

# ANÁLISIS Y MEJORA DEL PROCESO DE FORMACIÓN DE LA CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ Y SU INFLUENCIA EN LA ACREDITACIÓN

## ANALYSIS AND IMPROVEMENT OF THE TRAINING PROCESS RACE INDUSTRIAL ENGINEERING TECHNICAL UNIVERSITY OF MANABI AND ITS INFLUENCE ON ACCREDITATION

1Esperanza Vivas Vivas, 2Aleida González González, 3Viviana Moreira Vera, 4Antonio Vázquez Pérez,

1 *Universidad Técnica de Manabí. [fvivas@utm.edu.ec](mailto:fvivas@utm.edu.ec), 2 Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echevarría. [agonza@ind.cujae.edu.cu](mailto:agonza@ind.cujae.edu.cu), 3 Universidad Técnica de Manabí. [tvmoreira@utm.edu.ec](mailto:tvmoreira@utm.edu.ec), 4Especialista en Derecho Ambiental. [Antoniov5506@gmail.com](mailto:Antoniov5506@gmail.com)*

**Abstract—** The paper presents an analysis related to the results of self-evaluation of careers in higher education, highlighting the particularities in the career of industrial engineering at the Technical University of Manabí. an analysis related to the results of a profiled to identify weaknesses in the quality of training of students, which developed in the Industrial Engineering of higher learning and an improvement plan is presented research is available to achieve obtain the quality demanded by the CEAACES (Council of evaluation and quality Assurance in Higher Education to achieve accreditation.

**Index Terms—** accreditation career, self-assessment, training processes, improvement plan

### I. INTRODUCTION

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, organización de las instituciones de educación superior.

Ecuador, país progresista hacia el desarrollo social con igualdad, disminuyendo la brecha que existía entre ricos y pobres, dando iguales oportunidades de educación, formación y especialización a toda la población e implantando sistemas que permitan a corto y mediano plazo producir educación con los mayores estándares de calidad que la postule como referente latinoamericano.

La concepción del modelo de evaluación en la educación superior parte de una búsqueda del concepto de calidad en

general y, en particular, de una definición de la calidad de las instituciones universitarias en el Ecuador.

La Ley Orgánica de Educación Superior en su artículo 93 del 2010, plantea que para 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.

En este sentido, se entiende a la calidad de las universidades y escuelas politécnicas como el grado en el que, de conformidad con su misión, enmarcada en los fines y funciones del sistema de educación superior ecuatoriano, alcanzan los objetivos de docencia, investigación y vinculación con la sociedad, a través de la ejecución de procesos que observan los principios del sistema y buscan el mejoramiento permanente. La calidad a nivel institucional comprende aspectos que la distinguen de la calidad de las carreras y 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 [1].

#### Objetivo

- Determinar el plan de mejora para el proceso de formación de los estudiantes de la carrera de ingeniería industrial para que tribute a la acreditación.

## II. MATERIALES Y MÉTODOS

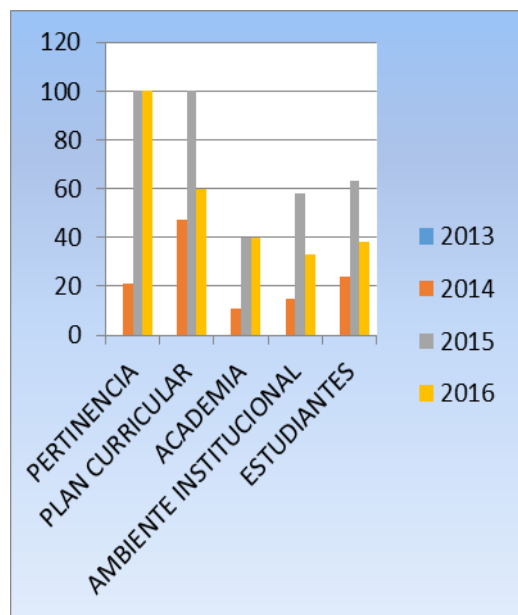
Ante los retos de las nuevas políticas de acreditación de las carreras universitarias, la Universidad Técnica de Manabí elaboró las autoevaluaciones de cada carrera correspondientes a los años 2012, 2013, 2014 y 2015 utilizando para ello la matriz del Modelo de Evaluación de Carreras impuesta por el CEAACES (Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior). El modelo mencionado está formado por 5 criterios: pertinencia, plan curricular, academia, ambiente institucional y estudiantes los que a su vez contienen múltiples subcriterios e indicadores que permiten medir el éxito y cumplimiento de la gestión realizada. Además pondera las fórmulas de cálculo de cada indicador y se complementa con las evidencias físicas y lógicas que certifican el proceso y para ello se utiliza una plataforma informática diseñada especialmente para este objetivo.

