

2019 10 al 13 de septiembre - Cartagena de Indias, Colombia

RETOS EN LA FORMACIÓN
DE INGENIEROS EN LA
ERA DIGITAL



DISEÑO CURRICULAR CON ESTÁNDARES DE ACREDITACIÓN INTERNACIONAL EN LOS PROGRAMAS DE INGENIERIA DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER DE OCAÑA

Alveiro Alonso Rosado Gómez

**Universidad Francisco de Paula
Santander
Ocaña, Colombia**

Luz Marina Patiño Nieto

**Corporación Universitaria UNITEC
Bogotá, Colombia**

Resumen

El ejercicio de la Ingeniería tiene un campo de acción importante relacionado con el desarrollo adecuado de los currículos, los cuales requieren el trabajo conjunto a través de estrategias de diseño y medición bajo estándares y metodologías de algunas acreditaciones internacionales para programas de ingeniería como es el caso de ABET. Es allí donde la facultad ha buscado de esta manera nuevas metodologías de calidad educativa para lograr procesos de formación exitosos. En la facultad de Ingeniería de la Universidad se ha desarrollado este proyecto de carácter curricular con el fin de aportar iniciativas de medición de la formación de la ingeniería con estándares internacionales, intereses formativos y sentido del potencial pedagógico que garantizan un modelo curricular con experiencias de trabajo académico, que involucra estudiantes, docentes y directivas.

Este tipo de proyectos son objeto de evaluación por las incidencias en las comunidades participantes, por los principales hallazgos que califican de forma positiva y con carácter transformador el proceso, las asesorías y el acompañamiento, dada la producción y cambios en los procesos de enseñanza y aprendizaje de los programas de ingeniería en Ocaña.

Palabras clave: currículo; acreditación; student outcome

Abstract

The exercise of Engineering has an important field of action related to the proper development of the curricula, which require joint work through design and measurement strategies under standards and methodologies of some international accreditations for engineering programs as is the case of ABET. It is there where the faculty has sought in this way new methodologies of educational quality to achieve successful training processes.

In the Faculty of Engineering of the University, this curricular project has been developed in order to provide initiatives for measuring the formation of engineering with international standards, training interests and a sense of pedagogical potential that guarantee a curricular model with work experiences. academic, which involves students, teachers and directors.

This type of projects are subject to evaluation by the incidents in the participating communities, by the main findings that positively qualify the process, counseling and accompaniment, given the production and changes in teaching and learning processes. of the engineering programs in Ocaña.

Keywords: curriculum; accreditation; student outcome

INTRODUCCIÓN

Las instituciones educativas de nivel Superior (IES) del sector público, también realizan sus procesos de gestión de la calidad para acreditar los procesos académicos, lo cual garantiza oportunidades y mejoras en el sistema educativo para cada uno de ellos, y lo más importante de resaltar en regiones de Colombia con dificultad de accesos de orden cultural y social.

