

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

ESCUELA DE POSGRADO

**MAESTRÍA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL
MENCIÓN EN PLANEAMIENTO Y GESTIÓN EMPRESARIAL**



**DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DE MEJORA DE LA CALIDAD
DEL PROCESO DE FORMACION PROFESIONAL EN UNA
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
ALINEADOS A MODELOS DE ACREDITACIÓN**

**TESIS
PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN
INGENIERÍA INDUSTRIAL CON MENCIÓN EN PLANEAMIENTO
Y GESTIÓN EMPRESARIAL**

AUTOR: Bach. CARLOS ALBERTO OQUELIZ MARTÍNEZ

ASESOR: Mg. HUGO MATEO LÓPEZ

**LIMA – PERÚ
2017**

DEDICATORIA

*Dedicado a quienes en todo tiempo me
alentaron*

y me dieron ejemplo.

*Dedicado a todas las personas de buena
voluntad,*

*también a quienes crecen para enfrentar
problemas*

*y para quienes un nuevo amanecer es una
oportunidad*

para perseverar y seguir adelante.

AGRADECIMIENTO

 Mi eterno agradecimiento para quienes generosamente sientan orgullo por éste logro.

RESUMEN

El presente trabajo de tesis ha sido desarrollado en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Ricardo Palma, con la finalidad de analizar los beneficios del proceso de autoevaluación que se viene realizando como preparación para obtener la acreditación nacional en cada una de sus cinco carreras profesionales, así como de la acreditación internacional ABET otorgada a cuatro de las mismas carreras.

En la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la carrera de Ingeniería Industrial se han empleado como herramientas de análisis la Gestión por Procesos, el Análisis FODA, la evaluación de la calidad según la matriz diagnóstico con la norma ISO 9001 y algunas de las herramienta de mejora de la calidad. Para el análisis estadístico, elaboración de gráficos y prueba de las hipótesis se utilizó el software MINITAB.

A partir de las bases conceptuales y antecedentes del estudio, se han considerado los aportes y experiencias logradas en otras instituciones que no se restringen al campo educativo, pero que ofrecen otras perspectivas que amplían la visión del tema desarrollado.

La presente investigación se orienta a responder en qué medida la aplicación de los dos modelos de acreditación antes mencionados y los servicios de asesoría y tutoría contribuyen a la mejora de los resultados académicos en la carrera de Ingeniería Industrial.

Se logró la comprobación de las tres hipótesis secundarias, lo cual confirma los resultados favorables que se vienen obteniendo para la carrera de Ingeniería Industrial en el rendimiento de los estudiantes, en la duración efectiva de la formación profesional y en la reducción del rendimiento subestándar.

Palabras claves: mejora de la calidad - formación profesional -ingeniería industrial- modelos de acreditación

ABSTRACT

This thesis has been developed in the Faculty of Engineering of the University Ricardo Palma, with the purpose of analyzing the benefits of the self-evaluation process that has been carried out in preparation to obtain the national accreditation in each of its five professional careers, as well as the ABET international accreditation awarded to four of the same professional careers.

In the evaluation of the teaching-learning process of the Industrial Engineering career have been used as analysis tools Process-Based Management, SWOT Analysis, quality assessment according to the diagnostic matrix with ISO 9001 and some of the tools of quality improvement. For the statistical analysis, elaboration of graphs and test of the hypothesis we used the MINITAB software.

Based on the conceptual bases and background of the study, we have considered the contributions and experiences achieved in other institutions that are not restricted to the field of education, but other perspectives that broaden the vision of the topic developed.

This research aims to answer the extent to which the application of the two accreditation models mentioned above and the advisory and mentoring services contribute to the improvement of academic results in the Industrial Engineering career.

It was verified the three secondary hypotheses, which confirms the favorable results that have been obtained for the Industrial Engineering career in the performance of students, on the actual duration of vocational training and on the reduction of substandard performance.

KEYWORDS: quality improvement- vocational training- industrial engineer- accreditation models.

INTRODUCCIÓN

Intuitivamente todos entendemos el concepto de calidad de un producto o servicio, asociándolo con la idea de lo que es bueno o valioso. Sin embargo, hoy en día no es suficiente limitarnos a ésta conceptualización.

El concepto tradicional de calidad del producto se orienta a detectar y corregir las fallas en relación al diseño del mismo y, al mismo tiempo, a lo que espera el cliente. Para el efecto se implementan mecanismos de control que separan los productos defectuosos antes de que salgan de la empresa.

Uno de los rasgos característicos de las nuevas tendencias que aparecen a mediados del siglo XX fue la rápida y creciente importancia del sector de los servicios a nivel mundial. El rápido desarrollo de los servicios fue acompañado de una justificada preocupación por su calidad. Por ello es válido preguntar, cual es esencialmente la diferencia entre el control de calidad de un producto y un servicio?

La diferencia radica en que la mayor parte de las operaciones necesarias para la prestación de los servicios se realizan en presencia o en contacto con el cliente final o consumidor, quien generalmente percibe inmediatamente la calidad del mismo, sin que la empresa pueda ejercer un control previo o anticipado de la calidad como ocurre en el caso de los bienes.

Es aquí donde radica la importancia de emprender un proceso de calidad en las instituciones de servicio, en particular en las de servicio educativo, con sentido preventivo, en todos los ámbitos de la organización que se oriente a lograr la satisfacción del cliente final o usuario, contando con el liderazgo de la dirección y la participación consciente y responsable del personal en todos los niveles.

La necesidad de los programas y procesos de calidad encierran una doble connotación. Por un lado, porque estamos en un mercado en el que existe competencia para nuestra institución, es decir que necesitamos fortalecer la capacidad para competir por medio del mejoramiento continuo de nuestros procesos, productos y servicios. De otro lado, porque desde el punto de vista moral tenemos una responsabilidad social frente a nuestros usuarios o clientes y la sociedad en su conjunto de entregar bienes y/o servicios que satisfagan sus necesidades.

En el mismo sentido y en aplicación de las políticas establecidas en el Acuerdo Nacional, mediante el Decreto Supremo N° 057-2005-PCM se aprueba el Plan Nacional de Competitividad en el que se prioriza la difusión de las ventajas de la aplicación de sistemas de calidad total y la publicación de un “ranking” de instituciones de formación profesional en base a la calidad de sus insumos y procesos educativos que se llevan a cabo.

En el contexto descrito, surge como interrogante en qué medida los sistemas o modelos de acreditación no sólo contribuyen a la calidad de la educación universitaria, sino que constituyen la solución que conlleve a garantizar una educación a satisfacción de la sociedad y de las necesidades del país.

No obstante la amplitud de la problemática que antecede, la estructura de la tesis aborda la investigación desde el punto de vista de los procesos y se analiza con algunas herramientas propias de la Ingeniería Industrial de la manera siguiente:

En el capítulo I se ha desarrollado el planteamiento del estudio, formulando el problema principal y los problemas específicos, la justificación del estudio, así como, precisando los objetivos y las limitaciones del estudio.

En el capítulo II se presenta el marco teórico, en que se incluyen los antecedentes y las bases teóricas relacionadas con el tema. Asimismo, se incluye la definición de términos usados y un análisis de la situación actual del proceso de enseñanza aprendizaje.

En el capítulo III se ha desarrollado la metodología del estudio que comprende la formulación de la hipótesis, las relaciones entre las variables, su operacionalización y matriz de consistencia, la definición del tipo, nivel y diseño de la investigación, la aplicación de los conceptos de población y muestra desde la perspectiva del estudio, así como las técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección y análisis de datos.

En el capítulo IV se presenta el diagnóstico y propuesta de mejora de la calidad del proceso de formación profesional de la carrera de ingeniería industrial, circunscrito al proceso de enseñanza aprendizaje y alineados a los modelos de acreditación empleados en la evaluación, los cuales se complementan con los mecanismos de apoyo al estudiante con rendimiento subestándar.

En el capítulo V se presentan los resultados pre test y post test, definiendo el momento de la aplicación de las variables independientes, en cada caso, para la demostración de las hipótesis del estudio.

Con base en dichos resultados, en el capítulo VI, se obtuvieron las conclusiones de la investigación siendo la principal, que la aplicación de los modelos de acreditación ejercen influencia en la mejora de los procesos y en la calidad académica de la carrera de Ingeniería Industrial. Por el lado de las recomendaciones, se estima la necesidad de contar con un liderazgo orientado a fomentar una cultura de medición, evaluación y mejora de los procesos relacionados a la calidad de la formación profesional.

También se incluyen cuatro anexos que contienen la información base para el desarrollo de la Matriz FODA, la Matriz Diagnóstico para la Evaluación del Sistema de Gestión de la Calidad de la Escuela de Ingeniería Industrial, la Guía para la Acreditación de Carreras Profesionales Universitarias del CONEAU y los Estándares para la Acreditación de las Carreras Profesionales Universitarias de Ingeniería.

En cuanto a la adecuación del presente trabajo al nuevo marco normativo que surge por la dación de la Ley Universitaria N° 30220, se precisa que no existe tal necesidad debido a que la acreditación continua siendo voluntaria para las carreras de ingeniería. De otro lado, la reestructuración del SINEACE por mandato de dicha ley ha generado el cambio de los estándares de acreditación nacional a partir del 01 de Junio del 2016, sin embargo a la fecha todavía no se conocen los procedimientos y criterios de aplicación del nuevo modelo.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTO.....	3
RESUMEN	4
ABSTRACT	5
INTRODUCCIÓN	6
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO	12
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.	15
1.3 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....	16
1.4 OBJETIVOS.....	18
1.5 LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	18
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	20
2.1 ANTECEDENTES RELACIONADOS CON EL TEMA.	20
2.2 BASES TEÓRICAS RELACIONADAS CON EL TEMA.	32
2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS USADOS	45
2.4. SITUACIÓN ACTUAL.	49
2.5 EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.	53
2.6 PROYECTO EDUCATIVO. CURRÍCULO.....	60
2.7 ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.	61
2.8.DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE.....	61
2.9 EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE Y ACCIONES DE MEJORA.	61
2.10 ESTUDIANTES Y EGRESADOS.....	62
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.....	78
3.1 HIPÓTESIS.....	78
3.2 RELACIÓN ENTRE VARIABLES.	78
3.3 OPERACIONALIZACIÓN.	80
3.4 TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....	82
3.5 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	82
3.6 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	82
3.7 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.	83
3.8 TÉCNICAS DE PROCEDIMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	83
3.9 MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	84

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	86
4.1 IMPLEMENTACIÓN DE LOS ESTANDARES DEL MODELO DE ACREDITACIÓN NACIONAL EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.....	86
4.2 MANTENIMIENTO DE LA ACREDITACIÓN ABET.....	100
4.3 MECANISMOS DE APOYO AL ESTUDIANTE CON RENDIMIENTO SUBESTANDAR.....	123
4.4 RESULTADOS PRE-TEST.....	132
4.5. RESULTADOS POST TEST.....	142
4.6. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS.....	150
4.7 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	153
CAPÍTULO VI : CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	155
CONCLUSIONES.....	155
RECOMENDACIONES.....	156
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	158
ANEXO.....	163

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

Acreditación y calidad son temas vinculados. Se espera que una institución o programa académico sea merecedor de recibir la acreditación si cumple las exigencias de calidad establecidas en el modelo aplicado en la evaluación.

Un aspecto soslayado en el intento es el de la calidad porque, no obstante la multiplicidad de sus significados, se le restringe a un modelo según la orientación o propósito del mismo.

Un antecedente que vale recordar es que los conceptos de calidad, sistemas de calidad, acreditación, certificación, procesos y otros se originan en el mundo industrial y de allí han sido utilizados en el ámbito educativo que constituye una realidad cualitativamente distinta. No se trata de significar que la aplicación sea inviable, sino de que se debe tender a una utilización con cautela y serenidad y sobre todo, con conocimiento de causa.

En lo sustancial, valga la oportunidad para señalar la importancia que tiene en la manufactura los requisitos o especificaciones del cliente, así como en la logística de entrada en la que se subraya la calidad de los insumos, materiales y servicios, la calidad en el proceso que transforma tales entradas en el producto terminado generando una cadena de valor que acaba en la distribución del producto o servicio que se entregará al cliente, que es el que juzgará si se han satisfecho sus especificaciones y expectativas.

Resulta todo un desafío examinar si realmente en el ámbito educativo universitario existen especificaciones del servicio, si se puede hablar de calidad de entrada y calidad en el proceso de transformación que se equipara a la admisión y formación profesional y finalmente, si la cadena de valor entregará el profesional que espera la sociedad.

Quizás lo más trascendente sea que todo el esfuerzo sirva para abrir nuevas perspectivas en las instituciones universitarias para una gestión por calidad.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La Facultad de Ingeniería de la Universidad Ricardo Palma cuenta cinco carreras profesionales: Civil, Electrónica, Industrial, Informática y Mecatrónica. En los últimos años se ha puesto de manifiesto una preocupación por los resultados académicos de la Facultad de Ingeniería, aunque en forma limitada. De manera general el número de estudiantes de reciente ingreso y la cantidad de estudiantes matriculados por semestre han constituido los parámetros de control de la gestión, caracterizada por su dinámica de programar y ejecutar rutinariamente sus actividades académicas, presentándose los problemas que se describen a continuación.

- Ingresantes.

En los últimos años la cantidad de ingresantes a las carreras de Electrónica e Informática ha seguido declinando, en tanto que los ingresantes a la carrera de Ingeniería Mecatrónica también registran un número por debajo de lo esperado.

Tal situación ha venido siendo compensada por los ingresantes a las carreras de Ingeniería Civil y de Ingeniería Industrial. El resultado neto a nivel de la Facultad de Ingeniería registra un leve crecimiento en el semestre 2013-I.

Según lo descrito la población estudiantil de la Facultad de Ingeniería se ha mantenido casi estacionaria. En contraste otras instituciones de educación superior han mostrado crecimientos explosivos y, más aún, se han incrementado notablemente el número de universidades. En ambos casos, emerge como una característica esencial en el entorno la aparición de ofertas educativas con pensiones notoriamente bajas y con incierta calidad.

El panorama descrito avizora que prontamente o dentro de pocos años dependiendo de la evolución del ciclo económico del país, se acentuará la competencia entre universidades y carreras por la captación de estudiantes. Considerando que se trata de una universidad privada, la calidad será una fuente de diferenciación y una variable estratégica frente a la competencia,

pero adicionalmente será necesario que la institución cuente con una gestión altamente solvente.

- Deserción estudiantil.

En términos generales se calcula que la deserción de estudiantes en las carreras de la Facultad de Ingeniería se encuentra en el orden de un 10 % anual en los dos primeros años, porcentaje en el que se estaría adicionando a los que abandonan los estudios. Cabe distinguir que la deserción implica la renuncia del estudiante a continuar en la institución, para lo cual solicita su certificado de estudios y los silabos de las asignaturas que tenga aprobadas. En el caso del abandono, el estudiante deja los estudios generalmente por algún impedimento de orden material o familiar.

Constituye una limitación para el análisis la falta de datos estadísticos, tanto de deserción como de abandono de la carrera. Esto es resultado de la falta de una cultura de medición y de la carencia de una actitud proactiva a nivel de cada carrera para establecer la motivación del hecho y medir su cuantía. Si no se tomara acción sobre la deserción estudiantil y en general sobre la problemática expuesta, es de esperar que la pérdida de estudiantes se continúe incrementando afectando a la institución de manera significativa.

- Rendimiento de los estudiantes.

En los últimos años la Facultad de Ingeniería ha implementado un control de la repitencia de cursos, empezando con advertencia a los estudiantes de reciente ingreso; y penalizando con amonestación, suspensión y separación a los estudiantes con mayor antigüedad cuando no aprueban más del 50 % de los créditos matriculados en uno o más semestres consecutivos.

No obstante que no se controla en forma directa la repitencia por cada curso, el mecanismo antes descrito constituye un freno para regular las matrículas en exceso y propiciar una actitud responsable por parte del estudiante.

De persistir la repitencia de cursos, es de esperar que se deteriore efectivamente el prestigio institucional, siendo el tratamiento de ésta variable similar a los casos anteriores.

- Calidad de los egresados

Se aprecia que cada promoción de ingreso o cohorte resulta muy reducida, siendo generalmente menor al 50 %. Las causas, se presume pueden explicarse debido a la deserción, abandono o rezago de los estudiantes a lo largo de los 10 semestres académicos que es la duración de la carreras de la Facultad de Ingeniería.

Por otro lado, también se debe considerar que son pocos los egresados que completan la carrera en los 10 semestres programados. Por tanto, es evidente la necesidad de medir la eficiencia en la culminación de la carrera, puesto que su resultado será importante para tomar decisiones sobre el particular.

De persistir la reducida cantidad de egresados por promoción, es de esperar que se deteriore efectivamente el prestigio institucional, siendo el tratamiento de ésta variable similar a los casos anteriores.

De lo tratado, se desprende el problema principal y los problemas secundarios que se enuncian a continuación.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

PROBLEMA PRINCIPAL.

El problema que se va a analizar en la tesis es el siguiente:

¿En qué medida la aplicación de los modelos de acreditación mejorarán los procesos y la calidad académica en una carrera de ingeniería industrial?

PROBLEMAS ESPECÍFICOS.

Los problemas específicos se presentan a continuación:

- a. ¿Cómo mejorar el rendimiento de los estudiantes mediante la implementación de los estándares del modelo de acreditación nacional?
- b. Cómo mejorar la eficiencia en la formación profesional mediante el mantenimiento del sistema de acreditación ABET?
- c. ¿Cómo mejorar los resultados académicos en una carrera de Ingeniería Industrial, mediante mecanismos de apoyo al estudiante con rendimiento subestándar?

1.3 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.

Se estima necesario estudiar la problemática de la Facultad de Ingeniería, focalizando en primera instancia el análisis en una de sus carreras que puede servir de ejemplo o modelo, para otros estudios que complementen dicho propósito.

De otro lado, considerando la realidad de los procesos educativos y su complejidad por ser de naturaleza multifactorial, se abordará el análisis de la problemática de una de las carreras de la Facultad de Ingeniería mediante la utilización de metodologías tales como la matriz de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA), la metodología de Gestión de Procesos de Negocios, los modelos de calidad tales como ISO 9001, ABET y CONEAU que permitirán contar con perspectivas y enfoques desde el punto de vista de la competitividad, procesos y calidad.

Es importante medir la calidad académica como requisito indispensable para mejorar los resultados actuales. Para el efecto pueden utilizarse diversos modelos de calidad siendo indispensable, en previsión de la posible modificación del marco legal que sancionaría su obligatoriedad, considerar el modelo de calidad y estándares de las carreras de Ingeniería elaborado por el Consejo de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad de la Educación Superior Universitaria (CONEAU).

La aplicación del modelo de calidad del CONEAU, mediante el proceso de autoevaluación, permitirá conocer las fortalezas y debilidades que presentan

las actividades académicas en la Escuela de Ingeniería Industrial y la Facultad de Ingeniería, relevantes para la mejora de la calidad académica.

Los resultados del diagnóstico permitirán proponer planes para superar las debilidades en la organización con la participación de todas las personas involucradas: autoridades, docentes, estudiantes y personal administrativo.

Adicionalmente sirve para iniciar un proceso de mejora en toda la organización para brindar mejores servicios a clientes internos y externos, en atención a que la institución es una universidad privada sin fines de lucro y para mantenerse vigente debe estar preparada para satisfacer las exigencias del mercado y de la sociedad.

También será una oportunidad propicia para presentar información relevante de otras carreras que han aplicado la autoevaluación y los logros que han generado, a manera de motivar para establecer un plan de acción para mejorar la calidad académica, convocando la participación de los estudiantes, docentes, personal administrativo, egresados y grupos de interés, con el propósito de desarrollar una cultura de calidad que genere compromiso de mejora de los integrantes de la organización.

En el caso de los estudiantes, como beneficio se logrará el acceso a una mejor formación como producto de la mejora continua de las actividades de enseñanza-aprendizaje.

La Escuela de Ingeniería Industrial recibirá como beneficio contar con un sistema para la gestión de la calidad concordante con su misión y visión institucional.

Los empleadores recibirán los beneficios en términos de contar con egresados con una mejor formación como Ingenieros Industriales y la sociedad se beneficiará al contar con una institución que garantiza la calidad de sus profesionales

Se tiene previsto dentro del desarrollo de la tesis mejorar los aspectos metodológicos usualmente realizados según la Guía de Procedimientos para la Acreditación de Carreras, que omite considerar la totalidad de los elementos necesarios para que los Comités Internos puedan cumplir exitosamente su labor, así como, atenuar las inconsistencias entre el marco normativo y su operativización en la fase de evaluación externa.

Desde el punto de vista práctico se brindará como aporte la interpretación de algunos estándares para su cabal entendimiento, de manera que se logre la reducción de los tiempos que demanda el proceso de autoevaluación.

También se logrará influir positivamente sobre los niveles de dirección y áreas especializadas de la organización que si bien no tienen participación directa, su acción u omisión constituye una limitación para avanzar en el proceso de autoevaluación.

1.4 OBJETIVOS.

OBJETIVO PRINCIPAL.

Aplicar modelos de acreditación en el proceso de formación profesional, con el propósito de mejorar la gestión de los procesos y la calidad académica en una carrera profesional de Ingeniería Industrial.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- a. Mejorar el rendimiento de los estudiantes mediante la implementación de los estándares del modelo de acreditación nacional. en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- b. Mejorar la eficiencia en la formación profesional en la carrera de Ingeniería Industrial, mediante el mantenimiento del sistema de acreditación ABET.
- c. Mejorar los resultados académicos en una carrera de Ingeniería Industrial estableciendo mecanismos de apoyo al estudiante con rendimiento subestándar.

1.5 LIMITACIONES DEL ESTUDIO.

El estudio se realizará a la carrera de Ingeniería industrial que forma parte de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Ricardo Palma, circunscribiéndose a tratar la problemática del proceso de formación profesional en forma esencial, cuyo análisis se centrará en el proceso de enseñanza aprendizaje con los datos disponibles entre los años 2005 y 2015.. Adicionalmente se abordará las implicancias de las políticas institucionales y las interacciones con otros procesos, entre otros aspectos, en la medida que resulte necesario para los fines del presente estudio.

Igualmente, en el caso de las metodologías de evaluación de la calidad su aplicación y análisis se restringirá al ámbito del proceso de formación profesional y sus resultados, sin abordar el tratamiento de los aspectos netamente pedagógicos.

En el caso específico del modelo de calidad del CONEAU, se utilizarán los estándares correspondientes a la carrera de Ingeniería, conforme a la normatividad de la Ley N° 28740 que establece el Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa.

Asimismo, el citado modelo de calidad consta de 3 dimensiones, 9 factores, 16 criterios y 98 estándares. Al respecto el análisis se realizará sólo en la dimensión *Formación Profesional* y factor *Enseñanza- Aprendizaje* dentro del cual se encuentran los criterios siguientes: *Proyecto educativo.- Currículo, Estrategias de enseñanza-aprendizaje, Desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje, Evaluación del aprendizaje y acciones de mejora, Estudiantes y egresados* los que en forma conjunta comprenden 32 estándares.

Habiéndose aprobado un nuevo marco normativo a partir de la Ley Universitaria N° 30220, por la cual la acreditación continua siendo voluntaria para las carreras de ingeniería y por otro lado, se dispone la reestructuración del SINEACE que ha generado como consecuencia el cambio de los estándares de acreditación nacional a partir del 01 de Junio del 2016, tales modificaciones quedarán excluidas por cuanto a la fecha todavía no se conocen los procedimientos y criterios de aplicación del nuevo modelo.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES RELACIONADOS CON EL TEMA.

Se han encontrado algunas tesis relacionadas con algunos aspectos de la presente investigación, según se aprecia a continuación:

Un primer antecedente está constituido por la investigación realizada por Cardoso (2006) mediante una tesis doctoral sustentada en la Escuela Superior de Comercio y Administración, del Instituto Politécnico Nacional, México, D. F. en la que examina como problema que no existía una forma coherente de asignar recursos públicos a los programas educativos de nivel de posgrado.

Para el efecto, se planteó como hipótesis la necesidad de contar con indicadores que permitan evaluar la calidad de los posgrados en educación, según el concepto de calidad educativa basado en criterios de eficacia, eficiencia, trascendencia, equidad y pertinencia para la adecuada asignación de los fondos del Programa Nacional de Posgrados de Calidad.

Dentro de los instrumentos para la recolección de la información se consideró la aplicación de encuestas y cuestionarios a los postulantes y beneficiarios.

Como resultado se logró establecer un conjunto de indicadores para que los programas de posgrado orientados a la educación cubran con los requerimientos de calidad establecidos por el Programa Nacional de Posgrados de Calidad.

La mencionada investigación es importante por cuanto establece la conveniencia de introducir una cultura de medición de los procesos educativos y su comparación con valores de referencia, de manera que se pueden establecer brechas con carácter cuantitativo que, a su vez, señalan cual debe ser la decisión para una correcta gestión institucional.

Scalone F. (2006) mediante una Tesis de Maestría en Ingeniería en Calidad sustentada en la Facultad Regional Buenos Aires de la Universidad Tecnológica Nacional, examina la industria del software e identifica como uno de sus principales problemas el bajo nivel de calidad y productividad de sus productos, lo cual se refleja en altos costos.

En dicho estudio se propone como solución una metodología que pueda contribuir a la correcta toma de decisiones, para seleccionar el modelo o estándar, que se ajuste a las necesidades y expectativas de las empresas e instituciones.

Según la indicada propuesta, dicha metodología contribuye a la correcta elección del Modelo y/o Estándar de Calidad de Software a nivel de proceso, teniendo en cuenta los recursos humanos, materiales, tiempos y costos.

Se estimó de utilidad la mencionada propuesta porque establece la conveniencia de estudiar los modelos y/o estándares de calidad para determinar aquel que se ajuste a los objetivos en términos de requerimientos frente al mercado, las restricciones a nivel de recursos humanos, materiales, tiempos y costos; a lo que se sumaría, en el caso del servicio educativo, los requisitos legales y reglamentarios. En el Perú la exigencia de cumplir el modelo nacional de acreditación deviene en cuasi obligatorio para ciertas carreras, pero no impide analizar la conveniencia de utilizar otros modelos en función de las ventajas que pudieran generar, dado su énfasis en los recursos y procesos, entre otras limitaciones.

Otro antecedente relacionado con la presente investigación es el trabajo de González (2007) cuya tesis de maestría sustentada en la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas del Instituto Politécnico Nacional (UPIICSA-IPN) expone la situación de la educación superior en México, las funciones que desarrolla UPIICSA e intenta establecer el mecanismo por el cual se puede promover la calidad educativa.

Para el efecto, se propone la aplicación de un mecanismo basado en tres elementos: recomendaciones de los organismos acreditadores, informe de autoestudio de los servicios internos y resultados de los exámenes de egresados, cuya revisión semestral y con el liderazgo de la dirección debe posibilitar la mejora continua de la calidad educativa.

La citada propuesta constituye un mecanismo que promueve la calidad educativa en UPIICSA, el mismo que toma en cuenta diversos modelos de acreditación existentes a nivel internacional, considera las funciones de las dependencias conformantes de la institución y configura un sistema de información para la toma de decisiones por la dirección.

Por tanto, se estima de utilidad el mencionado trabajo puesto que aporta un sistema para la toma de decisiones, sobre la base de los elementos indispensables para la mejora continua de los procesos educativos. Además de destacar la importancia de los modelos de evaluación y acreditación, enfatiza la importancia del rol de la dirección y el análisis de los resultados de los exámenes de los egresados, como comprobación de la eficacia de los procesos de formación profesional.

La problemática de la gestión en instituciones educativas fue estudiada por Blanco I. (2009) mediante un trabajo de grado para optar el título de Magíster en Educación en el Sistema de Universidades Estatales del Caribe con sede en la Universidad de Cartagena. El propósito del estudio fue diseñar, de manera participativa y en consenso, un modelo de gestión integral para las instituciones de Educación Superior, con la finalidad de demostrar las ventajas de medir la calidad de la gestión con algún modelo de excelencia para, ampliando los puntos de vista sobre la evaluación de la calidad de la educación superior.

En el citado estudio se postula que la calidad académica del sistema de educación superior expresada en términos de sus resultados, está directamente asociada con la calidad de la gestión de los agentes y procesos que en ella intervienen.

El aporte del estudio a la presente investigación radica en que atendiendo al juicio de los expertos, se podría llegar a la propuesta de utilización de un modelo de ponderaciones únicas, por lo menos a nivel de los criterios generales, en cuyo caso las Instituciones de Educación Superior valorarían las características (subcriterios), atendiendo a su particularidad.

Es importante para la tesis porque promueve el empleo de distintos enfoques o modelos para ampliar la visión de la investigación sobre la calidad de la educación. Además, los hallazgos encontrados son orientadores para la concentración de los esfuerzos de gestión en aquellos criterios que más contribuyen a la generación de los resultados de calidad previstos en el direccionamiento estratégico, lo cual beneficia la calidad de la gestión, impulsando a las Instituciones de Educación Superior a convertirse en organizaciones de excelencia académica.

El aporte y las ventajas de propiciar la conformación de grupos cooperativos fue estudiada por Vargas D. (2010) en el desarrollo de una Tesis de Maestría para optar el Grado Académico de Magíster en Educación con mención en Gestión de la Educación, sustentada en la Escuela de Post Grado de la Pontificia Universidad Católica del Perú. La citada investigación estudió las características del trabajo docente en grupo y su vinculación con la gestión pedagógica, estableciendo sus logros y dificultades.

Al respecto cabe subrayar que el trabajo en equipo docente mejora no solamente las relaciones, sino el mismo trabajo pedagógico, por el grado de cohesión y coherencia, en el respeto a las normas, la motivación personal y grupal. Los grupos docentes cooperativos promueven la formación de una comunidad que aprende en el ámbito de la institución educativa, significando en el fondo una réplica similar a la relación cliente-proveedor propia de la teoría de calidad que impulsa la mejora continua en el servicio educativo.

Dentro de los instrumentos para la recolección de la información se consideró la aplicación de encuestas y cuestionarios a los estudiantes, docentes y autoridades.

Como resultado de la investigación se obtuvo la caracterización del sistema organizativo y el estilo de gestión de la institución educativa, el análisis de la gestión pedagógica del trabajo de los grupos docentes en función a los procesos y la dinámica interna, el diagnóstico de los logros y dificultades de la gestión pedagógica del trabajo de los grupos docentes y el establecimiento de la importancia de la gestión institucional de la cultura y el clima organizativo.

La cultura y el clima son características del sistema organizativo de la gestión institucional y se complementan. La cultura organizativa explica cómo se practican las normas, los valores y los patrones de comportamiento en la institución educativa, así como los procesos de gestión pedagógica estratégica. El clima organizativo son las percepciones de los profesores y directivos sobre las características del ambiente escolar, las condiciones ambientales de su funcionamiento. La cultura expresa lo que se hace, mientras que el clima lo que se percibe.

El aporte del estudio a la presente investigación se encuentra en la conclusión en cuanto a que las limitaciones a la participación de los docentes en los procesos de gestión pedagógica, influye negativamente en la calidad de los aprendizajes.

La calidad percibida y la satisfacción de los egresados fue estudiada por Pereyra M. (2014) mediante una tesis de doctorado sustentada en la Facultad de Sociología, Ciencia Política y Administración de la Universidad La Coruña.

La calidad percibida por el egresado plantea una interrogante sobre los aspectos relativos a la calidad que a juicio de los afectados constituyentes los componentes o dimensiones que servirán de base para la valoración. De otro lado, tales componentes y su forma de valorarlos han permitido el diseño de

una escala de medición que pretende constituir un sistema de medición de la calidad global de la universidad.

Dentro de los instrumentos para la recolección de la información se consideró la aplicación de encuestas y cuestionarios a los estudiantes y egresados.

Como resultado de la investigación se obtuvo la validación de que el egresado del servicio de educación universitaria percibe un único nivel de calidad de la institución en la que ha cursado sus estudios, lo que se ha dado en llamar calidad percibida global. En segundo lugar, se ha validado igualmente que esa evaluación viene dada por medio de la puesta en juego de un set o conjunto de dimensiones que el egresado percibe como constitutivas de calidad. Y en tercer lugar, se ha demostrado una relación causal directa y fuerte entre la calidad percibida por el egresado y su satisfacción global.

La escala muestra que el egresado asocia la calidad global de su universidad a seis dimensiones, que tienen que ver con las instalaciones y los equipamientos; la calidad de la docencia impartida; el éxito en el aprendizaje del alumno; la orientación brindada al estudiante en lo referente a las prácticas laborales y las relaciones internacionales; la calidad de la investigación desempeñada por el personal docente e investigador (PDI); y las tasas a las que el alumno ha de hacer frente. Del mismo modo, se constata que la relación causal entre calidad percibida y satisfacción global es alta, positiva y significativa.

Para el caso de la presente investigación, se estima relevante el aporte del mencionado trabajo por cuanto permite destacar que existe diversidad de métodos y modelos de evaluación y que también es posible tener como eje a los egresados en su condición de usuarios o clientes directos del servicio educativo.

La relación entre el enfoque de gestión de la calidad y el desempeño organizativo desde la perspectiva de los recursos fue estudiada por Cruz S. (2001) mediante una tesis doctoral sustentada en la Facultad de Economía de la Universidad de Valencia. En la citada investigación se examina como

establecer el impacto que producen los sistemas de gestión de la calidad sobre el desempeño organizativo por su contribución a la generación de competencias distintivas.

Para el efecto, se planteó como hipótesis que un modelo de aseguramiento de la calidad contribuirá en menor medida que un modelo de gestión de la calidad total a la generación de competencias distintivas en dirección, producción de servicios, marketing, organización y recursos humanos.

En base a la información recopilada mediante encuestas y cuestionarios, así como de los registros disponibles para el efecto. Se demuestra que la utilización de técnicas y prácticas de calidad están relacionadas en forma positiva con la generación de competencias distintivas en marketing, en producción de servicios, en dirección general y en organización y recursos humanos. Éstas competencias distintivas ejercen una influencia destacable sobre el desempeño organizativo, ya que todas influyen de manera significativa ($t > 1,96$) resaltando en mayor medida que las competencias distintivas en marketing repercuten más en los resultados empresariales.

Los resultados obtenidos son importantes para la presente investigación por cuanto permite concluir que las empresas que adoptan sistemas de gestión de la calidad, con un enfoque proactivo para mejorar su desempeño organizativo a través de la generación o fortalecimiento de las competencias distintivas, logran impactos favorables especialmente en marketing, poniendo de manifiesto la importancia de la calidad como fuente de ventaja competitiva, tanto en el enfoque de aseguramiento de la calidad como en el de calidad total.

La acreditación como mecanismo para la garantía del compromiso social de las universidades fue estudiada por Cruz Y. (2010) mediante una tesis doctoral sustentada en la Universidad Politécnica de Cataluña.

