

## DISEÑO Y APLICACIÓN DE METODOLOGÍA PARA AUTOEVALUACIÓN DE CARRERAS DE INGENIERÍA, UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO- PERÚ, NOVIEMBRE, 2013

*Design and application of methodology for self-evaluation of Engineering careers, National University of Trujillo- Peru, November 2013*

*Hermes Sifuentes-Inostroza<sup>1</sup>, Segundo Ramírez-Córdova<sup>1</sup>, Iván Olivares-Espino<sup>1</sup>, Edith Lavado-Castillo<sup>2</sup>, Lisbeth Romero-Mori<sup>2</sup>*

Docentes del Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de Trujillo<sup>1</sup>  
Estudiantes de pregrado de la Escuela de Ingeniería Industrial de la UNT<sup>2</sup>

### RESUMEN

Teniendo en cuenta la necesidad de acreditación de las carreras universitarias, la presente investigación propone y aplica una metodología para conducir procesos de autoevaluación. El objetivo es contar con un modelo para que las carreras académico-profesionales de la Universidad lleven a cabo sus procesos de autoevaluación de manera efectiva y en plazos razonables. Se ha diseñado sobre la base del modelo de calidad establecido por el Consejo de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad de la Educación Superior Universitaria- CONEAU. La metodología implica la conformación de equipos de trabajo; la asignación de tareas de acopio de información de todos los grupos de interés, internos y externos; la realización de talleres de evaluación y la elaboración de un informe final con resultados y planes de mejora, que servirá como línea de base para implementar acciones orientadas al cumplimiento de los estándares y, por consiguiente, la acreditación de la carrera. En conclusión, se demuestra que la propuesta metodológica materia de la investigación, permite realizar un ciclo completo de autoevaluación con fines de mejora en las carreras profesionales de Ingeniería de la UNT.

**Palabras clave:** Acreditación; mejoramiento continuo; estándares; gestión por procesos

### ABSTRACT

Given the need for accreditation of university careers, the present research proposes and applies a methodology for conducting self-evaluation processes. The objective is to have a model for the academic-professional careers at the University, which allows carrying out their self-evaluation processes, effectively and within a reasonable time. It is designed on the basis of the quality model established by the Board of Evaluation, Accreditation and Certification of Higher Education University - CONEAU. The methodology involves the formation of work teams; the assignment of tasks for gathering information from all internal and external stakeholders; the realization of workshops for evaluation and analysis and the preparation of a final report with results and improvement plans, which will serve as a baseline to implement activities to fulfill the required standards and, therefore, the accreditation of the career. In conclusion, it is demonstrated that the methodology proposed on this research, allows performing a complete cycle of improving self-evaluation for university engineering careers.

**Keywords:** Accreditation; continuous improvement; standards; process management

Recibido: 31 Marzo de 2014

Aceptado: 02 de Julio de 2014

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la mayoría de organizaciones están preocupadas por implementar sistemas de gestión de calidad. Un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) no es más que una serie de actividades coordinadas que se llevan a cabo sobre un conjunto de elementos para lograr la calidad de los productos o servicios que se ofrecen al cliente. Esto implica planear, controlar y mejorar aquellos elementos de una organización que influyen en el cumplimiento de los requisitos del cliente y en el logro de la satisfacción del mismo.<sup>1</sup>

Los sistemas de gestión de calidad se asientan sobre dos bases conceptuales propuestas a finales del siglo pasado: la mejora continua y el enfoque de procesos. La mejora continua es uno de los pilares fundamentales de la calidad total. Procede del término japonés *kaizen*, que quiere decir “hacer pequeñas cosas mejor”.<sup>2</sup> La mejora continua se puede gestionar siguiendo un ciclo de cuatro etapas propuesto por Edward Deming:<sup>3</sup>

- 1) Planificar. Planear un cambio dirigido a mejorar.
- 2) Hacer. Ejecutar el cambio.
- 3) Verificar. Se analiza si se obtuvieron los efectos esperados.
- 4) Actuar. Generalización del plan si dio resultado, con medidas preventivas para que la mejora no sea reversible, o bien, se reestructura el plan si los resultados no fueron satisfactorios, con lo que se vuelve a iniciar el ciclo.

Según el enfoque de procesos, todo el trabajo en una organización se realiza mediante alguno de estos. Para que una organización funcione de manera eficaz, tiene que determinar y gestionar numerosas actividades relacionadas entre sí. Una actividad o un conjunto de actividades que utiliza recursos, y que se gestiona con el fin de permitir que los elementos de entrada se transformen en resultados, se puede considerar como un proceso.

