



Encuentro Internacional de  
Educación en Ingeniería ACOFI

**GESTIÓN, CALIDAD Y DESARROLLO  
EN LAS FACULTADES DE INGENIERÍA**

Cartagena de Indias, Colombia  
18 al 21 de septiembre de 2018



# **EXPERIENCIAS DE LOS PROGRAMAS DE INGENIERÍA MECÁNICA EN COLOMBIA CON EL SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR - TALLER DE CALIDAD DE REDIMEC**

**Carlos Mauricio Veloza Villamil, Fernando Mejía Umaña**

**Red de Directores de Ingeniería Mecánica en Colombia – REDIMEC  
Bogotá, Colombia**

## **Resumen**

El Ministerio de Educación Nacional de Colombia en el último año, ha venido socializando los resultados de los estudios y diagnósticos que sobre el Sistema de Aseguramiento de la Calidad se vienen realizando en procura de lograr ajustes y reformas que hagan más eficientes y objetivos los resultados de los procesos que este involucra.

Para la Red de Directores de Ingeniería Mecánica en Colombia REDIMEC, estos estudios no han sido ajenos, a tal punto que por iniciativa propia y frente a los procesos de evaluación del Sistema de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior, y como parte de las actividades de la Comisión de Calidad de REDIMEC, entre los años 2016 y 2017, desarrolló unos talleres que analizaron y evaluaron los procesos que son llevados a cabo por la Comisión Nacional Intersectorial de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior CONACES, para el Registro Calificado y por el Consejo Nacional de Acreditación CNA, para la obtención de la Acreditación de Alta Calidad.

Los resultados obtenidos serán de gran utilidad dentro de los objetivos y temáticas del Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería EIEI - ACOFI 2018 2018, ya que permitirán exponer ante la comunidad académica las experiencias de quienes, desde la dirección de los programas, han sido protagonistas del proceso, y con su experiencia pueden aportar al perfeccionamiento y reestructuración del sistema de evaluación de la calidad de la educación superior en Colombia. Esperamos que estas consideraciones sean tenidas en cuenta por quienes regulan y establecen las políticas, procesos y acciones del sistema de calidad.

**Palabras clave:** sistema de aseguramiento de la calidad; registro calificado y acreditación; acciones de mejora

### **Abstract**

*The Ministry of National Education of Colombia has been sharing the results of the studies and diagnoses that are being carried out about the Quality Assurance System in the last year, in order to achieve adjustments and amendments making the results of the processes that this involves more efficient and objective.*

*For the Network of Directors of Mechanical Engineering in Colombia (REDIMEC, acronym in Spanish), these studies have not been unrelated, to such an extent that on their own initiative and in the face of the evaluation processes of the Quality Assurance System of Higher Education, and as part of the activities of the REDIMEC Quality Commission, between 2016 and 2017, developed workshops that analyzed and evaluated the processes that are carried out by the National Intersectorial Commission for Quality Assurance of Higher Education CONACES, for the Qualified Registry and by the National Accreditation Council (CNA, acronym in Spanish), to obtain the High Quality Accreditation.*

*The results obtained will be very useful within the objectives and themes of the International Encounter of Education in Engineering - EIEI ACOFI 2018, since they will expose to the academic community the experiences of those who, from the direction of the programs, have been protagonists of the process, and with their experience can contribute to the improvement and restructuring of the system of evaluation of the quality of higher education in Colombia. We hope that these considerations are taken into account by those who regulate and establish the policies, processes and actions of the quality system.*

**Keywords:** quality assurance system; qualified registration and accreditation; improvement actions

## **1. Introducción**

El mejoramiento permanente de la calidad va mucho más allá de lo que un modelo o ley puedan establecer. Con este planteamiento como motivación, los integrantes de la Red de Directores de los programas de Ingeniería Mecánica del país - REDIMEC, realizaron dos talleres para analizar los impactos que ha tenido el Sistema de aseguramiento de la calidad de la educación superior en la calidad de los programas y proponer mejoras al sistema. Motivación que guarda coherencia con el documento presentando en el mes de marzo del presente año por parte del Ministerio de Educación Nacional, REFERENTES DE CALIDAD, una propuesta para la evolución del Sistema de Aseguramiento de la Calidad (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2018).