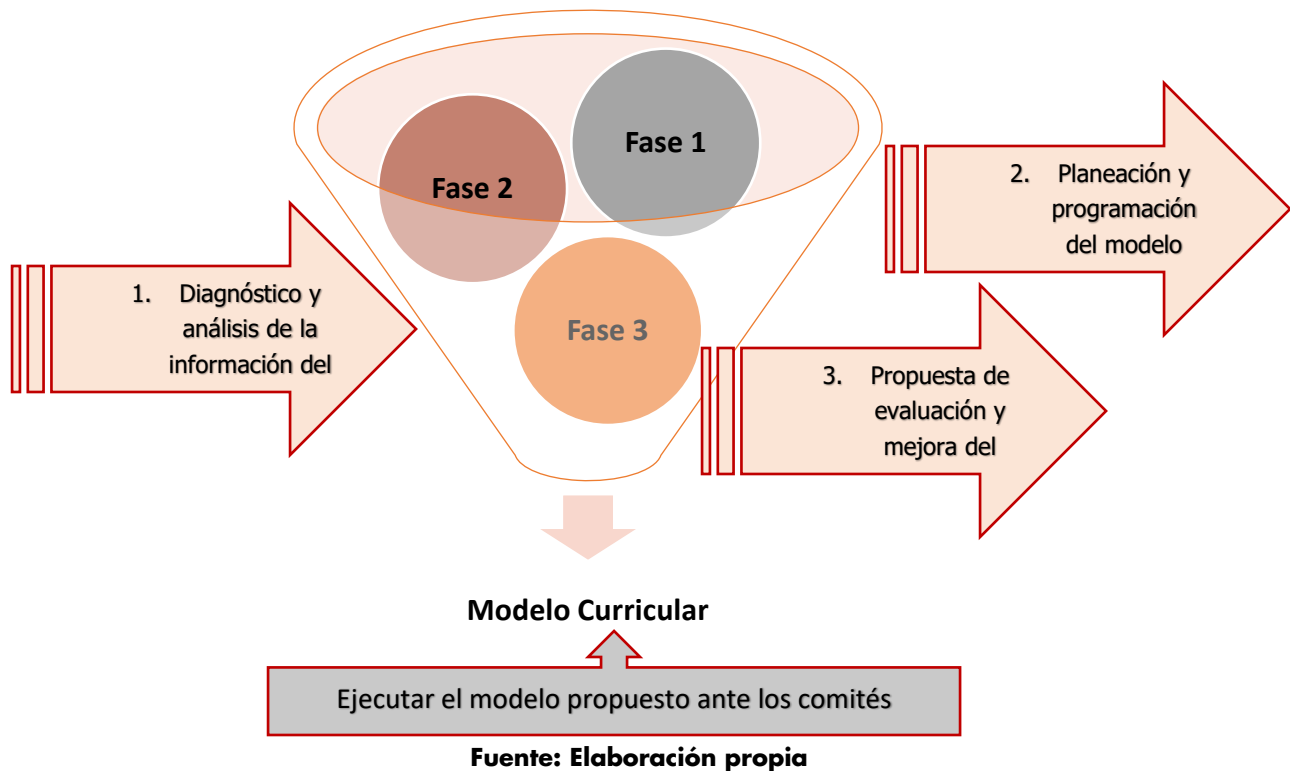
La Información del estudio de los procesos académicos de la facultad de ingeniería se realizó con la con la finalidad de garantizar la calidad y pertinencia de los mismos, adquirir una cultura de mejora continua y fortalecer la inserción de los egresados en el mercado laboral regional y en la industria a nivel nacional; con el reconocimiento de los diferentes actores a nivel nacional y regional, por la rápida respuesta a las necesidades cambiantes de la sociedad y a la adaptación de nuevos paradigmas.

Por consiguiente, las redes se consideran un servicio con una Red social que se enfoca en la interacción y relaciones de naturaleza académica, comercial y profesional, a cambio de las relaciones personales. Igualmente se consideran que hacen parte de la vida cotidiana de las personas, en este caso los estudiantes, egresados y directivos de ingeniería, que de una u otra forma necesitan potenciar y fortalecer las relaciones participando en grupos afines a su profesión. Se puede decir que día a día aumentan las oportunidades de validar los procesos bajo estándares de calidad internacional, En este artículo se tendrá en cuenta los criterios de ABET como el organismo par acreditador con prestigio, que se distinguen con gran particularidad de reconocimiento de la calidad que tienen los marcos de educación en ingeniería.

METODOLOGÍA

El desarrollo de la metodología propuesta para este proyecto curricular se lleva a cabo en tres fases para garantizar el perfeccionamiento del sistema de medición, evaluación y satisfacción cuyo propósito es contribuir al mejoramiento de la educación en ingeniería en la región; es entonces como se puede definir la importancia que tiene el conocer las afinidades existentes entre ellos para obtener implícitamente las diferencias y convertirlas en oportunidades de crecimiento. A continuación, se presenta las fases y el detalle metodológico para llevar a cabo todo el proyecto, cabe aclarar que a la fecha se ha alcanzado hasta parte de la fase 2.

Ilustración 1. Fases de trabajo para la evaluación curricular



En la tabla 1 se puede apreciar que las fases buscan demostrar el plan de tallado de la propuesta metodológica de trabajo para el análisis curricular ABET, este se genera y consolida un instrumento de recolección de información en formato de encuesta con preguntas cuantitativas y cualitativas, dentro de este instrumento se toman como criterios importantes a evaluar.