El resultado de un proceso constituye

directamente el elemento de entrada del siguiente procedimiento afín. Según Evans y Lindsay<sup>4</sup>, las principales empresas identifican las transformaciones importantes que afectan la satisfacción del cliente en toda la cadena de valor. Por lo regular, estos se dividen en dos categorías: procesos para la creación de valor y procesos de apoyo.

La administración de procesos consiste en tres actividades clave: diseño, control y mejora. Su diseño empieza con la identificación y documentación de los mismos. El control implica la eliminación de condiciones anormales en la ejecución de aquellos y el mejoramiento de los que tienen que ver con la ejecución de actividades que redunden en una mayor eficiencia y eficacia.

La norma ISO 9001:2008, emitida por la Organización Internacional de Normalización<sup>5</sup>, contiene un conjunto de requisitos o requerimientos para los sistemas de gestión de la calidad. Si bien la norma ISO 9001:2008 es aplicable a cualquier tipo de organización, su estructura se adapta mejor a unidades empresariales que producen bienes y/o servicios en el mundo de los negocios. Así, la norma tiene capítulos orientados a responsabilidades de la dirección de la empresa, a gestión de los recursos, realización del producto y medición, análisis y mejora. Sin ser obligatoria, la utilización de esta norma está ampliamente extendida en el mundo empresarial porque ha demostrado que es una herramienta muy importante para identificar, documentar y mejorar los procesos en ciclos de mejoramiento continuo.

Las universidades son organizaciones complejas que ponen en juego recursos académicos y administrativos con el fin de proveer a la sociedad de talento humano con competencias profesionales y con principios éticos y responsabilidad social. Son fines de la universidad: realizar investigación; fomentar la creación artística y cultural para el desarrollo; desarrollar actividad académica y servicios a la comunidad mediante la integración curricular de las funciones de investigación, formación académica y

profesional, proyección social y extensión universitaria.<sup>6</sup>

Por las características tan particulares de las universidades, en muchos países se han desarrollado y se vienen aplicando, desde hace varios años, normas específicas para asegurar la calidad de procedimientos académicos y administrativos. Existen organizaciones especializadas en auditar y certificar la adopción de sistemas de gestión de calidad. En Perú, el 19 de mayo del 2006, mediante ley N° 28740, se crea el Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE). El Sistema cuenta con tres organismos para gestionar la acreditación en los tres niveles educativos: el Instituto Peruano de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad de la Educación Básica (IPEBA), el Consejo de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad de la Educación Superior No Universitaria (CONEACES) y el Consejo de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad de la Educación Superior Universitaria (CONEAU).

El Modelo de Calidad establecido por el CONEAU para la acreditación de carreras profesionales universitarias fue publicado en el diario oficial *El Peruano* el 13 de enero del 2009.<sup>7</sup> El Modelo es un instrumento diseñado para la mejora de la calidad de las carreras profesionales universitarias y, a la vez, para un mejor control de los procesos que ha implementado el CONEAU para la Acreditación. Comprende tres dimensiones, nueve factores, 16 criterios, 84 indicadores, 253 fuentes de verificación referenciales y 125 indicadores de gestión, y está basado en el enfoque sistémico, aplicando, en cada uno de los procesos involucrados, la estrategia de mejora continua con el ciclo de Deming: Planificar-Hacer-Verificar-Actuar. Para las carreras profesionales universitarias de Ingeniería, CONEAU estableció 98 estándares que fueron publicados en el diario *El Peruano* el 24 de diciembre del 2010, conjuntamente con las fuentes de verificación

referenciales y 131 indicadores de gestión.<sup>8</sup>

Un proceso de acreditación implica cumplir las siguientes etapas:

- Etapa previa de organización, capacitación, formalización y socialización del proceso.
- Etapa de autoevaluación que comprende la presentación y aprobación del proyecto de acreditación, la generación de información o diagnóstico y la elaboración del informe final de autoevaluación.
- Evaluación externa, a cargo de entidades evaluadoras y certificadoras autorizadas por CONEAU.
- Acreditación: Reconocimiento al cumplimiento de un conjunto de normas y estándares mínimos de buena calidad previamente establecidos, otorgado por una institución acreditadora especializada.

En la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Trujillo-UNT, algunas carreras profesionales como Ingeniería Industrial, Ingeniería de Materiales e Ingeniería Metalúrgica han venido implementando técnicas de autoevaluación con fines de mejora, como preparación para comenzar los procesos formales de autoevaluación con fines de acreditación. Sin embargo, a pesar que todas las carreras siguen el modelo general de autoevaluación presentado por CONEAU, no se ha definido una metodología que permita una implementación más rápida y uniforme. Es deseable que todas las carreras de la Facultad lleguen a acreditarse comenzando con procesos de autoevaluación bien ejecutados.