Como problema de la citada investigación se planteó como desarrollar un sistema de criterios e indicadores cualitativos, que incluya al compromiso

social, para ser utilizado en los procesos de acreditación, como mecanismo de garantía de la calidad de las instituciones de educación superior.

Un aspecto sustantivo de la investigación ha sido demostrar que la presión ejercida por distintas instancias (stakeholders) con relación a la necesidad de una mayor transparencia en los procesos de garantía de la calidad en las instituciones de educación superior, ha implicado que cristalicen diversos sistemas y criterios de acreditación que se expresan en un modelo que comprende 12 indicadores que miden aspectos claves del compromiso social.

Para la validación de los criterios e indicadores, se utilizaron encuestas y cuestionarios que fueron aplicados a los estamentos constituyentes de los grupos de interés.

Se obtuvieron los elementos conceptuales necesarios para la construcción de la propuesta. Es decir los criterios más utilizados en los diferentes modelos de acreditación estudiados, para que la propuesta tenga una perspectiva global. Después de la determinación de criterios, se definieron los indicadores relacionados con el compromiso social que formaban parte de los modelos estudiados. Finalmente, se desarrollaron los esquemas de estructuración de cada uno de los criterios e indicadores que se completó con la bibliografía utilizada para la construcción de la tesis.

Para el caso de la presente investigación, se estima relevante el aporte del mencionado trabajo por cuanto permite reflexionar sobre la orientación de los modelos de acreditación, para trascender de la visión economicista y ampliar la evaluación hacia los indicadores relacionados con el compromiso social, que permitan asegurar que los esfuerzos encaminados a mejorar la calidad de la educación superior no omitan la valoración de su pertinencia.

La implementación de Administración de Procesos de Negocio (BPM) en la Fuerza Aérea Colombiana (FAC) fue estudiada por Santamaría P. (2012) mediante una tesis para optar el Grado Académico de Magíster en Ingeniería Industrial sustentada en la Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá.

En la citad investigación se busca responder en qué estado de madurez se encuentra la FAC respecto a su gestión por procesos, cómo se pueden alcanzar niveles superiores y cómo se puede desarrollar la metodología de rediseño de procesos de BPM en la FAC que permita la implementación de oportunidades de mejora que mitiguen el impacto de los inconvenientes presentados con su SGI.

Un aspecto importante planteado como hipótesis consistió en establecer que los inconvenientes que presentaba el Sistema de Gestión de la Información (SGI) de la FAC, se pueden mitigar mediante la aplicación de la metodología de rediseño de procesos de BPM, con el propósito de alcanzar niveles superiores en la gestión por procesos.

La información necesaria para la investigación consistió en el levantamiento de procesos, su diagramación, diagnóstico y realización de entrevistas para validación.

Se logró determinar que el estado de madurez en que se encuentra la FAC con respecto a la gestión por procesos que ha implementado.

La adopción e implantación de la filosofía de mejoramiento continuo BPM enfrenta grandes retos en organizaciones militares en un país en vía de desarrollo como Colombia, principalmente por la resistencia al cambio de su personal, la cultura organizacional de muchos funcionarios que consideran que como realizan su trabajo hoy es la mejor forma de hacerlo y por la rígida estructura piramidal de comando y control, en ocasiones no permite que se presenten con facilidad proyectos e ideas de mejoramiento.

Para el caso de la presente investigación, se estima relevante el aporte del mencionado trabajo por cuanto permite ampliar el análisis considerando el estado de madurez de la organización partir de la mejora continua de los procesos, abriendo a la vez la reflexión sobre la visión sobre el conjunto de la misma que es responsable de los objetivos institucionales. También se pone énfasis en el impacto que genera el tipo de institución y la importancia de la

cultura en la organización que puede facilitar o dificultar los proyectos relativos a la mejora continua.

La aplicación de la Minería de Procesos fue realizada por Chamorro M. (2013) en una investigación para optar el Grado Académico de Magíster en Escuela de Ingeniería de la Universidad Católica de Chile. Dicho trabajo tuvo como objetivo descubrir, monitorear y mejorar los procesos reales a través de la extracción de conocimiento desde los registros de eventos disponibles en los sistemas actuales, mediante un método que permite su aplicación al Proceso de Distribución de una Empresa de Embotellado de Bebestibles No Alcohólicos.

La hipótesis de este trabajo señala que es posible mejorar la calidad de servicio de un Proceso de Distribución de bebestibles no alcohólicos en el contexto nacional actual si se sigue un método que permita aplicar Minería de Procesos.

La información necesaria para el estudio fue recogida mediante encuestas y cuestionarios, además de los registros de los procesos involucrados.

Por medio del caso analizado se verifica que la Minería de Procesos permite visualizar los procesos reales e identificar posibilidades de mejora con el fin de elevar la calidad del servicio a los clientes. Por lo tanto, el resultado abona en favor de que la hipótesis se pueda asumir como cierta.

Para el caso de la presente investigación, se estima importante el aporte del mencionado trabajo por cuanto permite ampliar la visión de los procesos a partir del objetivo y de la variedad de los datos generados, de manera que se establecen cuáles son los procesos reales de la organización en sus distintos niveles, precisando en cada caso la información relevante para la toma de decisiones a fin de enfocarse en lo que genera valor desde el punto de vista del negocio.

Como resumen de la importancia de las referencias de tesis antes mencionadas en relación al presente trabajo, en la Tabla N° 1 se han identificado los aspectos siguientes:

Tabla N° 1: Contribuciones al tema de tesis.

N°	AUTOR	CONTRIBUCIÓN
1	Edgar O. Cardoso E.	Introducir cultura de medición en los procesos educativos. Identificar brechas respecto a valores de referencia. Orientación de la gestión institucional.
2	Fernanda Scalone	El modelo de calidad tiene que considerar objetivos de mercado, disponibilidad de recursos, requisitos legales y reglamentarios.
3	Emmanuel González Rogel	El modelo debe constituir un sistema para la toma de decisiones. Analizar resultados de los egresados. Mejora continua de los procesos. Eficacia del proceso de formación profesional.
4	Ingrid Blanco H.	Identificar los criterios que más contribuyen a generar resultados de calidad. Tener como objetivo la excelencia académica.
5	Delia Mercedes Vargas Vásquez	Importancia de la cultura y clima en la organización. Cuando la relación es positiva se genera impacto positivo en los aprendizajes.
6	Manuel Pereira Puga	La calidad según los egresados depende de 6 dimensiones. Existe una relación causal entre la calidad percibida y la satisfacción global del egresado.
7	Sonia Cruz Ros	Los sistemas de calidad con enfoque proactivo mejoran el desempeño organizativo. Fortalecen las competencias distintivas y enfatizan la calidad como fuente de ventaja competitiva.

Tabla 1: Contribuciones al tema de tesis (Continuación).

8	Yazmin Cruz López.	Los modelos de acreditación deben trascender la visión economicista, con la inclusión de indicadores relacionados con el compromiso social a fin de considerar la valoración de la pertinencia de la calidad de la educación.
9	Paula Andrea Santamaría Rendón	Ampliar el análisis considerando el estado de madurez de la organización a partir de la mejora continua de procesos, destacando que la cultura puede facilitar o dificultar los proyectos con impacto sobre los objetivos institucionales.
10	María Carolina Chamorro Ahumada	Ampliar la visión de los procesos para establecer cuáles son los procesos reales de la organización en sus distintos niveles, precisando la información relevante para la toma de decisiones enfocada en lo que genera valor desde la misión institucional.

Los aportes o contribuciones de los mencionados constituirán la base para orientar el desarrollo de la presente investigación.

2.2 BASES TEÓRICAS RELACIONADAS CON EL TEMA.

CONCEPTO DE CALIDAD ACADEMICA.

Desde los inicios las civilizaciones han tratado de perdurar en el tiempo y conforme a la escala de necesidades de Maslow las necesidades inmediatas fueron la alimentación, el vestido, la vivienda, entre otros.

Para el efecto el hombre buscó atender sus necesidades según la disponibilidad de productos necesarios para la subsistencia. Posteriormente se generan bienes económicos y surgen los mercados para las transacciones entre productores y consumidores.

En todos los casos, sea de protección ante la naturaleza, lograr la subsistencia o de mejorar la calidad de vida, los productos y bienes en general han de servir para satisfacer las expectativas y necesidades de las personas y de la sociedad a través del tiempo.

Desde distintas vertientes, la calidad como concepto ha evolucionado a partir de su origen, primero a nivel artesanal y luego en la industria, para luego continuar su desarrollo reflejando los signos o características de cada etapa según se muestra en la Tabla N° 2 que contiene la ilustración elaborada por Zarazúa (2005).

Tabla Nº 2: Evolución del Concepto de Calidad.

Etapa	Concepto	Finalidad
Artesanal	Hacer las cosas bien independientemente del coste o esfuerzo necesario para ello.	Satisfacer al cliente. Satisfacer al artesano, por el trabajo bien hecho. Crear un producto único.
Revolución Industrial	Hacer muchas cosas no importando que sean de calidad (Identifica Producción con Calidad).	Satisfacer una gran demanda de bienes. Obtener beneficios.
Segunda Guerra Mundial	Asegurar la eficacia del armamento sin importar el costo, con la mayor y más rápida producción (Eficacia + Plazo = Calidad)	Garantizar la disponibilidad de un armamento eficaz en la cantidad y el momento preciso.
Posguerra (Japón)	Hacer las cosas bien a la primera.	Minimizar costes mediante la Calidad. Satisfacer al cliente. Ser competitivo.
Postguerra (Resto del mundo)	Producir, cuanto más mejor.	Satisfacer la gran demanda de bienes causada por la guerra
Control de Calidad	Técnicas de inspección en producción para evitar la salida de bienes defectuosos.	Satisfacer las necesidades técnicas del producto.
Aseguramiento de la Calidad	Sistemas y procedimientos de la organización para evitar que se produzcan bienes defectuosos.	Satisfacer al cliente. Prevenir errores. Reducir costes. Ser competitivo.
Calidad Total	Teoría de la administración empresarial centrada en la permanente satisfacción de las expectativas del cliente.	Satisfacer a clientes externo e interno. Busca competitividad. Mejora Continua.

Fuente: Aseguramiento de la Calidad. Zarazúa Mauricio, 2005, p.10.

En relación al cuadro precedente, Zarazúa (2005) enfoca la evolución de la calidad con una interesante reflexión que se aprecia a continuación:

Esta evolución nos ayuda a comprender de dónde proviene la necesidad de ofrecer una mayor calidad del producto o servicio que se proporciona al cliente y, en definitiva, a la sociedad, y cómo poco a poco se ha ido involucrando toda la organización en la consecución de este fin. La calidad no se ha convertido únicamente en uno de los requisitos

esenciales del producto sino que en la actualidad es un factor estratégico clave del que dependen la mayor parte de las organizaciones, no sólo para mantener su posición en el mercado sino incluso para asegurar su supervivencia. (pp. 10-11)

El término calidad siempre está sujeto a controversia debido a las múltiples perspectivas que ofrece y según el criterio utilizado para el análisis que podemos revisar continuando con Zarazúa (2005):

El término calidad se puede emplear con diferentes acepciones como:

- Calidad de diseño o sea la conformidad entre lo que necesita o desea el cliente por un precio determinado y lo que la función de diseño proyecta.
- Calidad de concordancia o grado de conformidad entre lo diseñado y lo producido.
- Calidad en el uso o sea el grado en que el producto cumple con la función para la cual fue diseñado, cuando el consumidor así lo requiere.
- Calidad en el servicio Post - Venta o sea el grado con el cual la empresa le presta atención al mantenimiento, servicio, reclamos, garantías u orientación en el uso. (p. 13)

También una bien lograda síntesis de las definiciones de calidad como un aporte adicional de Zarazúa (2005, pp. 14-15) se presentan a continuación:

1. Basadas en la fabricación:

Se destaca el aporte de Philip B. Crosby que precisó el significado de la calidad como conformidad con los requisitos. A esto se agrega la contribución de Harold L. Gilmore en el sentido que la calidad es la medida en que un producto específico se ajusta a un diseño o especificación.

2. Basadas en el cliente:

Desde la perspectiva del cliente, J. M. Juran amplió el significado de la calidad como aptitud para el uso.

3. Basado en el producto:

Se destaca el aporte de Lawrence Abbott en cuanto a que las diferencias en calidad son equivalentes a las diferencias en la cantidad de algún ingrediente o atributo deseado.

.4. Basado en el valor:

Armand V. Feigenbaum precisó que la calidad significa lo mejor para ciertas condiciones del cliente. Estas condiciones son: a) el uso actual y b) el precio de venta del producto.

La estructura conceptual de la calidad ha tenido notables precursores cuyos aportes perduran en el tiempo. Sólo por mencionar algunos e identificar sus aportes más relevantes se mencionarán en el orden que lo requiera la presente investigación.

Así como la manufactura ha sido la principal beneficiaria de los enfoques de calidad no se puede prescindir de su impacto

trascendental en el campo de los servicios. La raíz de ésta significación se encuentra en que los servicios no pueden ser inspeccionados antes de su prestación; y por el contrario existe un “elevado grado de personalización y flexibilidad” en relación a los clientes, según expresan Chase, Aquilano, Nicholas y Jacobs (2010). El advenimiento de los sistemas de aseguramiento de la calidad, por su sentido preventivo, permitieron que los componentes de los servicios se sometieran al previo cumplimiento de ciertos requisitos esenciales para conseguir los resultados deseados e, inclusive, para generar una importante retroalimentación bajo un esquema de causa-efecto. (p.162)

Uno de los principales desafíos para las políticas sociales en el Perú es el mejoramiento de la calidad de la educación, concepto sobre el cual no existe una definición que goce de consenso, pues a pesar de los esfuerzos de muchos tratadistas es difícil llegar a una definición única. En éste extremo, se repite la misma situación de la manufactura de bienes en el que coexisten

múltiples definiciones y cuya utilidad, para fines prácticos, dependerá del objetivo o perspectiva del análisis.

Sin pretender abordar temas estrictamente pedagógicos, resulta crucial situar como una limitación el propio concepto de calidad de la educación por ser subjetivo, producto de una construcción social, dependiente del contexto que lo define y que refleja los valores del mismo. De esta manera, distintos actores de la sociedad, tales como docentes, padres de familia, estudiantes y empresarios, probablemente manejen conceptos distintos.

Como se puede apreciar la diversidad de enfoques y criterios obligan a escalar el marco de referencia para plantear en perspectiva cual es el deber ser y el deber hacer de la universidad como lo analiza Villarroel (1994) y de allí intentar aproximar una definición sobre la calidad educativa para una institución universitaria.

El *deber ser* de una institución se genera en dos fuentes fundamentales: su naturaleza y su contexto. En el caso de la universidad esto vendría a ser lo común y lo diverso de la institución. Lo primero referido a su naturaleza, a su esencia, y lo segundo, relacionado con su contexto, con las circunstancias que condicionan y, a veces, determinan el perfil de la institución. Por ejemplo, podríamos admitir que la investigación que se realiza en las universidades latinoamericanas no tenga los mismos niveles de productividad y excelencia, porque esto dependería de sus respectivos contextos, pero no podríamos considerar y admitir como universidad a una institución que no investigue, porque esto último estaría reñido con la esencia de la institución. La institución debe ser consecuente con su deber ser para poder hacer de lo deseable una realidad. Esto sería, para nosotros, el deber hacer de la universidad, es decir el comportamiento congruente con el deber ser universitario.

Con base a lo anterior, conceptualizaremos como calidad universitaria al grado de pertinencia entre los comportamientos institucionales y las características esenciales y contextuales de la universidad considerada. Comportamientos que deben estar referidos a todos los elementos y procesos de la institución pero a un nivel macro. Esto supone una consideración holística de la institución y que los comportamientos sean considerados a nivel de políticas, aunque su diagnóstico pueda realizarse con indicadores específicos. En este sentido, la calidad vendría a ser la congruencia entre los deber ser y hacer de la institución y el comportamiento de ésta. En la medida en que el comportamiento institucional se acerque a su deber ser, aumentará su calidad, en consecuencia, la calidad institucional se busca o se logra tratando de disminuir la brecha entre ese deber ser y el comportamiento institucional. (pp. 2-3)

De manera convergente con lo postulado por Villarroel, para el Centro Interuniversitario de Desarrollo-CINDA (2012), la calidad de una institución universitaria se define:

Las instituciones de educación superior (IES) enfrentan dos demandas en su labor; cumplir sus propósitos institucionales y cumplir las demandas de la sociedad en las que están inmersas, lo cual incluye no sólo el mercado laboral, sino la comunidad académica y la sociedad en general. La primera la podemos llamar consistencia interna y la segunda consistencia externa. La calidad de la institución es una medida del logro de la consistencia interna y externa. (p. 191)

Los últimos cambios en el marco normativo peruano se reflejan con mayor énfasis en la reciente Ley Universitaria N° 30220, por la cual se reorganiza el Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE), se suprime la Asamblea Nacional de Rectores y se crea la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU), siendo éste último el encargado de establecer las denominadas condiciones básicas de calidad, cuyo cumplimiento posibilita el licenciamiento de las

universidades. Precisamente la SUNEDU (2015) ha establecido el modelo de licenciamiento y el procedimiento para su implementación, a la vez que ha definido la calidad educativa universitaria en los términos siguientes:

En la literatura se encuentran diversas definiciones de calidad; sin embargo, no todas se adecúan a los sistemas de educación superior. Más aún, Green (1994) sugiere que no es posible optar por una única definición de calidad. En el Perú la definición adoptada en la Política de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior Universitaria está referida a calidad como adecuación a propósitos, es decir, la calidad se define como el grado de ajuste entre las acciones que lleva a cabo la universidad o programa académico para implementar las orientaciones contenidas en la misión y propósitos institucionales y los resultados que dichas acciones obtienen.

Es importante mencionar que la definición de dichos propósitos institucionales deben contemplar dos dimensiones: la consistencia externa y la consistencia interna. La consistencia externa es el ajuste a las exigencias del medio externo (mercado laboral, comunidad académica y el entorno socioeconómico de cada institución de educación superior) que asegura la pertinencia de los propósitos y permite comparar instituciones y programas. Por su parte la consistencia interna, es la traducción de las exigencias mencionadas en función de las prioridades y principios de la institución de educación superior, que le otorga mayor capacidad de proponer, innovar y ampliar la oferta en el sistema de educación superior. (p. 14)

En el campo de la acreditación en el Perú, las reformas establecidas en los años 2013-2014 han contemplado un criterio que varía significativamente la concepción anterior de calidad que estuvo vigente desde el origen del SINEACE.

Con los nuevos enfoques de la indicada reforma, la SUNEDU (2015) citando a Riesberg (2015), hace un balance entre lo que ha sido la definición de calidad y lo que debería ser, destacando que para establecer un marco de referencia para el sistema de acreditación peruano, el SINEACE tiene que definir cuál es el concepto de calidad académica, tanto a nivel institucional como de los programas de estudio. Asimismo, señala que se puso demasiado énfasis en la calidad como cumplimiento de estándares en desmedro del concepto de calidad como adecuación a los propósitos establecidos por la misión de cada institución (...) a lo que se agrega la falta “de visiones más globales orientadas a resultados y más conducentes a promover una cultura de calidad en las instituciones”. (pp. 15-16).

Habiendo tratado los conceptos de calidad y calidad universitaria, corresponde situar la atención en los procesos, para luego enfocar como categoría principal de análisis el proceso de enseñanza aprendizaje.

CONCEPTO DE PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.

Según Agudelo (2012) un *proceso* “es un conjunto de actividades secuenciales o paralelas que ejecuta un productor sobre un insumo, le agrega valor y suministra un producto o servicio para un cliente externo o interno”. (p.29)

Actualmente existe consenso en el sentido que la eficiencia de las empresas e instituciones depende de sus procesos, los cuales son específicos para una organización y varían dependiendo del tipo, el tamaño y el nivel de madurez de la misma. Cada proceso está integrado por un conjunto de actividades que deberían determinarse y adaptarse al tamaño y a las características distintivas de la organización. La gestión

proactiva de todos los procesos de una organización, contribuye de forma determinante al logro de su eficacia y su eficiencia.

Otra importante referencia al concepto de procesos se debe al aporte de la Organización Internacional de Normalización (2005) en cuya norma de conceptos y vocabulario se define que “la aplicación de un sistema de procesos dentro de la organización, junto con la identificación e interacciones de estos procesos, así como su gestión para producir el resultado deseado, puede denominarse como enfoque basado en procesos”. (p.2).

Como se aprecia, el concepto de proceso resulta esencial para focalizar la satisfacción del cliente interno y externo, relieves las características propias de cada organización, articular las interacciones de los procesos como base para que la organización mejore su eficiencia y se gestione con eficacia.

Recopilando algunas de las definiciones que han sido glosadas por Santa María (2012, p.12) citando a diversos autores que han tratado ampliamente sobre los procesos subrayando su concepción en cada caso de la siguiente manera:

Hammer, M., Champy, J. (1994, p. 3):

- “Un proceso es un conjunto de actividades con uno más tipos de entrada el cual crea un resultado valioso para el cliente”.

Ahmed, P. & Simintiras, A. (1996, p. 5):

- “Un proceso es un sistema que entrelaza flujos funcionales y que tiene que ver con tareas, las cuales previamente eran consideradas como aisladas, en una forma integrada”.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (2011, p. 4):

- “Un proceso es un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan para generar valor y las cuales transforman elementos de entrada en resultados”.

La manera como se conceptúan los procesos, aportan como ventaja que cada persona que interviene en el mismo no debe pensar siempre en cómo hacer mejor lo que está haciendo, sino por qué y para quién lo hace; puesto que la satisfacción del cliente interno o externo viene determinada por el coherente desarrollo del proceso, en su conjunto, más que por el correcto desempeño de cada función individual o actividad. En otras palabras, logramos tener visibilidad en cuanto a cómo agregar valor mediante el proceso.

Precisamente el aporte de Hammer & Champy (1994) es quizás uno de los más impactantes y reconocidos por los tratadistas por haber vinculado el proceso con la creación de valor, subrayándolo como conjunto de actividades que recibe uno o más insumos y crea un producto de valor para el cliente.

Este análisis hasta ese entonces individual de los procesos comenzó a generar avances considerables, en especial en los modelos organizativos basados en la filosofía de Calidad Total, de modo que la importancia de los procesos fue apareciendo de forma progresiva en los modelos de gestión empresarial, no irrumpieron con fuerza como la solución, sino que se les fue considerando poco a poco como medios muy útiles para transformar las organizaciones y adecuarse al mercado, impulsando la evolución de la gestión de los procesos a la Gestión por Procesos, adquiriendo una visión más amplia, en la que se configuran las organizaciones como un sistema integral de procesos que son la base para los cambios estratégicos en la organización.

Otro concepto fundamental en la misma línea evolutiva es la denominada Gestión de Procesos de Negocio (BPM) que se define

como la metodología empresarial cuyo objetivo es mejorar la eficiencia a través de la gestión de los procesos de negocio, que se deben modelar, organizar, documentar y optimizar de forma continua. Como su nombre sugiere, BPM se enfoca en la administración de los procesos dentro de una organización.

De acuerdo a esto BPM es un conjunto de recursos y actividades interrelacionados que permiten administrar procesos de negocios en todo su ciclo de vida, es decir, análisis, diseño, simulación, implementación, monitoreo y optimización de los mismos transformando elementos de entrada en salidas.

Garimella K., Lees M. y Williams B. (2008) propusieron la definición siguiente:

Business Process Management (BPM) es un conjunto de métodos, herramientas y tecnologías utilizados para diseñar, representar, analizar y controlar procesos de negocio operacionales. BPM es un enfoque centrado en los procesos para mejorar el rendimiento que combina las tecnologías de la información con metodologías de proceso y gobierno. BPM es una colaboración entre personas de negocio y tecnólogos para fomentar procesos de negocio efectivos, ágiles y transparentes. (p.5)

Santa María (2012) destaca que “el BPM incorpora componentes de TQM, la Cadena de Valor y Seis Sigma, por lo cual se dificulta la convergencia hacia una definición que resulte ampliamente aceptada”. (p.13)

Otros aportes a la definición del BPM se citan a continuación:

Cantara M. & Hill J. (2011).

- “Es un enfoque estructurado que emplea métodos, políticas, reglas, prácticas de gestión y herramientas para gestionar y continuamente optimizar las actividades y procesos de negocios”. (p.1)

Moreyra M. J., Mingatto K. & Druker M. (2011)

- “BPM es un enfoque disciplinado para identificar, diseñar, ejecutar, documentar, medir, monitorear y controlar los procesos de negocio automatizados y no automatizados para lograr resultados consistentes, alineados con los objetivos estratégicos de la organización”. (p.3)

De Oliveira R. & Barbin F. (2013).

- “Es una disciplina general dedicada a una organización centrada en procesos y enfocada en cliente, con actividades y objetivos estratégicos”. (p.2)

Los conceptos de procesos llevados al campo de la educación superior universitaria han servido para ampliar las perspectivas de análisis, aportando ayuda instrumental para facilitar la búsqueda de soluciones en un mundo donde la complejidad de los factores agrega mayores dificultades por su vinculación a la naturaleza humana.

Según Álvarez (1997), citado por Borroto, Ballbé, Peralta y Albarrán (2007), el Proceso de Enseñanza Aprendizaje “es el proceso formativo que del modo más sistémico se dirige a la formación social de las nuevas generaciones en el cual el estudiante se instruye (se forma en una profesión), se desarrolla (adquiere facultades físicas y espirituales) y se educa (se prepara para la vida)”. (p.6).

Estableciendo las correspondencias necesarias Álvarez (1997) citado por segunda vez por Borroto et al. (2007, p.6), “caracteriza el Proceso de Enseñanza Aprendizaje, de manera similar a un proceso administrativo que cuenta con fases o etapas de planeación, organización, dirección y control”.

En tal sentido, la planeación del Proceso de Enseñanza Aprendizaje se identifica con la determinación de los objetivos y programas; la organización con los contenidos, medios y métodos que se requieren; la dirección con la adecuación operativa y supervisión del Proceso y el control, con la determinación del grado en que el Proceso de Enseñanza Aprendizaje consigue el objetivo propuesto.

La Enseñanza Aprendizaje implica una interacción en el tiempo entre el docente y los estudiantes que se realiza en principio en el aula, siguiendo una metodología que debe posibilitar la enseñanza de la materia a cargo del docente y el aprendizaje del estudiante que generalmente se origina en el aula y se complementa y enriquece en todo momento y lugar a partir de la estrategia del docente y del interés y empeño del estudiante. Aquí se pueden identificar diferentes elementos como son:

- Entrada o insumo (input) que es la fuerza de arranque del sistema, que provee el material para la operación del sistema. En el caso de las Instituciones educativas se consideran entradas del sistema los docentes con sus conocimientos y experiencia, los estudiantes con su preparación previa, los recursos materiales y financieros asignados, las habilidades administrativas, el currículo o plan curricular, el encargo social que asume la institución, el perfil profesional que se ofrece a sus egresados, la normatividad general y específica que se traducen en los compromisos que demanda la sociedad y sus autoridades.
- Salida, producto o resultado (output): es la finalidad para la cual se reunieron elementos y relaciones del sistema y deben ser coherentes con el objetivo social. En el caso del Proceso de Enseñanza Aprendizaje son salidas la satisfacción de los actores sociales, los nuevos conocimientos y habilidades adquiridas por los egresados vinculados al Proceso. También hay es parte de las salidas al sujeto transformado o que ha evolucionado convirtiéndose en un profesional universitario.
- Proceso: es el Proceso de Enseñanza Aprendizaje que ocasiona cambios o transformación sistemática, es decir la conversión de los elementos de entrada en salidas o resultados esperados. Tales transformaciones se logran con el ejercicio o aplicación de la Didáctica,

que es una disciplina cuyo tratamiento está fuera del alcance del presente trabajo.

Adicionalmente, también se pueden agregar conceptos relacionados como la retroalimentación entre las salidas y entradas, la definición de un marco o contexto de actuación como ambiente externo, entre otros, que permiten intuir que el Proceso de Enseñanza Aprendizaje puede ser tratado en forma más amplia según el objetivo planteado en cada caso.

Corroborando lo indicado, Ruiz J. M. (2005, p.91) citando a Fenstermacher (1986, p.39) explica que “la relación entre enseñanza y aprendizaje no es de causa-efecto, sino de carácter ontológico. El aprendizaje resulta dependiente de la enseñanza y debe entenderse como logro”.

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS USADOS

Se utilizó como fuente CONEAU (2008, pp. 45-54) en los términos siguientes:

Acreditación. Reconocimiento o certificación temporal de la calidad de una institución de educación superior o de un programa educativo, que se basa en un proceso previo de evaluación. El proceso es llevado a cabo por una agencia externa. La acreditación supone la evaluación respecto de estándares y criterios de calidad establecidos previamente por una agencia u organismo acreditador o por una autoridad oficial educativa. Vid. procedimiento para la acreditación.

Aseguramiento de la Calidad. Acción de garantizar la calidad de los procesos y resultados de las instituciones de educación superior, también aplicable a las agencias u organismos acreditadores en función de criterios y estándares preestablecidos. La acreditación es una forma de aseguramiento de la calidad.

Asignatura. Cada una de las materias en que se estructura un plan de estudios, aunque es posible que una materia comprenda varias asignaturas. Cada asignatura suele tener atribuidos un número de créditos determinado, de acuerdo con la dedicación de horas de docencia o de trabajo total de los estudiantes. Hay diversos tipos de asignaturas: troncales, obligatorias, optativas, de libre elección, comunes, de especialización.

Auditoría. Inspección, interna o externa, de los distintos procesos académicos o de gestión. Es un término que se incorpora del mundo empresarial y judicial. También denominada auditoría de calidad.

Autoevaluación. También se denomina autoestudio o evaluación interna. Es un proceso participativo interno de reflexión y evaluación, que, siguiendo una metodología previamente fijada, busca mejorar la calidad. Da lugar a un informe escrito sobre el funcionamiento, los procesos, recursos, y resultados, de una institución o programa de educación superior. Cuando la autoevaluación se realiza con miras a la acreditación, debe ajustarse a criterios y estándares establecidos por la agencia u organismo acreditador.

Comité Consultivo. Grupos de representantes de instituciones usuarias - grupos de interés, utilizada como una instancia de diálogo y coordinación entre ellas y la Unidad Académica.

Crédito de Asignaturas o Cursos. Unidad de medida y valoración de la actividad académica en la que se integran las enseñanzas teóricas y prácticas, que constituyen cada plan de estudios. Expresión cuantitativa del trabajo académico que el alumno efectúa.

Currículo. Instrumento de planificación académica universitaria que, plasmando un modelo educativo, orienta e instrumenta el desarrollo de una carrera profesional, de acuerdo a un perfil o indicadores previamente establecidos.

Egresado. Término que se aplica a la persona que ha completado sus

estudios universitarios. En algunos países se refiere a estudiantes que han completado satisfactoriamente los cursos de su carrera; en otros, adicionalmente, se utiliza para designar a estudiantes que habiendo concluido los cursos de su plan de estudios, no han realizado su trabajo final de carrera, por lo que no han recibido el título correspondiente. Establece la relación de una persona recién titulada con su institución, no tanto con el tipo de título que ha obtenido u obtendrá o con su especialidad.

Disciplina. Materia o grupo de materias en el marco de un mismo campo del saber.

Encuesta. Instrumento diseñado y validado para el acopio de información de una fuente dentro del proceso de Autoevaluación. El diseño se refiere al tipo de preguntas que se realizarán para cada una de las fuentes de información por cada factor de análisis.

Entrevista. Instrumento de recolección de información de una fuente de información que gira, por lo general, en torno a una serie de preguntas previamente diseñadas.

Evaluación. Proceso cuyo objetivo es la realización de un estudio de una institución o programa, que concluye con la emisión de un juicio o diagnóstico, tras el análisis de sus componentes, funciones, procesos y resultados, para posibles cambios de mejora. Una evaluación incluye la recopilación sistemática de datos y estadísticas relativos a la calidad de la institución o del programa. Las agencias de calidad suelen dividir su actuación en dos tareas relacionadas: la evaluación y la acreditación.

Evidencia. Prueba que demuestra la veracidad de los datos aportados. Se trata de un dato empírico relativo a alguna de las distintas dimensiones que se evalúan en una institución o programa. Su existencia y consideración acentúa la objetividad de la información. Se persigue la certeza, fiabilidad y la consistencia de los datos que se obtienen en la evaluación.

Factor. Variable o grupo de variables que influyen en la calidad de la educación superior.

Graduado. Persona que termina una carrera y obtiene un título de grado. En algunos países este término es también sinónimo de titulado. Vid. egresado.

Grupos de Interés. Son las instituciones que reciben los beneficios indirectos del servicio educativo y, por tanto, plantean demandas de calidad de los mismos, como empleadores, gobiernos regionales y gobiernos locales, asociaciones profesionales entre otras.

Matrícula. Es el acto formal por el cual el estudiante se compromete a cumplir los requisitos académicos, administrativos y axiológicos de la universidad, y ésta, a proveerle los medios para alcanzar su formación académica o profesional.

Perfil del Ingresante. Capacidades, conocimientos, habilidades y actitudes que la carrera demanda de quien ingresa a ella.

Procedimiento Documentado. Este término dentro del alcance de la NTP ISO 9001:2015, significa que el procedimiento se ha establecido, documentado, implementado y mantenido.

Prueba de Admisión. Mecanismo mediante el cual se seleccionan e incorporan alumnos a una institución o programa universitario.

Resultados de aprendizaje del curso. Declaraciones que describen que deben conocer los estudiantes y ser capaces de hacer al finalizar un curso.

Semestre Académico. Número de semanas académicas que dura uno de los periodos en que suele dividirse un plan de estudios, generalmente separado de otro por un período de vacaciones. Consta de diecisiete semanas calendarías.

En los términos siguientes la fuente es ABET Inc. (2011).

Assessment (Aseguramiento, Valoración). Proceso para preparar la data para la evaluación de resultados de aprendizaje.

Criterios de Desempeño. Declaraciones específicas medibles, y demostrables a través de evidencia de que se están cumpliendo los resultados del programa.

Evaluation (Evaluación). Proceso para interpretación de datos y evidencias acumuladas a lo largo del proceso de assessment y que mide el logro de resultado de aprendizaje y sugiere mejoras. La dinámica de mejora permite combinar un ciclo anual vinculado a proceso de periodicidad semestral o anual con mediciones indirectas vía encuestas que se realizan en ciclos de cada tres años tal como lo muestra la Figura N° 15.

Informantes clave. Personas que puedan brindar información detallada debido a su experiencia o conocimiento de un tema específico, en el caso de la universidad los informantes claves son estudiantes, profesores, graduados y empleadores.

Objetivos educacionales. Declaraciones amplias que describen los logros que se espera que los graduados alcancen dentro de pocos años de su graduación.

Resultados del programa. Declaraciones que describen qué es lo que se espera que los estudiantes conozcan y sean capaces de hacer al momento de graduarse.