Con la coordinación de la Comisión de Calidad de Redimec, durante los años 2016 y 2017 se diseñaron y llevaron a cabo los talleres en los que se analizaron y evaluaron los aspectos internos y externos con los que son evaluados los programas de ingeniería mecánica del país, por la Comisión Nacional Intersectorial de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior Conaces para el Registro Calificado, y por el Consejo Nacional de Acreditación CNA para la obtención de la Acreditación de Alta Calidad.

Los talleres se realizaron en dos jornadas, el 8 de septiembre de 2016 con la Regional Bogotá y el 15 de junio de 2017, durante el IV Encuentro Nacional de Directores de Ingeniería Mecánica celebrado en la ciudad de Pereira en la Universidad Tecnológica de Pereira organizado por las universidades de la red de la Región Eje Cafetero pertenecientes a Redimec.

Para orientar las discusiones, se consideraron: la evaluación, el fomento y los sistemas de información como conceptos clave del Sistema de Aseguramiento de la Calidad de la Educación en Colombia (ver figura 1) (MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, 2016). En el taller de Bogotá, se contó con el apoyo metodológico del CIFI<sup>1</sup>, de la Universidad Central.

#### SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN – MEN



Figura 1. Sistema de la Calidad para la Educación Superior en Colombia.  
Fuente: Ministerio de Educación Nacional

Para el análisis de los aspectos internos se consideró observar de qué manera las universidades y los programas, apropian, organizan y evalúan hacia su interior las condiciones e indicadores relacionados con la obtención de los registros calificados y la acreditación de alta calidad de los programas; asimismo, para el análisis de los aspectos externos se consideró analizar el efecto de cada uno de los elementos definidos en la reglamentación y lineamientos relacionados con los

<sup>1</sup> Centro de Investigación para la Innovación de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Básicas de la Universidad Central

objetivos del sistema de aseguramiento de la calidad en su componente de evaluación según la triada que estructura el sistema.

La metodología establecida permitió obtener resultados, los cuales, como se mencionó al comienzo de este documento, van más allá de la simple percepción, permitiendo a partir de cuestionamientos derivados de los diferentes procesos tanto internos como externos, obtener, para el caso de los análisis internos, categorías y subcategorías que al ser analizadas expresan el sentir y vivir de estas experiencias a través de un análisis cualitativo del proceso. Asimismo, para el caso de los análisis externos, identificando aspectos característicos relevantes, obtener elementos de referencia para el estudio a partir de los cuestionamientos que, al ser planteados y seleccionados por votación, según la metodología aplicada, derivan en un análisis también cualitativo importante y al final proponer acciones de mejora al sistema de aseguramiento de la educación superior en Colombia.