En los informes del resultado de las Autoevaluación de la Carrera de Ingeniería Industria se obtuvieron los siguientes resultados:

- En el año 2013 no se obtuvieron evidencias del cumplimiento de los criterios evaluados.
- En el año 2014 a partir de las evidencias de los indicadores se obtiene una media de cumplimiento de un 24%.
- El año 2015 tiene un cumplimiento en la recolección de evidencias en una media de 72%.
- En el 2016 se evidencia que el cumplimiento es de 54%, en la recolección de evidencias de los criterios.

En la tabla 1 se evidencian los resultados de las autoevaluaciones de la carrera [2].

Tabla1. Resultados de las autoevaluaciones de la carrera de Ingeniería Industrial.



Fuente: autoevaluación de carrera de Ingeniería Industrial

Se ratifica que los resultados muestran un nivel de cumplimiento en los indicadores con una media baja demostrando así que se necesita la implementación de un sistema de mejora continua para lograr una carrera de calidad y que cumpla con satisfacción los indicadores propuesto por el organismo de control y evaluación de la carrera.

Con el objetivo de encontrar las causas que influyen en los valores antes mostrados se realiza lo siguiente:

### 1. Análisis de documentos:

Los documentos que emiten los organismos de Educación Superior que regulan las evaluaciones de los centros de estudios universitarios en el Ecuador:

- CES (Consejo de Educación Superior)

El Consejo de Educación Superior es una entidad autónoma del gobierno ecuatoriano, de derecho público, con personería jurídica. Su función es ser el organismo planificador, regulador y coordinador del Sistema Nacional de Educación Superior de la República del Ecuador [3].

- SENESCYT (Secretaría Nacional de Educación Superior Ciencia y Tecnología)

La Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT) es la entidad del gobierno ecuatoriano que ejerce la rectoría de la política pública en los ejes de su competencia. Tiene como misión coordinar acciones entre la Función Ejecutiva y las instituciones del Sistema de Educación Superior [4].

- CEAACES (Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior)

El papel fundamental del CEAACES es contribuir al aseguramiento de la calidad de las instituciones, programas y carreras, así como a la calidad del aprendizaje de los egresados, graduados y profesionales, mediante la aplicación de procesos continuos de evaluación, acreditación y habilitación profesional [5].

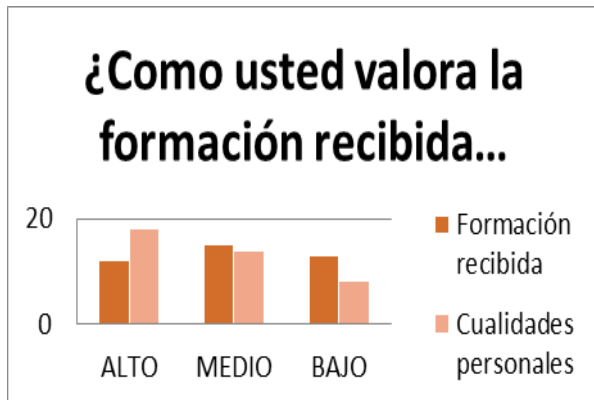
### 2. Encuestas:

Para comprobar el estado de la satisfacción de las principales partes interesadas se realizaron encuestas en diciembre de 2015 a estudiantes que indicaron en un 24 % alta satisfacción en los procesos de formación, empresarios que determinan en un 50% que los profesionales graduados en la carrera demuestran sus habilidades y competencias en desarrollar los trabajos en su área de conocimiento y el 25% de los profesores señalan que

los estudiantes cuentan con excelentes conocimientos y habilidades en el proceso de enseñanza aprendizaje .

En las tablas: 2, 3, 4, 5 y 6 se presentan el análisis de algunas de las preguntas aplicadas a los diferentes actores en el proceso de formación del profesional de la carrera.

Tabla 2: Cómo se valora la formación del ingeniero industrial en los ámbitos de formación académica y cualidades personales.