Rúbrica. Conjunto de criterios y estándares, típicamente enlazados a objetivos de aprendizaje, que son utilizadas para evaluar un nivel de desempeño o una tarea.

2.4. SITUACIÓN ACTUAL.

Como antecedente en el proceso de búsqueda de la calidad en la educación universitaria, la Asamblea Nacional de Rectores (1995) propuso la creación del Sistema Nacional de Acreditación Universitaria (SNAU) como “Organismo autónomo, creado a iniciativa de las universidades del país, para dar fe de la calidad de las universidades y de sus programas de formación, así como ayudarlas a mejorar sus niveles de eficiencia”. Asimismo, sostenía en aquel entonces dicha institución “que la acreditación será el resultado de procesos

continuos, endógenos y exógenos de evaluación, sobre la base de un marco de referencia normativa”. (p. 146).

En el contexto nacional ha sido y es una preocupación latente en las autoridades universitarias y los gobiernos, el desarrollo de la universidad peruana, que implique una mejora de la situación presente y cuya resultante sea la modernización de la universidad como institución clave para el desarrollo del país.

Como se aprecia en los mencionados antecedentes, en las diversas universidades del país se proponía el desarrollo de una cultura de calidad académica universitaria y de un movimiento nacional comprometido que conduzca hacia la **acreditación** a través de un proceso de evaluación y autoevaluación. Adicionalmente se reconoció que faltaba un plan de desarrollo universitario, que se hace evidente por la masificación de universidades a nivel nacional, impulsadas en muchos casos por motivaciones económicas que ha mercantilizado la educación universitaria. En la formación profesional se privilegia los aspectos académicos, soslayándose la formación humana sustentada en el fortalecimiento de los valores y la reafirmación de la conciencia crítica de la nación que siempre se le atribuyó a la Universidad.

En esos tiempos que la violencia y la corrupción se habían exacerbado, era necesario fortalecer el rol de la institución universitaria, con una base ética y moral que se convierta en el eje rector capaz de orientar a la sociedad. De otra parte, existe un alto porcentaje de excelentes profesores con mucha experiencia en el desempeño de su profesión, sin embargo carecen de los fundamentos teóricos de Pedagogía, indispensables para la labor docente.

En la actualidad es más frecuente encontrar en las aulas universitarias profesores con grado académico de Maestro y Doctor; sin embargo, este hecho no garantiza la calidad de su desempeño docente, porque el sistema de la Universidad Peruana, especialmente la pública, no le permite acceder a una constante capacitación fuera y dentro del país.

Las universidades del país necesitan difundir un modelo coherente de evaluación, gestión, aseguramiento constante de la calidad en relación a sus principios y funciones.

La calidad desde el punto de vista académico, se puede apreciar como el resultado de la evaluación de las actividades académicas empleando para el

efecto un modelo reconocido. En el Perú el modelo de calidad y estándares para la evaluación de los programas académicos ha sido establecido el 19 de mayo del 2006 mediante la Ley N° 28740 (2006).

Desde que se iniciaron las primeras propuestas sobre acreditación universitaria, el interés de las instituciones formadoras por este proceso ha ido acrecentándose paulatinamente y actualmente al crearse el Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa: SINEACE (Ley N° 28740, 2006) se han establecido las normas que regirán este proceso; el que será monitoreado a través del Consejo de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad de la Educación Superior Universitaria (CONEAU), órgano operador quien ha elaborado el Modelo de Calidad para la Acreditación de las Carreras Profesionales Universitarias y en forma específica, el de Ingeniería.

Mediante la citada Ley el SINEACE se define como el conjunto de organismos, normas y procedimientos estructurados e integrados funcionalmente, destinados a definir y establecer los criterios, estándares y procesos de evaluación, acreditación y certificación a fin de asegurar los niveles básicos de calidad que deben brindar las instituciones a las que se refiere la Ley General de Educación N° 28044 (2003) y promover su desarrollo cualitativo.

El artículo 7° del Reglamento de la citada ley a su vez establece que “La evaluación con fines de acreditación es voluntaria, salvo cuando el servicio educativo impartido está directamente vinculado a la formación de profesionales de la salud o de la educación, en cuyo caso es obligatoria” (p.5). Posteriormente se incluyó dentro de la obligatoriedad de la acreditación a la carrera de derecho. De otro lado, la única carrera de ingeniería comprendida en el ámbito de la salud es la Ingeniería Sanitaria.

Según el marco legal descrito, las carreras de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Ricardo Palma no están obligadas a la acreditación nacional. Sin embargo cabe indicar que la Facultad de Ingeniería tiene acreditadas las

carreras de Ingeniería Civil, Electrónica, Industrial e Informática con ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology, 1932) por un período de 6 años.

El hecho de tener carreras acreditadas internacionalmente y no tener la obligación de incorporarse a la acreditación nacional ha generado que la Facultad de Ingeniería no estime la importancia de evaluar de modo permanente sus actividades académicas y detectar oportunidades de mejora que contribuyan a elevar la calidad de los servicios educativos que brinda.

Se estima que la calidad será fundamental para enfrentar la competencia. Simultáneamente se requieren líderes que conduzcan la gestión de acuerdo a su visión institucional. Adicionalmente también se requiere contar con personal comprometido y proactivo dispuesto a participar de modo efectivo en la mejora de la institución.

El CONEAU (2008) precisa el contexto y resume la labor que le compete en los términos siguientes:

En la conferencia mundial sobre la Educación Superior de julio del 2009, realizada en París, se reconoce que la educación superior es de responsabilidad pública y que su contribución al desarrollo sostenible de las naciones se percibirá en la medida en que las instituciones de enseñanza superior, conservando su autonomía y libertad académica, formen profesionales con pensamiento crítico e independiente, en el campo de la investigación, la innovación, promuevan el desarrollo del capital humano, las tecnologías de información, comunicación, la transferencia de conocimientos y resolución de problemas de acuerdo a los requerimientos de la sociedad, dentro de las perspectivas de la internacionalización, regionalización y globalización.

Dentro del marco de la Ley del SINEACE y su Reglamento, el CONEAU ha visitado a nivel nacional instituciones públicas y privadas, cabe señalar entre ellas a las universidades; colegios profesionales; asociaciones de escuelas profesionales e instituciones armadas, entre otros, cumpliendo con su labor de sensibilización y sociabilización de los

instrumentos que ha elaborado para los procesos de acreditación de carreras las profesionales. (p. 4-5).

Con este fin en diciembre del 2010 se publicó el Modelo de Calidad para la Acreditación de la Carrera de Ingeniería (CONEAU, 2010), que consta de tres (3) dimensiones, nueve (9) factores, dieciséis (16) criterios, noventa y ocho (98) estándares.

Cabe precisar que el CONEAU se ha propuesto emitir una publicación de los estándares de calidad para cada carrera profesional universitaria, las mismas que guarda cierta similitud y características conforme al modelo que sirve de origen.

2.5 EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.

Las universidades están entre las instituciones más tradicionales en la forma de realizar la conducción institucional. En términos generales la gestión se orienta al mantenimiento de sus procesos y actividades, con una apreciación simplista que controla si los mismos se han realizado dentro del período de referencia. Quizás en ese orden de cosas el resultado principal es la ejecución presupuestal y el saldo de caja.

Otro factor concurrente que contribuye a explicar la dinámica es aquella forma de elegir a las autoridades que conducen la institución. Tal mecanismo se basa en la participación de los docentes ordinarios de categoría principal en quienes recaen los principales cargos jerárquicos. La normatividad asegura que las autoridades serán académicos de reconocida trayectoria, a la vez que destacados profesionales en su especialidad. Sin embargo, ello no asegura un manejo idóneo en la conducción institucional, en especial cuando la formación o experiencia en administración de organizaciones.

La Ley General de Educación N° 28044 (2003), establece como principio de la educación peruana “la calidad, que asegura condiciones adecuadas para una educación integral, pertinente, abierta, flexible y permanente”. (p.248944).

Posteriormente, en mayo del 2006 se dictó la Ley N° 28740, que crea el Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE); aprobándose en abril del 2007 el reglamento correspondiente.

Entre los años 2008 y 2013 se formularon y publicaron el modelo nacional de acreditación y la mayoría de estándares para la acreditación de carreras universitarias.

En el caso específico de la carrera de Ingeniería el CONEAU (2010) indica lo siguiente:

El “Modelo de Calidad para la Acreditación de la Carrera Profesional Universitaria de Ingeniería”, es el resultado de la suma del saber, de la experiencia de quienes, en el contexto universitario como consecuencia de la búsqueda del eficiente funcionamiento de la institución, el requerimiento de informar a la sociedad han logrado establecer, a través de la revisión y el análisis de información relacionada al aseguramiento de la calidad de la educación superior, un conjunto de factores, criterios y estándares para la acreditación de la calidad de la referida carrera.

El Modelo de Calidad para la Acreditación de la carrera profesional Universitaria de Ingeniería, es el resultado de la revisión y análisis de diferentes fuentes de información, del ámbito legal y técnico, normas, reglamentos, modelos de calidad, guías, libros y artículos sobre criterios y estándares de calidad del ámbito internacional y nacional.

El modelo aplica los principios de sistemas y enfoque de procesos (Figura 1). Este marco estructural, promueve el orden, la sistematización, la evaluación y la autorregulación de la carrera al

facilitar la interacción de los procesos seleccionados que tienen lugar en la unidad académica y que le permiten alinearse al cumplimiento de los compromisos adquiridos por la institución con la sociedad en cuanto al conocimiento creado, los profesionales formados y los servicios entregados a la comunidad, expresados en el número de graduados y titulados por promoción,

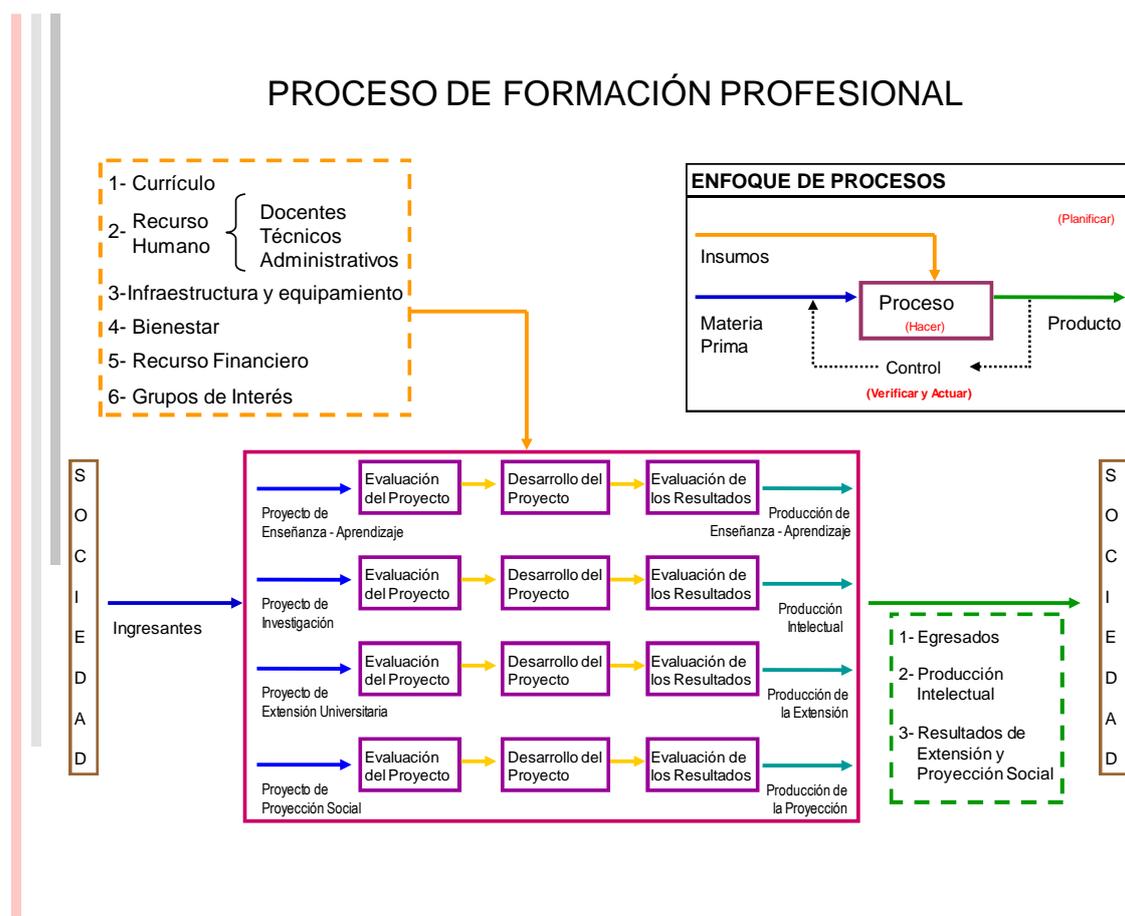


FIGURA 1. PROCESO DE FORMACIÓN PROFESIONAL

Fuente: DEA-CONEAU.

los proyectos de investigación, extensión universitaria y proyección social realizados, las publicaciones y la percepción de la sociedad sobre la calidad del servicio ofrecido y recibido.

A través del enfoque de procesos, los objetivos planteados pueden alcanzarse más fácilmente ya que los recursos y las actividades relacionadas están gestionadas como procesos y aplican el ciclo de Deming: Planificar, hacer, verificar y actuar, es decir, la mejora continua, otro de los principios de calidad total. (pp. 11-15).

Como se aprecia el CONEAU a previsto que con el Modelo de Calidad y los estándares para la Carrera de Ingeniería se afirme el rol de las instituciones universitarias como formadoras de profesionales, se considera la pertinencia de la formación recibida en relación a las demandas de la sociedad, se incorporen las bases para alcanzar mejores resultados en términos de eficacia y eficiencia mediante el enfoque de procesos y la aplicación del ciclo Deming con el propósito de impulsar la mejora continua de la calidad.

El modelo según se aprecia en la Figura N° 2 tiene como dimensiones: gestión de la carrera profesional, formación profesional

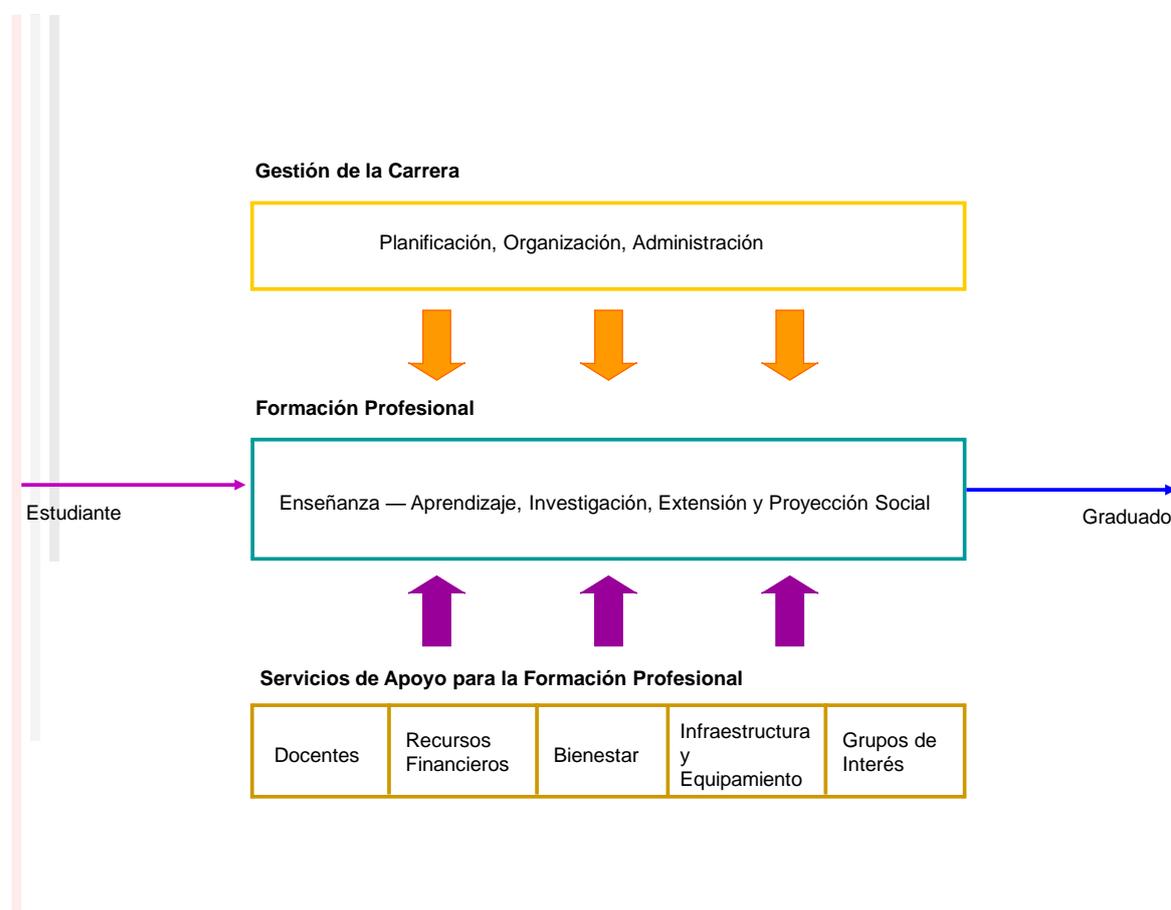


FIGURA 2. MODELO DE CALIDAD PARA LA ACREDITACIÓN DE CARRERAS PROFESIONALES UNIVERSITARIAS.

Fuente: DEA-CONEAU

y servicios de apoyo para la formación profesional; dimensiones que permiten diferenciar los niveles de actuación y facilitan su aplicación sin menoscabo de la importancia de cada factor a evaluar.

En la Tabla N° 3 se presenta la estructura del modelo que consta de 03 dimensiones, 09 factores, 16 criterios, 98 estándares, con sus correspondientes fuentes de verificación referenciales, y 134 indicadores de gestión.

Tabla N° 3. MODELO DE CALIDAD PARA LA ACREDITACIÓN DE LA CARRERA DE INGENIERÍA.

Modelo de Calidad para la Acreditación de Carreras de Ingeniería

DIMENSIÓN	FACTOR	CRITERIO	Nº DE ESTÁNDARES	Nº DE FUENTES DE VERIFICACIÓN REFERENCIALES
Gestión de la carrera.	Planificación, organización, dirección y control.	Planificación estratégica.	5	9
		Organización, dirección y control.	9	28
Formación profesional.	Enseñanza – aprendizaje.	Proyecto educativo.- Currículo.	14	18
		Estrategias de enseñanza-aprendizaje.	2	8
		Desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje.	4	13
		Evaluación del aprendizaje y acciones de mejora.	2	8
		Estudiantes y egresados.	10	31
	Investigación.	Generación y evaluación de proyectos de investigación.	9	21
Extensión universitaria y proyección social.	Generación y evaluación de proyectos de extensión universitaria y proyección Social.	10	24	
Servicios de apoyo para la formación profesional	Docentes.	Labor de enseñanza y tutoría.	10	28
		Labor de investigación.	5	19
		Labor de extensión universitaria y de proyección Social.	3	11
	Infraestructura y equipamiento.	Ambientes y equipamiento para la enseñanza-aprendizaje, investigación, extensión universitaria y proyección social, administración y bienestar.	3	9
	Bienestar.	Implementación de programas de bienestar.	6	29
	Recursos financieros.	Financiamiento de la implementación de la carrera.	3	8
	Grupos de interés.	Vinculación con los grupos de interés.	3	6
3	9	16	98	270

Fuente: DEA-CONEAU

La gestión de la carrera profesional está orientada a evaluar la eficacia de la gestión institucional y administrativa, incluyendo mecanismos para medir el grado de coherencia y cumplimiento de su misión y objetivos,

así como también el desarrollo de aquellos que promuevan la mejora continua.

La formación profesional, que materializa las funciones de la universidad, está orientada a evaluar la actividad formativa del estudiante en los procesos de enseñanza-aprendizaje, investigación, extensión universitaria y proyección social, así como sus resultados que están reflejados a través de su inserción laboral y su desempeño.

La tercera dimensión, referida al apoyo para la formación profesional, constata la capacidad de gestión y participación de los recursos humanos y materiales como parte del desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje.

El factor enseñanza-aprendizaje, cuyo análisis ha sido priorizado en esta investigación, está constituido por los criterios siguientes:

- Proyecto educativo – Currículo, que comprende el plan curricular de la carrera de ingeniería de una determinada especialidad.
- Estrategias de enseñanza-aprendizaje, que establece los aspectos metodológicos previstos para la enseñanza de la carrera de la carrera de ingeniería.
- Desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje, que comprende la ejecución de las actividades de enseñanza-aprendizaje.
- Evaluación del aprendizaje y proyectos de mejora, que consiste en la definición de los mecanismos que permitirán establecer la eficacia del proceso de enseñanza, respecto al aprendizaje de los estudiantes.
- Estudiantes y egresados, que establece las normas, regulaciones y facilidades puestas en conocimiento de estudiantes y egresados para que pueda ingresar, desarrollar y culminar los estudios en el plazo previsto.

Como se aprecia, en el Modelo de Calidad para la Acreditación de las Carreras de Ingeniería, Enseñanza Aprendizaje es un factor conformado a su vez por 5 criterios, cuales comprenden 32 estándares. Dicho factor

será evaluado con otra perspectiva y desde el concepto de proceso según el desarrollo que se presenta a continuación.

La evaluación del Proceso de Enseñanza Aprendizaje se efectuará empleando como herramienta principal la Gestión por Procesos y luego como metodologías específicas para la evaluación de la calidad educativa, la acreditación con el modelo nacional y con el modelo de Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET) que se tratarán en el Capítulo IV. Adicionalmente se han considerado evaluaciones mediante la aplicación del diagnóstico basado en la Norma Internacional ISO 9001:2008 y el análisis con la matriz FODA para analizar algunos aspectos importantes considerados a partir de los aportes o contribuciones identificados en las tesis de referencia.

GESTIÓN POR PROCESOS.

Haciendo una matriz de correspondencia entre los tipos de procesos y la estructura que adopta la acreditación nacional se encuentra la siguiente:

ACREDITACIÓN NACIONAL	TIPOS DE PROCESOS
Dimensión	Macroproceso
Factor	Proceso
Criterio	Subproceso

Según la Tabla N° 3, que muestra la estructura del Modelo de Calidad para la carrera de Ingeniería emitido por el CONEAU (2010) el factor enseñanza aprendizaje corresponde a un proceso, en tanto que los criterios que lo constituyen que son ineludible para efectos de evaluación para las instituciones de educación superior, para los fines de la presente investigación devienen en subprocesos y quedan definidos en los términos siguientes:

2.6 PROYECTO EDUCATIVO. CURRÍCULO

El proyecto educativo se presenta en un documento denominado currículum de estudios. En él se encuentra la justificación de la carrera profesional, los perfiles del ingresante y del egresado, el plan de estudios y los contenidos de cursos o asignaturas.

La carrera de Ingeniería como proceso de formación profesional universitario, aplica el conjunto de conocimientos científicos, humanísticos y tecnológicos, para la creación y desarrollo de procesos, sistemas y productos, mediante el empleo de la energía y materiales, en busca de la mejora de calidad de vida de la sociedad preservando el ambiente.

Los principios y argumentos que justifican la carrera profesional están definidos sobre la base de la demanda social.

Los perfiles del ingresante y del egresado guardan concordancia con los lineamientos del Proyecto Educativo y son de dominio público.

El plan de estudios proporciona una sólida base científica y humanista, con sentido de responsabilidad social, y se desarrolla en las siguientes áreas: básica, formativa (ciencias de la ingeniería), especialidad (ingeniería aplicada) y complementaria.

El plan de estudios permite que el estudiante elija un determinado número de asignaturas electivas y de otros planes de estudio de carreras profesionales afines de la institución o de otras universidades.

Las prácticas pre-profesionales, así como el trabajo de fin de carrera profesional, incluidos en el plan de estudios, están relacionados con el proyecto educativo y pueden estar vinculadas con la labor de extensión y de proyección social. Las instituciones donde se realizan las prácticas, están autorizadas oficialmente por la autoridad correspondiente para su funcionamiento y cumplen con los requerimientos del proyecto educativo de la carrera.

2.7 ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

Las estrategias de los procesos de enseñanza-aprendizaje e investigación formativa, así como los medios y materiales utilizados en la docencia, son coherentes con el proyecto educativo considerando las diferentes clases de asignaturas.

2.8 DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

La carrera profesional cumple con las actividades relacionadas con la ejecución del plan de estudios.

La coordinación entre las áreas académicas y administrativas que intervienen en la gestión de la carrera profesional es eficiente, para asegurar la adecuada atención a los estudiantes y satisfacer las necesidades de la carrera profesional.

Un menor número de estudiantes por asignatura facilita las actividades de enseñanza-aprendizaje.

2.9 EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE Y ACCIONES DE MEJORA.

La carrera profesional aplica evaluaciones del aprendizaje logrado por los estudiantes durante su formación. Las evaluaciones consideran principalmente los conocimientos, habilidades y actitudes declarados en el perfil del egresado.

El sistema de evaluación del aprendizaje de los estudiantes en actividades específicas (trabajos encargados, prácticas, talleres, seminarios y otras) responde a los objetivos, o competencias, y contenidos de éstas. Sus resultados son considerados en la toma de decisiones de mejora del proyecto educativo.

2.10 ESTUDIANTES Y EGRESADOS

El procedimiento para la admisión es de conocimiento público y asegura la selección del estudiante que cumple el perfil del ingresante.

Las disposiciones generales de las actividades universitarias del estudiante se encuentran normadas y son de su conocimiento. Tales normas deben estar en reglamentos que traten sobre: condiciones de matrícula del estudiante, tipos de actividades curriculares, créditos o carga horaria expresados en horas académicas, sistema de evaluación y de calificación, control de asistencia del estudiante, sistema de registro de desempeño del estudiante, régimen de promoción y permanencia, y requisitos para la graduación y titulación.

Se ofrece al estudiante medios para su mejor desempeño intelectual, académico y profesional.

El estudiante logra el perfil del egresado al culminar su carrera profesional, en el tiempo programado en el proyecto educativo, lo que se comprueba evaluándolo al finalizar sus estudios y en su desempeño profesional. Una forma de evaluar los conocimientos adquiridos es mediante la aplicación de una prueba al final de la carrera profesional, cuyo resultado no es vinculante para optar el grado académico y título profesional.

La Unidad Académica cuenta con un sistema de seguimiento y evaluación del desempeño de los egresados a fin de realizar los ajustes en tiempo y forma sobre los distintos componentes de la carrera profesional, obtenidos como consecuencia de su ejecución.

Los egresados se insertan en el medio laboral y se orientan al desarrollo profesional debido a una correcta determinación del perfil y una adecuada formación, académica y humana.

El diseño de la carrera profesional, el establecimiento del perfil del egresado y la calidad en la formación, se reflejan en las condiciones y las posibilidades de empleo posterior de sus egresados. (pp. 32-34)

Tabla N° 4: FICHA DEL PROCESO SELECCIONADO: Enseñanza-Aprendizaje.

URP. Facultad de Ingeniería. Escuela Ing. Industrial.	FICHA DE PROCESO		SG-PC.01
PLANEAR	PROCESO: Enseñanza-Aprendizaje.		PROPIETARIO: Director Ingeniería Industrial.
	OBJETIVO: Transmisión y recepción entre los docentes y estudiantes, de los conocimientos, habilidades y actitudes con carácter formativo y en forma estructurada según lo previsto en el correspondiente plan curricular aprobado para el programa.		
	ALCANCE: Conversión progresiva del ingresante al programa hasta lograr que se constituya en egresado de Ingeniería Industrial.		
	PROVEEDOR: - Admisión. - Desarrollo Académico. - Registros y Matrícula.		CLIENTE: - Grados y Títulos.
HACER	ENTRADAS: - Plan Curricular. - Programación Académica. - Ingresantes. - Docentes.		SALIDAS: - Egresados. - Resultados académicos.
	REGISTROS: - Registros de Notas. - Actas.		VER DIAGRAMA DEL PROCESO: Indica el diagrama de proceso relacionado. (Ver Figura N° 3).
VERIFICAR	VARIABLES A CONTROLAR: Ejecución de la programación académica. Asistencia de estudiantes y docentes. Rendimiento estudiantil. Evaluación de docentes.		INSPECCIONES/CONTROLES: Exámenes parcial y final. Prácticas calificadas. Trabajos de investigación. Exposiciones y sustentaciones.
	INDICADORES: Rendimiento promedio de los estudiantes por promoción de ingresantes. Número promedio de semestres matriculados por promoción de ingresantes. Número de estudiantes sancionados por rendimiento subestándar. Calificación media de ingresantes. Calificación media de ingresantes quinto superior.		
ACTUAR	PRODUCTO NO CONFORME: - Reprobados. - Advertidos. - Amonestados. - Suspendidos. - Separados.		
	ACCIÓN PREVENTIVA: - Tutoría y Asesoría a estudiantes.		ACCIÓN CORRECTIVA: Regl. de Evaluación y Sanciones.
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha:

Fuente: Elaboración propia.

Desde la perspectiva del enfoque de gestión de procesos, el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje ha sido descrito en la Tabla N° 4 destacando los aspectos relevantes como el responsable del mismo, objetivo, alcance, proveedor, cliente, entradas, salidas, registros, variables que se controlan, inspecciones, indicadores, productos no conformes y acciones preventivas y correctivas. En la Figura N° 3 se muestra el diagrama de dicho proceso.

En cuanto a la estructura interna del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje, los correspondientes subprocesos y sus relaciones internas han sido descritos y diagramados en la Figura N° 4.

Tal como se puede apreciar en las mencionadas figuras, se ilustra como entrada el ingresante a la carrera de Ingeniería Industrial y su salida como egresado de la carrera de Ingeniería Industrial. Su transformación o conversión progresiva se logra mediante el proceso de enseñanza aprendizaje, que es guiado por la acción de la gestión de la carrera y con el soporte de los servicios de apoyo de la institución.

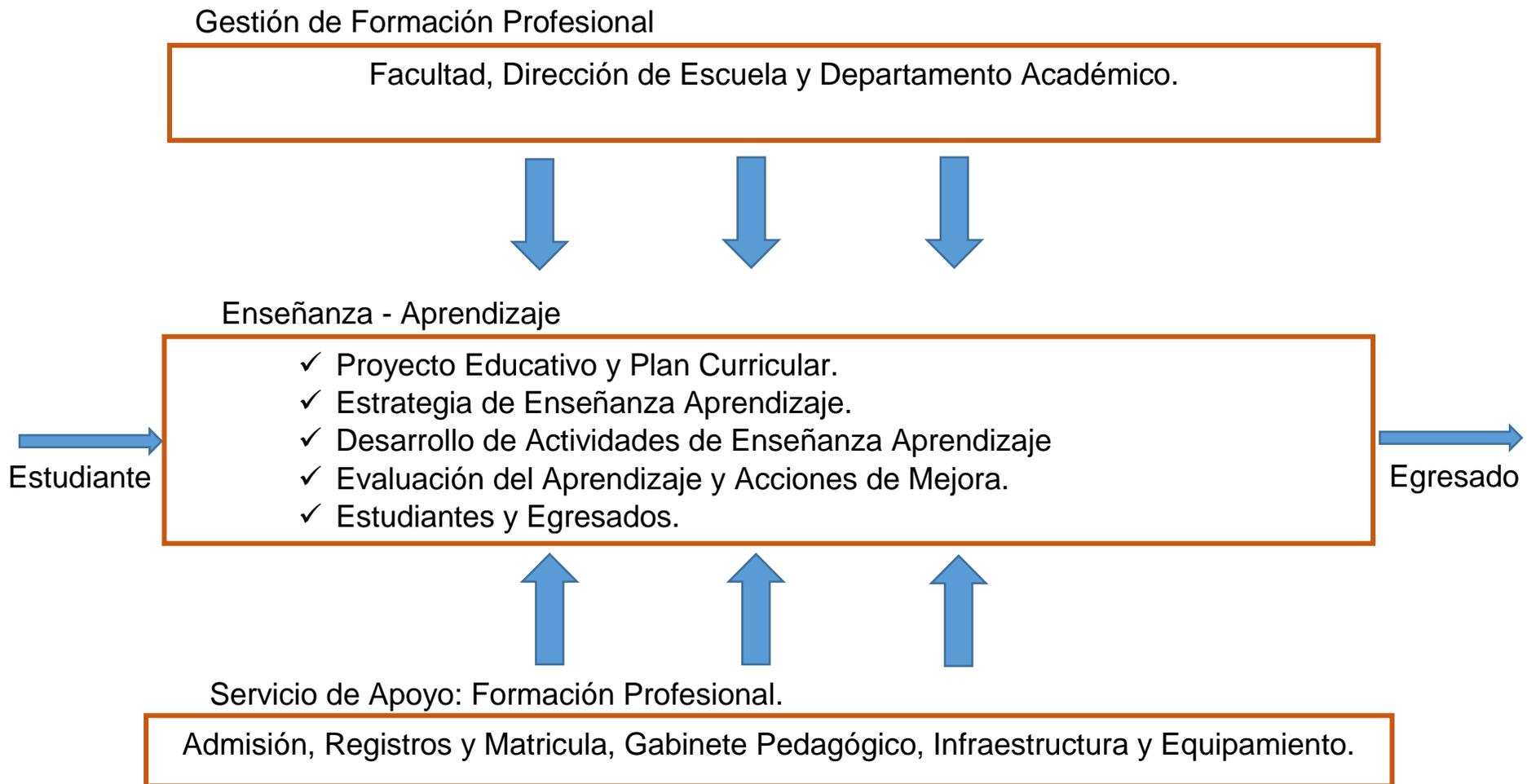


Figura N° 3. DIAGRAMA DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE
 Fuente: CONEAU.