Tabla 1. Metodología de trabajo para el modelo de la evaluación curricular

Propósito	Detalle	Tiempo requerido	Observación
Adoptar la metodología de acreditaciones internacionales como contexto para un plan de mejoramiento continuo enmarcado en estándares internacionales que enriquezca y complemente el proyecto educativo del programa.	Planeación y programación del modelo detallado:	2 meses	Reuniones Comité ABET Entregables: Matriz de actividades detalladas, entregables y tiempo.
	Diagnóstico y análisis de la información del programa: <ul style="list-style-type: none"> • Recolección documentación del programa: Registro, acreditación nacional e internacional, comités curriculares, syllabus. • Advisory board con los principales actores del proceso. • Validación de los estándares solicitados por el modelo de acreditación 		Reuniones Comité ABET y Equipo docente Entregables: Informe de evaluación de documentación actual. Documento de información pertinente y necesaria para el proceso de internacionalización.
Establecer un plan para el diagnóstico y cumplimiento de los criterios de calidad según los modelos de acreditación.	Propuesta de evaluación y mejora del diseño curricular actual del programa: <ul style="list-style-type: none"> • Diseño del proceso de calidad internacional en la facultad para cada programa. • Evaluar el modelo curricular actual de cada programa. • Complementar la matriz por competencias de cada programa. • Diseño del modelo de recolección de evidencias. 	1 mes	Reuniones Comité ABET y Comités curriculares Entregables: Modelo del proceso de acreditación. Definición de competencias. Matriz de evaluación de competencias. Modelo de evaluación. Plan de implementación.

<p>Establecer un plan assessment para la evaluación de los criterios de calidad establecidos según los estándares internacionales.</p>	<p>Aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar el modelo propuesto ante los comités. • Validación del modelo en una prueba piloto auditada en una muestra de 4 asignaturas por programa. • Presentación de resultados del modelo curricular internacional del programa. 	<p>1 mes</p>	<p>Reuniones Comité ABET y Equipo docente</p> <p>Entregables: Rúbricas Informes de evaluación Estadísticas de la evaluación Informe de mejoramiento</p>
<p>Diseñar la propuesta de los modelos de documentos autoevaluación para cada programa.</p>	<p>Aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar documento modelo de autoevaluación "self study" propuesto por los comités ABET de cada programa. 	<p>2 meses</p>	<p>Reuniones Comité ABET</p> <p>Entregables: Diseño formato self study por programa.</p>

Fuente: Elaboración propia

PROPÓSITOS

- Adoptar la metodología de acreditaciones internacionales como contexto para un plan de mejoramiento continuo enmarcado en estándares internacionales que enriquezca y complemente el proyecto educativo del programa.
- Establecer un plan para el diagnóstico y cumplimiento de los criterios de calidad según los modelos de acreditación.
- Establecer un plan assessment para la evaluación de los criterios de calidad establecidos según los estándares internacionales.
- Diseñar la propuesta de los modelos de documentos autoevaluación para cada programa.

DESARROLLO Y RESULTADOS DEL MODELO

En los últimos años ha habido un cambio en la concepción de los modelos educativos de modo que la formación ofrecida por las universidades sea más pertinente a las necesidades del mundo moderno. Por esto, han aparecido sistemas de acreditación, movimientos, teorías, enfoques, declaraciones y acuerdos desarrollados por los distintos actores de la comunidad educativa y sus entidades normalizadoras. Dentro del área de ingeniería, la acreditación ABET ha sido la más extendida internacionalmente para demostrar la calidad del desarrollo de acciones de formación en ingeniería.

En este contexto, la facultad de ingeniería se encuentra en el diseño curricular para la implementación de requisitos de calidad internacional utilizando referentes como ABET. Adicionalmente con el fin de establecer un modelo con avances internacionales para que una vez

la institución tome la decisión sobre el ente acreditador, el PEP ya planteado, esté alineado al sistema de acreditación internacional. Lo anterior es de gran importancia porque el proyecto de análisis de modelos de acreditación está en concordancia con: el enriquecimiento regional de la ingeniería con estándares de calidad internacional, hacer atractiva la oferta de los diferentes programas por las particularidades regionales y altos estándares de calidad.