Se ha podido identificar varios problemas en el sistema de autoevaluación que han empezado a implementar las unidades académicas de la Facultad de Ingeniería:

- Insuficiente difusión y socialización del proceso de autoevaluación para acreditación.
- Insuficiente comprensión de la terminología que contiene el modelo de calidad de CONEAU.
- Deficiencias en la asignación de

responsabilidades para llevar a cabo los procesos de autoevaluación.

- Aplicación de metodologías diferentes que conducen a distintos resultados y poco avance en los procesos de autoevaluación.
- Carencia de un sistema informático eficaz para apoyar los procesos de autoevaluación.

En consideración a los problemas detectados, es que se realizó esta investigación con el fin de proponer y aplicar una metodología adecuada y uniforme para los procedimientos de autoevaluación de las carreras de Ingeniería de la UNT. La investigación ha cubierto la necesidad de contar con una metodología *ad-hoc* sencilla, eficaz y uniforme para conducir la autoevaluación sobre la base del modelo CONEAU. Finalmente, podemos señalar que el diseño metodológico propuesto, puede ser fácilmente adaptado para desarrollar sistemas de autoevaluación en otras carreras profesionales distintas a las de Ingeniería, considerando que los modelos de calidad propuestos por CONEAU son bastante similares, con algunas diferencias en cuanto a estándares específicos.

Con lo expuesto se planteó como objetivo general el desarrollar un diseño metodológico para la etapa de autoevaluación en la acreditación de carreras de Ingeniería; y como objetivos específicos:

- Analizar modelos organizacionales en los procesos de autoevaluación de las carreras de Ingeniería, con la participación de los grupos de interés internos y externos.
- Aplicar modelos operativos y de gestión para conducir los procesos de auto-evaluación, susceptibles de ser sistematizados con herramientas informáticas.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Objeto de estudio

El objeto de estudio estuvo conformado por ocho carreras profesionales de la Facultad de Ingeniería de la UNT: Ingeniería Industrial,

Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Mecatrónica, Ingeniería Metalúrgica, Ingeniería de Minas, Ingeniería de Materiales e Ingeniería Civil. La tabla 1 muestra el número de docentes, personal administrativo y estudiantes que tenían las carreras en el segundo semestre académico del año 2013.

**Tabla 1. Personal docente, administrativo y estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Trujillo (UNT), 2013**

Escuela	Nº de docentes	Nº de administrativos	Nº de estudiantes
Ing. Industrial	25	5	550
Ing. de Sistemas	12	4	300
Ing. Metalúrgica	12	3	385
Ing. de Materiales	11	2	290
Ing. de Minas	9	1	288
Ing. Mecánica	17	3	383
Ing. Mecatrónica	3	1	197
Ing. Civil	3	2	163
TOTAL	92	21	2556

Además, en las carreras de Ingeniería se tienen ocho Directores de Escuela (uno por carrera) y seis Jefes de Departamento; se estima entre 40 a 90 egresados por año, dependiendo de la carrera, y un promedio de 10 grupos de interés externos como el Colegio de Ingenieros, la Cámara de Comercio, la Sociedad Nacional de Industrial y empresas representativas de la región.

### Población y muestra

La naturaleza de las actividades y procesos que se desarrollan en todas las carreras de la Facultad de Ingeniería son muy similares, por lo que resulta razonable tomar como referencia a la carrera de Ingeniería Industrial, que es la más antigua y que tiene el mayor número de docentes, estudiantes y personal administrativo. Esta carrera tiene 2 autoridades, 25 docentes de la especialidad, 550 estudiantes de pregrado, 5 trabajadores administrativos, 90 egresados por año y 10 grupos de interés externos. Para la investigación se consideró como muestra: 2 autoridades, 17 docentes, 189 estudiantes de

pregrado, 4 trabajadores administrativos, 45 egresados y 3 grupos de interés externo. (Tabla 2).