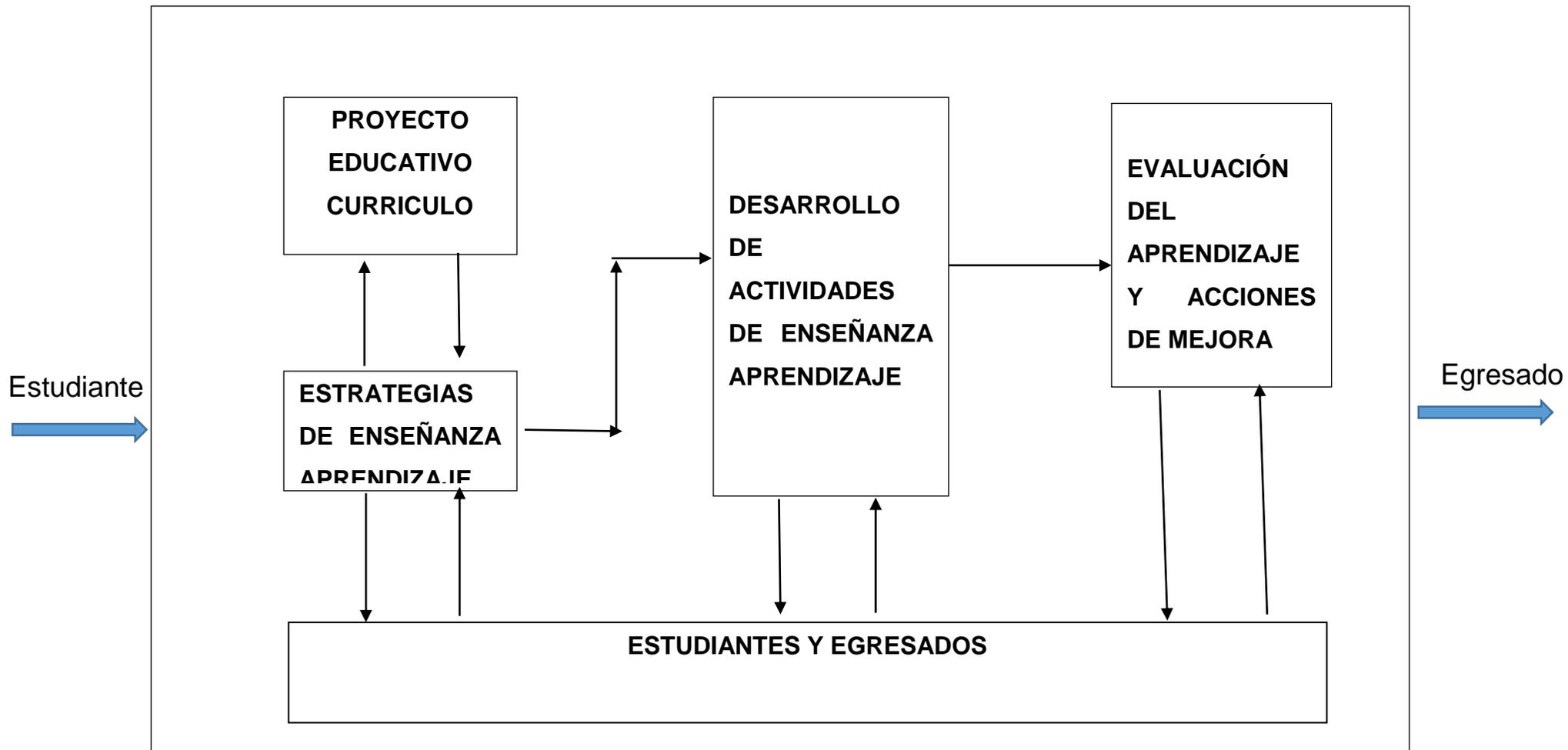


Figura N° 4. SUBPROCESOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Fuente: Modelo de Acreditación SINEACE y elaboración propia.

Al efectuar el repaso del contenido de la ficha y del diagrama del Proceso de Enseñanza Aprendizaje, así como de los subprocesos, se encuentra lo siguiente:

- No se utiliza el concepto de proceso, ni tampoco una delimitación clara sobre la responsabilidad por los resultados del mismo.
- No se trabaja con objetivos y metas cuantitativas, sino con un programa de actividades cuyo desarrollo y terminación está sujeta a control.
- Existen registros estadísticos de las actividades por cada período semestral, pero no se mide y, consecuentemente, no se analiza. La medición de la desaprobación en Matemática Básica es casi un hecho aislado y que se ha identificado hace algunos años, pero no se aprecia que haya habido una solución eficaz. Sin embargo, tampoco se puede desconocer que las deficiencias en matemática caracterizan los resultados de la educación secundaria en el país.
- Existen mecanismos de coordinación con otros procesos que son proveedores o clientes, pero no se generan mediciones de tales interacciones.
- El rendimiento subestandar se encuentra normado y se penaliza gradualmente con advertencia, amonestación, suspensión y separación definitiva del estudiante, existiendo al respecto información estadística semestral.
- Respecto al subproceso **Proyecto educativo. Currículo**, no existe mayor preocupación por lograr una adecuada comprensión de sus propósitos ni de evaluar su cumplimiento.
- En el subproceso **Estrategias de enseñanza-aprendizaje**, se sigue aplicando rutinariamente según el diseño inicial establecido.
- En relación al subproceso **Desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje**, se supervisa el cumplimiento de las actividades conforme a la programación establecida en cada semestre.

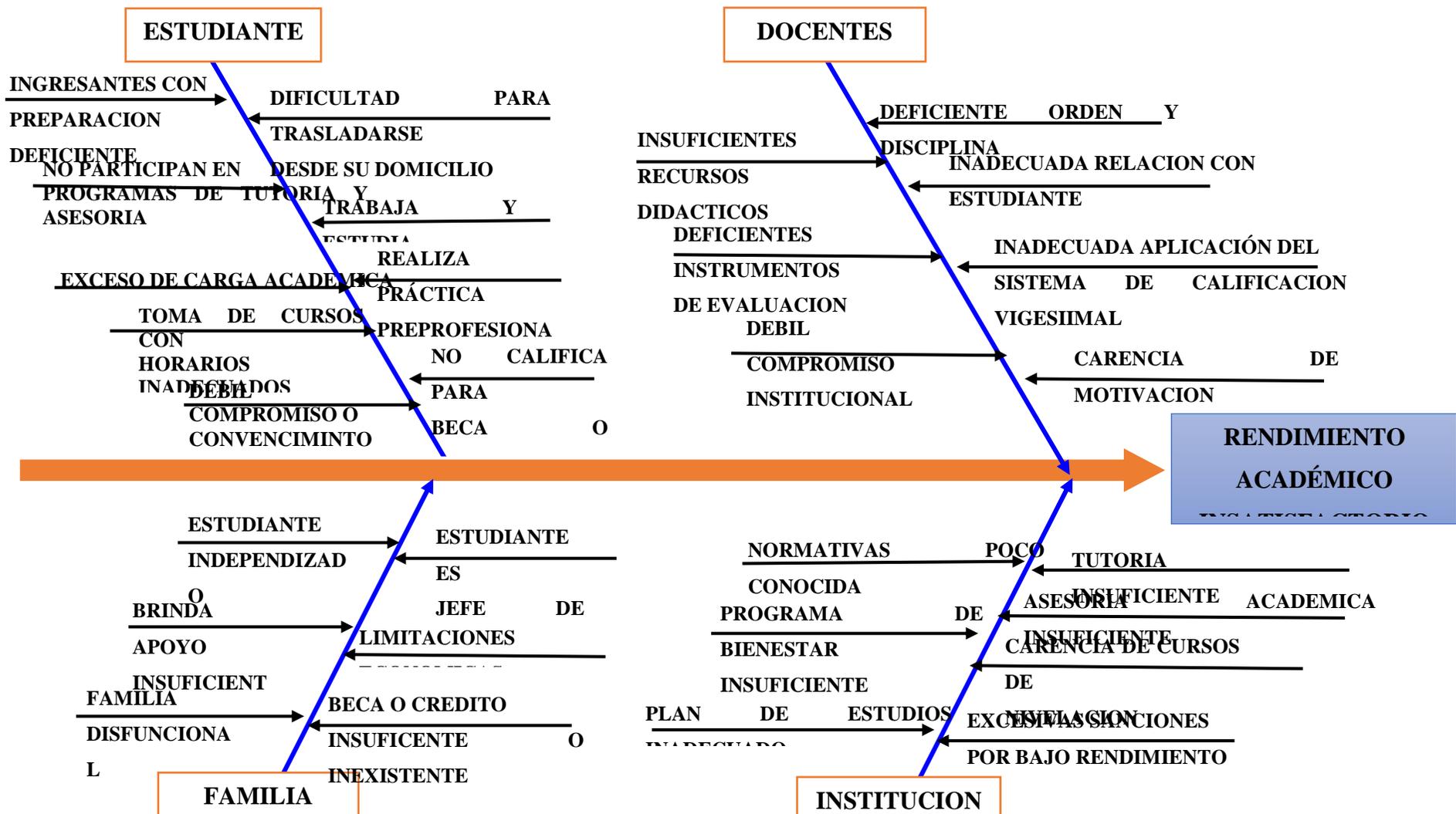
- En los últimos semestres se viene realizando el subproceso **Evaluación del aprendizaje y acciones de mejora**, esencialmente con la aplicación del examen de fin de carrera, quedando sólo como enunciado la propuesta de las acciones de mejora.
- En el subproceso **Estudiantes y egresados**, entre otros requisitos, se define la necesidad de los ingresantes logren cumplir el perfil del ingresante, lo cual encuentra como primer obstáculo que el Examen de Admisión es único para todos los programas y, en segundo término, que no se verifica la idoneidad de los ingresantes.

En suma, se refleja la existencia de múltiples limitaciones y carencias, siendo importante tener un punto de partida para conceptuar la problemática con una visión compartida que pueda conducir a una solución para la mejora de los resultados académicos.

En primer lugar se plantea la utilización de un Diagrama de Ishikawa que se muestra en la Figura N° 5 que permitirá reunir las ideas y opiniones de diversas personas que fueron consultadas para conocer su concepción del problema y medidas para la solución.

Como punto de partida se establece que en la problemática intervienen múltiples factores desde el lado educativo, a lo que se agrega el estudiante y su familia. Por tanto en el análisis de los resultados académicos se utilizarán como posibles factores o causas principales los docentes, la institución, la familia y el estudiante.

En el caso de los docentes, se plantean como subcausas que posiblemente contribuyan a explicar el rendimiento académico



Figuro N° 5. DIAGRAMA DE CAUSA – EFECTO DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO INSATISFACTORIO
Fuente: Elaboración propia.

insatisfactorio: insuficientes recursos didácticos, deficientes instrumentos de evaluación, débil compromiso institucional, deficiente orden y disciplina dentro del aula, inadecuada relación con el estudiante, inadecuada aplicación del sistema de calificación vigesimal y carencia de motivación.

Considerando como posibles subcausas vinculadas a la institución, de mencionan las siguientes: normativas poco conocidas, programas de bienestar insuficientes, plan de estudio inadecuado, tutoría insuficiente, asesoría académica insuficiente carencia de cursos de nivelación y excesivas sanciones por bajo rendimiento.

Para la familia del estudiante se ha considerado como posibles subcausas: estudiante independizado, recibe apoyo insuficiente, familia disfuncional, el estudiante es jefe de familia, limitaciones económicas y crédito insuficiente o inexistente.

En el caso del estudiante, se han identificado como posibles subcausas: ingresantes con preparación deficiente, no participa en programas de tutoría y asesoría, exceso de carga académica, toma cursos con horarios inadecuados, débil compromiso o convencimiento, dificultad para trasladarse desde su domicilio, trabaja y estudia, realiza práctica preprofesional y no califica para beca o crédito.

Entre las subcausas consideradas, se encuentra que el *exceso de carga académica* tiende a distorsionar y absolver en parte a otras subcausas, por cuanto si el estudiante se matricula en más de 12 créditos debe pagar las 5 armadas por los derechos de enseñanza del semestre académico. La presión por avanzar los estudios universitarios hace que el estudiante eleve su carga académica, sin perjuicio de que a la vez se encuentre trabajando o realizando la práctica preprofesional. En el mismo sentido se encuentra que la mayoría de estudiantes desde el

séptimo ciclo de la carrera ya se encuentra trabajando, sea por limitaciones económicas o porque ya se ha independizado de su familia.

Como una aproximación a las subcausas que generan el problema del rendimiento académico insatisfactorio, se ha seleccionado las subcausas siguientes:

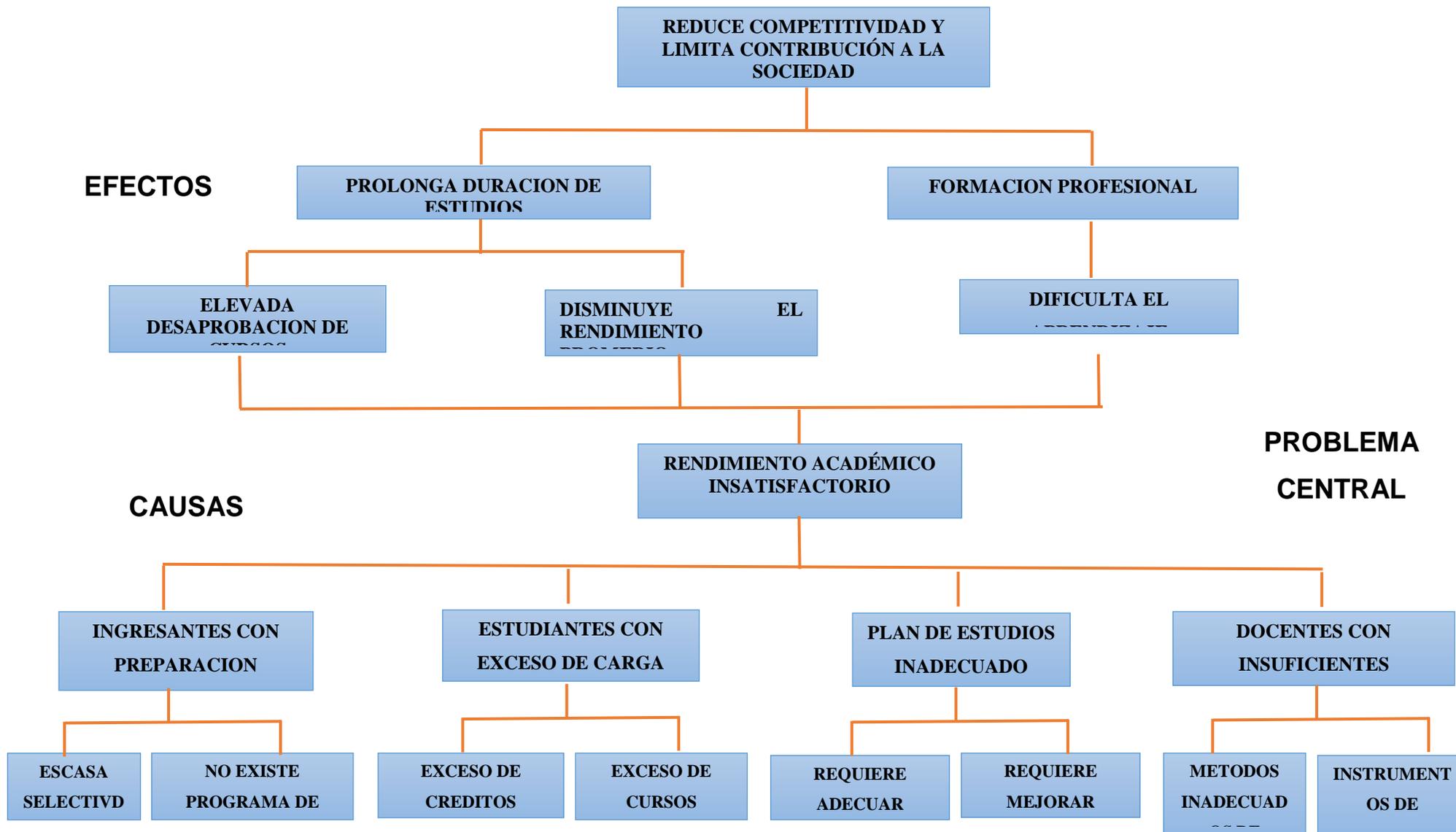
CAUSA	SUBCAUSA
Docentes	Insuficientes recursos didácticos.
Institución	Plan de estudios inadecuado.
Familia	-----
Estudiante	Ingresantes con preparación deficiente. Exceso de carga académica.

Para ampliar el análisis precedente, se ha elaborado un Diagrama Sistemático que permitirá profundizar las probables causas de rendimiento académico insatisfactorio, así como sus consecuencias, tal como se presenta en la Figura N° 6.

En la causa *ingresantes con preparación deficiente*, se desprenden como alternativas *escasa selectividad* y *no existe programa de nivelación*.

En la causa *estudiantes con exceso de carga académica*, han establecido como alternativas *exceso de créditos matriculados* y *exceso de cursos matriculados*.

Por el lado de la causa *plan de estudios inadecuado*, se abren como posibilidades que se *requiere adecuar los contenidos de*



Figuro N° 6. DIAGRAMA SISTEMÁTICO: EFECTOS Y CAUSAS DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO INSATISFACTORIO

Fuente: Elaboración propia

la carrera y que se requiere mejorar la secuencia de las asignaturas.

En el caso de la causa *docentes con insuficientes recursos didácticos*, también se tiene como alternativas los *métodos inadecuados de enseñanza e instrumentos de evaluación deficientes*.

El diagrama sistemático también ha permitido explicitar las consecuencias del rendimiento académico insatisfactorio, identificando en primera instancia una elevada desaprobación de cursos, disminución del rendimiento promedio del estudiante y dificultad en el aprendizaje. Las dos primeras consecuencias ocasionan la prolongación de la duración efectiva de los estudios, en tanto que la tercera genera una formación profesional deficiente.

A manera de conclusión sobre la utilización del Diagrama Sistemático, las causas que se han denominado *plan de estudios inadecuado y docentes con insuficientes recursos didácticos* constituyen temas comprendidos en el campo de la pedagogía y, por tanto se encuentran fuera del ámbito del presente trabajo de investigación.

Por tanto, para continuar con el análisis del Proceso de Enseñanza Aprendizaje respecto al rendimiento de los estudiantes, a la eficiencia de la formación profesional y en general a la mejora de los resultados académicos en conjunto, se utilizarán modelos de acreditación para realizar la evaluación de la calidad desde diferentes perspectivas, los mismos que se han desarrollado en los numerales 4.1 y 4.2 de la presente investigación.

MATRIZ FODA.

El análisis FODA constituye una metodología que permite analizar considerando los aspectos internos y externos que tiene importante influencia en la competitividad de las organizaciones. En la parte interna, los aspectos favorables se denominan fortalezas, en tanto que los

desfavorables se califican como debilidades o restricciones. En la parte externa, los aspectos favorables se denominan oportunidades y los desfavorables pueden ser calificados como amenazas o riesgos.

Durante el taller realizado para posibilitar la participación de estudiantes, egresados, docentes, autoridades, representantes de los grupos de interés y personal administrativo, se obtuvieron las apreciaciones que se muestran en el Anexo N° 1, cuyo análisis ha permitido elaborar la matriz FODA según la Tabla N° 5 y establecer las estrategias que se presentan a continuación.

POTENCIALIDADES (FO)

El prestigio de la Acreditación ABET y los efectos del crecimiento de la economía nacional en la región otorgan las mejores condiciones para que la carrera de Ingeniería Industrial siga gozando de las preferencias de los postulantes y sus familias.

Sobre la base de contar con docentes con experiencia académica y profesional reconocida, laboratorios con equipamiento moderno según el avance de la tecnología, estudiantes con certificación intermedia y con políticas de fomento de emprendimientos, la Escuela de Ingeniería Industrial se encuentra capacitada para ampliar su participación en proyectos de investigación que tengan impacto en los sectores productivos, así como de proyectar sus programas en forma virtual a otras regiones del país.

Tabla N° 5: MATRIZ FODA

<p style="text-align: center;">FACTORES INTERNOS</p> <p style="text-align: center;">FACTORES EXTERNOS</p>	LISTA DE FORTALEZAS	LISTA DE DEBILIDADES	
		1) Acreditación ABET.	6) Proceso de admisión inadecuado.
		2) Certificaciones intermedias.	7) Escaso desarrollo de la investigación.
		3) Laboratorios equipados.	8) Espacios e infraestructura insuficientes y no adecuados para el uso académico de los estudiantes.
		4) Centro de Iniciativas Emprendedoras.	9) Poca utilización de las TICs y deficiente conectividad.
		5) Docentes con experiencia académica y profesional.	10) Falta de actualización del currículo.
		11) Excesiva cantidad de profesores contratados.	
		12) Falta renovar equipos de cómputo y multimedia.	
		13) Procesos administrativos deficientes y engorrosos.	
LISTA DE OPORTUNIDADES	FO (MAXIMAXI)	DO (MINI MAXI)	
1) Crecimiento económico del país.	Ampliar su participación en proyectos de investigación que tengan impacto en los sectores productivos.	Lograr procesos de admisión más selectivos que contribuyan a la mejora de los procesos académicos.	
2) Lograr acreditación nacional			
3) Pensiones de enseñanza intermedias.	Proyectar sus programas en forma virtual a otras regiones del país.	Desarrollar procesos administrativos eficientes.	
4) Interactuar con organizaciones afines.			
5) Aprovechar instituciones de apoyo a la investigación.		Habilitar espacios e infraestructuras para uso académico, orientados a la satisfacción del estudiante.	
6) Realizar investigaciones aplicadas a la realidad nacional.			
7) Ofertar programas educativos virtuales o semipresenciales.			
LISTA DE AMENAZAS	FA (MAXI MINI)	DA (MINI MINI)	
8) Desaceleración de la economía.	Mejora continua de los procesos académicos administrativos, con la acreditación ABET y la obtención de la acreditación nacional, para atenuar los efectos de la desaceleración económica que podría restringir la cantidad de postulantes, la competencia de otras universidades, la inadecuada preparación de los ingresantes, la rapidez de los cambios tecnológicos que demandan actualización en la capacitación de la plana docente, como en la infraestructura e equipamiento.	Existencia de barreras para el desarrollo de la carrera de Ingeniería Industrial: escasas investigaciones, plana docente en su mayoría contratada, el bajo nivel de preparación de los postulantes, la escasa orientación de los procesos académicos y administrativos hacia la satisfacción de los estudiantes.	
9) Competencia de universidades privadas, nacionales y extranjeras.			
10) Bajo nivel de formación y exigencia en colegios afecta ingresantes.			
11) Rápidos cambios tecnológicos que exigen una actualización constante en capacitación docente, infraestructura y equipamiento.		Escasa valoración al mantenimiento de relaciones con los sectores empresariales y sus organizaciones representativas.	
12) Carece de un sistema para aplicar a fondos de investigación.			
13) Mayor presencia de la educación a distancia.	Desarrollar fuentes de diferenciación en el mercado, teniendo como distintivos en los egresados la formación en la automatización para la mejora de procesos y la preparación para emprender negocios propios.	Poca capacidad para adaptarse oportunamente a los cambios a consecuencia de inadecuadas estructuras para la toma de decisiones y la asignación de recursos.	
14) Exposición constante de publicidad de la competencia.			

DESAFÍOS (DO)

Lograr procesos de admisión más selectivos que contribuyan a la mejora de los procesos académicos que deben tener como base un plan curricular actualizado, una plana docente estable y en constante capacitación, tanto en su especialidad como en la utilización de las tecnologías de información y comunicación.

Desarrollar procesos administrativos eficientes y habilitar espacios e infraestructuras para uso académico, orientados a la satisfacción del estudiante.

RIESGOS (FA)

La mejora continua de los procesos académicos administrativos, teniendo como ejes impulsores la acreditación ABET y la obtención de la acreditación nacional, deben permitir contrarrestar los efectos de la desaceleración económica que podría restringir la cantidad de postulantes, la competencia de otras universidades nacionales y extranjeras que ofrecen la carrera de Ingeniería Industrial, la inadecuada preparación de los estudiantes que egresan de la educación secundaria, la rapidez de los cambios tecnológicos que demandan actualización constante, tanto en la capacitación de la plana docente, como en la infraestructura e equipamiento.

Se estima necesario que la carrera de Ingeniería Industrial desarrolle fuentes de diferenciación en el mercado, teniendo como distintivos un apreciable componente relativo a la automatización para la mejora de procesos, así como, en dotar a los futuros egresados de una preparación para emprender negocios propios, cuyos ejes impulsores están constituidos por el Laboratorio CIM y el Centro de Iniciativas Emprendedoras, respectivamente.

Adicionalmente se requiere incorporar aplicaciones donde la educación a distancia puede ser fuente de beneficios como en el desarrollo de procesos académicos virtuales o semipresenciales que tendrían impacto en tiempo y costo.

LIMITACIONES (DA)

Constituyen barreras para el desarrollo de la carrera de Ingeniería Industrial: el escaso desarrollo de las investigaciones, la existencia de una plana docente en su mayoría contratada, el bajo nivel de preparación de los postulantes, la escasa orientación de los procesos académicos y administrativos hacia la satisfacción de los estudiantes, la falta de valoración al mantenimiento de relaciones con los sectores empresariales y sus organizaciones representativas y la poca capacidad para adaptarse oportunamente a los cambios a consecuencia de inadecuadas estructuras para la toma de decisiones y asignación de recursos.

GESTIÓN DE LA CALIDAD ISO 9001.

La norma internacional ISO 9001:2008 comprende una metodología para diagnosticar una organización con respecto a la forma como se gestiona la calidad.

En el presente caso, dicha metodología se aplicó a la Escuela de Ingeniería Industrial por cuanto es la unidad orgánica que se encuentra a cargo del proceso de enseñanza-aprendizaje que se viene analizando. Los resultados están contenidos en el Anexo N° 2.

De esta revisión se concluye:

- a. El porcentaje de cumplimiento de la Escuela de Ingeniería Industrial frente a la norma ISO 9001:2008, con los parámetros establecidos para la calificación $((99 \times 100) / (51 \times 4))$, es de 48,5%.
- b. Este porcentaje indica que la Escuela de Ingeniería Industrial se encuentra en una situación deficitaria, desde el punto de vista de la gestión de la calidad de sus servicios.
- c. Las condiciones de la institución educativa son favorables para diseñar e implementar un sistema de gestión de la calidad, que es fundamental para el desarrollo de la cultura de calidad entre sus integrantes.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

3.1 HIPÓTESIS.

Hipótesis Principal.

Se puede mejorar la gestión de los procesos y la calidad académica de una carrera profesional de Ingeniería Industrial, con la aplicación de modelos de acreditación en el proceso de formación profesional.

Hipótesis Secundarias.

- a. La implementación de los estándares del modelo de acreditación nacional, en el proceso de enseñanza aprendizaje, contribuye a mejorar el rendimiento de los estudiantes.
- b. El mantenimiento del sistema de acreditación ABET incide en mejorar la eficiencia en la formación profesional en la carrera de Ingeniería Industrial.
- c. Los mecanismos de apoyo al estudiante con rendimiento subestándar permiten la mejora de los resultados académicos.

3.2 RELACIÓN ENTRE VARIABLES.

La relación entre las variables de estudio con la hipótesis se aprecia en las Tablas 6 y 7.

Tabla N° 6: Hipótesis, Variables de Estudio e Indicador.

HIPÓTESIS	VARIABLES DE ESTUDIO	INDICADOR
Principal		

Se puede mejorar la gestión de los procesos y la calidad académica de una carrera profesional de Ingeniería Industrial, con la aplicación de modelos de acreditación en el proceso de formación profesional.		
Secundarias o subsidiarias		
La implementación de los estándares del modelo de acreditación nacional, en el proceso de enseñanza aprendizaje, contribuye a mejorar el rendimiento de los estudiantes.	Implementación de los estándares del modelo de acreditación nacional en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje.	Si/No
El mantenimiento del sistema de acreditación ABET incide en mejorar la eficiencia en la formación profesional en la carrera de Ingeniería Industrial.	Mantenimiento del sistema de la acreditación ABET.	Si/No
Los mecanismos de apoyo al estudiante con rendimiento subestándar permiten la mejora de los resultados académicos.	Mecanismos de apoyo al estudiante con rendimiento subestándar.	Se aplica / No se aplica

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 7: Hipótesis, Variables de Estudio e Indicador.

HIPÓTESIS	VARIABLES DE ESTUDIO	INDICADOR
Principal		
Se puede mejorar la gestión de los procesos y la calidad académica de una carrera profesional de Ingeniería Industrial, con la aplicación de modelos de acreditación en el proceso de formación profesional.		
Secundarias o subsidiarias		
La implementación de los estándares del modelo de acreditación nacional, en el proceso de enseñanza	Rendimiento de los egresados.	Promedio del Promedio Ponderado de los Egresados por Promoción de Ingresantes.

aprendizaje, contribuye a mejorar el rendimiento de los estudiantes.		
El mantenimiento del sistema de acreditación ABET incide en mejorar la eficiencia en la formación profesional en la carrera de Ingeniería Industrial.	Duración efectiva de la formación profesional en la carrera de Ingeniería Industrial.	Promedio de Semestres Matriculados de los Egresados por Promoción de Ingresantes.
Los mecanismos de apoyo al estudiante con rendimiento subestándar permiten la mejora de los resultados académicos.	Rendimiento subestándar de los estudiantes.	Número de Estudiantes con Rendimiento Subestándar. (Advertidos)

Fuente: Elaboración propia.

Las interacciones entre las variables, tanto independiente como dependiente se demostrarán progresivamente, según lo planificado.

3.3 OPERACIONALIZACIÓN.

Se ha desarrollado según la siguiente matriz de operacionalización que se presenta en la Tabla N° 8.

Tabla Nº 8: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN

VARIABLE	INDICADOR	CONCEPTO	OPERACIONALIDAD
Rendimiento de los egresados.	Promedio del Promedio Ponderado de los Egresados por Promoción de Ingresantes.	Nivel promedio de conocimientos de los estudiantes que egresan pertenecientes a la misma promoción de ingreso a la carrera.	Registros de la Oficina de Registros y Matrícula.
Duración efectiva de la formación profesional en carrera de Ingeniería Industrial.	Promedio de Semestres Matriculados de los Egresados por Promoción de Ingresantes.	Duración promedio de la formación de los egresados en la carrera de Ingeniería Industrial medida por promoción de ingresantes.	Registros de la Oficina de Registros y Matrícula.
Rendimiento subestándar de los estudiantes.	Número de Estudiantes con Rendimiento Subestándar. (Advertidos)	Estudiantes sancionados por haber desaprobado más del 50 % de los créditos matriculados en el semestre.	Registros de la Oficina de Registros y Matrícula.
VARIABLE	INDICADOR	CONCEPTO	OPERACIONALIDAD
Implementación de los estándares del modelo de acreditación nacional en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje.	Si/No	Consiste en la aplicación de los estándares del modelo de acreditación nacional en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje de la carrera de Ingeniería Industrial.	Reportes de avances del Comité de Acreditación de la carrera de Ingeniería Industrial.
Mantenimiento del sistema de la acreditación ABET.	Si/No	Consiste en continuar la aplicación del modelo de acreditación ABET en la carrera de Ingeniería Industrial.	Oficina de Calidad y Acreditación de la Facultad de Ingeniería.
Mecanismos de apoyo al estudiante con rendimiento subestándar.	Se aplica / No se aplica	Consiste en brindar los servicios de asesoría y tutoría a los estudiantes.	Registros de la Oficina de Registros y Matrícula.

Fuente:

Elaboración

propia.

3.4 TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN.

El presente trabajo está clasificado como investigación aplicada, de carácter explicativo, ex post facto y en su desarrollo se emplearán métodos no experimentales.

3.5 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.

La presente investigación responde a un diseño de carácter explicativo y consistirá en una propuesta de solución al problema en estudio a partir del análisis de las relaciones entre las variables consideradas.

El esquema correspondiente se presenta a continuación:

O1 X O2

Donde:

O : Observación o resultado de la variable dependiente.

X : Aplicación de la variable independiente.

El esquema que antecede se interpreta en el sentido que el método para demostrar la hipótesis implica el análisis de la variable dependiente en los momentos pre y post, es decir antes y después de la aplicación de la variable independiente.

3.6 POBLACIÓN Y MUESTRA.

Ratificando lo expresado en el numeral 1.3, se estima necesario estudiar la problemática de la Facultad de Ingeniería, focalizando en primera instancia el análisis en una de sus carreras que puede servir de ejemplo o modelo, para otros estudios que complementen dicho propósito. De manera que la muestra seleccionada como objeto de estudio es la carrera de Ingeniería Industrial, en tanto que la población está constituida por la Facultad de Ingeniería.

No se encuentra prevista la aplicación de encuestas durante el desarrollo de la presente investigación. Se acopiará la información sobre los estudiantes y egresados de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Ricardo Palma según las necesidades del estudio.

Para el efecto se dispone de la información existente en la Facultad de Ingeniería para las carreras de pregrado, de los últimos seis años que comprende el periodo del 2009 al 2014, sin perjuicio de obtener información de otras fuentes en la medida que se requiera.

3.7 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

Los datos serán obtenidos de la siguiente manera:

- Consultas a los registros de la Escuela de Ingeniería Industrial, Oficina de Grados y Títulos, Oficina de Registros y Matrícula, etc.
- Consultas a los registros de la Oficina de Informática y Cómputo, Comité de Acreditación, Oficina de Tutoría y Asesoría, etc.
- Consultas a la Biblioteca Central y Biblioteca Nacional.

Adicionalmente se revisarán memorias anuales, informes de gestión y reportes de los resultados por semestre académico.

3.8 TÉCNICAS DE PROCEDIMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.

Se procederá de la manera siguiente:

- Revisar y depurar los datos.
- Describir las características de las variables de la muestra o población.
- Realizar las pruebas adecuadas para la verificación o negación de las hipótesis respectivas.
- Seleccionar los resultados incluyendo solo los hallazgos de la investigación.

- En la sección discusión, se analiza, se comenta, etc.

Para el análisis de los datos se tendrá a disposición los parámetros y estadísticos contenidos en la Tabla N° 9.

Tabla N° 9: Medidas de Tendencia Central y Dispersión.

ESTADÍSTICA	Clasificación	Parámetros/Estadísticos
DESCRIPTIVA	Tendencia Central	Media
		Mediana
		Moda
	Dispersión o Variabilidad	Desviación Estándar
		Rango
	Posición	Cuartiles
	Forma	Asimetría o Sesgo
Curtosis		
INFERENCIAL	Paramétrica	t-Student

Fuente: Elaboración propia.

3.9 MATRIZ DE CONSISTENCIA.

La matriz de consistencia se presenta en la Tabla N° 10.