## **2. Análisis de los aspectos internos**

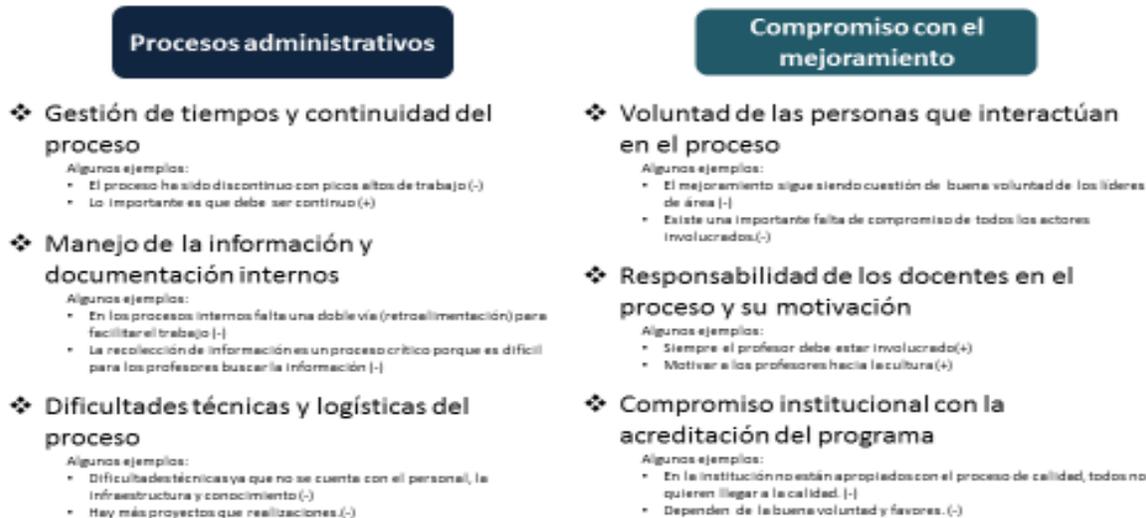
Esta parte del taller, con una metodología de los grupos focales<sup>2</sup> (focus group), se plantearon tres preguntas que a criterio de los directores y de la comisión de calidad de Redimec aportaban sustancialmente a los objetivos planteados a través del análisis del desempeño de las áreas de desarrollo institucional encargadas de articular a las demás; es decir del proceso interno de mejoramiento de calidad de la universidad y del programa, en procura de evidenciar el cumplimiento de las funciones de la educación superior al interior de las universidades, correspondiendo en algunos casos al sistema interno de aseguramiento, en otros al sistema de gestión de la calidad de la institución y en otros al simple seguimiento y cumplimiento de las condiciones e indicadores que la normativa exige; asimismo, frente a la experiencia, exponer que le aporta el sistema de aseguramiento o de gestión de la universidad al mejoramiento de la calidad del programa.

---

<sup>2</sup> Metodología de orden cualitativo que trata del estudio de opiniones o percepciones de un determinado grupo de interés.

1. ¿Cómo ha sido el proceso interno de mejoramiento de calidad, particularmente dentro del programa de ingeniería mecánica?

Subcategorías\*



\*Cada elemento tiene aspectos positivos (+) y negativos (-) que contestan la pregunta inicial

Figura 2. Opiniones sobre los procesos internos, expresadas en el taller de Pereira

De esta manera, destacando que dentro del ejercicio del taller se identificaron categorías relacionadas con los procesos administrativos, la divulgación y formación en calidad, de la institución y sus procesos de calidad, de las buenas prácticas y resultados y del compromiso con el mejoramiento, también se identificaron aspectos que se resaltan del análisis de los procesos internos y que aportan directamente al programa: se han dejado buenas prácticas, se ha dado continuidad a los procesos volviéndolos cultura en el programa y la institución, se ha logrado un mejor manejo de la información y documentación de los procesos, se ha logrado mejorar el reconocimiento y visualización de la imagen institucional y del programa, se ha evidenciado un aumento en la disponibilidad de recursos lo que ha conllevado al mejoramiento de los espacios físicos, al fortalecimiento docente y a los servicios de bienestar. Asimismo, frente a lo que le agrega el sistema de calidad de aseguramiento al proceso interno de las instituciones, se logró identificar los siguientes aspectos: mejorar los sistemas de información y medición en la evaluación, articular de manera plena la planeación estratégica institucional con los procesos de calidad del programa y por último, lograr de manera concreta la vinculación del sector externo con el desarrollo de los procesos internos en la evaluación, en el marco de la relación Universidad - Industria.



## Resumen pregunta 1

¿Cómo ha sido el proceso interno de mejoramiento de calidad, particularmente dentro del programa de ingeniería mecánica?