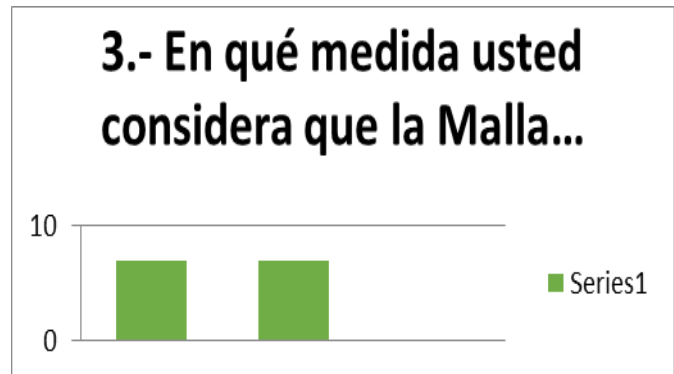
Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.- La relación entre el perfil del ingeniero industrial y su desempeño laboral.



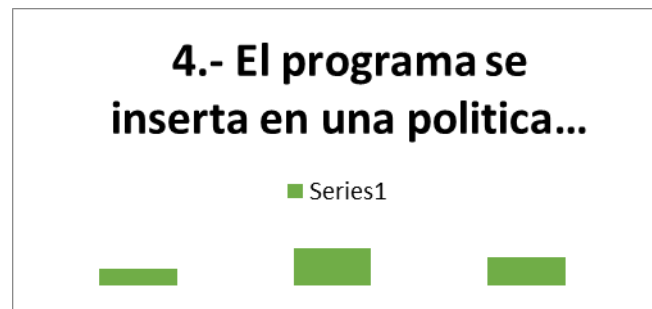
Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.- la pertinencia de la malla curricular en la formación del ingeniero industrial.



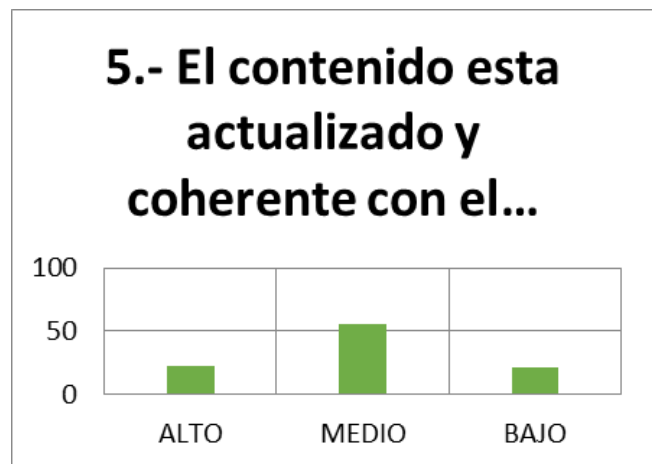
Fuente: Elaboración propia

Tabla 5.- el programa de las asignaturas promueve la utilización de las nuevas tecnologías para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje.



Fuente: Elaboración propia

Tabla 6: el contenido del currículo es actualizado y coherente con las necesidades del entorno nacional



Fuente: Elaboración propia

Los resultados de la encuesta permiten definir que en materia de calidad en el proceso de formación de los estudiantes de ingeniería industrial de la Universidad Técnica de Manabí, los resultados logrados por la institución aunque se encuentran cerca no logran alcanzar aun la excelencia. Por lo que la universidad debe volcar sus esfuerzos principales en la elevación del nivel de estudios, perfilando la actividad docente y de investigación en el fortalecimiento de la experiencia práctica de los estudiantes, así como las aptitudes y características de personalidad requeridas.

### 3.-Entrevista

Se realizó encuentros con los profesionales graduados en esta carrera en los años 2014 y 2015 donde señalan la necesidad de:

- Cambios curriculares y ajustar la malla con universidades nacionales y extranjeras.
- Revisar los contenidos de las asignaturas para conocer si concuerdan con el campo laboral.
- Potencializar la actividad práctica de la explicación intra-aula.
- Crear un área donde el estudiante palpe la realidad laboral y de esta manera fortalezca su aprendizaje dentro del aula.
- Los contenidos que se proporcionan deben ser dictados en base a ejes transversales y de manera integral para ser llevados a la práctica que estén concatenadas entre sí para un mayor y mejor entendimiento dentro de cualquier empresa y de cualquier área.
- Programar eventos como seminarios, congresos entre otras actividades, que se garantice una educación continua [6].

De acuerdo a los criterios de evaluación del CEAACES y lo señalado por los involucrados en el proceso de formación del ingeniero industrial se presenta la siguiente la matriz (tabla 7) donde se señalan las debilidades que presenta el proceso analizado.