Tabla N° 10. MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES DE ESTUDIO	INDICADOR	VARIABLES DE ESTUDIO	INDICADOR
Principal	General	Principal				
¿En qué medida la aplicación de los modelos de acreditación mejorarán los procesos y la calidad académica en una carrera de ingeniería industrial?	Aplicar modelos de acreditación en el proceso de formación profesional, con el propósito de mejorar la gestión de los procesos y la calidad académica en una carrera profesional de Ingeniería Industrial.	Se puede mejorar la gestión de los procesos y la calidad académica de una carrera profesional de Ingeniería Industrial, con la aplicación de modelos de acreditación en el proceso de formación profesional.				
Secundarios	Específicos	Secundarias o subsidiarias				
a. ¿Cómo mejorar el rendimiento de los estudiantes mediante la implementación de los estándares del modelo de acreditación nacional?	Mejorar el rendimiento de los estudiantes mediante la implementación de los estándares del modelo de acreditación nacional en el proceso de enseñanza aprendizaje,	La implementación de los estándares del modelo de acreditación nacional, en el proceso de enseñanza aprendizaje, contribuye a mejorar el rendimiento de los estudiantes.	Implementación de los estándares del modelo de acreditación nacional en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje.	Si/No	Rendimiento de los egresados.	Promedio del Promedio Ponderado de los Egresados por Promoción de Ingresantes.
b. Cómo mejorar la eficiencia en la formación profesional mediante el mantenimiento del sistema de acreditación ABET?	Mejorar la eficiencia en la formación profesional en la carrera de Ingeniería Industrial, mediante el mantenimiento del sistema de acreditación ABET.	El mantenimiento del sistema de acreditación ABET incide en mejorar la eficiencia en la formación profesional en la carrera de Ingeniería Industrial.	Mantenimiento del sistema de la acreditación ABET.	Si/No	Duración efectiva de la formación profesional en la carrera de Ingeniería Industrial.	Promedio de Semestres Matriculados de los Egresados por Promoción de Ingresantes.
c. ¿Cómo mejorar los resultados académicos en una carrera de Ingeniería Industrial, mediante mecanismos de apoyo al estudiante con rendimiento subestándar?	Mejorar los resultados académicos en una carrera de Ingeniería Industrial estableciendo mecanismos de apoyo al estudiante con rendimiento subestándar.	Los mecanismos de apoyo al estudiante con rendimiento subestándar permiten la mejora de los resultados académicos.	Mecanismos de apoyo al estudiante con rendimiento subestándar.	Se aplica / No se aplica	Rendimiento subestándar de los estudiantes.	Número de Estudiantes con Rendimiento Subestándar. (Advertidos)

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

DIAGNOSTICO Y PROPUESTA DE MEJORA DE LA CALIDAD DEL PROCESO DE FORMACION PROFESIONAL DE LA CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

En el numeral 2.5 se estudió la formación profesional esencialmente como proceso, circunscrito a los aspectos de enseñanza aprendizaje.

El presente capítulo se ha desarrollado el diagnóstico del proceso de formación profesional mediante el modelo de acreditación nacional, establecido en el Perú por la Ley N° 28740 que establece el Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa y con el modelo de acreditación ABET, que pertenece a la organización denominada Accreditation Board for Engineering and Technology, que es una entidad internacional acreditadora de carreras o programas de tecnología e ingeniería. El diagnóstico será complementado con el análisis del rendimiento de los estudiantes con respecto a su nivel insatisfactorio o subestándar.

Dentro de los alcances del presente trabajo, se estableció como parte de las limitaciones que el diagnóstico se aplicará sólo al proceso de Enseñanza-Aprendizaje.

4.1 IMPLEMENTACIÓN DE LOS ESTANDARES DEL MODELO DE ACREDITACIÓN NACIONAL EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

ASPECTOS METODOLOGICOS.

La autoevaluación, según el glosario de términos que presenta el CONEAU (2010), también se denomina autoestudio o evaluación interna, “Es un proceso participativo interno de reflexión y evaluación, que, siguiendo una metodología previamente fijada, busca mejorar la calidad.

Da lugar a un informe escrito sobre el funcionamiento, los procesos, recursos, y resultados, de una institución o programa de educación superior. Cuando la autoevaluación se realiza con miras a la acreditación, debe ajustarse a criterios y estándares establecidos por la agencia u organismo acreditador”. (p. 113).

La metodología a la que se alude está constituida por la Guía para la Acreditación de Carreras Profesionales Universitarias del CONEAU y por los Estándares para la Acreditación de las Carreras Profesionales Universitarias de Ingeniería. (Ver Anexos 3 y 4)

La aplicación del modelo de acreditación nacional en las carreras de Ingeniería implica considerar el proceso de enseñanza-aprendizaje como un factor de evaluación, el cual consta de cinco subprocesos o componentes, cada uno de los cuales constituye un criterio dentro del citado modelo, tal como se aprecia en la Tabla N° 11.

Tabla N° 11: Factor Enseñanza-Aprendizaje.

FACTOR	CRITERIO	NÚMERO DE ESTÁNDARES	FUENTES DE VERIFICACIÓN REFERENCIALES
PROCESO	SUBPROCESOS		
ENSEÑANZA- APRENDIZAJE	Proyecto educativo u currículo.	14	18
	Estrategias de enseñanza-aprendizaje.	2	8
	Desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje.	4	13
	Evaluación del aprendizaje y acciones de mejora.	2	8
	Estudiantes y egresados.	10	31
T O T A L		32	78

Fuente: Elaboración propia.

Cada criterio a su vez constituye una categoría conceptual que describe el aspecto que será sujeto de la evaluación y contiene la esencia de lo

que el modelo pretende evaluar.

Los criterios están operativizados en el Modelo de Calidad mediante la definición de estándares, los cuales se definen como exigencias deseables de calidad con carácter mínimo. De aquí se desprende que el proceso de autoevaluación consiste a su vez en demostrar el cumplimiento de los estándares de la carrera profesional en forma exhaustiva.

Es pertinente mencionar que los estándares se clasifican en: nominales, valorativos, de satisfacción y sistémicos. Cada estándar según su tipología tiene un requisito, condición o procedimiento de cumplimiento según se aprecia en la Tabla N° 12.

Tabla N° 12: TIPOLOGÍA DE ESTÁNDARES.

TIPO DE ESTÁNDAR	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Sistémico	Cumple	Se cumple cuando se logra lo planificado.
	No cumple	
Satisfacción	Cumple	Se cumple cuando la reacción favorable, aplicando una escala de Likert, es del más del 50% de encuestados de una muestra representativa de la población.
	No cumple	
Nominal	Cumple	Se cumple cuando se tiene la existencia del documento solicitado o se alcanza el valor enunciado en el estándar.
	No cumple	
Valorativo	Cumple	Se cumple cuando más del 50% de consultados emite un juicio de valor favorable.

Fuente: CONEAU.

De otro lado, el cumplimiento de cada estándar constituye una categoría conceptual que describe el aspecto que será sujeto de la evaluación y contiene la esencia de lo que el modelo pretende evaluar, en el contexto del correspondiente criterio.

En la Tabla N° 13 se presentan los subprocesos del proceso de Enseñanza-Aprendizaje, los estándares que comprenden y su correspondiente clasificación por tipo.

Tabla N° 13: Clasificación de Estándares.

SUBPROCESOS	ESTÁNDARES	TIPO
Proyecto educativo o currículo.	15. Se justifica la existencia de la carrera profesional en base a un estudio de la demanda social.	Nominal.
	16. Los perfiles del ingresante y del egresado guardan coherencia con los lineamientos del proyecto educativo.	Valorativo.
	17. El perfil del ingresante se evalúa periódicamente y los resultados son utilizados para su mejora.	Nominal.
	18. El perfil del egresado se evalúa periódicamente y los resultados son utilizados para su mejora.	Nominal.
	19. El plan de estudios asigna un mayor número de horas a las áreas básica y formativa con respecto a la de especialidad y complementaria.	Nominal.
	20. El plan de estudios tiene un número de horas teóricas y prácticas que asegura el logro del perfil del egresado.	Valorativo.
	21. El plan de estudios tiene una secuencia de asignaturas, o cursos, que fortalece el proceso enseñanza-aprendizaje.	Valorativo.
	22. El plan de estudios vincula los procesos de enseñanza-aprendizaje con los procesos de investigación, extensión universitaria y de proyección social.	Valorativo.
	23. El plan de estudios tiene asignaturas, o cursos, electivos que contribuye a la flexibilidad curricular.	Valorativo.
	24. Las asignaturas del plan de estudios incorporan los resultados de la investigación realizada en la carrera profesional.	Nominal.
	25. El plan de estudios se evalúa anualmente para su actualización.	Nominal.
	26. El plan de estudios tiene tópicos relacionados al diseño, desarrollo y control de procesos, sistemas y productos; así como a la gestión de proyectos y resolución de problemas de ingeniería.	Nominal.
	27. Las prácticas pre-profesionales son supervisadas.	Nominal.
	28. Más del 75% de los titulados ha realizado tesis.	Nominal.
Estrategias de enseñanza-aprendizaje.	29. Los estudiantes están de acuerdo con las estrategias aplicadas de enseñanza-aprendizaje.	De satisfacción.
	30. Los estudiantes están de acuerdo con las estrategias aplicadas para desarrollar su capacidad de investigación, en cuanto a generación de conocimientos y aplicación de los ya existentes.	De satisfacción.

Tabla N° 13: Clasificación de Estándares. (Continuación)

SUBPROCESOS	ESTÁNDARES	TIPO
Desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje.	31. Los sílabos se distribuyen y exponen en el primer día de clases.	Nominal.
	32. Se cumple el contenido de los sílabos.	Nominal.
	33. En las clases teóricas y prácticas el número de estudiantes es el adecuado para el tipo de asignatura.	Valorativo.
	34. La carga lectiva del estudiante asegura el normal desarrollo de sus actividades universitarias.	Valorativo.
Evaluación del aprendizaje y acciones de mejora.	35. La Unidad Académica tiene un sistema implementado de evaluación del aprendizaje.	Sistémico.
	36. Los estudiantes están satisfechos con el sistema de evaluación del aprendizaje.	De satisfacción.
Estudiantes y egresados.	37. Los admitidos a la carrera profesional cumplen con el perfil del ingresante.	Nominal.
	38. La carrera profesional justifica el número de ingresantes en base a un estudio de su disponibilidad de recursos.	Nominal.
	39. Para los docentes y administrativos, más del 50% de estudiantes cumple con las normas que rigen sus actividades universitarias.	Nominal.
	40. La Unidad Académica tiene para los estudiantes programas implementados de becas, movilidad académica, bolsas de trabajo y pasantías.	Sistémico.
	41. Los estudiantes de los programas de becas, movilidad académica, bolsas de trabajo, pasantías, están satisfechos con la ayuda recibida.	De satisfacción.
	42. El resultado de la evaluación de conocimientos al final de la carrera profesional es utilizado para la mejora del proyecto educativo.	Nominal.
	43. El número de egresados por promoción de ingreso es el esperado.	Nominal.
	44. El tiempo de permanencia en la carrera profesional por promoción de ingreso es el esperado.	Nominal.
	45. La Unidad Académica tiene un sistema implementado de seguimiento del egresado.	Sistémico.
	46. Los egresados están satisfechos con el sistema que les hace seguimiento.	De satisfacción.

Fuente: CONEAU.
Elaboración propia.

DIAGNOSTICO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.

La aplicación del proceso de autoevaluación, por su carácter amplio y participativo, desde el inicio debe constituir un cambio significativo en la vida institucional. Es decir toda la comunidad académica participa de manera consciente de modo tal que se genera compromiso con el proceso.

Seguidamente se presenta en la Tabla N° 14 el estado de la autoevaluación en el Programa de Ingeniería Industrial, en relación a los estándares comprendidos en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje.

Tabla N° 14: Cumplimiento de Estándares

Nº	ESTÁNDARES	ESTADO		
		CUMPLE	EN PROCESO	NO CUMPLE
1	15. Se justifica la existencia de la carrera profesional en base a un estudio de la demanda social.	x		
2	16. Los perfiles del ingresante y del egresado guardan coherencia con los lineamientos del proyecto educativo.	x		
3	17. El perfil del ingresante se evalúa periódicamente y los resultados son utilizados para su mejora.	x		
4	18. El perfil del egresado se evalúa periódicamente y los resultados son utilizados para su mejora.	x		
5	19. El plan de estudios asigna un mayor número de horas a las áreas básica y formativa con respecto a la de especialidad y complementaria.	x		
6	20. El plan de estudios tiene un número de horas teóricas y prácticas que asegura el logro del perfil del egresado.	x		
7	21. El plan de estudios tiene una secuencia de asignaturas, o cursos, que fortalece el proceso enseñanza-aprendizaje.	x		
8	22. El plan de estudios vincula los procesos de enseñanza-aprendizaje con los procesos de investigación, extensión universitaria y de proyección social.	x		
9	23. El plan de estudios tiene asignaturas, o cursos, electivos que contribuye a la flexibilidad curricular.	x		
10	24. Las asignaturas del plan de estudios incorporan los resultados de la investigación realizada en la carrera profesional.		x	
11	25. El plan de estudios se evalúa anualmente para su actualización.	x		

Tabla N° 14: Cumplimiento de Estándares (Continuación)

N°	ESTÁNDARES	ESTADO		
		CUMPLE	EN PROCESO	NO CUMPLE
12	26. El plan de estudios tiene tópicos relacionados al diseño, desarrollo y control de procesos, sistemas y productos; así como a la gestión de proyectos y resolución de problemas de ingeniería.	x		
13	27. Las prácticas pre-profesionales son supervisadas.		x	
14	28. Más del 75% de los titulados ha realizado tesis.			x
15	29. Los estudiantes están de acuerdo con las estrategias aplicadas de enseñanza-aprendizaje.	x		
16	30. Los estudiantes están de acuerdo con las estrategias aplicadas para desarrollar su capacidad de investigación, en cuanto a generación de conocimientos y aplicación de los ya existentes.	ESTÁNDAR DE INVESTIGACIÓN. NO APLICA. (a)		
17	31. Los sílabos se distribuyen y exponen en el primer día de clases.	x		
18	32. Se cumple el contenido de los sílabos.	x		
19	33. En las clases teóricas y prácticas el número de estudiantes es el adecuado para el tipo de asignatura.	x		
20	34. La carga lectiva del estudiante asegura el normal desarrollo de sus actividades universitarias.		x	
21	35. La Unidad Académica tiene un sistema implementado de evaluación del aprendizaje.	x (b)		
22	36. Los estudiantes están satisfechos con el sistema de evaluación del aprendizaje.	NO APLICA (c)		
23	37. Los admitidos a la carrera profesional cumplen con el perfil del ingresante.	x		
24	38. La carrera profesional justifica el número de ingresantes en base a un estudio de su disponibilidad de recursos.	x		
25	39. Para los docentes y administrativos, más del 50% de estudiantes cumple con las normas que rigen sus actividades universitarias.	x		
26	40. La Unidad Académica tiene para los estudiantes programas implementados de becas, movilidad académica, bolsas de trabajo y pasantías.	x (b)		
27	41. Los estudiantes de los programas de becas, movilidad académica, bolsas de trabajo, pasantías, están satisfechos con la ayuda recibida.	NO APLICA (c)		
28	42. El resultado de la evaluación de conocimientos al final de la carrera profesional es utilizado para la mejora del proyecto educativo.	x		
29	43. El número de egresados por promoción de ingreso es el esperado.			x
30	44. El tiempo de permanencia en la carrera profesional por promoción de ingreso es el esperado.			x
31	45. La Unidad Académica tiene un sistema implementado de seguimiento del egresado.	x (b)		
32	46. Los egresados están satisfechos con el sistema que les hace seguimiento.	NO APLICA (c)		

Fuente: Elaboración propia.

La autoevaluación constituye una forma de medir la calidad para el caso de un programa educativo. En relación al cuadro precedente es oportuno precisar los resultados siguientes:

- a. Según las prescripciones del Modelo para Acreditación de Carreras Profesionales Universitarias, los estándares de investigación no aplican para la primera acreditación, como lo es en el presente caso el estándar 30.
- b. Los estándares sistémicos 35, 40 y 45 para la primera acreditación se pueden presentar como proyectos, de acuerdo a lo establecido en la Guía para la Autoevaluación.
- c. Los estándares de satisfacción 36, 41 y 46 no aplican porque se refieren a estándares sistémicos, los cuales aún se encuentran como proyectos, según se explicó en el párrafo anterior.
- d. De los 32 estándares evaluados, 7 no aplican por las razones indicadas. De los 25 estándares restantes 19 se cumplen, 3 se encuentran en proceso y 3 aún no se cumplen.
- e. Los estándares 24, 27 y 34 que se encuentran en proceso, se relacionan con la incorporación de los resultados de investigación en el plan de estudios, la supervisión de las prácticas pre-profesionales y la asignación de la carga lectiva al estudiante para asegurar el normal desarrollo de sus actividades universitarias, respectivamente.
- f. Los estándares 28, 43 y 44 que al momento de la evaluación no se cumplen, se relacionan con lograr el 75 % de titulados por tesis; y que en las promociones de ingresantes se puedan obtener el número de egresados, así como el tiempo de egreso según lo previsto, respectivamente.

Según se aprecia, la dificultad para cumplir los estándares 43 y 44 es coincidente con el problema central en el proceso de enseñanza aprendizaje, constituido por el rendimiento académico insatisfactorio, cuyos efectos inciden en la prolongación de los estudios y por ende, reducen el número de egresados por promoción de ingreso.

Para todos los estándares comprendidos en el proceso de enseñanza aprendizaje que no hayan sido cumplidos o se encuentren en proceso, o que se encuentren exonerados para la primera acreditación, se deben elaborar planes de mejora.

PROPUESTA DE MEJORA EN RELACION AL MODELO DE ACREDITACION NACIONAL.

Al término del diagnóstico realizado con la utilización de los estándares de acreditación nacional, las propuestas de mejoras se han desarrollado como plan de mejora según el formato APG-R-003 V0 REF. APG-I-004 V0 del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE) que se presenta según la Tabla N° 15.

Tabla N° 15: Plan de Mejora Derivado de la Aplicación del Modelo de Acreditación Nacional.

N°	ESTANDAR	ACTIVIDADES	RESPONSABLES	META	RECURSOS	FECHA LIMITE	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	ESTATUS (*)
1	24. Las asignaturas del plan de estudios incorporan los resultados de la investigación realizada en la carrera profesional.	Seleccionar contenidos provenientes de los resultados de las investigaciones como temas para asignaturas de la carrera.	Director de Escuela. Coordinadores de Área.	Informe anual.	Humanos, materiales y de infraestructura.	Marzo 2017.	Informe aprobado por el Consejo de Facultad.	
2	27. Las prácticas pre-profesionales son supervisadas.	Diseñar un procedimiento de supervisión de las prácticas pre-profesionales.	Director de Escuela.	Procedimiento de supervisión de las prácticas pre-profesionales.	Humanos, materiales y de infraestructura.	Marzo 2017.	Procedimiento aprobado por el Consejo de Facultad.	
3	28. Más del 75% de los titulados ha realizado tesis.	Desarrollar un programa de titulación por tesis.	Coordinadores de programa de titulación por tesis.	Programa anual de titulación por tesis.	Humanos, materiales y de infraestructura.	Diciembre 2015.	Informe aprobado de resultados del Programa anual de titulación por tesis.	
4	30. Los estudiantes están de acuerdo con las estrategias aplicadas para desarrollar su capacidad de investigación, en cuanto a generación de conocimientos y aplicación de los ya existentes.	Diseñar un plan de investigaciones con la participación de docentes y estudiantes que contemple líneas de trabajo y estrategias para su desarrollo.	Decano Director de Escuela. Coordinador de Investigación.	Plan de Investigaciones de la Escuela.	Humanos, materiales y de infraestructura.	Julio de 2019.	Más del 50% de estudiantes están de acuerdo con las estrategias aplicadas para desarrollar su capacidad de investigación.	
5	34. La carga lectiva del estudiante asegura el normal desarrollo de sus actividades	Diseñar un procedimiento de supervisión de la carga lectiva del estudiante.	Decano. Director de Escuela. Jefe de Registros y Matrícula.	Procedimiento de supervisión de la carga lectiva del estudiante	Humanos, materiales y de infraestructura.	Diciembre 2016.	Procedimiento aprobado por el Consejo de Facultad.	

	universitarias.							
--	-----------------	--	--	--	--	--	--	--

Tabla N° 15: Plan de Mejora Derivado de la Aplicación del Modelo de Acreditación Nacional. (Continuación)

N°	ESTANDAR	ACTIVIDADES	RESPONSABLES	META	RECURSOS	FECHA LIMITE	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	ESTATUS (*)
6	35. La Unidad Académica tiene un sistema implementado de evaluación del aprendizaje.	Culminar, implementar y difundir el Sistema de Evaluación del Aprendizaje.	Decano. Director de Escuela. Comisión Curricular.	Sistema de Evaluación del Aprendizaje en funcionamiento.	Humanos, materiales y de infraestructura.	Julio de 2019.	Más del 50% de estudiantes conocen el Sistema de Evaluación del Aprendizaje	
7	36. Los estudiantes están satisfechos con el sistema de evaluación del aprendizaje.	Implementar el sistema de evaluación del aprendizaje.	Decano. Director de Escuela. Comisión Curricular.	Sistema de evaluación del aprendizaje.	Humanos, materiales y de infraestructura.	Julio de 2019.	Más del 50% de estudiantes están satisfechos con el Sistema de evaluación del aprendizaje.	
8	40. La Unidad Académica tiene para los estudiantes programas implementados de becas, movilidad académica, bolsas de trabajo y pasantías.	Culminar, implementar y difundir el Programa de Becas, Movilidad Académica, Bolsas de Trabajo y Pasantías para Estudiantes.	Decano. Director de Escuela.	Programa de en Becas, Movilidad Académica, Bolsas de Trabajo y Pasantías funcionamiento.	Humanos, materiales y de infraestructura.	Julio de 2019.	Más del 50% de estudiantes conocen el Programa de Becas, Movilidad Académica, Bolsas de Trabajo y Pasantías.	
9	41. Los estudiantes de los programas de becas, movilidad académica, bolsas de trabajo, pasantías, están satisfechos con la ayuda recibida.	Implementar los programas de becas, movilidad académica, bolsas de trabajo, pasantías.	Decano. Director de Escuela.	Programa de becas, movilidad académica, bolsas de trabajo, pasantías.	Humanos, materiales y de infraestructura.	Julio de 2019.	Más del 50% de estudiantes están satisfechos con la ayuda recibida.	

Tabla N° 15: Plan de Mejora Derivado de la Aplicación del Modelo de Acreditación Nacional. (Continuación)

N°	ESTANDAR	ACTIVIDADES	RESPONSABLES	META	RECURSOS	FECHA LIMITE	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	ESTATUS (*)
10	43. El número de egresados por promoción de ingreso es el esperado.	Diseñar un procedimiento de evaluación del rendimiento por promoción de ingreso.	Decano. Director de Escuela. Jefe de Registros y Matrícula.	Procedimiento de evaluación del rendimiento por promoción de ingreso.	Humanos, materiales y de infraestructura.	Diciembre 2016.	El número de egresados por promoción de ingreso es mayor del 30%.	
11	44. El tiempo de permanencia en la carrera profesional por promoción de ingreso es el esperado.	Diseñar un procedimiento de evaluación de la permanencia en la carrera por promoción de ingreso.	Decano. Director de Escuela. Jefe de Registros y Matrícula.	Procedimiento de evaluación de la permanencia en la carrera por promoción de ingreso.	Humanos, materiales y de infraestructura.	Diciembre 2016.	Más del 50% de estudiantes por promoción egresa en el tiempo esperado.	
12	45. La Unidad Académica tiene un sistema implementado de seguimiento del egresado.	Culminar, implementar y difundir el Sistema de Seguimiento del Egresado.	Decano. Director de Escuela.	Sistema de Seguimiento del Egresado en funcionamiento.	Humanos, materiales y de infraestructura.	Julio de 2019.	Más del 50% de estudiantes conocen el Sistema de Seguimiento del Egresado.	
	46. Los egresados están satisfechos con el sistema que les hace seguimiento.	Implementar el sistema de seguimiento del egresado.	Decano. Director de Escuela.	Los egresados conocen el sistema que les hace seguimiento.	Humanos, materiales y de infraestructura.	Julio de 2019.	Más del 50% de egresados están satisfechos con el sistema que les hace seguimiento.	

(*) Llenado por el CONEAU

Fuente: Elaboración propia.

IMPACTO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.

Desde la puesta en marcha de un proceso de autoevaluación se esperan impactos favorables, con especial énfasis en el rendimiento de los estudiantes que tendrá la condición de variable dependiente donde se medirá el impacto ocasionado por el mencionado proceso.

Para efectos de la medición y de acuerdo a lo definido en la matriz de operacionalización del numeral 3.3, se ha seleccionado el indicador Promedio de los Promedio Ponderado de los Egresados por Promoción, considerando el semestre en que ingresaron como estudiantes del programa de Ingeniería Industrial. En la Tabla N° 16 se muestra el Promedio de los Promedios Ponderados de las promociones de estudiantes que ingresaron al programa de Ingeniería Industrial desde el semestre 2005-I hasta el semestre 2010-II.

Tabla N° 16: PROMEDIO DE PROMEDIOS PONDERADOS DE LOS EGRESADOS POR PROMOCIÓN DE INGRESANTES DE ING. INDUSTRIAL.

Promoción De Ingreso	Promedio del Promedio Ponderado de los Egresados por Promoción de Ingresantes	Semestre Esperado Egreso
2005-I	11,090	2009-II
2005-II	11,789	2010-I
2006-I	11,439	2010-II
2006-II	11,670	2011-I
2007-I	11,982	2011-II
2007-II	12,351	2012-I
2008-I	12,182	2012-II
2008-II	12,183	2013-I
2009-I	13,076	2013-II
2009-II	12,745	2014-I
2010-I	12,877	2014-II
2010-II	13,408	2015-I

Fuente: Oficina Central de Informática y Cómputo (URP)
Elaboración propia.

En el semestre 2014-I se inició en la Escuela de Ingeniería Industrial el proceso de autoevaluación con respecto a los estándares nacionales de acreditación. Se debe entender que dicho proceso va acompañado de otro proceso de autorregulación y mejora continua que supone una intervención del Comité de Acreditación y/o otras dependencias para resolver las carencias o deficiencias que hayan sido identificadas. A su vez, tales acciones implican un proceso de participación y reflexión que impacta y contribuye al cambio hacia una cultura de calidad.

En la Figura N° 7 se muestra el Promedio de los Promedios Ponderados de las promociones de estudiantes que ingresaron al programa de Ingeniería Industrial desde el semestre 2005-I hasta el semestre 2010-II.

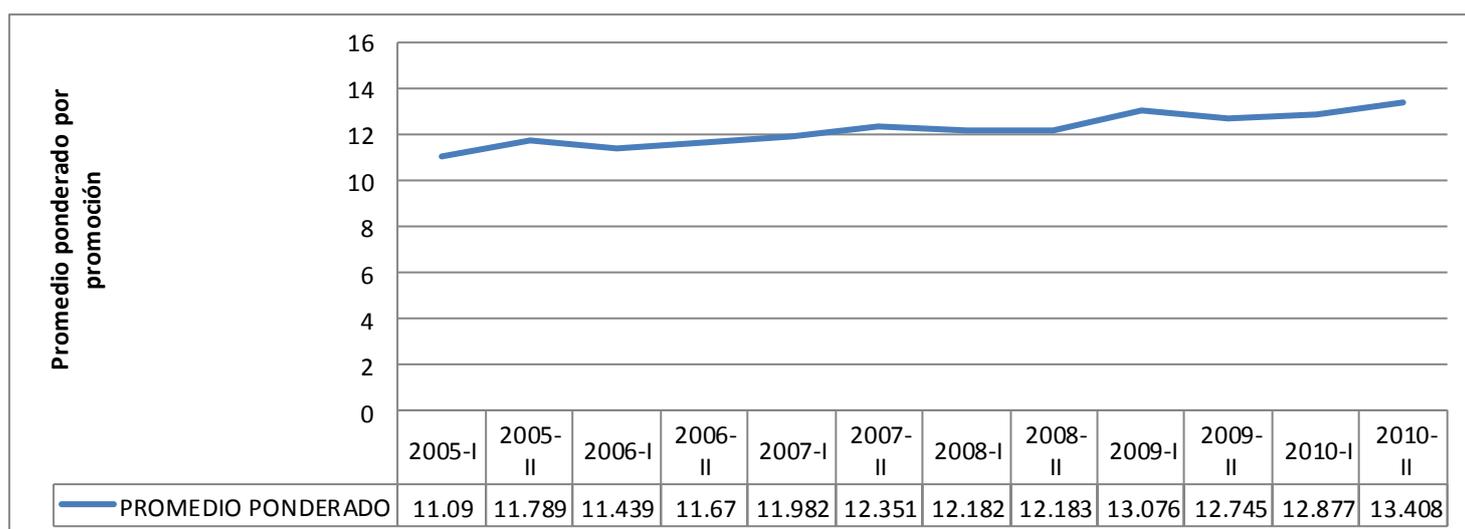


Figura N° 7: PROMEDIO DE PROMEDIOS PONDERADOS DE LOS EGRESADOS POR PROMOCIÓN DE INGRESANTES DE ING. INDUSTRIAL.
Fuente: Oficina de Informática y Cómputo.
Elaboración propia.

Por tanto, para definir la frontera entre el momento previo y el momento posterior, respecto a la aplicación de la variable *Implementación de estándares del modelo de acreditación nacional en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje* se asumirá que desde el inicio del semestre 2014-I se generan los impactos en la organización y en la comunidad

educativa, de la Facultad de Ingeniería y en el programa de Ingeniería Industrial.

En base a los datos disponibles se cuenta con 9 mediciones para el momento pre test y 3 para el momento post test, correspondientes a los estudiantes de las promociones de ingresantes del 2005-I al 2010-II, los cuales luego de 5 años de estudios se espera que hayan egresado durante los semestres del 2014-I al 2015-I según se presentó en la tercera columna del Cuadro 16.

4.2 MANTENIMIENTO DE LA ACREDITACIÓN ABET. ASPECTOS METODOLÓGICOS.

La organización denominada Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET) es la entidad acreditadora de carreras o programas de tecnología e ingeniería de mayor prestigio en el mundo. Está constituida por más de 30 asociaciones profesionales y desde su creación en 1932 ha acreditado a más de 3600 programas pertenecientes a más de 700 instituciones de enseñanza de tecnología e ingeniería de 29 países. También es relevante mencionar que aproximadamente 85 000 estudiantes se gradúan de programas acreditados por ABET cada año. En el modelo de acreditación ABET, el término programa es equivalente a una carrera de educación universitaria o carrera técnica no universitaria.

Para brindar sus servicios ABET ha organizado cuatro comisiones cuya denominación, especialización y nivel se enumera a continuación:

a) Comisión de Acreditación de Ciencias Aplicadas (ASAC)

Programas: Ciencia Aplicada

Niveles: Asociado, Licenciatura, Maestría

b) Comisión de Acreditación de Informática (CAC)

Programas: Programas de Informática

Nivel: Licenciatura

c) Comisión de Acreditación de Ingeniería (EAC)

Programas: Ingeniería

Niveles: licenciatura, maestría

d) Comisión de Acreditación de Tecnología de Ingeniería (ETAC)

Programas: Tecnología de Ingeniería

Niveles: Asociado, Licenciatura

La Facultad de Ingeniería logró la acreditación de sus programas de Ingeniería Civil, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Industrial e Ingeniería Informática que fue otorgada por ABET en el año 2012. La acreditación constituye un compromiso de continuar practicando el modelo durante la vigencia de la misma, lo cual implica dos aspectos centrales: seguir cumpliendo las competencias profesionales y tener un proceso de mejora continua que vincula los objetivos educacionales y los resultados del programa.

Dentro de sus políticas, ABET mantiene una actitud de abierta colaboración y apoyo con instituciones acreditadoras a nivel mundial. También ABET es una de las organizaciones miembro del Acuerdo de Washington, entidad que dentro de su finalidad facilita la movilidad de los profesionales en los campos de tecnología e ingeniería provenientes de los países signatarios. Desde el año 2015 el Perú ha sido admitido como miembro provisional del Acuerdo de Washington.

De otro lado, ABET complementa sus actividades ofreciendo talleres para la divulgación y eventos especiales para los representantes institucionales de las organizaciones que tienen como objetivo la acreditación de sus programas tecnología e ingeniería.

DESCRIPCIÓN DEL MODELO ABET.

-Características generales.

ABET es una organización sin fines de lucro que cumple el rol de agencia de acreditación no gubernamental para programas en ciencias aplicadas, informática, ingeniería y tecnología de ingeniería y está reconocida como un ente acreditador por el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior de los Estados Unidos de América. (Council for Higher Education Accreditation (CHEA))

La acreditación otorgada por ABET proporciona la seguridad de que un programa o la universidad cumplen con los estándares de calidad de la profesión para la que ese programa prepara a los graduados.

Para el efecto, ABET proporciona acreditación especializada para los programas de ingeniería y tecnología de las instituciones que otorgan títulos reconocidos por los organismos de acreditación institucional nacionales o regionales o las autoridades nacionales de educación en todo el mundo según las modalidades siguientes:

Acreditación Especializada o Programática

Evalúa una unidad académica o el programa individual de estudio, en lugar de una institución en su conjunto. Una unidad académica específica o programa se puede conceder la acreditación a una variedad de niveles de grado (asociado, licenciatura y maestría).

-CRITERIOS DEL MODELO.

Es un modelo específico para carreras de ingeniería, tiene 9 criterios o factores que muestra en la Figura N° 8, los cuales se articulan para lograr la formación de 11 competencias en una dinámica de mejora continua. Tales criterios son los siguientes:

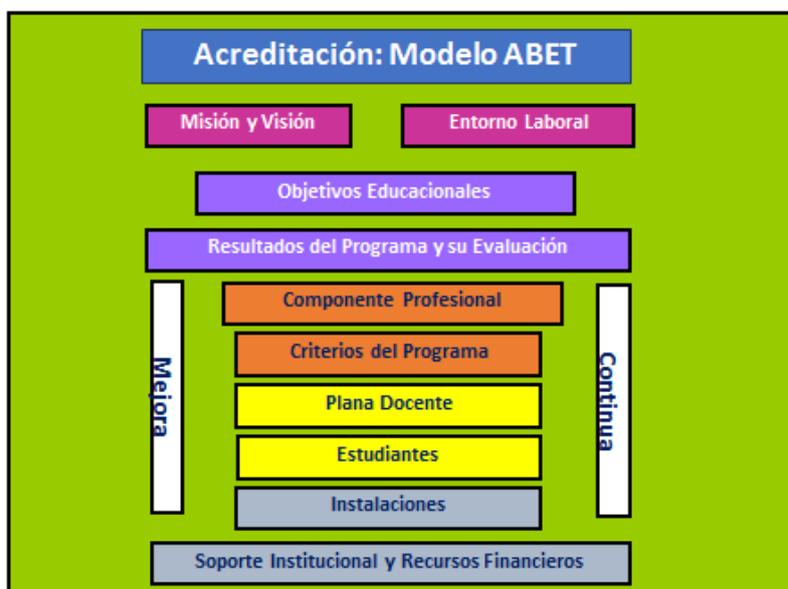


Figura N° 8 Modelo ABET
Fuente: ABET Inc.

Estudiantes.

Según ABET (2015), el rendimiento del estudiante debe ser evaluado. El progreso del estudiante debe ser monitoreado para fomentar el éxito en la consecución de resultados esperados, lo que permite que a su vez los graduados puedan alcanzar los objetivos educativos del programa. Se debe difundir a los estudiantes las normas en las materias del plan de estudios y de la carrera según el Sistema de Mejora Continua que se presenta en la Figura N° 9.



Figura N° 9. Componentes Modelo ABET.
Fuente: ABET Inc.