Ubicación	Votos	Votos (Porcentaje)
Bogotá	61	37.65%
Regiones	101	62.35%
Total general	162	100.00%

Administración	Votos	Votos (Porcentaje)
Privada	84	51.85%
Pública	78	48.15%
Total general	162	100.00%

### Top Subcategorías en IE Privadas

Aspecto	Categoría	Votos
Manejo de la información y documentación internos	Procesos administrativos	10.71%
Socialización interno del proceso y sus beneficios	Divulgación y formación en calidad	9.52%
Gestión de tiempos y continuidad del proceso	Procesos administrativos	9.52%
Buenas prácticas	Buenas prácticas y resultados	9.52%

### Top Subcategorías en Regiones

Aspecto	Categoría	Votos
Buenas prácticas	Buenas prácticas y resultados	10.89%
Proceso realizados por los actores externos (CNA, MEN)	Institución y procesos de calidad	10.89%
Gestión de tiempos y continuidad del proceso	Procesos administrativos	10.89%
Socialización interno del proceso y sus beneficios	Divulgación y formación en calidad	9.90%
Manejo de la información y documentación internos	Procesos administrativos	9.90%

### Top Subcategorías en IE Públicas

Aspecto	Categoría	Votos
Gestión de tiempos y continuidad del proceso	Procesos administrativos	11.54%
Buenas prácticas	Buenas prácticas y resultados	11.54%
Socialización interno del proceso y sus beneficios	Divulgación y formación en calidad	10.26%
Manejo de la información y documentación internos	Procesos administrativos	8.97%
Responsabilidad de los docentes en el proceso y su mejoramiento	Compromiso con el mejoramiento	8.97%

### Top Subcategorías en Bogotá

Aspecto	Categoría	Votos
Responsabilidad de los docentes en el proceso y su motivación	Compromiso con el mejoramiento	11.48%
Buenas prácticas	Buenas prácticas y resultados	9.84%
Socialización interno del proceso y sus beneficios	Divulgación y formación en calidad	9.84%
Gestión de tiempos y continuidad del proceso	Procesos administrativos	9.84%
Manejo de la información y documentación internos	Procesos administrativos	9.84%

Figura 3. Resultados de los análisis de los aspectos internos del sistema de aseguramiento de la calidad obtenidos en el taller de Pereira

### 3. Análisis de los aspectos externos

De la misma forma, frente al análisis de los aspectos externos, a través de la metodología del mapa de empatías<sup>3</sup> y en cuanto a la reglamentación y procesos de evaluación para la obtención del Registro Calificado y la Acreditación de Alta Calidad, se plantearon preguntas relacionadas con lo que le hace falta, le cambiaría, le mejoraría y le quitaría al sistema de aseguramiento de la calidad de la educación en su componente de evaluación. Siendo así, que durante el desarrollo del taller se identificaron aspectos característicos relacionados con: los sistemas de información, la organización y administración, aspectos del personal y acciones de acompañamiento, que de acuerdo con la metodología expuesta, los directores de programa plantearon acciones de mejora.

<sup>3</sup> Metodología que permite identificar características particulares en un estudio para realizar un análisis efectivo de las necesidades e intereses del mismo.



# 1. Análisis Previo Taller Regional Bogotá

Aspectos característicos observados categorizados por los elementos de mayor peso en el análisis de cada pregunta.

