes para cursar maestría o doctorados
F5	Evaluación docente
D1	Pocos docentes con maestría en la especialización
D2	Escasas prácticas en el laboratorio
D3	Poca integración entre los contenidos académicos y los requerimientos del sector productivo
D4	Insatisfacción de las partes interesadas
D5	Escasa articulación en las áreas de aprendizaje

Tabla 2 Oportunidades y Amenazas detectadas en la carrera de Ingeniería Industrial

O1	Políticas gubernamentales que permiten la evaluación y acreditación de las carreras
O2	Convenios con instituciones públicas y privadas
O3	Comisión seguimiento al graduado
O4	Financiamiento para realizar doctorados
O5	La universidad está ubicada estratégicamente en zona de fácil acceso
A1	Deficiencias en el proceso de nivelación
A2	Aumento del control y mayores exigencias para la entidad
A3	Pocos convenios con instituciones para realizar pasantías
A4	Inestabilidad del sector productivo
A5	Aumento de profesionales que no están laborando en el área de su perfil profesional

### *Concepción metodológica del procedimiento*

El procedimiento propuesto se creó sobre la base del ciclo de la mejora de Deming asumido por la ISO 9001:2015. La misma que permite orientar a los diferentes actores (directivos, profesores y estudiantes) en la gestión de la calidad de la carrera de Ingeniería Industrial que contribuya a que en la próxima evaluación institucional de la UTM se obtenga la categoría A. Lo que se determinara en los elementos siguientes:

- Correspondencia entre el desempeño de los procesos de la carrera y el Patrón de Calidad para la evaluación institucional del CEAACES.
- Objetivos del procedimiento, principios en los que se basa y beneficios que reportará.
- Premisas y fases del procedimiento para el sistema de gestión.

### *Principios del procedimiento*

Mejora continua: Mantener el proceso actualizado (actividades, controles, indicadores, etc.) de acuerdo a su desempeño, condiciones y regulaciones existentes.

Enfoque basado en procesos: Permite tener definidas las actividades necesarias para obtener el resultado deseado.

Enfoque basado en hechos para la toma de decisiones: El procedimiento permite el análisis de los datos y la información para la toma eficiente de decisiones.

Participación de los involucrados: Involucrar a la dirección en la mejora, la participación de: Vicerrector, Decano, Vicedecano, Coordinador de carrera, Docentes, Estudiantes y Empresarios.

Integralidad: El procedimiento permite la integración de los instrumentos y herramientas de gestión de las organizaciones para cumplir con sus objetivos y estándares de calidad.

#### *Premisas*

- Para su implementación deben estar definidos los elementos siguientes:
- Evidenciar el compromiso de la alta dirección de involucrarse con la aplicación del SG
- Participación de la comisión académica de la carrera de Ingeniería Industrial en la revisión y actualización de los planes de estudio y la malla curricular actualizadas y aprobadas por la el Honorable Consejo Directivo de la Facultad.
- Contar con el claustro de docentes dispuestos y capaces de impartir las temáticas que den respuesta a los lineamientos del sistema de control para la acreditación de la carrera.

Al comenzar la implementación del procedimiento se debe hacer una evaluación del cumplimiento de las premisas definidas.

#### *Objetivo*

Dotar a la carrera de Ingeniería Industrial de un sistema de gestión de la calidad (SGC), para el proceso de formación, que se adecue a las condiciones actuales de la Universidad Técnica de Manabí y que tribute a la evaluación institucional y la acreditación de la carrera.

#### *Entradas*

- Proyección estratégica de la Universidad Técnica de Manabí.
- Plan de estudio y malla curricular vigente.
- Regulaciones para la Educación Superior para la evaluación institucional y la acreditación de carrera.
- Estándares de calidad establecidos correspondientes al proceso.

#### *Salidas*

- Mapa de proceso.
- Procesos más eficientes y eficaces.
- Documentación de los procesos del SG de la carrera de Ingeniería Industrial.
- Resultados de encuestas de satisfacción de las partes interesadas.
- Diseño de los procesos actualizados.

#### *Etapas del procedimiento*

Considerando los principios y objetivos definidos se elaboró el procedimiento fundamentado en el ciclo de la mejora en la norma ISO 9001:2015 como se muestra en el gráfico 1.