El programa debe tener y hacer cumplir las políticas para aceptar tanto los nuevos ingresantes como los estudiantes admitidos por traslado, otorgar los créditos académicos apropiados por los cursos realizados en otras instituciones y la concesión de créditos académicos por los cursos tomados en la institución. El programa debe tener y aplicar procedimientos para asegurar y documentar que los estudiantes que se gradúan cumplan con todos los requisitos de graduación.

En resumen, en el presente criterio se debe:

- Demostrar calidad y desempeño
- Evaluación
- Consejerías
- Seguimiento
- Políticas y procedimientos para transferencia de estudiantes y convalidación de materias.
- Proceso y cumplimiento de requisitos de graduación.

Objetivos Educativos.

ABET (2015) establece que los objetivos educacionales son amplias declaraciones que describen lo que se espera que los graduados puedan alcanzar hasta 5 años después de la graduación. Los objetivos educativos del programa se basan en las necesidades de las partes interesadas o constituyentes del programa, según se aprecia en la Figura N° 10. El programa deberá haber publicado los objetivos educativos consistentes con la misión de la institución, las necesidades de los diversos grupos constituyentes del programa y

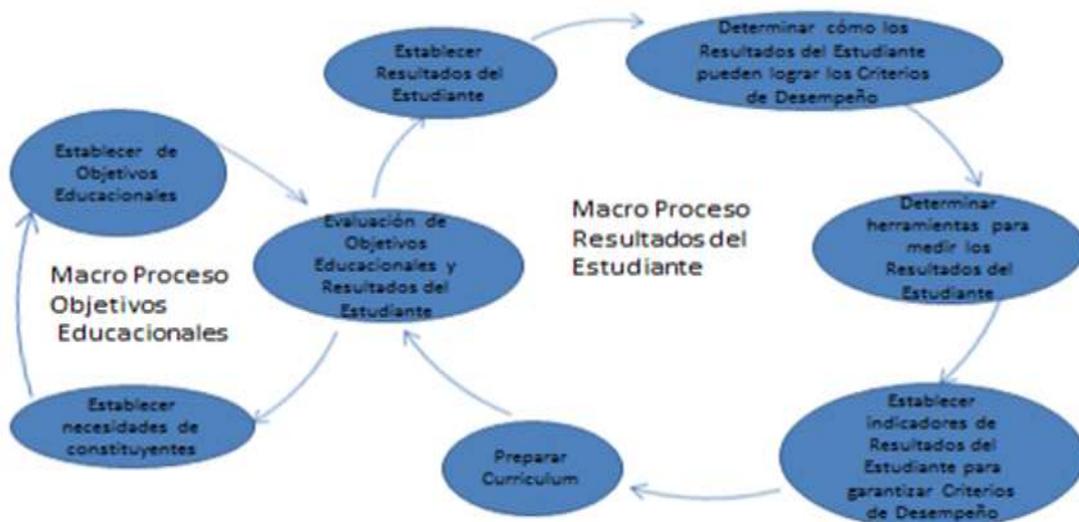


Figura 10. Fortalecimiento

Fuente: ABET Inc.

Estos criterios. El proceso tiene que estar documentado y ser realizado de manera sistemática y eficaz. Se debe convocar la participación de los sectores del programa, para la revisión periódica de estos objetivos

educativos que garantice que permanezca consistente con la misión institucional, necesidades de los constituyentes y estos criterios.

En resumen, en el presente criterio se debe considerar:

- Logros que se espera que los estudiantes hayan alcanzado pocos años después de su graduación.
- Necesidades de los constituyentes
- Demostrar validación de constituyentes:
- Proceso documentado y sistemático
- Revisión periódica
- Alineación con misión de la institución y necesidades
- Difusión

Resultados del Programa o Resultados del Estudiante.

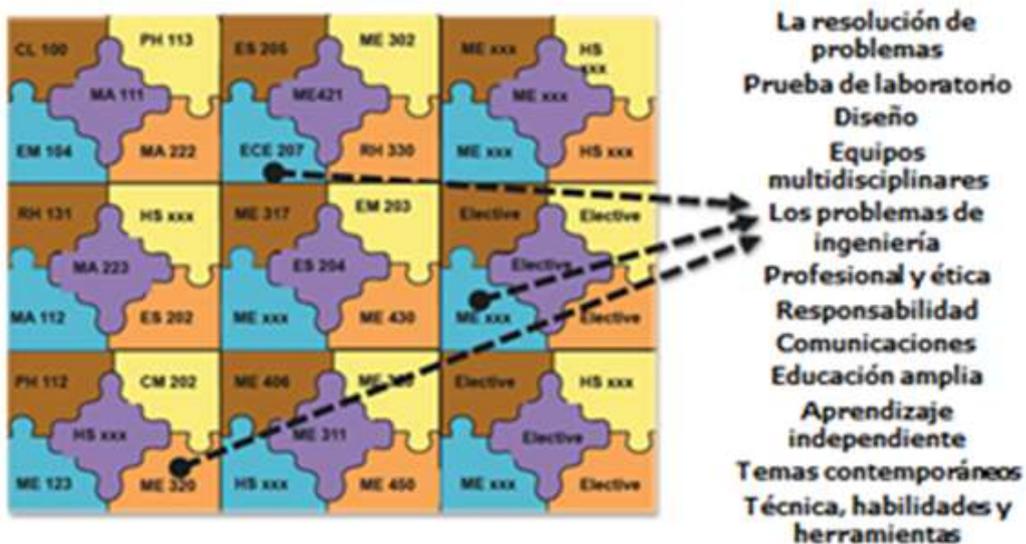
Siguiendo la tónica de sus anteriores publicaciones, ABET (2015) establece como eje la formación de 11 habilidades que describen lo que los estudiantes deben saber y ser capaces de hacer al momento de la graduación. Estos se refieren a los conocimientos, habilidades y comportamientos que los estudiantes adquieren a medida que progresan a través del programa. El programa debe haber documentado los resultados esperados de los estudiantes que preparan a los futuros graduados para alcanzar los objetivos educativos del programa.

Además de los resultados adicionales que puedan ser establecidos por el propio programa, de manera general ABET ha establecido el cumplimiento de los Resultados del Programa que se enumeran literalmente de (a) a (k) de la siguiente manera:

- (a) Aplicar conocimientos de las matemáticas, ciencias e ingeniería
- (b) Diseñar y conducir experimentos, así como el analizar e interpretar datos.
- (c) Diseñar sistemas, componentes o procesos que satisfagan necesidades.
- (d) Trabajar en equipos multidisciplinarios.
- (e) Identificar, formular y resolver problemas de Ingeniería.

- (f) Comprender su responsabilidad profesional y ética.
- (g) Comunicarse efectivamente.
- (h) Entender el impacto de la Ingeniería en la solución de problemas globales y sociales.
- (i) Comprometerse con el aprendizaje a lo largo de toda la vida.
- (j) Conocer temas de actualidad.
- (k) Usar técnicas, estrategias y herramientas de la ingeniería moderna.

Los Resultados del Estudiante conducen a la formación de las competencias o habilidades que debe alcanzar el egresado del programa, tal como se puede apreciar en la Figura N° 11.



Fuente: ABET Inc.

En suma, en el presente criterio se requiere:

- Clara definición:
 - Lo que se espera que los estudiantes sepan y sean capaces de hacer al momento de la graduación para poder alcanzar objetivos educativos.
 - Habilidades, conocimientos y comportamientos.
- Plan de medición documentado (Cómo, dónde, cuándo).
- Demostrar que estudiantes los alcanzan.

Plan de Estudio.

ABET (2015) establece que los requisitos del programa especifican las materias correspondientes a la ingeniería, pero no prescriben cursos específicos. La facultad debe asegurar que el programa de estudios dedica atención y el tiempo adecuado para cada componente, en consonancia con los resultados y los objetivos del programa y de la institución. El componente profesional debe incluir:

(a) un año de una combinación de las matemáticas a nivel universitario y de las ciencias básicas (algunos con experiencia experimental) apropiadas para la disciplina. Las Ciencias Básicas comprenden asignaturas como biología, química y ciencias físicas.

(b) uno y medio años con temas de ingeniería, que consiste en ciencias de la ingeniería y el diseño de ingeniería correspondientes al ámbito de estudio del estudiante. Las ciencias de la ingeniería tienen sus raíces en las matemáticas y las ciencias básicas, pero conducen el conocimiento hacia la aplicación creativa. Estos estudios proporcionan un puente entre las matemáticas y las ciencias básicas por un lado y la práctica de la ingeniería en el otro. El diseño de ingeniería es el proceso de elaboración de un sistema, componente o proceso para satisfacer las necesidades deseadas. Es un proceso de toma de decisiones (a menudo iterativo), en el que se aplican las ciencias básicas, las matemáticas y las ciencias de la ingeniería para convertir los recursos de manera óptima para satisfacer estas necesidades establecidas.

(c) un componente de educación general que complementa el contenido técnico del plan de estudios y es coherente con los objetivos del programa y de la institución.

Los estudiantes deben estar preparados para la práctica de la ingeniería a través de un plan de estudios que culmina en una gran experiencia de diseño basado en el conocimiento y las habilidades adquiridas y la incorporación de estándares de ingeniería apropiados y múltiples restricciones realistas.

Un año es el menor de 32 horas semestrales (o equivalente) o una cuarta parte del total de créditos requeridos para la graduación.

En suma, el presente criterio implica:

- Áreas temáticas específicas, sin determinar cursos.
- Demostrar suficiente atención y tiempo a cada componente:
 - 1 año de combinación de matemáticas y ciencias básicas (biología, química y física) apropiadas.
 - 1 año y medio de tópicos de ingeniería: ciencias de la ingeniería y diseño apropiados al campo de estudio.
 - Educación general que complemente al contenido técnico.

*1 año: el menor entre 32 horas-semestre o $\frac{1}{4}$ de total de créditos

Demostrar que estudiantes están preparados para la práctica de la profesión a través de una experiencia importante de diseño al final del currículo:

- Basado en habilidades y conocimientos adquiridos en cursos anteriores.
- Incorporación de estándares apropiados y múltiples restricciones realistas.

Docentes

Como una condición general, ABET (2015) establece que el apoyo institucional y el liderazgo deben ser adecuados para garantizar la calidad y la continuidad del programa.

El programa debe demostrar que los miembros de la facultad son en número suficiente y tienen las competencias para cubrir todas las áreas del plan de estudios del programa. Debe haber suficientes ambientes en la Facultad para facilitar los niveles adecuados de interacción entre estudiantes y profesores, asesoramiento y orientación a los estudiantes, actividades de servicios universitarios, desarrollo profesional y las interacciones con los profesionales de la industria, así como los empleadores de los egresados.

La Facultad y el Programa deben tener la preparación adecuada y la suficiente autoridad para asegurar la orientación adecuada del programa y para desarrollar e implementar procesos para la evaluación y la mejora continua del programa. La competencia general de la facultad puede ser juzgada por factores tales como la educación, la diversidad de antecedentes, experiencia en ingeniería, eficacia de la enseñanza y la

experiencia, habilidad para comunicarse, el entusiasmo por el desarrollo de los programas más eficaces, nivel de escolaridad, la participación en las sociedades profesionales y obtener la licencia como ingenieros profesionales.

En suma, en el presente criterio se requiere:

- Suficiente número para alcanzar los objetivos del programa.
- Suficiente para asegurar interacción con estudiantes e industria, servicio institucional y desarrollo profesional.
- Competencias apropiadas para cubrir áreas curriculares del programa.
- Autoridad profesional suficiente para guiar el programa y contribuir con su mejora continua.

Instalaciones

ABET (2015) establece que las aulas, oficinas, laboratorios y equipos asociados deben ser adecuados para apoyar el logro de los resultados de los estudiantes y para proporcionar un ambiente propicio para el aprendizaje. Las herramientas modernas, equipos, recursos informáticos y los laboratorios correspondientes al programa deben estar disponibles, accesibles y con mantenimiento actualizado para permitir a los estudiantes para alcanzar los resultados y para apoyar las necesidades del programa de manera sistemática. Los estudiantes deben recibir una orientación adecuada respecto al uso de las herramientas, equipos, recursos informáticos y laboratorios disponibles para el programa.

Los servicios de biblioteca y la computación e infraestructura de información deben ser adecuados para apoyar las actividades académicas y profesionales de los estudiantes y docentes.

En suma, el presente criterio implica:

- Demostrar que las aulas, laboratorios, oficinas, equipos son adecuados y seguros para promover aprendizaje.
- Herramientas y equipos modernos, recursos computacionales y laboratorios apropiados al programa.
- Disponibilidad, accesibilidad, mantenimiento y actualización.
- Guía de uso apropiado para el estudiante.
- Servicios bibliotecarios y soporte informático.

Apoyo y recursos financieros.

Según su modelo, ABET (2015) establece que los recursos incluidos los servicios institucionales, apoyo financiero y el personal (tanto administrativos y técnicos) previstos para el programa deben ser adecuados para satisfacer las necesidades del programa. Los recursos disponibles para el programa deben ser suficientes para atraer, retener y proveer el desarrollo profesional continuo. Los recursos disponibles para el programa deben ser suficientes para adquirir, mantener y operar las infraestructuras, instalaciones y equipos apropiados para el programa y para proporcionar un entorno en el que los resultados del estudiante se puedan lograr.

En suma, en el presente criterio se requiere:

- Staff, recursos financieros, servicios institucionales.
- Recursos adecuados para asegurar la sostenibilidad y calidad del programa:
 - Para atraer y retener una adecuada planta docente.
 - Desarrollo profesional permanente de docentes.
 - Adquisición, mantenimiento y operación de facilidades y equipos apropiados.

Criterios del Programa.

Como complemento natural e indispensable, ABET (2015) incluye una sección en la que se describe cómo se cumplen los requisitos de los criterios del programa al caso específico de cada institución educativa sujeta a evaluación. El principal medio para demostrar el cumplimiento de los criterios exigidos al programa es a través del plan curricular.

En suma, en el presente criterio se requiere:

- Criterios específicos implicados en el título del programa:
 - Resultados de aprendizaje.
 - Tópicos curriculares.
 - Calificación de la planta docente.
- Demostrar que se satisfacen todos los Criterios de Programa.

El flujo que sigue la dinámica de evaluación y mejora del programa se muestra en la Figura N° 13.

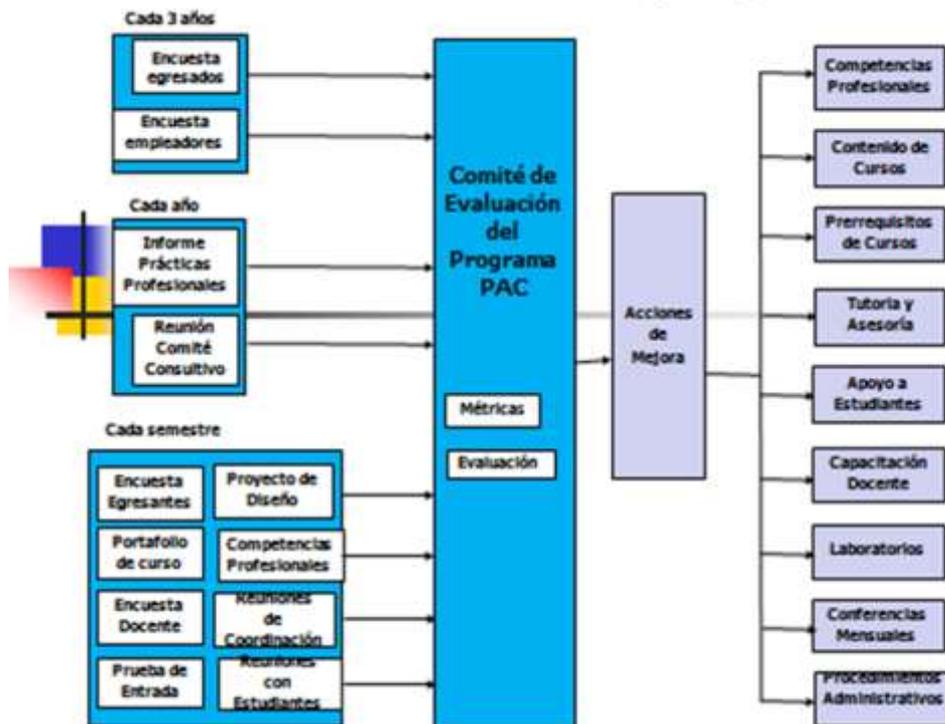


Figura 13. Evaluación y Mejora Continua, Fuente: ABET Inc.

4.2.2 Diagnóstico con el Modelo ABET.

La acreditación es un proceso voluntario por parte de una institución. Se inicia con el pedido de una evaluación de su(s) programa(s). Previamente, cada programa lleva a cabo una evaluación interna y completa, aplica un cuestionario de auto-estudio. El autoestudio de los documentos de: alumnos, plan de estudios, profesores, administración, instalaciones y el apoyo institucional a los criterios establecidos tiene como finalidad el cumplimiento de los criterios de ABET.

El programa lleva a cabo su informe de autoestudio, luego lo somete a la evaluación de la correspondiente comisión de ABET (Ciencias Aplicadas, Informática, Ingeniería, la Tecnología o la Comisión) que lo revisa en su sede y a continuación forma un equipo de evaluación para visitar el campus. Un equipo compuesto por un presidente y uno o más evaluadores del programa conforman el equipo de evaluación. Los

miembros del equipo son voluntarios de las universidades, el gobierno y la industria, así como de la empresa privada.

Durante la visita al campus, el equipo evaluador examina: los materiales del curso, proyectos de estudiantes y sus trabajos. Entrevistará a estudiantes, profesores y administradores. El equipo verifica si se cumplen los criterios y aborda las preguntas planteadas como resultado de la evaluación del informe de autoestudio.

Al terminar la visita al campus, el equipo evaluador proporciona al director del programa un informe escrito de la evaluación. Esto permite que el programa pueda corregir los posibles errores y abordar las deficiencias de manera oportuna.

En una gran reunión anual de todos los miembros de la Comisión de ABET, el informe de evaluación final es presentado por el equipo de evaluación, junto con su acreditación y se recomienda la acción-veredicto. Basándose en las conclusiones del informe, los miembros de la comisión someten a votación la acción resultante, y el programa es notificado de la decisión. La información que el director de carrera recibe identifica: fortalezas, preocupaciones, debilidades, deficiencias, y las recomendaciones para introducir mejoras. La acreditación se otorga por un período máximo de seis años. Para renovar la acreditación, la institución debe solicitar otra evaluación.

-Resultados.

Siendo la acreditación el resultado esperado, los hallazgos de cada comisión determinan la existencia de posibles reparos que configuran un conjunto de categorías en la evaluación que se describen de la manera siguiente:

-Preocupación (Concern).

El o los criterios se satisfacen, pero existe el riesgo para no satisfacerse en el futuro cercano.

-Debilidad (Weakness).

Uno o más criterios se satisfacen pero le falta demostrar fortaleza de cumplimiento que asegure que la calidad del no esté comprometida antes del finalizar la vigencia de la acreditación.

-Deficiencia (Deficiency).

Uno o más criterios no se satisfacen.

En principio, se trata que la decisión de la acreditación sea consistente con otras dadas a otros programas con hallazgos similares.

Como parte del proceso luego de la visita, a los 14 días a la entrevista de final ABET envía un Borrador de Informe a la institución, quedando en espera de la respuesta en 30 días. Se revisa el Borrador, se toma decisión de acreditación que es comunicada por carta a la institución.

El hallazgo de una deficiencia por el que no se cumple un criterio, determina la decisión de “No acreditar” y es el único caso en que puede haber apelación.

DINÁMICA DEL MODELO

Siendo los *objetivos educacionales* declaraciones amplias que describen los logros que se espera que los graduados alcancen dentro de pocos años de su graduación y los *resultados del programa* declaraciones que describen qué es lo que se espera que los estudiantes conozcan y sean capaces de hacer al momento de graduarse, ambos propósitos se relacionan en cuanto a que el cumplimiento del primero depende del segundo, asimismo tal relación se hace explícita mediante una matriz de consistencia. Adicionalmente, en los casos el cumplimiento o progreso de mide indirectamente a través de encuestas y/o grupos focales.

Además de las mediciones indirectas antes mencionadas, el modelo ABET organiza el acopio y procesamiento de la información de los exámenes, prácticas, laboratorios, tareas, exposiciones, proyectos y otros que reflejen los resultados del programa y constituyen el *assessment* (aseguramiento, valoración) que se define como el proceso

para preparar la data para la evaluación de resultados de aprendizaje tal como se aprecia en la figura N° 14.

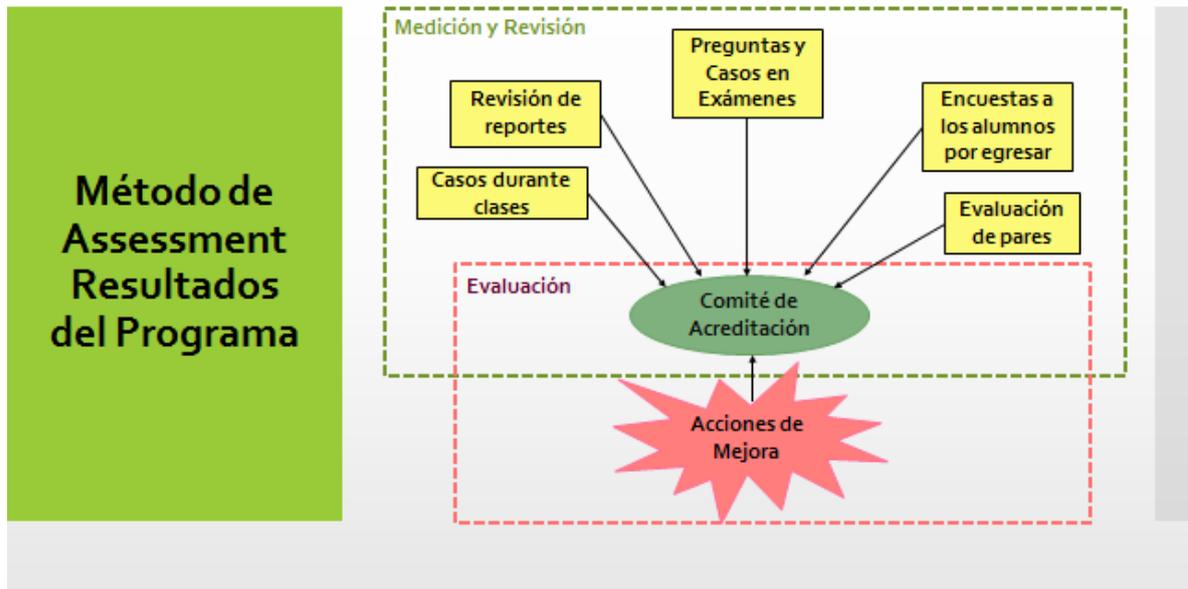


Figura 14. Método de Assessment (Fuente: ABET Inc.)
Fuente: ABET Inc.

A continuación se realiza la fase de *evaluation* (evaluación) que se define como el proceso para interpretación de datos y evidencias acumuladas a lo largo del proceso de assessment y que mide el forma directa el logro de resultado de aprendizaje y sugiere mejoras. La dinámica de mejora permite combinar un ciclo anual vinculado a procesos de periodicidad semestral o anual con mediciones indirectas vía encuestas que se realizan en ciclos de cada tres años tal como lo muestra la Figura N° 15, siendo los *informantes clave* las personas que puedan brindar información detallada debido a su experiencia o conocimiento de un tema específico, tales como estudiantes, profesores, graduados y empleadores.

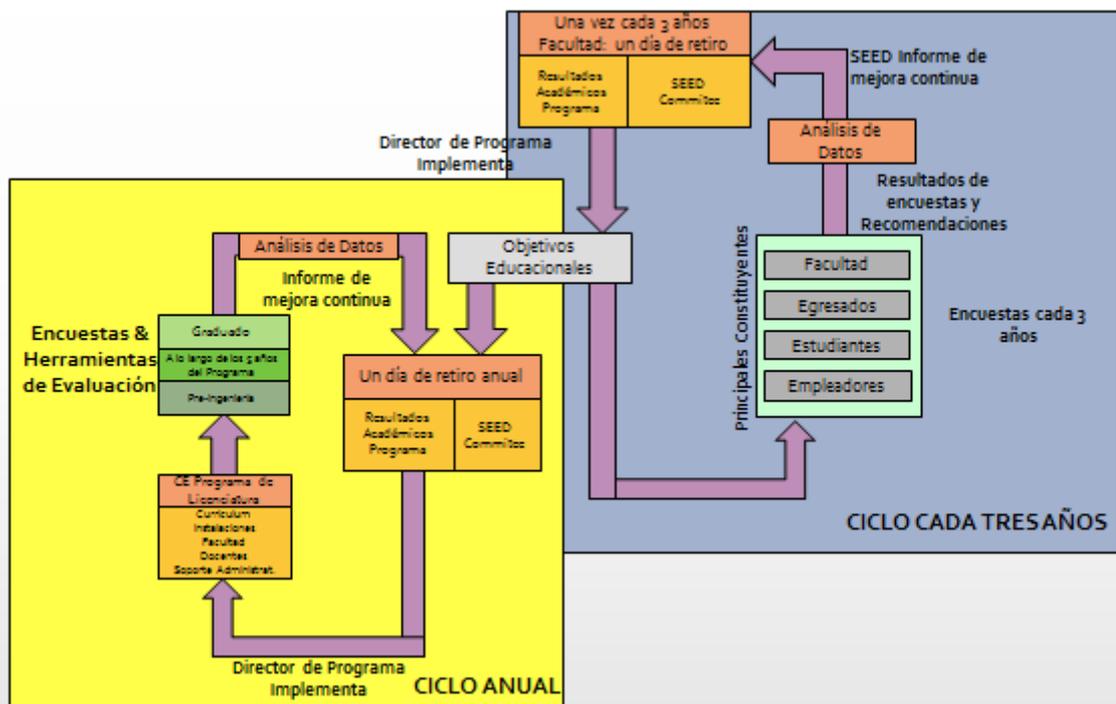


Figura Nº 15. Evaluación.
Fuente: ABET.

La medición directa de los resultados del programa se efectúa considerando varios medios (exámenes, prácticas, laboratorios, tareas, exposiciones, proyectos y otros) de manera que el resultado favorable se verifica cuando se logra el 75 % como mínimo y conducen a demostrar el cumplimiento de los *criterios de desempeño* que se localizan ciertas asignaturas del plan de estudios. A su vez los criterios de desempeño se definen como declaraciones específicas, medibles y demostrables a través de evidencia de que se están cumpliendo los resultados del programa.

Las mediciones directas se realizan mediante *rúbricas* que se definen como el conjunto de criterios y estándares, típicamente enlazados a objetivos de aprendizaje, que son utilizadas para evaluar un nivel de desempeño o una tarea.

Los elementos mencionados y su dinámica conducen a lograr un ciclo de mejora continua que se esquematiza en la Figura Nº 16.

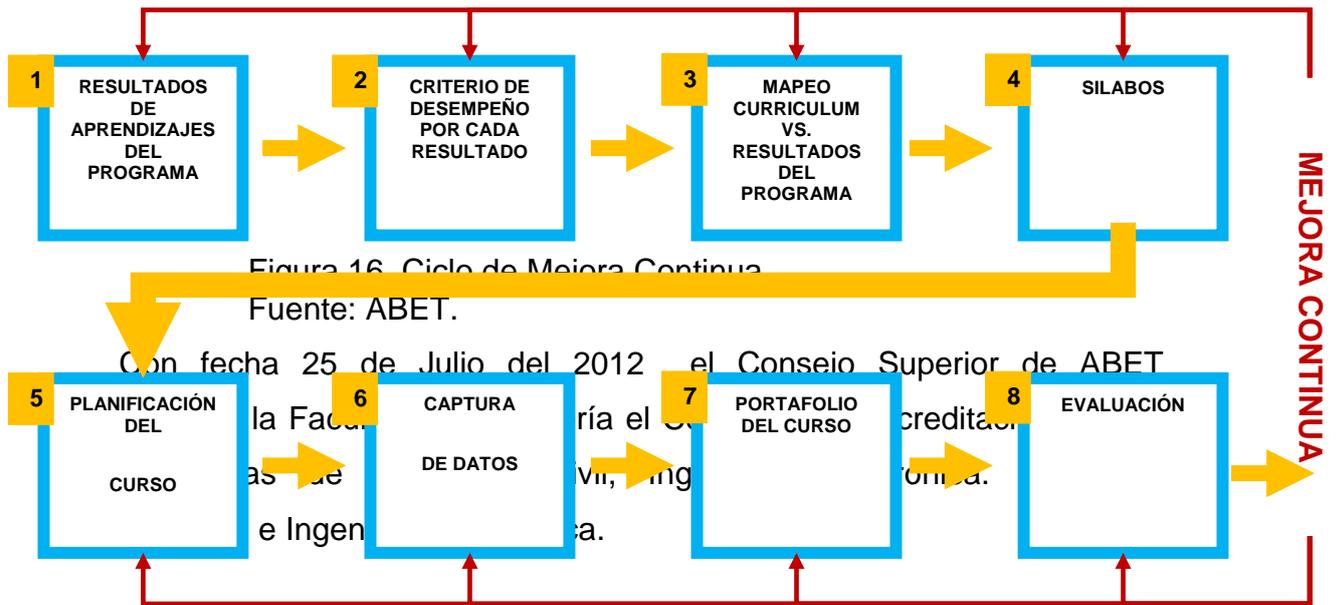


Figura 16. Ciclo de Mejora Continua

Fuente: ABET.

Con fecha 25 de Julio del 2012 el Consejo Superior de ABET

la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Cundinamarca, en el marco de la acreditación del Programa de Ingeniería Industrial, se realizó una evaluación del curso de Ingeniería Industrial.

Como parte de los resultados de la evaluación realizada por ABET se recibieron como recomendaciones:

- a. Es necesario que se brinde a los estudiantes además de los servicios de tutoría, consejería y mentoría que permitan contar con la orientación necesaria, en especial para los que se encuentran en las últimas etapas de la formación profesional.
- b. Se deben reformular las encuestas sobre los objetivos educacionales, con el propósito de lograr una retroalimentación con los egresados y empleadores para lograr la mejora del Programa.
- c. Se debe reducir la alta deserción que se aprecia como consecuencia de la acentuada diferencia entre el número de ingresantes y egresados del Programa de Ingeniería Industrial.

Para todos los estándares comprendidos en el proceso de enseñanza aprendizaje que no hayan sido cumplidos o se encuentren en proceso, o que se encuentren exonerados para la primera acreditación, se deben elaborar planes de mejora.

PROPUESTA DE MEJORA

Al término del diagnóstico realizado con la utilización del modelo ABET y dado que no existe un formato específico dentro del mismo, las propuestas de mejora se han desarrollado como *plan de mejora* según el formato APG-R-003 V0 REF. APG-I-004 V0 del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE) similar al caso anterior según se presenta en la Tabla N° 17.

Tabla N° 17: Plan de Mejora Derivado de la Aplicación del Modelo de Acreditación ABET.

N°	ESTANDAR	ACTIVIDADES	RESPONSABLES	META	RECURSOS	FECHA LIMITE	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	ESTATUS (*)
1	Es necesario que se brinde a los estudiantes además de los servicios de tutoría, consejería y mentoría que permitan contar con la orientación necesaria, en especial para los que se encuentran en las últimas etapas de la formación profesional.	Conformar un grupo de trabajo que evalúe la eficacia de los servicios de tutoría y asesoría, implemente los servicios de consejería con la orientación de Escuela de Ingeniería Industrial y mida el impacto logrado en forma semestral.	Director de Escuela. Grupo de Trabajo. Unidad de Tutoría y Asesoría.	Informe semestral.	Humanos, materiales y de infraestructura.	Marzo 2017.	Informe aprobado por el Consejo de Facultad.	
2	Se deben reformular las encuestas sobre los objetivos educacionales, con el propósito de lograr una retroalimentación con los egresados y empleadores para lograr la mejora del Programa.	Conformar un grupo de trabajo que reformule las encuestas sobre los objetivos educacionales y se sometan a pruebas de validez y confiabilidad. Aplicación de la encuesta a egresados y empleadores.	Director de Escuela. Grupo de Trabajo.	Informe del Grupo de Trabajo. Informe de la Escuela de Ingeniería Industrial.	Humanos, materiales y de infraestructura.	Marzo 2017.	Informes aprobados por el Consejo de Facultad.	

Tabla N° 17: Plan de Mejora Derivado de la Aplicación del Modelo de Acreditación ABET. (Continuación)

N°	ESTANDAR	ACTIVIDADES	RESPONSABLES	META	RECURSOS	FECHA LIMITE	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	ESTATUS (*)
3	Se debe reducir la alta deserción que se aprecia como consecuencia de la acentuada diferencia entre el número de ingresantes y egresados del Programa de Ingeniería Industrial.	Conformar un grupo de trabajo que estudie las causas de la alta deserción en el Programa de Ingeniería Industrial.	Grupo de Trabajo.	Informe del Grupo de Trabajo.	Humanos, materiales y de infraestructura.	Marzo 2017.	Informe aprobado por el Consejo de Facultad.	

(*) Llenado por el CONEAU

Fuente: Informe de Evaluación ABET.
Elaboración propia.

IIMPACTO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.

La acreditación ABET ha significado en la Facultad de Ingeniería y en particular en la carrera de Ingeniería Industrial, la oportunidad de trabajar en un proyecto institucional que ha convocado la participación de todos los estamentos para lograr como objetivo el reconocimiento de su calidad en relación al citado modelo.

El haber logrado la acreditación ABET conlleva el compromiso de mantener el cumplimiento del modelo y sus criterios durante el período de vigencia. Como dicho modelo de acreditación se destaca por su clara orientación a los resultados del programa es decir, a las competencias profesionales del egresado, el mantenimiento de la acreditación ABET se ha seleccionado como variable de estudio que incide en la **duración efectiva de la formación profesional en la carrera de Ingeniería Industrial**, que tendrá la condición de variable donde se medirá el impacto ocasionado por el mencionado proceso.

Para efectos de la medición, se ha seleccionado el indicador Promedio de los Semestres Matriculados por Promoción de Ingresantes, considerando el semestre en que ingresaron como estudiantes del programa de Ingeniería Industrial. En la Tabla N° 18 se muestra Promedio de los Semestres Matriculados por Promoción de Ingresantes al programa de Ingeniería Industrial desde el semestre 2005-I hasta el semestre 2010-II.

Tabla N° 18: Promedio de Semestres Matriculados de los Egresados por Promoción de Ingresantes.

SEMESTRE	Promedio de Semestres Matriculados de los Egresados por Promoción de Ingresantes.
2005-I	12,275
2005-II	13,074
2006-I	12,000
2006-II	13,390
2007-I	11,935
2007-II	11,652
2008-I	11,805
2008-II	11,500
2009-I	10,517
2009-II	10,722
2010-I	10,269
2010-II	10,000

Fuente: Oficina Central de Informática y Cómputo (URP)
Elaboración propia.