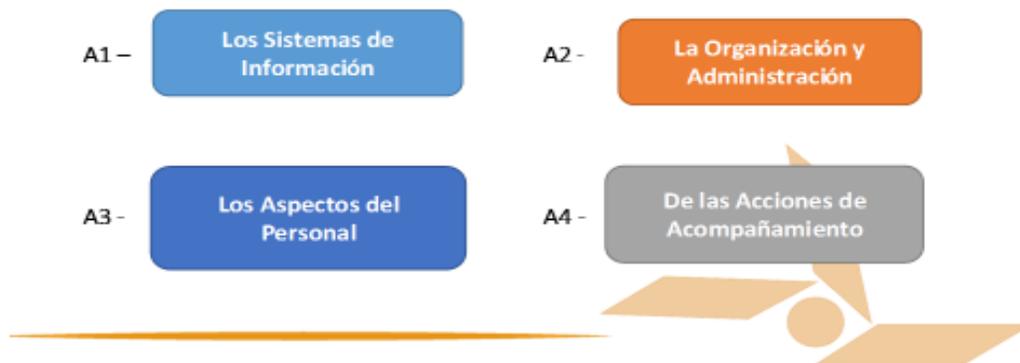


Figura 4. Análisis de los aspectos externos del sistema de aseguramiento de la calidad desarrollados en el taller de Bogotá

De esta manera, se destacan acciones, como los aspectos del personal, requiriendo el fortalecimiento de los pares académicos desde su preparación, evaluación e imparcialidad en sus informes con criterios claros y transparentes para los programas e instituciones, frente a los aspectos de la organización y administración, se observa una sentida necesidad de unificar los procesos de Acreditación y Registro Calificado diferenciando cada proceso y evitando redundancias en la documentación e información que se presenta, en los aspectos relacionados con el sistema de información, se requiere fortalecerlo, unificar plantillas de presentación, eliminar redundancias en la solicitudes de información y que el mismo sistema informe de manera permanente aspectos relevantes de la institución y los programas, sin ser requeridos nuevamente en alguno de los procesos de Registro Calificado o Acreditación que se emprenda.

## 4. Acciones de mejora

Como meta de la tarea desarrollada por la Comisión de Calidad, derivado del análisis del taller, se plantearon acciones de mejora frente a los dos procesos, interno y externo, que se pueden resumir en lo siguiente: 1. Sobre la premisa que el mejoramiento permanente de la calidad va mucho más allá de lo que un modelo o ley puedan establecer, es necesario socializar ante las instancias que lo aplican y evalúan: Ministerio de Educación Nacional y Consejo Nacional de Acreditación, con el fin de aportar desde la óptica académica de la ingeniería mecánica en Colombia a las acciones de mejora que dichas instancias están adelantado en procura de mejorar las políticas y lineamientos de evaluación de la Educación Superior en Colombia; así como motivar acciones en otras redes y entidades relacionadas con el mejoramiento de la calidad de los

programas e instituciones. 2. Establecer una metodología para las universidades en la centralización de la información, incluyendo capacitaciones y socializaciones de buenas prácticas para la medición y evaluación de cada uno de los aspectos de cada proceso. 3. Realizar actividades para mejorar las acciones internas de los programas y las universidades, generando alternativas que fomenten una cultura permanente del mejoramiento. 4. Motivar a las mismas entidades evaluadoras y universidades a la participación en la preparación de pares académicos con criterios claros y transparentes frente a los procesos de evaluación que emprenden. 5. Hacer conciencia que la calidad de la educación superior es un acto de responsabilidad de todos los actores inmersos en esta.



Figura 5. Segunda sesión del taller de calidad de Redimec – IV Encuentro de Directores de Ingeniería Mecánica - Junio 15 de 2017, Universidad Tecnología de Pereira, Pereira

## **5. Conclusiones**

En correspondencia con el trabajo que viene socializando el Ministerio de Educación Nacional frente a los diagnósticos sobre el Sistema de Aseguramiento de la Calidad, los resultados obtenidos por el taller de calidad de Redimec permiten establecer las siguientes conclusiones, orientadas a ayudar al Ministerio a reformular sus políticas de evaluación del sistema de calidad de la Educación Superior y a las universidades a replantear sus esquemas internos de calidad para responder de una manera más eficaz a su misión de formar profesionales idóneos que respondan a las necesidades del país.