**Tabla 2. Población y muestra de la carrera de Ingeniería Industrial.**

	Población	Muestra
Autoridades	2	2
Docentes	25	17
Estudiantes de pre -grado	550	189
Personal administrativo	5	4
Egresados	90	45
Grupos de interés externos	10	3

La muestra fue seleccionada de la siguiente manera: para el caso de docentes, sólo los que atendieron a la invitación a participar en el estudio, comprobando que se trata de aprox. 70% de los docentes. En el caso del personal administrativo, se incluyó al 80% de los trabajadores (4 de 5). Para el caso de estudiantes, se utilizó muestreo sistemático, tomando al 80% de los estudiantes de 9° ciclo, 60% de estudiantes del 7° ciclo, 50% de estudiantes del 5° y 30% de estudiantes del 3er. ciclo, teniendo en cuenta que los estudiantes de ciclos superiores conocen

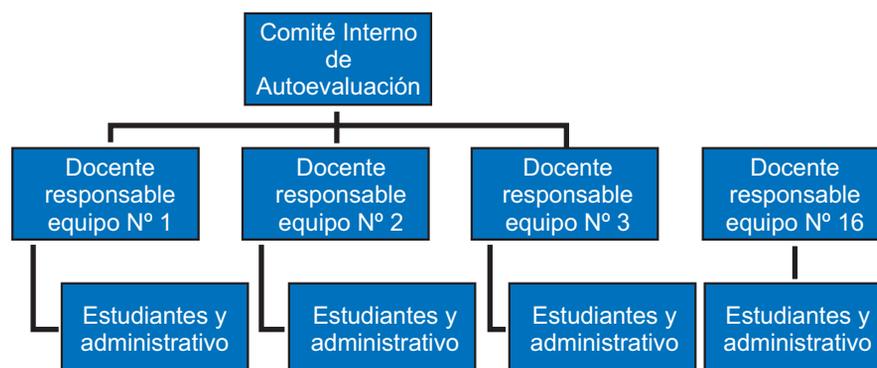
mejor los elementos internos y secuencias de la carrera. Para el caso de egresados y grupos de interés se utilizó muestreo aleatorio, sobre la base de los que aceptaron responder a las encuestas. (Tabla 2)

#### Instrumentos de recolección de datos

- Se utilizaron cuestionarios, con las siguientes características:
  - o A las autoridades de la carrera: 30 preguntas abiertas al Director de Escuela y 12 preguntas abiertas al Jefe de

Departamento.

- o A docentes: 45 preguntas para respuestas de tipo nominal y 7 preguntas para respuestas en escala de Likert.
  - o A estudiantes: 10 preguntas para respuestas nominales y 21 preguntas para respuestas en escala de Likert.
  - o Al personal administrativo: 3 preguntas para respuestas nominales y 9 preguntas para respuestas en escala de Likert.
  - o A egresados: 3 preguntas para respuestas nominales y 7 preguntas para respuestas Likert.
  - o A grupos de interés externos: 6 preguntas para respuestas nominales y 4 preguntas para respuestas Likert.
- Se revisó el Modelo CONEAU para Autoevaluación de Carreras Profesionales de Ingeniería, difundiendo entre docentes, estudiantes y personal administrativo.
  - Se realizaron tres eventos de difusión del proceso de autoevaluación con participación de egresados y grupos de interés externo. Dos eventos con exposiciones a cargo de los integrantes del Comité Interno de Autoevaluación y una mesa redonda con representantes de los grupos de interés internos y externos. Además se realizaron 10 exposiciones en aulas, explicando los avances pertinentes.
  - Se propuso un esquema de organización conformando equipos de trabajo para formular las preguntas de los cuestionarios y para acopiar fuentes de verificación. (Fig. 1)



**Fig. 1.** Esquema de organización para conducir el proceso de acopio de información para autoevaluación.

- Se aplicaron los cuestionarios con la utilización de una herramienta informática, vía internet.
- Se realizaron los siguientes talleres de trabajo para calificar el cumplimiento de los estándares del modelo CONEAU:
  - o Primer taller de trabajo: Dos horas para calificar y sustentar calificaciones de los estándares 1 a 20.
  - o Segundo taller de trabajo: Dos horas para calificar y sustentar calificaciones de los estándares 21 a 40.
  - o Tercer taller de trabajo: Dos horas para calificar y sustentar calificaciones de los estándares 41 a 60.
  - o Cuarto taller de trabajo: Tres horas para calificar y sustentar calificaciones de los estándares 61 a 98.
- Se conformaron equipos de trabajo para elaborar planes de mejora de los estándares que no alcanzaron calificación de cumplimiento.

## RESULTADOS

### El modelo CONEAU para autoevaluación de carreras de Ingeniería

La Fig. 2 presenta los procedimientos sobre los cuales se asienta el modelo de calidad para la acreditación de carreras profesionales de Ingeniería del CONEAU. Se basa en el enfoque sistémico y la gestión de procesos.



**Fig. 2.** Procesos del modelo de calidad para la acreditación de carreras profesionales de Ingeniería.

La Tabla 3 presenta las dimensiones, los factores, los criterios y el número de estándares que contiene el modelo CONEAU.