Tabla matriz de debilidades encontradas en la carrera de ingeniería Industrial

Criterio	Indicador	Debilidad
Pertinencia	Seguimiento a graduado	No se realizan actividades de capacitación continua a los profesionales.
Plan curricular	Malla curricular Programas de las asignaturas	Malla profesional y programas de asignatura no acorde a los requerimientos del sector empresaria

Academia	Formación docente Actualización científica Producción científica Investigación	Docentes con carencia de actualización, investigación y producción científica
Ambiente Institucional	Seguimiento al silabo Apoyo inserción laboral Seminarios	Cumplimiento parcial de los contenidos académicos en las asignaturas Falta de convenios con instituciones del sector empresarial
Estudiantes	Tutorías Practica preprofesional Participación en autoevaluación	Deficiente tutorías académicas y de orientación a los estudiantes Practicas pre profesionales no acordes con el área de formación Escasa participación estudiantil en los procesos de auto evaluación

Fuente: Elaboración propia

En conclusión para sistematizar el desarrollo y cumplimiento de los indicadores de acreditación y de mejora en los resultados de la autoevaluación de la carrera se necesitan métodos de trabajo, procedimientos (sistema de gestión) que conduzcan a la carrera a la mejora de su desempeño para la alcanzar la acreditación según sea pertinente ya que se garantiza para los clientes internos como externos la calidad de los servicios ofertados.

Debe ser objetivo entonces del SGC de la carrera de ingeniería industrial lograr certificar o acreditar todos los indicadores del modelo de autoevaluación de carrera.

### III. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

# **PLAN DE MEJORAS EN LA CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ**

	INDICADOR	VALOR ESTÁNDAR CEAACES	META PROPUESTA	ACTIVIDADES	MEDIO DE VERIFICACIÓN
PERTINENCIA	Seguimiento a graduado	La carrera debe aplicar un sistema de seguimiento a graduados que proporcione de información útil para la toma de decisiones y el mejoramiento de la oferta académica.	Reunión de graduados que participe en la toma de decisiones	Analizar los criterios de los graduados Capacitación de los graduados Potencializar los convenios de inserción laboral	Convocatoria Encuesta Convenio con los empresas Lista de asistencia
PLAN CURRICULAR	Malla curricular	Los elementos de la estructura curricular de la carrera, deben estar adecuadamente interrelacionados entre sí para responder de manera coherente al perfil de egreso y al plan de estudios.	Elaborar la malla curricular en base a las necesidades del entorno	Definir el perfil de egreso Estructurar la malla en unidad básica, profesionalización y de titulación Definir las asignaturas de la malla curricular acordes a las necesidades del sector empresarial	Analizar las sugerencias de graduados para definir el perfil de egreso Asignaturas definidas en cada unidad
	Programas de las asignaturas	El plan de estudios de la carrera debe interrelacionar coherentemente la planificación curricular, la malla curricular, los lineamientos metodológicos para el proceso de enseñanza aprendizaje, los lineamientos y estrategias de evaluación estudiantil, y las líneas de investigación y de prácticas pre-profesionales.	Todos los docentes con sílabos actualizados y pertinentes	Elaboración de los contenidos del sílabo de acuerdo al perfil de egreso Programas analíticos de las asignaturas con metodología, contenidos y bibliografía coherente. Revisión por parte de la comisión académica de la carrera	Sílabos Programas analíticos Acta de comisión académica
	Práctica profesionales	El plan de estudios de la carrera debe interrelacionar coherentemente la planificación curricular, la malla curricular, los lineamientos metodológicos para el proceso de enseñanza aprendizaje, los lineamientos y estrategias de evaluación estudiantil, y las líneas de investigación y de prácticas pre-profesionales.	Laboratorios aptos para las prácticas	Promover a los estudiantes el uso adecuado de los laboratorios Revisar los sílabos de las asignaturas prácticas	Guías del laboratorio Asistencia de estudiantes Sílabos de las asignaturas prácticas