Por tanto, para definir la frontera entre el momento previo y el momento posterior, respecto a la aplicación de la variable de estudio “Mantenimiento de la Acreditación ABET” se asumirá que desde el inicio del semestre 2009-II se generan los impactos en la organización y en la comunidad educativa, de la Facultad de Ingeniería y en el programa de Ingeniería Industrial, debido a la formulación del Plan de Trabajo para la Acreditación Internacional de las Carreras de la Facultad de Ingeniería, presentado en Octubre del 2009. En ese entonces el modelo de acreditación considerado era el de la asociación civil Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería" conocido por sus siglas CACEI y con sede en la ciudad de México.

A partir del mencionado plan se constituyeron los grupos de trabajo presididos por el Director de cada Escuela Profesional de la Facultad de Ingeniería. A comienzos del año 2010 se reestructura el plan de trabajo sustituyendo el modelo por el de ABET.

Considerando como punto de corte el semestre 2009-II, en base a los datos disponibles se cuenta con 9 mediciones para el momento previo y 3 para el momento posterior, correspondientes a los estudiantes de las promociones de ingresantes del 2005-I al 2010-II, los cuales luego de 5 años de estudios previsiblemente han egresado durante los semestres del 2014-I al 2015-I.

4.3 MECANISMOS DE APOYO AL ESTUDIANTE CON RENDIMIENTO SUBESTANDAR.

ASPECTOS RELEVANTES.

Para situar y poner en contexto el concepto, es importante poner de relieve que el rendimiento subestándar es un derivado del rendimiento académico en el caso que su resultado es deficiente o insatisfactorio.

El rendimiento subestándar constituye una forma de conceptualizar y dimensionar la repitencia de los estudiantes. Tiene como propósito generar la normatividad y el procedimiento para gestionar los casos de reiterada repitencia de los estudiantes.

A su vez, el rendimiento académico en las últimas décadas y en la mayoría de países, tanto de Europa como de América Latina, ha sido identificado como uno de los principales problemas que obstaculiza el desarrollo económico y social.

Según Erazo (2012) el rendimiento académico, es entendido como el sistema que mide los logros y la construcción de conocimientos en los estudiantes, los cuales se crean por la intervención de didácticas educativas que son evaluadas a través de métodos cualitativos y cuantitativos en una materia (Jiménez, 2000; citado por Navarro, 2003; y Paba, 2008; citado por Zapata, De Los Reyes, Lewis y Barceló, 2009). Su objetividad está en el hecho de evaluar el conocimiento expresado en notas, pero en la realidad es un fenómeno de característica compleja resultado de características

subjetivas, que son necesarias para comprender su vinculación a la acción educativa. (Lambating y Allen, 2002; citado en Caso y Hernández, 2007; Casanova, De la Torre y De la Villa, 2005; citado en Zapata et al 2009). (p 145).

En el mismo sentido y ampliando la perspectiva anterior, Tejedor y García-Valcárcel (2007) expresan que

el bajo rendimiento académico, el excesivo tiempo invertido en el estudio de una titulación, el abandono de los estudios, son problemas comunes a todos los países de nuestro entorno cultural y económico. Este tema no sólo preocupa a las autoridades educativas, sino también a los responsables políticos (Comisión Europea, 1994), que en tiempos de ajustes presupuestarios comprueban cómo el gasto público en educación no produce los resultados deseados.

A manera de ilustración, en el caso de la demanda de enseñanza universitaria en España, se aprecia un comportamiento explosivo en las tasas de alumnado universitario. Este fenómeno de masificación o expansión de la demanda, no se ha visto compensado por una rentabilidad social de la enseñanza superior, sino al contrario, se multiplicó el número de estudiantes universitarios y no se construyeron nuevas estructuras y formas de organización que adaptaran las universidades a la nueva realidad. Este fenómeno de crecimiento tan rápido afectó a la calidad de la educación. (p. 444)

En estos trabajos se concluye, tras el seguimiento de una cohorte de alumnos de la Universidad de Salamanca durante cinco años (1989-1994), que

el rendimiento académico de los alumnos registra cifras globales alrededor del 70-75% de aptos (superan las asignaturas). Asimismo, se confirma que el fracaso académico (abandono) se

concentra en los primeros cursos, acumulándose el 90% de los alumnos desertores entre el primer y segundo nivel de carrera.

Las investigaciones llevadas a cabo permiten concluir que en todos los países de nuestro entorno económico-cultural existe el problema del bajo rendimiento en sus sistemas universitarios, ya se midan éstos a través de las tasas de abandono-éxito, ya se midan a través de la regularidad académica o de las calificaciones obtenidas.

Otra información relevante en la publicación antes citada, es también la posición atrasada de España cuando se considera la duración media real de los estudios universitarios, que sobrepasa, en muchos casos, los siete años. (De Miguel y Arias, 1999). En palabras del Consejo de Universidades (1994) un rasgo que caracteriza al sistema universitario español es su baja productividad; mientras que el número de alumnos que ingresan en el sistema es elevado, los abandonos y retrasos los son también y la duración de los estudios es muy alta, de modo que el número de titulados que sale del sistema es relativamente bajo. Los datos de este organismo arrojan unos resultados globales para la Universidad española de un 41% de éxito en las licenciaturas y 37% de abandono en función del tipo de titulación. (p. 445).

En un análisis comparativo realizado en México, Guzmán Brito (2012) señala que

en la actualidad existen diversos estudios sobre rendimiento académico (RA), principalmente en países desarrollados como España, Inglaterra, Francia y Estados Unidos; sin embargo, en las sociedades en desarrollo, en las cuales prevalecen fuertes diferencias sociales, elevadas tasas de natalidad, de deserción escolar y bajas tasas de eficiencia terminal, no existen muchas evidencias de este tipo de estudios, sólo algunos enfocados en el nivel básico y, en el mejor de los casos, en el nivel medio superior.

Según el diagnóstico de Guzmán Brito, las limitaciones que padecen las instituciones de educación superior para retener a sus estudiantes dentro del sistema educativo, expresadas en una elevada proporción de alumnos que abandonan sus estudios temporal o definitivamente, no son producto de un evento aislado; por el contrario, son resultado de un proceso en el cual coinciden factores que configuran diferentes trayectorias escolares, falta de orientación vocacional y desempeño académico, entre otras.

Todo sistema educativo debe contar con indicadores que le permitan evaluar su eficacia. Por su parte, los resultados de toda investigación vinculada al rendimiento académico ofrecen información relevante para retroalimentar los procesos de enseñanza-aprendizaje y de calidad académica. (p. 21).

Un aspecto importante que destaca Guzmán Brito citando al Consejo de Universidades (1996) de México, es que

existen claras diferencias entre el rendimiento académico de los alumnos según las distintas ramas del saber y modalidad de ingreso a la enseñanza superior, lo que pone de relieve que el sistema de acceso a las universidades debe contemplarse como una variable diferencial en el momento de analizar el rendimiento académico de los estudiantes. Sobre este tema, hace mención que Latiesa (1992) sostiene que las tasas de fracaso en la enseñanza universitaria en los países con sistemas de admisión amplios son superiores a las de aquellos que aplican un enfoque más selectivo. (p. 24).

Por otro lado, se advierte que antes la repitencia y la deserción de los estudiantes eran vistas como una selección natural desde la propia carrera como una medida de su complejidad y, en cuanto a su aplicación

rigurosa, como una característica del carácter estricto de las instituciones de educación superior.

Esta perspectiva actualmente ha variado porque desde el punto de vista de los modelos de acreditación, se tiende a valorar el grado de eficiencia en la formación y los costos en que incurre la formación profesional, tanto para las familias y la sociedad como para los países. Sin embargo, las universidades mantienen en sus reglamentos académicos las sanciones por concepto de deficiente rendimiento.

DIAGNOSTICO DEL CONTROL DEL RENDIMIENTO SUBESTANDAR.

En la Facultad de Ingeniería de la Universidad Ricardo Palma se ha venido aplicando en los últimos años el artículo 54° del Estatuto, por el que se dispone la sanción correspondiente cuando el estudiante ha desaprobado más del 50 % de los créditos matriculados.

Los estudiantes que ingresaron al primer ciclo de estudios y que al término del semestre, por su rendimiento subestándar incurrieron en la causal indicada reciben como sanción una advertencia, exhortándolos a mejorar sus resultados académicos. Si posteriormente el estudiante desapruueba más del 50 % de los créditos matriculados recibe como sanción una amonestación escrita. Si en el siguiente semestre reincide, la sanción que recae será de suspensión durante un semestre. Si consecutivamente el estudiante nuevamente reincide, en el siguiente semestre será sancionado con la separación definitiva de la institución. Las estadísticas de estudiantes sancionados se muestran en la Tabla N° 19.

Tabla N° 19: Estudiantes Sancionados de Ing. Industrial por Tipo de Sanción.

SEMESTRE	ADVERTIDOS	AMONESTADOS	SUSPENDIDOS	SEPARADOS	TOTAL
2010-I	57	84	40	0	181
2010-II	38	51	17	7	113
2011-I	61	18	35	7	121
2011-II	31	28	33	10	102
2012-I	63	59	69	14	205
2012-II	55	137	49	6	217
2013-I	67	88	49	26	230
2013-II	42	156	39	18	255
2014-I	96	157	59	22	334
2014-II	38	163	53	15	269

Fuente: Oficina de Registros y Matrículas.
Elaboración propia.

El impacto que genera la aplicación de sanciones es significativo, por cuanto representa un promedio del 20,8 % durante el período considerado tal como se aprecia en la Tabla N° 20.

Tabla N° 20: Porcentaje de Estudiantes de Ing. Industrial Sancionados.

SEMESTRE	TOTAL SANCIONADOS	MATRICULADOS	PORCENTAJE
2010-I	181	933	19,4
2010-II	201	917	21,9
2011-I	121	1003	12,1
2011-II	102	984	10,4
2012-I	205	1045	19,6
2012-II	217	981	22,1
2013-I	230	1037	22,2
2013-II	255	1031	24,7
2014-I	334	1093	30,6
2014-II	269	1070	25,1
PROMEDIO			20,8

Fuente: Oficina de Registros y Matrículas.
Elaboración propia.

PROPUESTA DE MEJORA.

Como recomendaciones para elevar el rendimiento académico se propone:

- a. Evaluar el rendimiento académico y la duración efectiva de los estudios por promoción de ingresantes.
- b. Estudiar la selectividad de los exámenes de admisión.

Las recomendaciones antes mencionadas se han considerado como propuestas para mejorar el rendimiento de los estudiantes, de manera que también constituyan parte de los planes de mejora del presente trabajo, los cuales se presentan de manera similar a los casos anteriores con el formato normalizado APG-R-003 V0 REF. APG-I-004 V0 del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE) en la Tabla N° 21.

Tabla N° 21: Plan de Mejora del Rendimiento Subestándar.

N°	ESTANDAR	ACTIVIDADES	RESPONSABLES	META	RECURSOS	FECHA LIMITE	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	ESTATUS (*)
1	Evaluar el rendimiento académico y la duración efectiva de los estudios por promoción de ingresantes a la carrera de Ingeniería Industrial.	Conformar un grupo de trabajo que se encargue de evaluar el rendimiento académico y la duración efectiva de los estudios por promoción de ingresantes.	Director de Escuela. Grupo de Trabajo.	Informe del Grupo de Trabajo.	Humanos, materiales y de infraestructura.	Marzo 2017.	Informe aprobado por el Consejo de Facultad.	
2	Evaluar la selectividad de los exámenes de admisión.	Conformar un grupo de trabajo que se encargue de evaluar selectividad de los exámenes de admisión para ingresar a la carrera de Ingeniería Industrial.	Grupo de Trabajo.	Informe del Grupo de Trabajo.	Humanos, materiales y de infraestructura.	Marzo 2017.	Informe aprobado por el Consejo de Facultad.	

(*) Llenado por el CONEAU

Fuente: Elaboración propia.

IMPACTO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.

Para efectos de la medición de la variable de estudio Rendimiento Subestándar de los Estudiantes, se ha seleccionado el indicador Número de Estudiantes con Rendimiento Subestándar (Advertidos), considerando el semestre en que ingresaron como estudiantes del programa de Ingeniería Industrial. En la Tabla N° 22 se muestra Número de Estudiantes con Rendimiento Subestándar (Advertidos) del programa de Ingeniería Industrial desde el semestre 2010-I hasta el semestre 2014-II.

Tabla N° 22: Número de Estudiantes de Ing. Industrial Advertidos por Rendimiento Subestándar.

SEMESTRE	Estudiantes Advertidos por Rendimiento Subestándar
2010-I	57
2010-II	38
2011-I	61
2011-II	31
2012-I	63
2012-II	55
2013-I	67
2013-II	42
2014-I	96
2014-II	38

Fuente: Oficina de Registros y Matrícula.

La Facultad de Ingeniería a través del Programa de Tutoría y Asesoría brinda a los estudiantes con bajo rendimiento académico los siguientes servicios:

- a. Tutoría en problemas personales que afecten el rendimiento académico.
- b. Asesoría para mejorar el rendimiento académico.
- c. Mentoría para orientación general sobre la carrera.

Entre los avances del Programa de Tutoría y Asesoría de la Facultad de Ingeniería se pueden citar el diseño de un Sistema de Tutoría y Asesoría que articula la acción de la oficina encargada con las Escuelas Profesionales, el establecimiento de horarios y turnos para atención psicológica de los estudiantes, la programación de cursos de reforzamiento para los estudiantes que requieren asesoría en materias de ciencias básicas como matemáticas, física y química, así como el seguimiento para medir la eficacia de los servicios indicados.

A partir del semestre 2014-II se han venido efectuando diversas acciones para apoyar el rendimiento académico de los estudiantes que por aplicación del Artículo 54° del Estatuto se encuentran sancionados con advertencia, amonestación o suspensión.

Por tanto, para la prueba de hipótesis se asumirá como punto de corte entre el momento previo y el momento posterior el semestre 2014-II.

4.4 RESULTADOS PRE-TEST.

PROMEDIO DEL PROMEDIO PONDERADO DE LOS EGRESADOS POR PROMOCION DE INGRESANTES.

Los datos del indicador de la variable Promedio del Promedio Ponderado de los Ingresantes se muestran en la Tabla N° 23.

Tabla N° 23: Promedio del Promedio Ponderado de los Egresados por Promoción de Ingresantes de Ing. Industrial

PROMOCIÓN DE INGRESO	Promedio del Promedio Ponderado de los Egresados por Promoción de Ingresantes
2005-I	11,090
2005-II	11,789
2006-I	11,439
2006-II	11,670
2007-I	11,982
2007-II	12,351
2008-I	12,182
2008-II	12,183
2009-I	13,076

Fuente: Oficina Central de Informática y Cómputo (URP)
Elaboración propia.

A partir de los datos precedentes se trabajó con el software MINITAB para calcular los parámetros de la estadística descriptiva, según los resultados de la Tabla N° 24:

Tabla N° 24: Estadísticas Descriptivas del Promedio del Promedio Ponderado de los Egresados por Promoción de Ingresantes de Ing. Industrial.

Variable	N	Media	Media del error estándar	Desviación Estándar	Mínimo	Cuartiles			Máximo	Rango	Sesgo	Kurtosis
						Q1	Mediana	Q3				
C1	9	11,97	0,19	0,57	11,09	11,55	11,98	12,27	13,08	1,99	0,45	0,85

C1: PROMEDIO DEL PROMEDIO PONDERADO POR PROMOCIÓN DE INGRESANTES.

N: Número de promociones de ingresantes.

Elaboración propia.

El histograma de la Figura N° 17 permite apreciar la dispersión de los datos, así como sus frecuencias. En base a los resultados obtenidos se puede caracterizar la colección de datos de la Calificación Media de Ingresantes de la manera siguiente:

- a. Los datos tienen una media de 11,97 y su dispersión tiene una desviación estándar de 0,57. Dado que la media proviene de datos medidos sobre una escala vigesimal y que la dispersión es relativamente pequeña, se desprende que la dificultad de los exámenes de admisión es similar y que en la preparación de los ingresantes no existen grandes diferencias, durante el período bajo análisis.
- b. El rango de la distribución es de 1,99 significando que la extensión entre los valores extremos es reducida, lo que permite confirmar que hay poca dispersión entre los datos.
- c. Los cuartiles de los datos tiene como valor 11,55; 11,98 y 12,27. Se puede apreciar que la mediana 11,98 es muy similar a la media 11,97 confirmando que los datos tienden a estar ubicados hacia la parte baja aprobatoria en la escala vigesimal.

- d. La forma de la distribución presenta un sesgo de 0,45 lo cual significa que los datos están desplazados a la derecha de la media y, por tanto, no existe simetría.
- e. La curtosis es de 0,85 significando que los datos están concentrados hacia el valor central, adoptando una forma leptocúrtica.
- f. El error estándar de la media (*Estándar Error of the Mean*, SEM) representa la dispersión que tendría la media de una muestra de valores si se continuaran tomando muestras. Como sólo se dispone de una muestra, no es factible analizar su exactitud y se prescindirá de realizar su análisis.

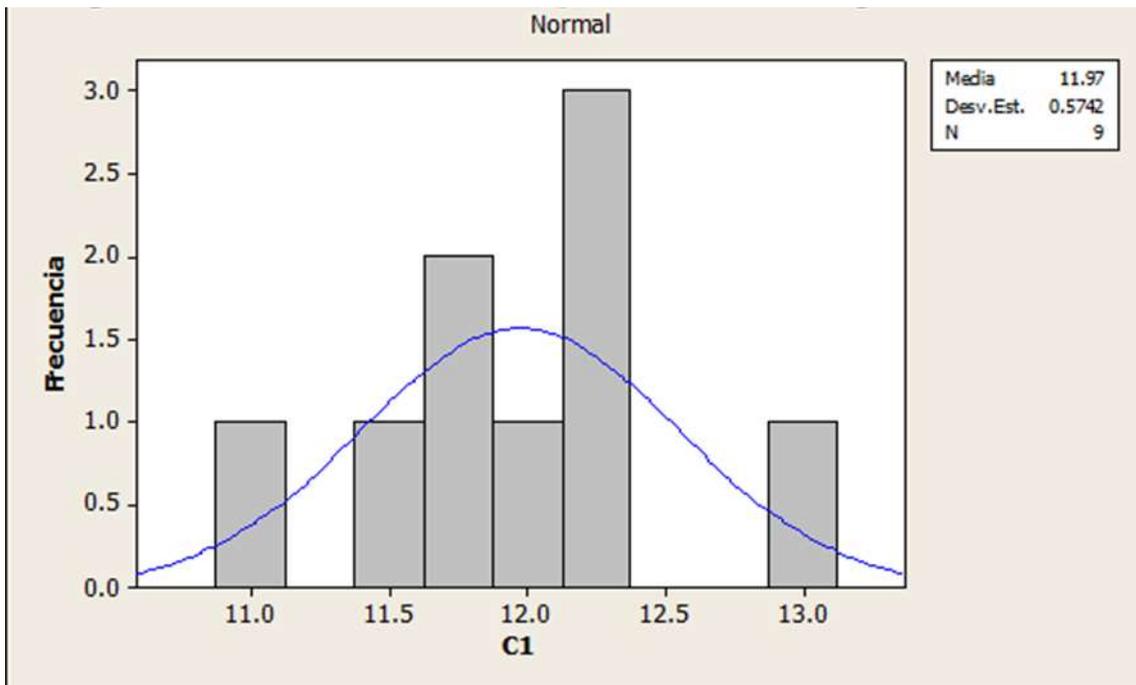


Figura N° 17: Histograma del Promedio del Promedio Ponderado de los Egresados por Promoción de Ingresantes de Ingeniería Industrial – Pre Test.
Fuente: Oficina Central de Informática y Cómputo (URP)
Elaboración propia.

Para la comprobación de la normalidad de los datos se plantearon las hipótesis estadísticas siguientes:

H_0 : Los datos tienen una distribución normal.

H_1 : Los datos no tienen una distribución normal.

$\alpha = 0,05$

Respecto a la normalidad de la distribución se aplicó el test de Ryan-Joiner que es similar al de Shapiro – Wilk, considerando que el tamaño de la muestra es de 9 valores ($n < 50$) y se obtuvo como resultado la comprobación de la normalidad, según se aprecia en la Figura N° 18.

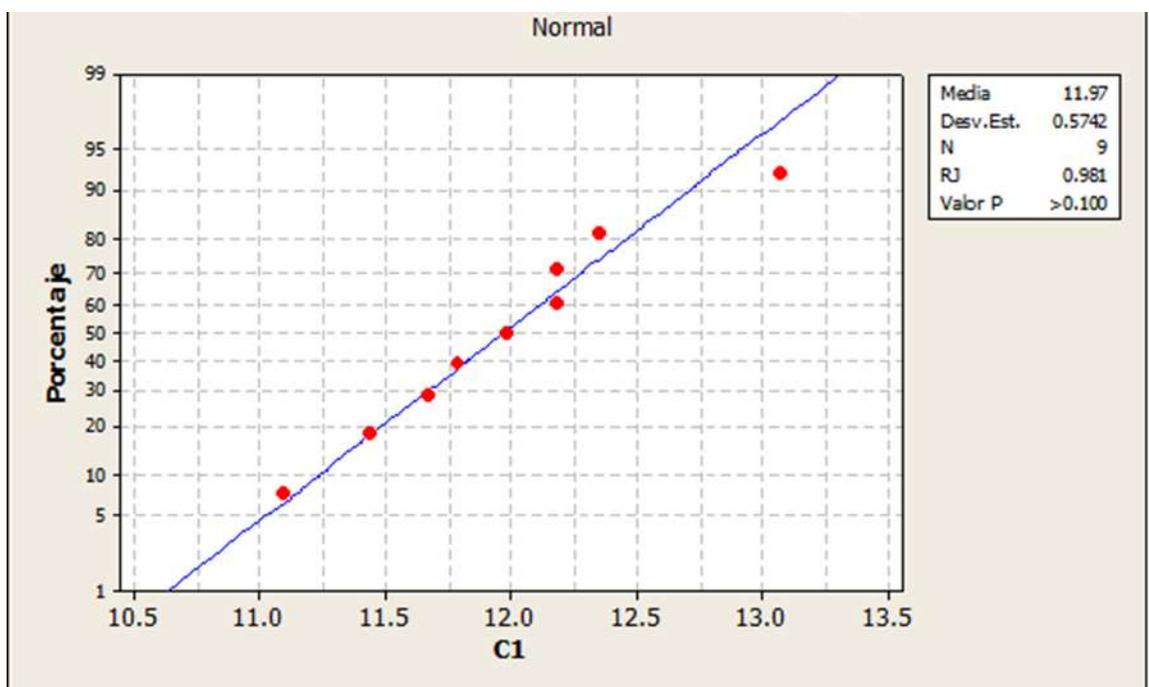


Figura N° 18: Prueba de Normalidad del Promedio del Promedio Ponderado de los Egresados por Promoción de Ingresantes de Ingeniería Industrial.

Fuente: Oficina de Informática y Cómputo (URP)

Elaboración propia.

$p > 0,100$

Como $p > \alpha$

Se acepta H_0 y por tanto se considera que los datos tienen distribución normal.

La comprobación efectuada permite que posteriormente se puedan utilizar pruebas de carácter paramétrico en la validación de la sub-hipótesis de investigación.

PROMEDIO DE SEMESTRES MATRICULADOS DE LOS EGRESADOS POR PROMOCION DE INGRESANTES.

Los datos de la variable dependiente Calificación Media de Ingresantes se muestran en la Tabla N° 25.

Tabla N° 25: Promedio de Semestres Matriculados de los Egresados por Promoción de Ingresantes de Ing. Industrial.

SEMESTRE	Promedio de Semestres Matriculados de los Egresados por Promoción de Ingresantes.
2005-I	12,275
2005-II	13,074
2006-I	12,000
2006-II	13,390
2007-I	11,935
2007-II	11,652
2008-I	11,805
2008-II	11,500
2009-I	10,517

Fuente: Oficina Central de Informática y Cómputo (URP)
Elaboración propia.

Utilizando el software MINITAB para facilitar el cálculo de los parámetros brinda la estadística descriptiva, se obtuvieron los resultados que se muestran en la Tabla N° 26:

Tabla N° 26: Estadísticas Descriptivas del Promedio de Semestres Matriculados de los Egresados por Promoción de Ingresantes de Ing. Industrial.

Variable	N	Media	Media del error estándar	Desviación Estándar	Mínimo	Cuartiles			Máximo	Rango	Sesgo	Kurtosis
						Q1	Mediana	Q3				
C2	9	12,02	0,28	0,85	10,52	11,58	11,94	12,68	13,39	2,87	0,06	0,55

C2: Promedio de Semestres Matriculados por Promoción de Ingresantes (2005-I al 2009-I).
N: Número de promociones de ingresantes.

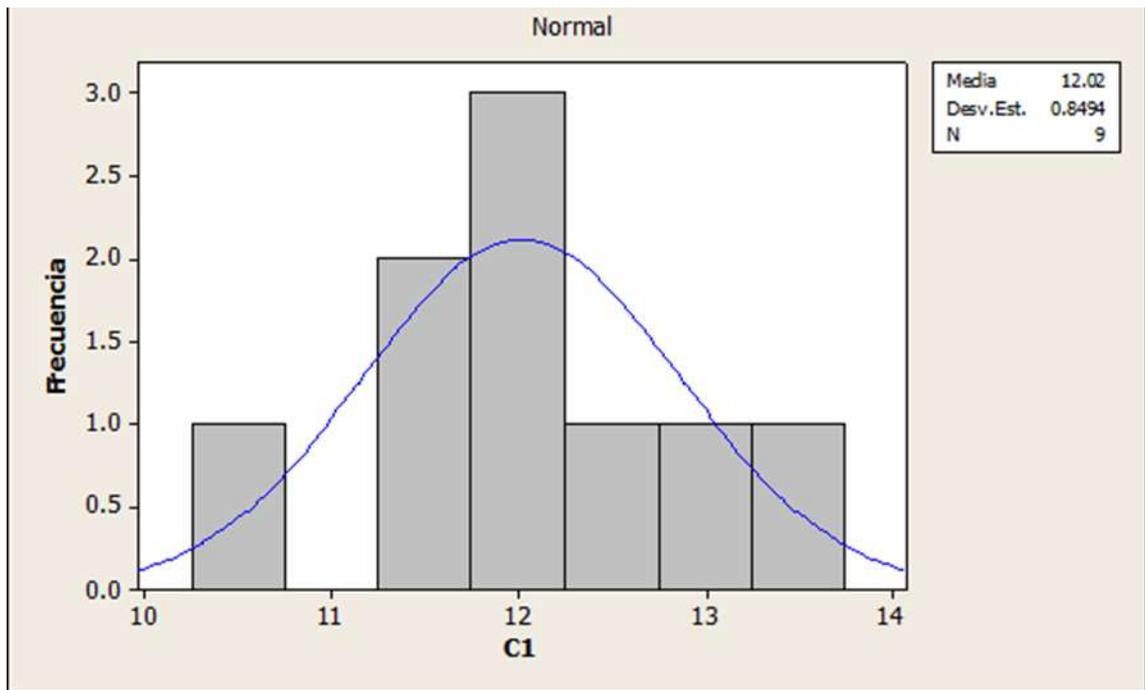


FIGURA N° 19: Histograma del Promedio de Semestres Matriculados de los Egresados por Promoción de Ingresantes de Ingeniería Industrial.
Fuente: Oficina de Informática y Cómputo (URP)
Elaboración propia.

En consecuencia, con el histograma de la Figura N° 19 y los resultados obtenidos del MINITAB se puede caracterizar la colección de datos de Promedio de Semestres Matriculados por Promoción de Ingresantes manera siguiente:

- a. Los datos tienen una media de 12,02 y su dispersión tiene una desviación estándar de 0,85. Dado que la media proviene de datos con valores bastante similares y que la dispersión es relativamente pequeña, se desprende que en la duración de los estudios en la carrera de Ingeniería Industrial no han existido grandes diferencias, durante el período bajo análisis.
- b. El rango de la distribución es de 2,87 semestres, significando que la extensión entre los valores extremos es reducida, lo que permite confirmar que hay poca dispersión entre los datos.
- c. Los cuartiles de los datos tiene como valor 11,58; 11,94 y 12,68. Se puede apreciar que la mediana 11,94 es muy similar a la media 12,02 confirmando que los datos tienden a estar ubicados cercanamente de la misma.

- d. La forma de la distribución presenta un sesgo de 0,06 lo cual significa que los datos están desplazados ligeramente a la derecha de la media y, por tanto, no existe simetría.
- e. La distribución presenta una kurtosis de 0,55 significando que los datos están concentrados hacia el valor central, adoptando una forma leptocúrtica.

Para la comprobación de la normalidad de los datos se plantearon las hipótesis estadísticas siguientes:

H₀: Los datos tienen una distribución normal.

H₁: Los datos no tienen una distribución normal.

$$\alpha = 0,05$$

Para verificar la normalidad de la distribución se aplicó el test de Ryan-Joiner que es similar al de Shapiro – Wilk, considerando que el tamaño de la muestra es de 9 valores ($n < 50$) y se obtuvo como resultado la comprobación de la normalidad, según se aprecia en la Figura N° 20.

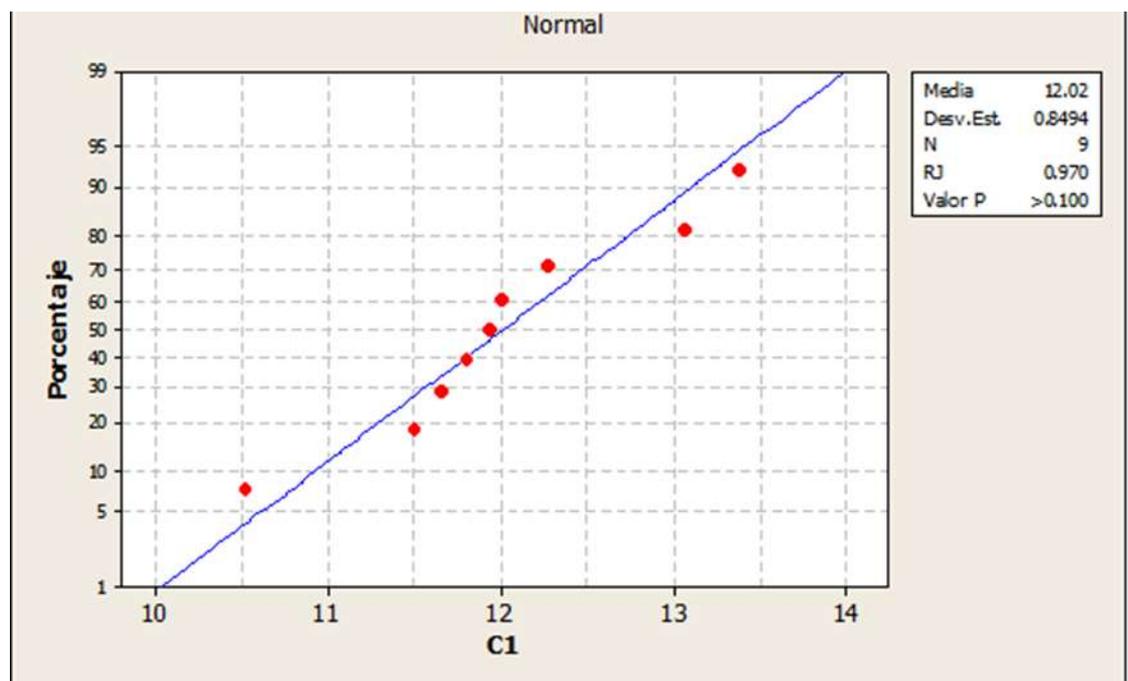


FIGURA N° 20: Prueba de Normalidad del Promedio de Semestres

Matriculados de Egresados por Promoción de Ingresantes de Ingeniería Industrial.

Fuente: Oficina de Informática y Cómputo (URP)
Elaboración propia.

$p > 0,010$

Como $p > \alpha$

Se acepta H_0 y por tanto se considera que los datos tienen distribución normal.

La comprobación efectuada permite que posteriormente se puedan utilizar pruebas de carácter paramétrico en la validación de la sub-hipótesis de investigación.

NUMERO DE ESTUDIANTES CON RENDIMIENTO SUBESTANDAR.

Los datos de la variable dependiente Número de Estudiantes con Rendimiento Subestándar se muestran en la Tabla N° 27.

Tabla N° 27: Número de Estudiantes de Ing. Industrial Advertidos por Rendimiento Subestándar.

SEMESTRE	Estudiantes Advertidos por Rendimiento Subestándar
2010-I	57
2010-II	38
2011-I	61
2011-II	31
2012-I	63
2012-II	55
2013-I	67
2013-II	42
2014-I	96

Fuente: Oficina de Registros y Matrícula.

A partir de los datos precedentes se trabajó con el software MINITAB para calcular los parámetros de la estadística descriptiva, con los resultados siguientes:

Tabla N° 28: Estadísticas Descriptivas del Número de Estudiantes de Ing. Industrial Advertidos por Rendimiento Subestándar.

Variable	N	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Cuartiles			Máximo	Rango	Sesgo	Kurtosis
					Q1	Mediana	Q3				
C3	9	56,67	19,16	31,00	40,00	57,00	65,00	96,00	65	0,82	1,40

C3: Estudiantes con Rendimiento Subestándar.

N: Número de promociones de ingresantes.

En base al histograma de la Figura N° 21 y a los resultados obtenidos con las estadísticas descriptivas de la Tabla N° 28 se puede caracterizar la colección de datos del Número de Estudiantes con Rendimiento Subestándar de la manera siguiente:

- a. Los datos tienen una media de 56,67 y su dispersión tiene una desviación estándar de 19,16. En éste caso la media difiere bastante del conjunto de los datos que representa, en especial por la marcada diferencia entre los valores extremos de la distribución.