Al Ministerio de Educación Nacional se recomienda trabajar en dos direcciones principales, el mejoramiento de la preparación de los pares académicos para que se pueda contar con profesionales con conocimiento del sector académico, formados específicamente para su labor y conocedores de las políticas de evaluación definidas por el Ministerio, y la unificación de los sistemas de registro calificado y acreditación, en un solo proceso con dos salidas, que dependan del grado de desarrollo de su sistema de calidad y del cumplimiento de las condiciones de calidad definidas para este único proceso.

A las directivas universitarias se recomienda establecer verdaderos sistemas de calidad, orientados por unos nuevos indicadores que defina el Ministerio de Educación, que permitan el mejoramiento continuo de las actividades misionales de las instituciones, de acuerdo a sus proyectos educativos, afianzados en sistemas de información sólidos y bien estructurados. De esta manera, la madurez del sistema de calidad será la que defina, dentro de los procesos de evaluación, el momento en que las instituciones puedan migrar del registro calificado hacia la acreditación de alta calidad.

Al momento de presentar este trabajo, los autores tuvieron conocimiento de los trabajos que el Ministerio de Educación está realizando para mejorar el sistema de calidad de la educación superior. Un primer análisis de los documentos de trabajo socializados por el Ministerio en las últimas semanas, permite concluir que la nueva orientación del sistema de evaluación va por el mismo camino propuesto por los integrantes de Redimec planteados en este artículo. En nombre de todos ellos, se ofrece al Ministerio la voluntad de participar activamente en la implementación del nuevo sistema.

Documentos soporte de los talleres desarrollados por la Comisión de Calidad de REDIMEC se encuentran en la página de Redimec, dentro del portal de la Asociación Colombiana de Ingenieros ACIEM: <http://aciemnacional.org/home/index.php/actividades/redes-de-programas-de-ingenieria/rediemc>

## 6. Referencias

### Fuentes electrónicas

- CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACIÓN. (enero de 2013). Recuperado el 30 de agosto de 2016, de [http://www.cna.gov.co/1741/articles-186359\\_pregrado\\_2013.pdf](http://www.cna.gov.co/1741/articles-186359_pregrado_2013.pdf)
- CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACIÓN. (s.f.). *Fundamentos Estratégicos y Organización del CNA*. Recuperado el 30 de agosto de 2016, de <http://www.cna.gov.co/1741/article-186486.html>
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. (25 de abril de 2008). Recuperado el 30 de agosto de 2016, de [http://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-159149\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-159149_archivo_pdf.pdf)
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. (05 de febrero de 2016). *Sistema de Educación Superior*. Recuperado el 30 de agosto de 2016, de <http://www.mineduccion.gov.co/1759/w3-article-235585.html>
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2018). *REFERENTES DE CALIDAD, una propuesta para la evolución del Sistema de Aseguramiento de la Calidad*. Bogotá D. C.: Imprenta Nacional de Colombia. ISBN: 978-958-785-104-5 versión digital

### Sobre los autores

- **Carlos Mauricio Veloza Villamil:** Ingeniero Mecánico (Universidad Nacional de Colombia), Director de programa Ingeniería Mecánica de la Fundación Universidad de

América. Miembro de la Junta Directiva y de la Comisión de Calidad de REDIMEC.  
[veloza.mauricio@gmail.com](mailto:veloza.mauricio@gmail.com), [ingenieriamecanica@uamerica.edu.co](mailto:ingenieriamecanica@uamerica.edu.co),  
[cmvelozav@unal.edu.co](mailto:cmvelozav@unal.edu.co)

- **Fernando Mejía Umaña:** Ingeniero Mecánico (Universidad Nacional de Colombia), Especialista en Métodos Modernos de Diseño y Análisis en Ingeniería (Universidad de Cataluña), Profesor Titular (pensionado) de la Universidad Nacional de Colombia. Invitado permanente y miembro de la Comisión de Calidad de REDIMEC, [fmejiau@unal.edu.co](mailto:fmejiau@unal.edu.co)

---

Los puntos de vista expresados en este artículo no reflejan necesariamente la opinión de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería.

Copyright © 2018 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)