### Propuesta metodológica para el proceso de autoevaluación

Para llevar a cabo esta propuesta, se propuso una metodología participativa, conformando 16 equipos de trabajo, uno por cada criterio del modelo. Cada uno de los equipos estuvo integrado por un docente y 3 a 5 estudiantes, dependiendo del número de estándares que tiene cada criterio. Además, el personal administrativo se incorporó en los equipos en los que más podía aportar.

La Tabla 4 muestra las etapas y actividades

que fueron necesarias desarrollar en el proceso de autoevaluación, a cargo del Comité de Autoevaluación y Acreditación y los equipos de trabajo.

La génesis del proceso y la elaboración del informe final fueron asignadas como responsabilidad del Comité Interno de Autoevaluación y Acreditación de la carrera que fue nombrado con Resolución de Decanato N° 0647-2013 FAC.ING. Las actividades de recolección y sistematización de las fuentes de verificación, así como las de adquisición procesamiento y registro de data, fueron asignadas a los 16 equipos de trabajo. El Comité Interno también fue encargado de revisar la información alcanzada por los equipos de trabajo.

Además, se realizaron talleres para calificar el cumplimiento de los estándares, con participación de autoridades, docentes, estudiantes y personal administrativo. Para algunos talleres de análisis y discusión, fueron invitados representantes de los egresados y los principales grupos de interés externos.

Se programaron reuniones quincenales de coordinación para evaluar los avances e intercambiar experiencias en el proceso de autoevaluación. Además, las actividades de difusión fueron permanentes, utilizando diversos medios como periódicos murales, revistas y, fundamentalmente, las redes sociales.

**Tabla 3.** Componentes del modelo CONEAU para la acreditación de carreras profesionales de Ingeniería, mostrando el número de estándares que corresponde a cada criterio.

Dimensión	Factor	Criterio	Nº de estándares
Gestión de la carrera	Planificación, organización, dirección y control	Planificación estratégica	5
		Organización, dirección y control	9
Formación profesional	Enseñanza - aprendizaje	Proyecto educativo - Currículo	13
		Estrategias de enseñanza - aprendizaje	2
		Desarrollo de actividades de enseñanza - aprendizaje	4
		Evaluación del aprendizaje y acciones de mejora	1
		Estudiantes y egresados	8
	Investigación	Generación y evaluación de proyectos de investigación	7
	Extensión universitaria y proyección social	Generación y evaluación de proyectos de extensión universitaria y proyección social	8
Servicios de apoyo para la formación profesional	Docentes	Labor de enseñanza y tutoría	9
		Labor de investigación	5
		Labor de extensión universitaria y de proyección social	3
	Infraestructura y equipamiento	Ambientes y equipamiento para la enseñanza - aprendizaje, investigación, extensión universitaria y proyección social, administración y bienestar	2
	Bienestar	Implementación de programas de bienestar	3
	Recursos financieros	Financiamiento de la implementación de la carrera	3
Grupos de interés	Vinculación con los grupos de interés	2	
<b>3</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>98</b>

Etapa	Actividades
Génesis del Proceso	Presentación y aprobación oficial del Comité Interno
	Presentación y aprobación oficial del Proyecto de Acreditación
Generación de Información	Recolección y sistematización de las fuentes de verificación
	Evaluación preliminar del Comité Interno
	Adquisición, procesamiento y registro de data de forma virtual
	Talleres de análisis y discusión
Elaboración de Informe Final	Elaboración del informe final que contiene los resultados y el plan de mejora

**Tabla 4.** Etapas y actividades del proceso de autoevaluación



**Fig. 3.** Taller de calificación de estándares.



**Fig. 4.** Mesa redonda con grupos de interés externos



**Fig. 5.** Difusión del proceso de autoevaluación



**Fig. 6.** Taller de revisión de calificaciones y justificaciones

**Resultados de adquisición, procesamiento y registro de data**

Con la utilización de una herramienta informática especialmente diseñada para conducir procesos de autoevaluación, el Sistema para Autoevaluación – SISAV, se logró aplicar vía internet cuestionarios a las autoridades, docentes, estudiantes, personal administrativo, egresados y grupos de interés.

Las preguntas de encuestas y entrevistas fueron propuestas por los equipos de trabajo y revisadas por el Comité. Igualmente, las fuentes de verificación fueron recopiladas y sistematizadas por los equipos de trabajo, con el apoyo de la herramienta informática.

Las Tablas 5 y 6 muestran algunos resultados procesados con el sistema SISAV, a partir de encuestas aplicadas a docentes y estudiantes.

Con fines de ilustración, sólo se presentan 5 preguntas de cada caso.