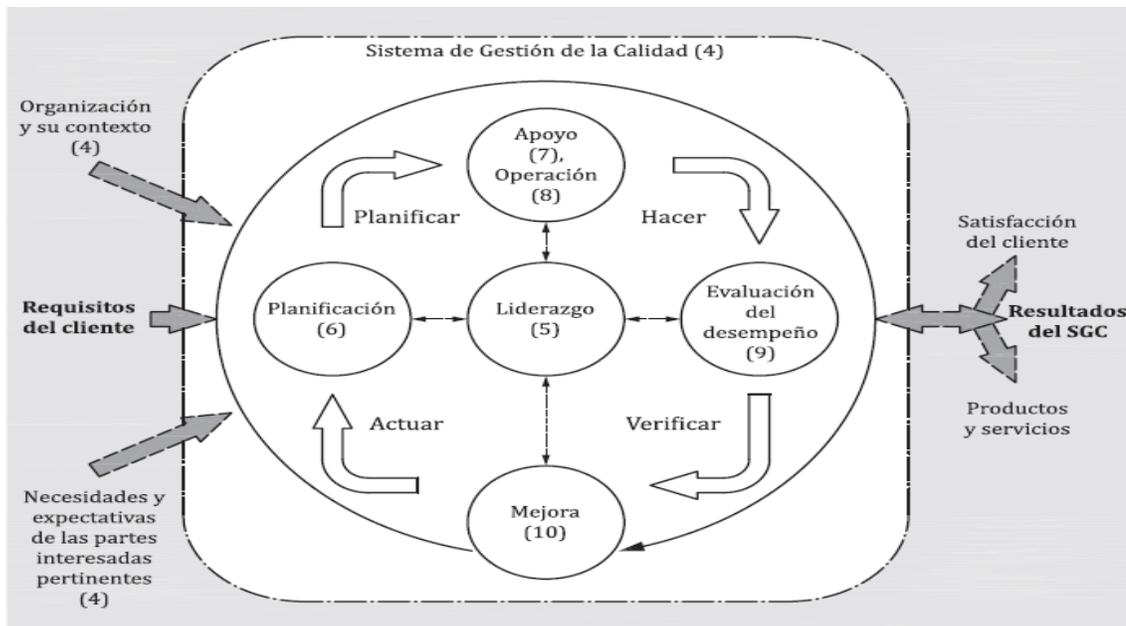


Gráfico 1. Ciclo de la mejora continua.

Fuente: ISO 9001:2015

*Procedimiento para el diseño e implantación del sistema de gestión de la calidad la Facultad*

**Etapa 1.- Planificación del sistema de gestión**

**Objetivo:** Determinar la planificación estratégica de la carrera y el mapa de proceso para gestionar la Carrera de Ingeniería Industrial de la UTM.

**Etapa 1.1.- Análisis del contexto de la carrera de Ingeniería Industrial**

**Objetivo:** Analizar el contexto de la carrera de Ingeniería Industrial.

**Responsable:** Vicedecano de la carrera de Ingeniería Industrial.

**Actividades:**

1. Análisis de los factores internos y externos de la carrera: Identificar los factores que intervienen en la gestión de la carrera, así como las oportunidades de mejora.
2. Determinación de las partes interesadas y expectativas: Determinar las necesidades y expectativas de las partes interesadas que actúan en el proceso de formación del ingeniero industrial.
3. Determinación del alcance del Sistema de G: Delimitar el proceso y la aplicabilidad del SG en la formación del ingeniero industrial.
4. Determinación del mapa de proceso del SG: Identificar y determinar los procesos de necesarios para la formación del ingeniero industrial y sus interrelaciones.
5. Establecer la misión, visión, política y objetivos de la calidad de la carrera de Ingeniería Industrial.

6. Establecer los roles y responsabilidad de las autoridades de la carrera: Analizar los roles y responsabilidades de las autoridades de la carrera para mejorar el desempeño de los procesos del sistema de gestión.

Herramientas: análisis documental, encuesta, sesión de trabajo, mapa de proceso, FODA, diagrama de flujo.

#### ETAPA 2.- Documentación

Objetivo: Determinar la documentación necesaria para lograr la eficacia del SG.

Etapa 2.1. Determinar la estructura documental del sistema de gestión de la carrera.

Objetivo: Establecer la estructura documental de la carrera.

Responsable: Vicedecano de la carrera de Ingeniería Industrial.

Actividades:

1. Determinación de la estructura documental: selecciona el tipo de documentación a utilizar se sugiere: Fichas de proceso (Fp), Formatos (F), Instrucciones (I), Regulaciones (R), currículo e historial académico.
2. Confección de la ficha de proceso de gestión de la documentación: elaboración de la documentación asociada al proceso según los requerimientos de la ISO 9001-2015 (9001:2015, s.f.)
3. Documentación de los procesos según estructura definida en el mapa de proceso. Fichas para los procesos estratégicos, claves y de apoyo.