CONTINUACIÓN: PLAN DE MEJORAS EN LA CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ					
ACADEMIA	Formación Docente	Este indicador evalúa la participación de los profesores en eventos de actualización científica y/o pedagógica especializada, afín al área en la que el profesor ejerce la cátedra o las asignaturas que dicta.	Asignar las asignaturas del docente en función a su perfil profesional	Promover la capacitación permanente del docente. Docentes con asignaturas máximas determinadas por el CEAACES	Certificados de capacitación Currículo del docente Carga académica del docente
	Seguimiento al sílabo	Este indicador evalúa la participación de los profesores en eventos de actualización científica y/o pedagógica especializada, afín al área en la que el profesor ejerce la cátedra o las asignaturas que dicta.	Programas analíticos y sílabos revisados y aprobados por la comisión académica de la carrera	Revisión de la comisión académica de la carrera Aprobación de la comisión académica Reunión con estudiantes	Acta de análisis y aprobación de los sílabos y programas analíticos Acta de conformidad de los estudiantes
ESTUDIANTES	Tutorías	La carrera debe garantizar el ingreso de los estudiantes a un sistema de orientación y acompañamiento académico continuo a través de actividades de tutorías ejecutadas por los profesores, in situ o en entornos virtuales, de manera individual o grupal	Asignar a cada docente la lista de estudiantes a tuturar	Nómina de estudiantes con su respectivo tutor Analizar las necesidades de cada estudiante Enviar a los estudiantes a bienestar estudiantil según sea el caso	Lista de asistencia de los estudiantes a tutoría Informe de tutoría por parte del docente
	Práctica pre profesional	La carrera debe gestionar convenios con instituciones afines a la carrera y, planificar el control, seguimiento y evaluación de las prácticas pre-profesionales en actividades afines o coherentes con el perfil de egreso o con el área profesional.	Analizar el currículo de los estudiantes para determinar las habilidades e involucrarlos en las empresas.	Convenios con empresas Asignación del docente para supervisar la práctica	Currículo del estudiante Currículo del docente Actas de convenio con las empresas
	Participación estudiantil en la autoevaluación	La carrera debe garantizar la participación efectiva de los estudiantes en el proceso de evaluación y acreditación de la carrera, a través de mecanismos que posibiliten que sus propuestas sean tomadas en cuenta, para el mejoramiento de la calidad de la educación.	Involucrar en el proceso de evaluación a los estudiantes	Evaluar el desempeño de los docentes Revisar las propuestas de mejoras dadas por los estudiantes Asistir a las reuniones con los estudiantes	Evaluación del desempeño docente Acta de propuesta de mejora dada por los estudiantes Lista de asistencia de los estudiantes

#### IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se han revisado las autoevaluaciones de la carrera y se han evidenciado algunos criterios de evaluación por debajo del índice de aceptación para ser acreditadas.

Sobre esta base puntualizó la necesidad de vincular e integrar los conceptos de calidad y pertinencia al abordar el desarrollo de los contenidos académicos para la formación del futuro ingeniero industrial.

Se reafirman las diferentes funciones de la evaluación y su estrecha vinculación con las definiciones actuales de calidad en correspondencia con las necesidades sociales y problemas del mundo contemporáneo.

Se presenta un plan de mejoras basado en la mejora continua de la calidad en los indicadores de la educación superior; siendo su eje fundamental la formación, las prácticas en los laboratorios, la vinculación de prácticas en las empresas, la evaluación docente, el mejoramiento y seguimiento de los contenidos impartidos a los estudiantes y como ello influye de manera decisiva en la calidad de la formación del futuro profesional. La evaluación es indispensable y necesaria para adoptar las decisiones que correspondan para asegurar el incremento en la calidad de los procesos de formación. Permitiendo contar con los elementos requeridos para poder llegar a un análisis final integral de la calidad de los resultados en la carrera en los procesos de formación y superación de los

profesionales, en estrecha interrelación con la calidad de los profesionales resultante y el nivel de satisfacción de la población en general.

Los procesos evaluativos sistemáticos y sistémicos, permiten reforzar el deber moral y el compromiso por desarrollar una superación permanente y una formación con calidad, para estimular y controlar los resultados educacionales.

#### REFERENCIAS

- [1] CEAACES, «MODELO DE EVALUACION DE LAS UNIVERSIDADES Y ESCUELAS POLITÉCNICAS DEL ECUADOR,» Quito, 2013.
- [2] C. d. e. d. I. U. t. d. Manabí, «auto evaluación de carrera,» portoviejo, 2015.
- [3] C. d. E. Superior, «CES,» Quito, 2015.
- [4] S. N. d. C. y. tecnología, «SENESCYT,» Quito, 2015.
- [5] CEAACES, «Consejo de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior,» Quito, 2015.
- [6] i. d. g. d. I. c. d. I. Industrial, «Informe,» Portoviejo, 2014.