### Resultados del taller para calificar cumplimiento de los estándares

Luego de obtener los resultados procesados de encuestas y entrevistas y de acopiar las fuentes de verificación, se realizaron talleres para calificar el cumplimiento de los estándares. Bajo la conducción del Comité

Interno, en los talleres participaron las autoridades de la carrera y representantes de docentes, estudiantes, egresados y personal administrativo. Además los resultados fueron comunicados a los grupos de interés externos solicitando opinión y sugerencias.

La Tabla 7 presenta, a manera de ilustración, los resultados presentados en el taller para el estándar N° 1 del modelo CONEAU.

**Tabla 5. Modelo de encuesta aplicada a los docentes. Por la extensión solo se presentan cinco preguntas de un total de 52 que cubren todos los factores. El sistema SISAV, está programado para que luego ordene las respuestas según dimensiones, factores y criterios.**

Nro. de participantes: 17

Preguntas	Si	No	N/A
1. ¿La misión de la Unidad Académica es coherente con su campo de acción?	100.0%	0.0%	0.0%
2. ¿La misión de la Unidad Académica es coherente con la misión de la Universidad?	94.1%	5.9%	0.0%
3. ¿El sistema de gestión de calidad que tiene la Unidad Académica contribuye a la mejora de la carrera?	35.3%	41.2%	23.5%
4. ¿Los programas implementados por la Unidad Académica para internalizar la cultura organizacional han mejorado la actitud e identificación con la institución?	23.5%	70.6%	5.9%
5. ¿El sistema de información y comunicación que tiene la Unidad Académica contribuye a la mejora de la carrera?	58.8%	35.3%	5.9%

**Tabla 6. Modelo de encuesta aplicada a estudiantes**

Nro. de participantes: 189

Preguntas	Si	No	N/A
1. ¿Conoce si la Escuela de Ing. Industrial cuenta con un plan estratégico para orientar su desarrollo?	55.0%	40.2%	4.8%
2. ¿Conoce el plan estratégico de la Escuela de Ingeniería Industrial?	15.9%	83.1%	1.1%
3. ¿Conoces el plan operativo de la Escuela de Ing. Industrial?	14.8%	82.0%	3.2%
4. Si ha sido beneficiario de algún programa de becas, movilidad académica, bolsa de trabajo o pasantías, ¿Está satisfecho con la ayuda recibida?	11.6%	22.8%	65.6%
5. ¿Has participado o estás participando en proyectos de investigación reconocidos por la Escuela o Facultad?	12.2%	83.1%	4.8%

**Tabla 7. Calificación de cumplimiento del estándar N° 1 en la Escuela de Ingeniería Industrial de la UNT****Estándar N° 1****Tipo: Nominal**

**La Unidad Académica (Facultad o Escuela), que gestiona la carrera de Ingeniería, tiene un plan estratégico elaborado por sus autoridades y representantes de docentes, estudiantes, egresados y grupos de interés.**

Preguntas	Participantes	Si	No	N/A	Calificación parcial
¿Conoce Ud. si la Escuela de Ing. Industrial de la UNT cuenta con un plan estratégico para orientar su desarrollo?	Colegio de Ingenieros	0.0%	100.0%	0.0%	No cumple
¿Conoce Ud. si la carrera de Ing. Industrial cuenta con un plan estratégico?	Docentes	64.7%	35.3%	0.0%	Cumplé
¿Conoce Ud. si la Escuela de Ingeniería Industrial de la UNT cuenta con un plan estratégico para orientar su desarrollo?	Egresados	37.2%	62.8%	0.0%	No cumple
¿Conoce si la Escuela de Ing. Industrial cuenta con un plan estratégico para orientar su desarrollo?	Estudiantes	55.0%	40.2%	4.8%	Cumplé

Preguntas	Participantes	Respuestas
¿La Escuela de Ingeniería Industrial ha elaborado un plan estratégico? De ser así, ¿quiénes han participado en su elaboración?	Director de Escuela	- No lo tiene

**Sistema para Autoevaluación – SISAV**

Con la información así presentada, en el taller de análisis y discusión se califica el cumplimiento o no del estándar. En el caso del estándar N° 1 se calificó como no cumplimiento.

De esta manera se procedió con los 98 estándares del modelo y se obtuvieron los resultados de grado de cumplimiento que se muestran en la Tabla 8. En la tabla, los estándares están clasificados como estándares básicos y no básicos, de acuerdo a una tipología propuesta por CONEAU.

**Diseño de planes de mejora**

Finalmente, los equipos de trabajo elaboraron planes de mejora para los 79 estándares que no obtuvieron calificación de cumplimiento. La

tabla 9 presenta un ejemplo de plan de mejora para el estándar N°

Los planes de mejora deben contener actividades o iniciativas para mejorar, responsables, indicadores, metas, fechas límite y recursos necesarios. Los planes de mejora propuestos por los equipos de trabajo fueron revisados en talleres conducidos por el Comité, con participación de los grupos de interés internos.