Etapa 2.2. Implementación del sistema de gestión en la carrera.

Objetivo: Implementar el sistema de gestión en la carrera de Ingeniería Industrial de la UTM.

Responsable: Vicedecano de la carrera de Ingeniería Industrial.

Actividad:

- Implantación del sistema de gestión de calidad: implantar la documentación del SGC para el alcance definido.

Herramientas: Uso de documentos, trabajo en equipo, auditoría.

#### ETAPA 3.- Evaluación del desempeño

Objetivo: Evaluar el desempeño del diseño del SG en la carrera de Ingeniería Industrial.

Etapa 3.1.- Satisfacción del estudiantes, empleadores y profesores.

Objetivo: Medir la eficacia del SG en función de los clientes y partes interesadas.

Responsable: Vicedecano de la carrera de Ingeniería Industrial.

Actividad:

- Realizar encuestas a las partes interesadas: Determina el grado de satisfacción de los clientes y partes interesadas con el desempeño del SG.

Etapa 3.2.- Realización de auditoría interna.

Objetivo: Determinar la conformidad con las directrices de la norma INEN-ISO 19011-2012 en el SG.

Responsable: Vicedecano de la carrera de Ingeniería Industrial.

Actividad:

- Realización de la auditoría interna: Determina las no conformidades para aplicar las acciones correctivas pertinentes en el SG.

Etapa 3.3 Revisión de los resultados por la alta dirección:

Objetivo: Revisar el SG en intervalos planificados para asegurarse de la eficacia de las acciones para abordar los riesgos y las oportunidades.

Responsable; Vicedecano de la carrera de Ingeniería Industrial.

Actividad:

- Analizar el desempeño del sistema: Determina la conformidad del SG y su tributo a la evaluación institucional.

Herramientas: Análisis de documentos, encuesta, trabajo en grupo, análisis y síntesis de los resultados.

ETAPA 4.- Mejora de la calidad en los resultados del desempeño de los procesos de gestión de la Carrera de Ingeniería Industrial.

Objetivo: Determinar el plan de mejora del SG y su implantación.

Etapa: 4.1. Elaboración y aplicación del plan de mejoras.

Objetivo: Lograr la mejora continua del SG.

Responsable: Decano de la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas de la UTM.

Actividades:

1. Determinar las no conformidades y acciones correctivas: Determina las acciones correctivas para la mejora del proceso de formación de la carrera.
2. Aplicar el plan de mejora: Mejora continua de los procesos de la carrera en función de los resultados de la revisión por la alta dirección.

Herramientas: análisis de documentos, trabajo en grupo, tormenta de ideas, consenso y toma de decisiones, mapa de procesos.

### *Discusión*

Los resultados de la aplicación del procedimiento como caso de estudio para el proceso de formación en la Carrera de Ingeniería Industrial permitieron validar la utilidad del mismo para que la carrera amplíe el alcance del sistema a todos los procesos claves de la carrera a partir de los resultados alcanzados. Entre ellos la política y los objetivos de calidad:

La política de la calidad de la carrera de Ingeniería Industrial declara que su gestión está dirigida a la mejora continua del proceso de formación del ingeniero industrial, orientada a la búsqueda de

acciones eficaces y eficientes del proceso, satisfaciendo las expectativas de los estudiantes, profesores, autoridades y empresarios: con la mayor racionalidad de los recursos disponibles.

Los objetivos de la calidad definidos son:

- 1) Satisfacer al 95% las necesidades y expectativas de las partes interesadas en el proceso de formación y capacitación de las partes interesadas.
- 2) Obtener los indicadores que exige el modelo de evaluación institucional que tributen a la categoría A de la UTM.

Una vez aplicado el procedimiento se midió la satisfacción de los clientes y partes interesadas y como se observa el gráfico 2 en todos los casos hay una mejora de este indicador.