En este sentido, se hace necesario un acompañamiento a los docentes y directivas de la facultad para el diagnóstico, análisis y propuesta de los criterios de calidad que son necesarios para iniciar un modelo curricular bajo los estándares de acreditación internacional.

En la universidad se tomó la decisión de iniciar el proyecto con una jornada de concientización en dónde los docentes y directivos de la facultad participaron y se obtuvieron los siguientes resultados frente a las inquietudes como se pueden apreciar a continuación

Para esto, es necesario tener el conocimiento del proceso de acreditación como se aprecia en la ilustración 2, y cómo este aplica para los diferentes espacios académicos del pregrado y a la organización educativa en general.

Ilustración 2. Generalidades de acreditación e importancia curricular



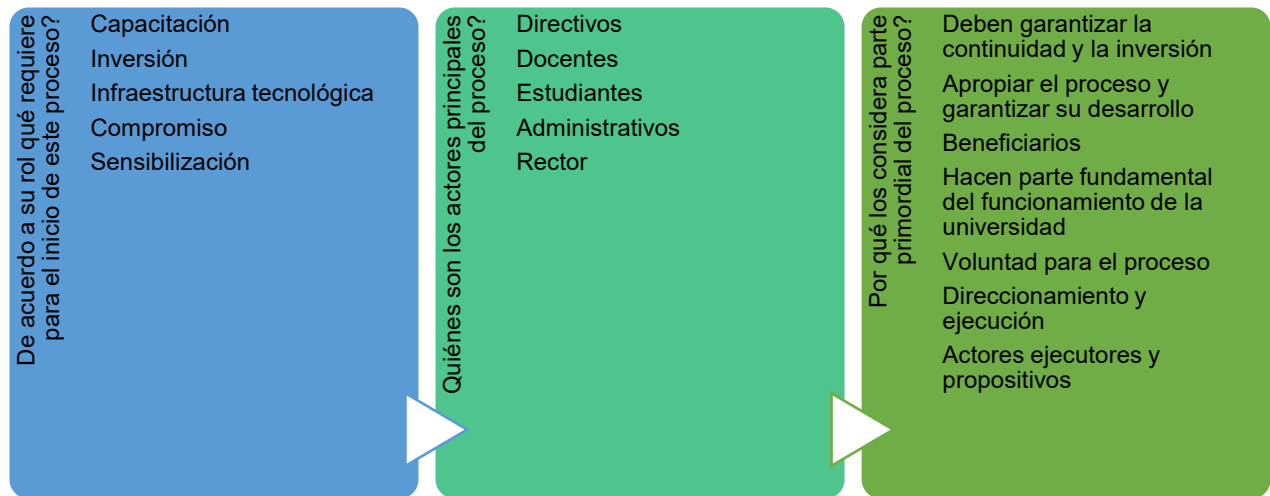
Fuente: Elaboración propia

Dado lo anterior se concluyó ¿Entonces por qué pasar por el problema de no ser competitivos e innovadores?

- Porque el proceso produce datos y perspectivas
- Puedes usarlo para ofrecer la mejor experiencia educativa para tus estudiantes.
- Reconocimiento internacional.
- Verifica que su experiencia educativa cumple con el estándar global para la educación técnica en su profesión.
- Mejora sus oportunidades de empleo: las corporaciones multinacionales requieren la graduación de un programa acreditado.

- Posibilidad de préstamos estudiantiles federales, subvenciones y / o becas.
- Ampliación del camino para la oferta laboral global, porque la acreditación ABET es reconocida en todo el mundo a través de acuerdos internacionales, y los sistemas nacionales de acreditación de muchos otros países se basan en el modelo ABET.
- Asegura que los graduados hayan cumplido con los requisitos educativos necesarios para ingresar a la profesión.
- Brinda oportunidades para que la industria guíe el proceso educativo para reflejar las necesidades actuales y futuras.
- Mejora la movilidad de los profesionales.

Ilustración 3. Resultados de Concientización de la comunidad académica.



Fuente: Elaboración propia

Después del análisis de los criterios con ABET, en este caso e curricular, se obtienen los siguientes resultados del análisis curricular de los programas académicos de la facultad. Los cursos requeridos los cuales fueron analizados en la matriz 5.1 son obligatorios para todos los estudiantes de los programas, los cursos electivos son opcionales para los estudiantes, y electivos seleccionados, son aquellos para los cuales los estudiantes deben tomar uno o más cursos de un grupo específico.