La totalidad de los resultados procesados y los planes de mejora constituyen el informe final de autoevaluación, complementado con información general de la carrera y del proceso de autoevaluación.

**Tabla 8. Clasificación y grado de cumplimiento de los estándares como resultado del proceso de calificación.**

Agrupación de estándares	Cumplen		No cumplen		Sub-Total
	Nº	%	Nº	%	
Estándares básicos del proceso de Enseñanza -aprendizaje.	6	37.5	10	62.5	16
Estándares básicos del proceso de Investigación.	0	0.0	5	100.0	5
Estándares básicos de los procesos de Extensión Universitaria y Proyección Social.	0	0.0	5	100.0	5
Estándares básicos comunes a los procesos de Enseñanza -aprendizaje e Investigación.	0	0.0	6	100.0	6
Estándares básicos comunes a los procesos de Enseñanza -aprendizaje, Investigación, Extensión Universitaria y Proyección Social.	1	8.3	11	91.7	12
Estándares básicos no incluidos en los procesos de Enseñanza -aprendizaje, Investigación, Extensión Universitaria y Proyección Social.	1	50.0	1	50.0	2
<b>Sub-Total</b>	<b>8</b>	<b>17.4</b>	<b>38</b>	<b>82.6</b>	<b>46.0</b>
Estándares no básicos de Enseñanza -aprendizaje.	7	30.4	16	69.6	23
Estándares no básicos de Investigación.	0	0.0	9	100.0	9
Estándares no básicos de Extensión Universitaria y Proyección Social.	1	12.5	7	87.5	8
Estándares no básicos comunes a los procesos de Enseñanza -aprendizaje e Investigación.	1	33.3	2	66.7	3
Estándares no básicos comunes a los procesos de Enseñanza -aprendizaje, Extensión Universitaria y Proyección social.	0	0.0	1	100.0	1
Estándares no básicos comunes a los procesos de Enseñanza -aprendizaje, Investigación, Extensión Universitaria y Proyección Social.	2	25.0	6	75.0	8
<b>Sub-Total</b>	<b>11</b>	<b>21.2</b>	<b>41</b>	<b>78.8</b>	<b>52.0</b>
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>19.4</b>	<b>79</b>	<b>80.6</b>	<b>98.0</b>

**Tabla 9. Plan de mejora para el estándar N° 1 del modelo CONEAU, propuesto para la carrera de Ingeniería Industrial de la UNT.**

**Estándar N° 1**

**Tipo: Nominal**

**La Unidad Académica (Facultad o Escuela), que gestiona la carrera de Ingeniería, tiene un plan estratégico elaborado por sus autoridades y representantes de docentes, estudiantes, egresados y grupos de interés.**

**Plan de mejora**

Actividades	Responsables	Indicador	Meta	Fecha límite	Recursos
Revisión del actual Plan Estratégico.	Comité de Dirección / Comité de Currículo / 3 estudiantes / 1 administrativo / 1 egresado	Razón de cumplimiento	Plan Estratégico alineado al Plan Bicentenario de la UNT, culminado al 100%	Diciembre 2013	Refrigerios para 3 sesiones de trabajo, 10 personas: S/. 90
Reformular el Plan Estratégico con participación de autoridades, representantes de docentes, estudiantes, egresados y grupos de interés	Comité de Dirección / Comité de Currículo	Razón de cumplimiento	100%	Julio 2014	Refrigerios para 5 sesiones de trabajo, 20 personas: S/. 300
Implementar fuentes de verificación para el estándar	Comité de currículo	Razón de cumplimiento	100%	Agosto 2014	Apoyo secretarial

**DISCUSIÓN**

Los modelos para acreditación de las carreras profesionales son bastante similares por lo que el diseño metodológico presentado podría ser aplicado en otras carreras profesionales. Sólo sería necesario tener en cuenta los estándares que son específicos para cada carrera, los grupos de interés particulares y las autoridades a quienes se piensa consultar.

Llevar a cabo el proceso de autoevaluación implica participación de todos los involucrados. Este es un tema especialmente delicado porque no siempre se consigue la atención de todos los docentes, estudiantes y egresados. Sin embargo, se deben buscar mecanismos para informar continuamente las actividades del proceso.

Realizada la autoevaluación se puede decidir si es que se está en condiciones de solicitar la evaluación externa. Aquí es donde resalta la importancia de contar con una herramienta informática de soporte para el proceso de autoevaluación porque permite recolectar y generar información en tiempos razonables,

posibilitando la ejecución de varios ciclos de autoevaluación con fines de mejora, en plazos razonables, para estar en condiciones de solicitar la evaluación externa que conduzca a la acreditación de la carrera.