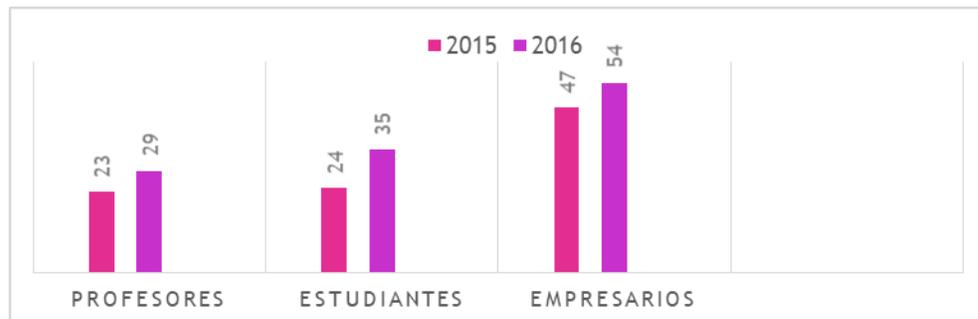


Gráfico 2. Mejora de la satisfacción de las partes interesadas.

## CONCLUSIONES

El análisis de las principales deficiencias que tienen los procesos de la carrera de Ingeniería Industrial y que inciden en los valores de los indicadores del modelo de evaluación institucional demostró la necesidad de realizar cambios en la gestión de la carrera. Para ello se analizaron los modelos actuales de gestión tanto de autoevaluación como las normativas ISO 9000.

Por lo que se decidió elaborar un procedimiento que permitiera la integración en un solo sistema de gestión los requisitos de ambos modelos. A través de este procedimiento la Facultad tiene un instrumento de trabajo que le provee una metódica para diseñar un sistema de gestión que tributa directamente al mejoramiento de la calidad de sus procesos con un enfoque a los clientes y partes interesadas con los criterios actuales de los modelos de autoevaluación para la educación superior.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANEAES. (s.f.). Agencia Nacional de Educación y Acreditación de la Educación Superior. Recuperado el 12 de agosto de 2016, de <http://www.aneaes.gov.py/aneaes/>
- C,N.(2006).[https://cursospaises.campusvirtualsp.org/pluginfile.php/47212/mod\\_resource/content/0/Modulo\\_V/Comparacion\\_entre\\_modelos\\_de\\_gestion\\_de\\_calidad\\_total.pdf](https://cursospaises.campusvirtualsp.org/pluginfile.php/47212/mod_resource/content/0/Modulo_V/Comparacion_entre_modelos_de_gestion_de_calidad_total.pdf). Recuperado el 12 de noviembre de 2016
- CEAACES. (2009). Informe final de la Universidades y Escuelas Politécnicas. Recuperado el 12 de diciembre de 2016, de [http://www.ceaaces.gob.ec/sitio/wp-content/uploads/2014/02/INFORME\\_FINAL\\_UNIVERSIDADES\\_M141.pdf](http://www.ceaaces.gob.ec/sitio/wp-content/uploads/2014/02/INFORME_FINAL_UNIVERSIDADES_M141.pdf)
- CEAACES. (s.f.). categoria C. Recuperado el 10 de diciembre de 2016, de <http://sinmiedosec.com/nuevas-categorias-universidades-ceaaces-ecuador-2013/>

- CEAACES. (s.f.). Categorización de las Universidades 2015. Recuperado el 19 de abril de 2017, de <http://www.forosecuador.ec/forum/ecuador/educación-y-ciencia/4649-categorías-de-las-universidades-del-ecuador-2017-senescyt-ceaaces>
- CES. (s.f.). Consejo de Evaluación Superior. Recuperado el 10 de abril de 2017, de [http://www.ces.gob.ec/index.php?option=com\\_phocadownload&view=category&id=12&Itemid=496](http://www.ces.gob.ec/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=12&Itemid=496)
- CNA. (2006). Consejo Nacional de Acreditación de Colombia. Recuperado el 12 de agosto de 2016
- CONEAU. (2013). La acreditación en la Educación Superior de Perú. Recuperado el 12 de agosto de 2016
- CONEAUPA. (s.f.). Modelo de Evaluación y Acreditación de Panamá. Recuperado el 12 de agosto de 2016
- EFQM. (2014). The EFQM excellence model. Recuperado el 1 de diciembre de 2016, de <http://www.efqm.org/the-efqm-excellence-model>
- H., F. (s.f.). Modelo europeo de la calidad. Recuperado el 13 de octubre de 2016
- ISO. (2015). *ISO 9001: Sistemas de Gestión de la Calidad — Requisitos*. Ginebra: International Organization Standardization.
- LOES. (2011). Ley Orgánica de Educación Superior. Recuperado el 12 de diciembre de 2016, de <http://www.ceaaces.gob.ec/sitio/wp-content/uploads/2013/10/loes1.pdf>
- USA, B. N. (s.f.). Modelo de excelencia en la gestión M. Baldrige. Basada en “referencias” (<http://www.kidpsych.org>)