DISEÑO CURRICULAR CON ESTÁNDARES DE ACREDITACIÓN INTERNACIONAL EN LOS PROGRAMAS DE INGENIERIA DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER DE OCAÑA

Tabla 2. Análisis curricular de los programas académicos de ingeniería

Curriculum Name of Program: Civil Engineering				
Course (Department, Number, Title)		Subject Area (Credit Hours)		
List all courses in the program by term starting with the first term of the first year and ending with the last term of the final year.				
		Add rows as needed to show all courses in the curriculum.		41
TOTALS (in terms of semester credit hours)		174		
Total must satisfy minimum credit hours	Minimum Semester Credit Hours	30 Hours	45 Hours	
		24%	70%	7%

Curriculum Name of Program: Mechanical Engineering				
Course (Department, Number, Title)		Subject Area (Credit Hours)		
List all courses in the program by term starting with the first term of the first year and ending with the last term of the final year.				
		Add rows as needed to show all courses in the curriculum.		45
TOTALS (in terms of semester credit hours)		167		
Total must satisfy minimum credit hours	Minimum Semester Credit Hours	30 Hours	45 Hours	
		27%	65%	8%

DISEÑO CURRICULAR CON ESTÁNDARES DE ACREDITACIÓN INTERNACIONAL EN LOS PROGRAMAS DE INGENIERIA DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER DE OCAÑA

Curriculum				
Name of Program: Systems Engineering				
Course (Department, Number, Title)	Indicate Whether Course is Required, Elective or a Selected Elective by an R, an E or an SE. ¹	Subject Area (Credit Hours)		
List all courses in the program by term starting with the first term of the first year and ending with the last term of the final year.		Math & Basic Sciences	Engineering Topics Check if Contains Significant Design (✓)	Other
Add rows as needed to show all courses in the curriculum.		41	118	8
TOTALS (in terms of semester credit hours)		167		
Total must satisfy minimum credit hours	Minimum Semester Credit Hours	30 Hours	45 Hours	
		25%	71%	5%

Fuente: Elaboración propia

Para lograr valor agregado de continuidad en los criterios de autoestudio curricular de este proyecto, se describió el plan de estudios de los tres programas académicos, incluyendo información sobre la oferta de cursos en forma de un programa recomendado por año y por período, al igual que el número máximo de inscripciones para todos los cursos en el programa para el último período académico en que se impartió el curso.

CONCLUSIONES

Por medio de este trabajo, se demuestra la calidad que tiene el instrumento de evaluación del currículo de ABET, para cualquier tipo de validación de pertinencia y tendencia, al igual que es el primer insumo para los procesos de acreditación de los Programas Académicos de ingeniería e Informática y Computación que oferta la institución, frente al organismo par internacional evaluador ABET de Estados Unidos.

La propuesta se enfoca en demostrar el porcentaje de afinidad entre los tres programas con la finalidad de otorgar el mayor reconocimiento posible a los profesionistas egresados de programas académicos de la universidad.

REFERENCIAS

- ABET Accreditation Commissions | ABET. Obtenido de <http://www.abet.org>. Accedido el 30 de abril del 2019.
- CHEA. Comisión de Acreditación de la Calidad en Educación. EQAC; La Acreditación de la Educación en Estados Unidos. <http://www.acreditacion.info/usa-acreditacion.html>. Accedido el 30 de abril del 2019.
- ABET, Acreditación ABET, <http://www.abet.org>/accedido el 30 de abril del 2019.
- SeoulAccord,AbouttheSeoulAccord, <https://www.seoulaccord.org/about.php>/accedido el 15 de mayo del 2019

SOBRE LOS AUTORES

- **Alveiro Alonso Rosado Gómez:** Ingeniero de Sistemas. Decano Facultad de Ingeniería. Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña. Correo: aaosadog@ufpso.edu.co
- **Luz Marina Patiño Nieto:** Ingeniera Industrial. Directora Escuela de Ingeniería. Corporación Universitaria UNITEC. Correo: luz.patino@unitec.edu.co

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

Copyright © 2019 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)