Por tal motivo, se decidió que todavía no se debería solicitar evaluación externa. Sin embargo, los planes de mejora desarrollados son muy importantes porque guiarán las acciones a tomar para luego realizar otro ciclo de autoevaluación con fines de acreditación. También es importante señalar que se solicitó una evaluación interna al Comité Central de Autoevaluación y Acreditación de la Universidad para que audite el proceso realizado y revise las fuentes de verificación copiadas. Las observaciones de la evaluación interna serán muy útiles para la futura evaluación externa.

La mayoría de modelos de calidad para la acreditación de carreras profesionales universitarias se basan en principios de calidad universales, de ahí la similitud que se puede percibir entre ellos. La diferencia está en las

exigencias que demandan y como las presentan, como criterios, indicadores o estándares, distribuidos en dimensiones, áreas, factores u otros. En algunos casos, demandan evaluar procesos, resultados o ambos. Por lo general, en los países desarrollados, son los resultados los que definen la calidad, ya que los procesos dentro de sistemas están debidamente controlados y orientados a la mejora continua, midiéndose la eficacia de los mismos.<sup>9</sup> El Modelo del CONEAU que se ha aplicado en esta investigación, está enfocado a ambos aspectos y, mediante la aplicación de un ciclo de mejoramiento continuo de la calidad se ha establecido una “línea base de calidad” que servirá como información de entrada para implementar acciones orientadas al logro de los estándares.

### CONCLUSIONES

Se demostró que la propuesta metodológica ha permitido realizar un ciclo completo de autoevaluación con fines de mejora en la carrera profesional de Ingeniería Industrial de la UNT.

Respecto a la organización, es importante la conformación de equipos de trabajo con participación de docentes, personal administrativo y estudiantes. También deben participar los grupos de interés externos en la autoevaluación y, fundamentalmente, en la aplicación de los planes de mejora.

Se pudo comprobar que, si bien es cierto la gestión del proceso es asumida por el Comité Interno, es muy importante el compromiso y apoyo de las autoridades.

Es de mucha utilidad contar con una herramienta informática de soporte porque posibilita el acopio y procesamiento de data en tiempos razonables, ayuda a la conducción de los talleres de análisis y discusión y a la elaboración del informe final de autoevaluación.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mateo R. *Sistemas de Gestión de la Calidad – Un camino hacia la satisfacción del cliente*. [En línea]. Quality Trends, 21 agosto 2009. [Consulta: 15 marzo 2014]. Disponible en: <http://qualitytrends.squalitas.com/articulos/articulos-gestion-de-la-calidad/item/108-sistemas-de-gesti%C3%B3n-de-la-calidad-%E2%80%93-un-camino-hacia-la-satisfacci%C3%B3n-del-cliente-%E2%80%93-parte-i.html>.

2. Cuatrecasas Ll. *Gestión Integral de la Calidad. Implantación, control y certificación*. Barcelona: Editorial Profit; 2010.
3. Suárez, M. *El Kaizen: La Filosofía de Mejora Continua*. México: Panorama Editorial; 2007.
4. Evans J; Lindsay W. *Administración y Control de la Calidad*. México: Thomson Editores; 2005.
5. Norma Internacional ISO 9001. *Sistemas de Gestión de la Calidad – Requisitos*. Ginebra: Organización Internacional de Normalización; 2008.
6. Universidad Nacional de Trujillo. *Estatuto*. Ley 23733. Trujillo, Perú; 2010.
7. Consejo de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad de la Educación Superior Universitaria – CONEAU. *Guía para la Acreditación de Carreras Profesionales Universitarias del CONEAU*. Lima: Diario El Peruano. Separata Especial, 2009.
8. Consejo de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad de la Educación Superior Universitaria – CONEAU. *Estándares para la Acreditación de las Carreras Profesionales Universitarias de Ingeniería*. Lima: Diario El Peruano. Separata Especial, 2010.
9. Consejo de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad de la Educación Superior Universitaria (CONEAU). *Manual de Estándares de Calidad para la Acreditación de las carreras profesionales de Ingeniería*. Tomo IX. Lima: CONEAU; 2012.

### CORRESPONDENCIA:

Hermes Natividad Sifuentes Inostroza

**Dirección:** Mz D – Lt 03

Urbanización La Arboleda – Trujillo - Perú

**Teléfono celular:** 969892099

**E-mail:** [hsifuentes@unitru.edu.pe](mailto:hsifuentes@unitru.edu.pe)