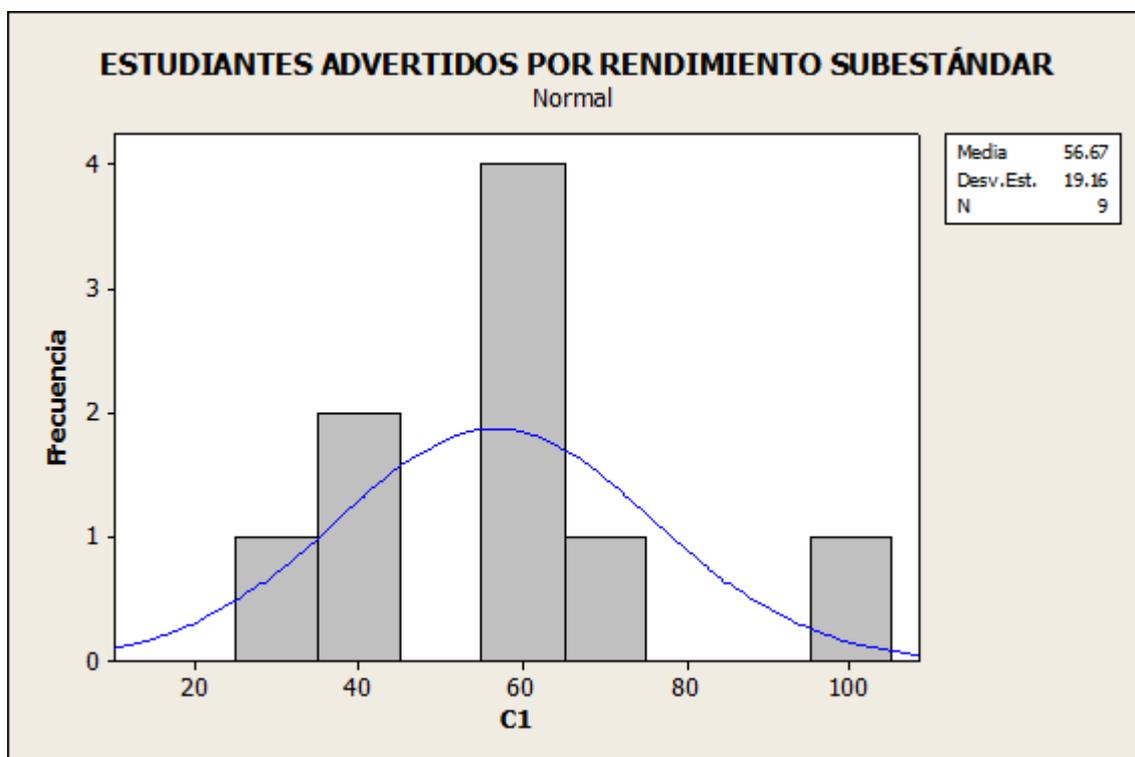


Figura N° 21: Histograma del Número de Estudiantes de Ing. Industrial con Rendimiento Subestándar

- b. Los cuartiles de los datos tienen como valor 40,00; 57,00 y 65,00.
- c. El rango de la distribución es de 65 estudiantes, significando que la extensión entre los valores extremos es relativamente amplia, lo que permite confirmar que hay notable dispersión entre los datos.
- d. Los cuartiles de los datos tienen como valor 40,00; 57,00 y 65,00. Se puede apreciar que la mediana 57,00 es muy similar a la media 56,67 confirmando que los datos tienden a estar ubicados cercanamente de la misma.
- e. La forma de la distribución presenta un sesgo de 0,82 lo cual significa que los datos están desplazados a la derecha de la media y, por tanto, no existe simetría.
- f. La distribución presenta una kurtosis de 1,40 significando que los datos están concentrados hacia el valor central, adoptando una forma leptocúrtica.

Para la comprobación de la normalidad de los datos se plantearon las hipótesis estadísticas siguientes:

H_0 : Los datos tienen una distribución normal.

H_1 : Los datos no tienen una distribución normal.

$$\alpha = 0,05$$

Respecto a la normalidad de la distribución se aplicó el test de Ryan-Joiner, similar al de Shapiro – Wilk, considerando que el tamaño de la muestra es de 9 valores ($n < 50$) y se obtuvo como resultado la comprobación de la normalidad, según se aprecia en la Figura N° 22.

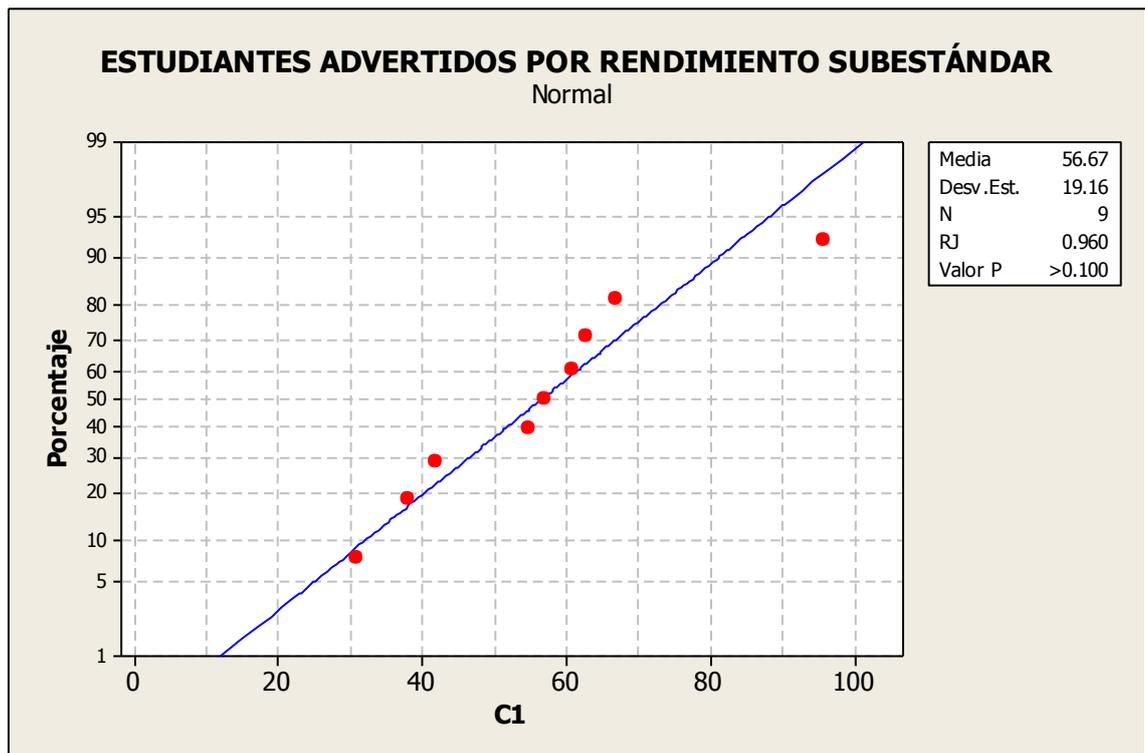


Figura N° 22: Prueba de Normalidad del Número de Estudiantes de Ing. Industrial Advertidos por Rendimiento Subestándar.
Fuente: Oficina de Informática y Cómputo (URP)

$$p > 0,100$$

Como $p > \alpha$

Se acepta H_0 y por tanto se considera que los datos tienen distribución normal.

La comprobación efectuada permite que posteriormente se puedan utilizar pruebas de carácter paramétrico en la validación de la sub-hipótesis de investigación.

4.5. RESULTADOS POST TEST.

PROMEDIO DEL PROMEDIO PONDERADO DE LOS EGRESADOS POR PROMOCION DE INGRESANTES.

En el numeral 4.1 se precisó que al principio el semestre 2014-I se inició en la Escuela de Ingeniería Industrial el proceso de autoevaluación con respecto a los estándares nacionales de acreditación.

Se obtuvieron tres mediciones resultantes de considerar que los estudiantes de las promociones de ingresantes del 2009-II al 2010-II predominantemente han egresado durante los semestres del 2014-I al 2015-I según se presenta en la Tabla N° 29.

Tabla N° 29: Promedio del Promedio Ponderado de los Egresados por Promoción de Ingresantes

Promoción de Ingreso	Promedio del Promedio Ponderado de los Egresados por Promoción de Ingresantes
2009-II	12,745
2010-I	12,877
2010-II	13,408

Fuente: Oficina Central de Informática y Cómputo (URP)
Elaboración propia.

A partir de los datos precedentes se trabajó con el software MINITAB para calcular los parámetros de la estadística descriptiva, con los resultados que se presentan en la Tabla N° 30:

Tabla N° 30: Estadísticas Descriptivas del Promedio del Promedio Ponderado de los Egresados por Promoción de Ingresantes de Ing. Industrial.

Variable	N	Media	Media del error estándar	Desviación Estándar	Mínimo	Cuartiles			Máximo	Rango	Sesgo	Kurtosis
						Q1	Mediana	Q3				
C1	3	13,01	0,20	0,35	12,75	12,75	12,88	13,41	13,41	0,66	1,46	*

C1: Promedio del Promedio Ponderado de los Egresados por Promoción de Ingresantes.

N: Número de promociones de ingresantes.

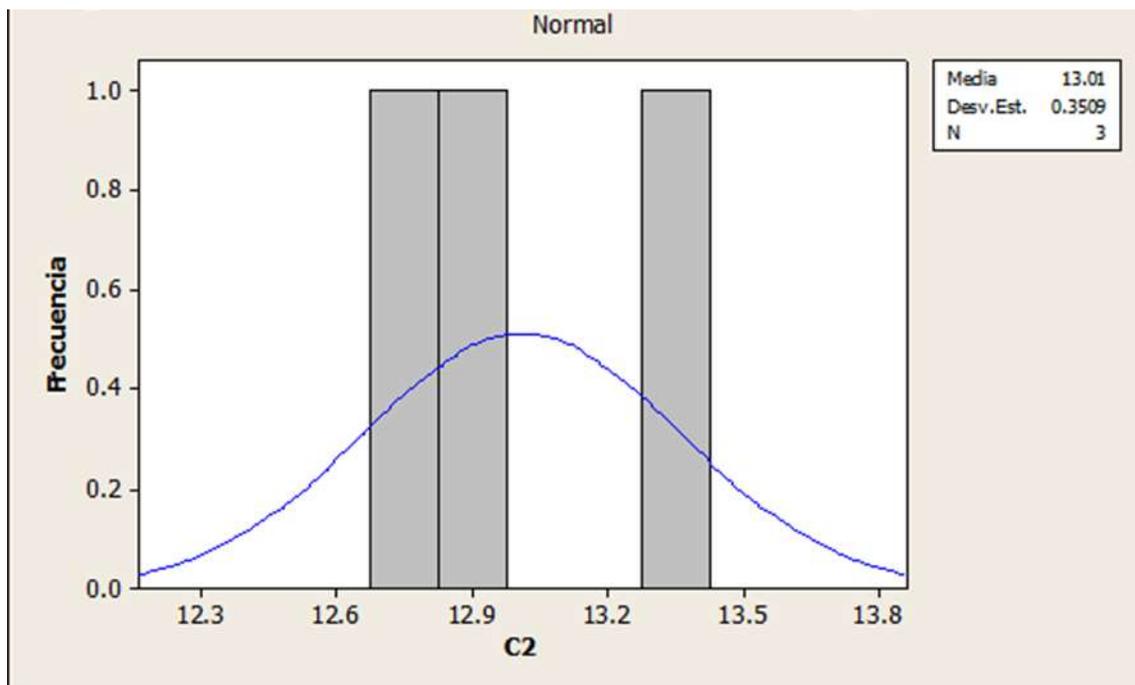


Figura 23: Histograma del Promedio Ponderado de los Egresados por Promoción de Ingresantes de Ing. Industrial – Post Test.

Fuente: Oficina de Informática y Cómputo (URP)

Elaboración propia.

Los valores de la Tabla N° 30 y la Figura N° 23 precedente constituyen los datos del momento post test, los cuales han permitido caracterizar la colección de datos de la manera siguiente:

- a. Los datos tienen una media de 13,01 y su dispersión tiene una desviación estándar de 0,35. Considerando que la dispersión es relativamente pequeña, se desprende que no existen grandes diferencias entre los datos del período post test.
- b. El rango de la distribución es de 0,66 significando que la extensión entre los valores extremos es reducida, lo que permite corroborar que hay poca dispersión entre los datos.
- c. Los cuartiles de los datos tiene como valor 12,75; 12,88 y 13,41. Se puede apreciar que la mediana 12,88 está relativamente cercana a la media 13,01 confirmando que los datos tienden a estar concentrados en la proximidad de la misma.
- d. La forma de la distribución presenta un sesgo de 1,46 lo cual significa que los datos están desplazados a la derecha de la media y, por tanto, no existe simetría.

- e. El valor de la curtosis aparece como '**' que se interpreta como 0,00 significando, por tanto, que los datos describen una forma relativamente plana que se denomina platicúrtica.

Para la comprobación de la normalidad de los datos se plantearon las hipótesis estadísticas siguientes:

H₀: Los datos tienen una distribución normal.

H₁: Los datos no tienen una distribución normal.

$$\alpha = 0,05$$

También se ha comprobado la normalidad de los datos aplicando el test de Ryan-Joiner que es similar al de Shapiro – Wilk, considerando que el tamaño de la muestra es menor que 50 ($n < 50$) y se obtuvo como resultado la comprobación de la normalidad, según se aprecia a continuación en la Figura N° 24.

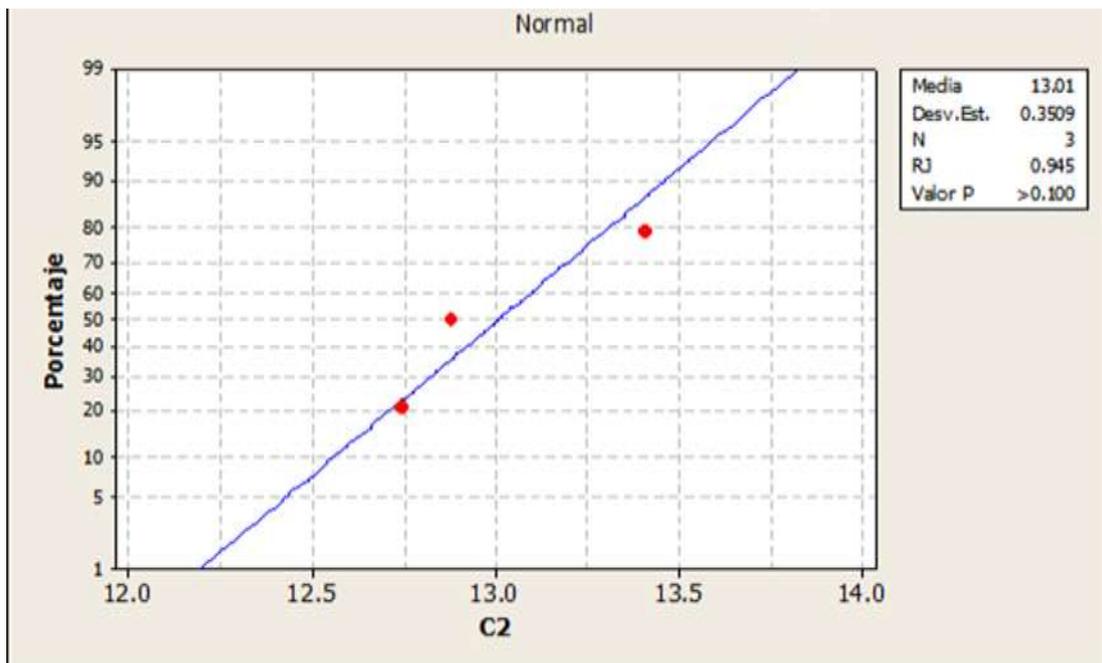


Figura N° 24: Prueba de Normalidad del Promedio del Promedio Ponderado de los Egresados por Promoción de Ingresantes de Ing. Industrial – Post Test.
Elaboración propia.

$$p > 0.100$$

Como $p > \alpha$

Se acepta H₀ y por tanto los datos son normales.

La comprobación efectuada permite que posteriormente se puedan utilizar pruebas de carácter paramétrico en la validación de la sub-hipótesis de investigación.

PROMEDIO DE SEMESTRES MATRICULADOS DE LOS EGRESADOS POR PROMOCION DE INGRESANTES.

En el numeral 4.1 se precisó que en el mes de Febrero del 2014 se dio inicio al proceso de autoevaluación de la Escuela de Ingeniería Industrial.

Durante el año 2014 se obtuvieron tres mediciones del Promedio de Semestres Matriculados por Promoción de Ingresantes, que se registraron en los semestres 2009-I al 2015-I, según se presentan en la Tabla N° 31.

Tabla N° 31: Promedio de Semestres Matriculados de los Egresados por Promoción de Ingresantes de Ing. Industrial.

SEMESTRE	Promedio de Semestres Matriculados de Egresados por Promoción de Ingresantes
2009-II	10,722
2010-I	10,269
2010-II	10,000

Central de
Cómputo (URP)

Fuente: Oficina
Informática y

Elaboración propia.

Los valores de la tabla precedente constituyen los datos del momento post test, los cuales han sido analizados con el apoyo del software MINITAB para la obtención de algunos parámetros relevantes comprendidos en la estadística descriptiva, según se aprecia en la Tabla N° 32.

Tabla N° 32: Estadísticas Descriptivas del Promedio de Semestres Matriculados de los Egresados por Promoción de Ingresantes de Ing. Industrial.

Variable	N	Media	Media del error estándar	Desviación Estándar	Mínimo	Cuartiles			Máximo	Rango	Sesgo	Kurtosis
						Q1	Mediana	Q3				
C2	3	10,33	0,21	0,37	10,00	10,00	10,27	10,72	10,72	0,72	0,74	*

C2: Promedio de Semestres Matriculados de Egresados por Promoción de Ingresantes

N: Número de promociones de ingresantes.

Fuente: Oficina Central de Informática y Cómputo (URP)

Elaboración propia.

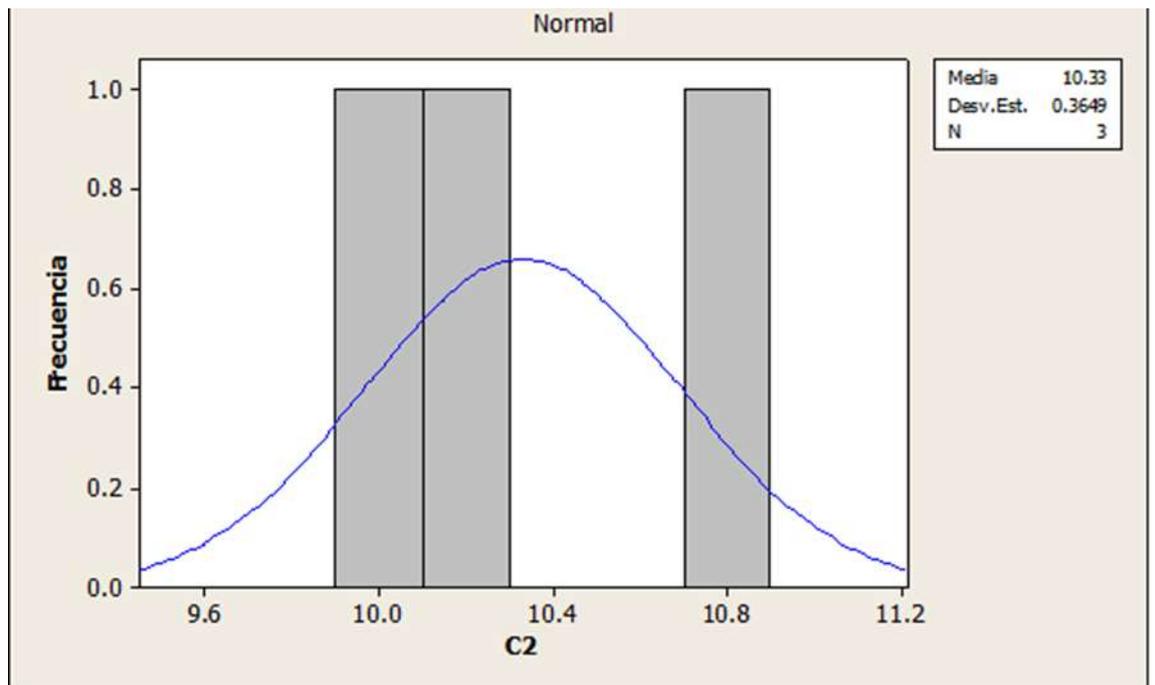


Figura N° 25. Histograma del Promedio de Semestres Matriculados de los Egresados por Promoción de Ingresantes de Ing. Industrial.
Fuente: Oficina Central de Informática y Cómputo (URP)
Elaboración propia.

Según los resultados obtenidos en la Tabla N° 32 y la Figura N° 25, se puede caracterizar la colección de datos de la manera siguiente:

- a. Los datos tienen una media de 10,33 y su dispersión tiene una desviación estándar de 0,37. Considerando que la dispersión es relativamente pequeña, se desprende que casi no existen diferencias entre los datos del período post test.
- b. El rango de la distribución es de 0,72 significando que la extensión entre los valores extremos es reducida, lo que permite comprobar que hay poca dispersión entre los datos.
- c. Los cuartiles de los datos tiene como valor 10,00; 10,27 y 10,72. Se puede apreciar que la mediana 10,27 está relativamente cercana a la media 10,33 confirmando que los datos tienden a estar concentrados en la proximidad de la misma.

- d. La forma de la distribución presenta un sesgo de 0,74 lo cual significa que los datos están desplazados a la derecha de la media y, por tanto, no existe simetría.
- e. El valor de la curtosis aparece como '*' que se interpreta como 0,00 significando, por tanto, que los datos describen una forma relativamente plana que se denomina platicúrtica.

Para la comprobación de la normalidad de los datos se plantearon las hipótesis estadísticas siguientes:

H₀: Los datos tienen una distribución normal.

H₁: Los datos no tienen una distribución normal.

$$\alpha = 0,05$$

También se ha comprobado la normalidad de los datos aplicando el test de Ryan-Joiner que es similar al de Shapiro – Wilk, considerando que el tamaño de la muestra es menor que 50 ($n < 50$) y se obtuvo como resultado la comprobación de la normalidad, según se aprecia a continuación en la Figura N° 26.

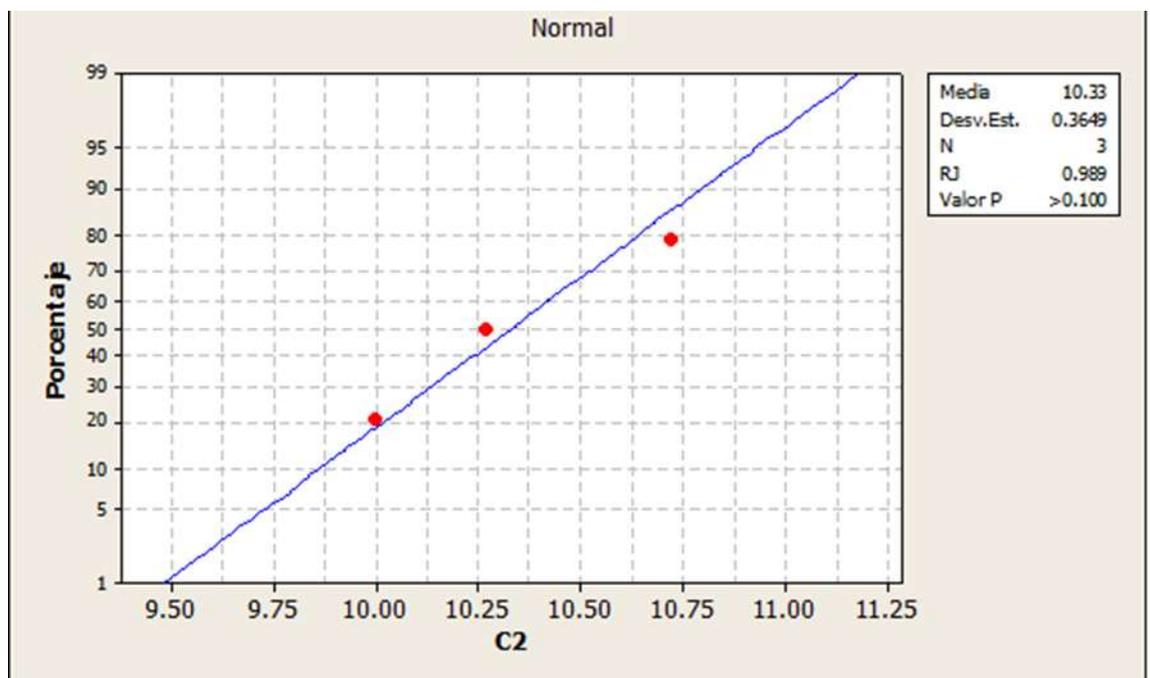


Figura N° 26: Prueba de Normalidad del Promedio de Semestres Matriculados de los Egresados por Promoción de Ingresantes de Ing. Industrial.

Fuente: Oficina de Informática y Cómputo (URP)

$p > 0,100$

Como $p > \alpha$

Se acepta H_0 y por tanto se considera que los datos obedecen a una distribución normal.

La comprobación efectuada permite que posteriormente se puedan utilizar pruebas de carácter paramétrico en la validación de la sub-hipótesis de investigación.

NUMERO DE ESTUDIANTES CON RENDIMIENTO SUBESTANDAR.

A partir del semestre 2014-II se han venido efectuando diversas acciones para apoyar el rendimiento académico de los estudiantes que por aplicación del Artículo 54° del Estatuto se encuentran sancionados con advertencia, amonestación o suspensión.

En el semestre 2015-I la Facultad de Ingeniería a través del Programa de Tutoría y Asesoría brinda a los estudiantes sancionados por bajo rendimiento académico los siguientes servicios:

- a. Asesoría para mejorar el rendimiento académico.
- b. Mentoría para orientación general sobre la carrera.
- c. Tutoría en problemas personales que afecten el rendimiento académico.

Durante el semestre 2014-II se registraron 38 estudiantes de Ingeniería Industrial advertidos por rendimiento subestándar. Como éste número de estudiantes es significativamente menor que el promedio de los datos de estudiantes advertidos por rendimiento subestándar del período 2010-I al 2014-I, se procederá a realizar la prueba de hipótesis entre una constante y una muestra.

4.6. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS.

HIPÓTESIS SECUNDARIA 1.

A continuación se enuncia la primera hipótesis secundaria de investigación: *La implementación de los estándares del modelo de acreditación nacional, en el proceso de enseñanza aprendizaje, contribuye a mejorar el rendimiento de los estudiantes.*

Para efectos de diseñar las hipótesis estadísticas, previamente se han elaborado las siguientes expresiones:

- La implementación de los estándares del modelo de acreditación nacional, en el proceso de enseñanza aprendizaje, no influye en la mejora del rendimiento de los estudiantes.
- La implementación de los estándares del modelo de acreditación nacional, en el proceso de enseñanza aprendizaje, influye en la mejora del rendimiento de los estudiantes.

Las correspondientes sub-hipótesis estadísticas quedarán expresadas de la siguiente manera:

$$H_0: \mu_0 = \mu_1$$

$$H_1: \mu_0 \neq \mu_1$$

$$\alpha = 0,05$$

El tratamiento estadístico con el software MINITAB se presenta a continuación en la Tabla N° 33:

T de una muestra: C1

Prueba de $\mu_0 = 11,97$ vs. $\mu_1 \neq 11,97$

Tabla N° 33: Prueba de Hipótesis del Promedio del Promedio Ponderado de los Egresados por Promoción de Ingresantes.

Variable	N	Media	Media del error estándar	Desviación Estándar	IC de 95 %		T	P
C1	3	13,01	0,20	0,35	12,14	13,88	5,11	0,036

C1: Promedio del Promedio Ponderado de los Egresados por Promoción de Ingresantes.
N: Número de promociones de ingresantes.

Como $p < 0.05$ se rechaza la hipótesis nula, es decir u_1 no es igual a 11.974 que se interpreta en el sentido que la variable independiente si influye significativamente sobre la variable dependiente. Por tanto, se acepta la hipótesis alternativa.

HIPÓTESIS SECUNDARIA 2.

A continuación se enuncia la segunda hipótesis secundaria de investigación: *El mantenimiento del sistema de acreditación ABET incide en mejorar la eficacia y eficiencia en la formación profesional en la carrera de Ingeniería Industrial.*

Para efectos de diseñar las hipótesis estadísticas, previamente se han elaborado las siguientes expresiones:

- El mantenimiento del sistema de acreditación ABET no mejora la eficacia y eficiencia en la formación profesional en la carrera de Ingeniería Industrial.
- El mantenimiento del sistema de acreditación ABET si mejora la eficacia y eficiencia en la formación profesional en la carrera de Ingeniería Industrial.

Las correspondientes sub-hipótesis estadísticas quedarán expresadas de la siguiente manera:

$$H_0: u_1 = u_2$$

$$H_1: u_1 \neq u_2$$

$$\alpha = 0,05$$

El tratamiento estadístico con el software MINITAB se presenta a continuación en la Tabla N° 34:

T de una muestra: C2

Prueba de $u_0 = 12,02$ vs. $u_1 \neq 12,02$

Tabla N° 34: Prueba de Hipótesis del Promedio de Semestres Matriculados de los Egresados por Promoción de Ingresantes.

Variable	N	Media	Media del error estándar	Desviación Estándar	IC de 95 %		T	P
C2	3	10,33	0,21	0,36	9,42	11,24	-8,00	0,015

C2: Promedio de Semestres Matriculados de los Egresados por Promoción de Ingresantes.

N: Número de promociones de ingresantes.

Como $p < 0.05$ se rechaza la hipótesis nula, es decir $\mu \neq 12.016$ que se interpreta en el sentido que la variable independiente si influye significativamente sobre la variable dependiente. Por tanto, se acepta la hipótesis alternativa.

HIPÓTESIS SECUNDARIA 3.

A continuación se enuncia la tercera hipótesis secundaria de investigación: *Los mecanismos de control del rendimiento subestándar permiten la mejora de los resultados académicos.*

Para efectos de diseñar las hipótesis estadísticas, previamente se han elaborado las siguientes expresiones:

- Los mecanismos de control del rendimiento subestándar no permiten la mejora de los resultados académicos”.
- Los mecanismos de control del rendimiento subestándar permiten la mejora de los resultados académicos”.

Las correspondientes sub-hipótesis estadísticas quedarán expresadas de la siguiente manera:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

$$\alpha = 0,05$$

El tratamiento estadístico con el software MINITAB se presenta a continuación en la Tabla N° 35:

T de una muestra: C3

Prueba de $u_0 = 38$ vs. $u_1 \neq 38$

Tabla N° 35: Prueba de Hipótesis del Número de Estudiantes con Rendimiento Subestándar.

Variable	N	Media	Media del error estándar	Desviación Estándar	IC de 95 %		T	P
C3	3	56,67	6,39	19,16	41,94	71,40	2,92	0,019

C3: Número de Estudiantes con Rendimiento Subestándar

N: Número de promociones de ingresantes.

$p = 0,019$

Como se puede apreciar el valor $p < 0,05$ por lo cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

4.7 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.

Las hipótesis secundarias de investigación se enunciaron en el numeral 3.1 de la presente investigación.

En el numeral 4.6.1 se ha efectuado el desarrollo de la demostración de la primera hipótesis secundaria conforme a lo previsto.

Respecto al contenido de la primera hipótesis de investigación, significa que la implementación de los estándares del modelo de acreditación nacional, en el proceso de enseñanza aprendizaje, si contribuyen a mejorar el rendimiento de los estudiantes.

La lógica de esta conclusión es congruente con el espíritu del modelo de acreditación, por cuanto se busca mejorar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje en la carrera profesional de Ingeniería Industrial.

Como se manifestó en los anteriores capítulos, la mejora de la calidad es un propósito permanente. En éste sentido, se suma a éste resultado un primer antecedente en materia de autoevaluación con fines de mejora que realizó la Universidad Ricardo Palma en todas sus Facultades durante el período 2004-2007 que si bien no tuvo grandes logros, tuvo el mérito de significar el primer esfuerzo por evaluar las actividades académicas y derivar sus resultados hacia

la realización de planes de mejora que generaron un impacto positivo en la cultura de la organización.

En el numeral 4.6.2 se ha efectuado la demostración de la segunda hipótesis secundaria conforme al propósito previsto.

Respecto al contenido de la segunda hipótesis de investigación, significa que mantenimiento del sistema de acreditación ABET si incide en mejorar la eficacia y eficiencia en la formación profesional en la carrera de Ingeniería Industrial.

Es importante para la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Ricardo Palma evaluar el proceso de enseñanza aprendizaje desde el punto de vista de la eficiencia, por cuanto complementa de modo esencial los resultados académicos y es importante para la mejora de la gestión del servicio educativo.

En el numeral 4.6.3 se ha efectuado la demostración de la tercera hipótesis secundaria planteada en la presente investigación.

Respecto al contenido de la tercera hipótesis de investigación, significa que los mecanismos de apoyo a los estudiantes con rendimiento subestándar si permiten la mejora de los resultados académicos.

En el contexto de la acreditación y los actores que intervienen, se estima prudente reflexionar sobre los resultados indicados, por cuanto dicho proceso no se reduce sólo a la acumulación de requisitos, sino fundamentalmente a lograr una genuina mejora de la calidad de los servicios educativos, en particular de la formación profesional.

En el caso de la última hipótesis de investigación, resulta promisorio que el esfuerzo desarrollado para generar conciencia y apoyar a los estudiantes sancionados con advertencia por rendimiento académico subestándar, comience a evidenciar un efecto positivo.

CAPÍTULO VI : CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES.

- a. Como las tres hipótesis secundarias han sido demostradas, se estima que también ha quedado demostrada la hipótesis principal y, por tanto, la aplicación de los modelos de acreditación ejercen influencia en la mejora de los procesos y en la calidad académica de la carrera de Ingeniería Industrial.
- b. En el indicador Promedio del Promedio Ponderado de los Egresados por Promoción de los Ingresantes, comparando las medias de los datos entre los momentos previo y posterior a la aplicación de la variable independiente, se registra un incremento del 8,7 % que evidencia la mejora del rendimiento de los estudiantes.
- c. En el indicador Promedio de Semestres Matriculados de los Egresados por Promoción de Ingresantes, comparando las medias de los datos entre los momentos previo y posterior a la aplicación de la variable independiente, existe una reducción del 14,0 % que evidencia la mejora de la eficiencia en la formación profesional.
- d. Los mecanismos de apoyo al estudiante con rendimiento subestándar están logrando sus primeros resultados, que se evidencia con un menor número de estudiantes sancionados en el rubro advertidos. Comparando las medias de los datos entre los momentos previo y posterior a la aplicación de la citada variable, la reducción es del 32,9 %.
- e. De manera específica, la aplicación simultánea del modelo nacional de acreditación y el mantenimiento de la acreditación internacional ABET, ha contribuido a que la carrera de Ingeniería Industrial cuente en la práctica con un modelo institucional de mejora de la calidad.
- f. El análisis con la matriz FODA realizado en el numeral 2.5.2 ha permitido conocer las fortalezas y debilidades internas, así como las oportunidades y amenazas existentes en el entorno de la institución, aportando elementos de juicio para la gestión de la carrera.

- g. La aplicación de la matriz diagnóstico con la norma ISO 9001 ha permitido medir la calidad bajo éste modelo, resultando un porcentaje de cumplimiento del 48,5 % que constituye un punto de referencia para las decisiones institucionales.
- h. Los resultados obtenidos al analizar la carrera de Ingeniería Industrial constituyen una experiencia que favorece el aprendizaje de las demás carreras de la Facultad de Ingeniería. Por tanto se estima importante valorar la utilización de los resultados de la carrera utilizada como muestra en relación a las demás carreras que constituyen la población.
- i. Si bien existen avances en materia de acreditación, todavía no se ha cimentado en la organización una cultura de medición y evaluación de la calidad.
- j. En la revisión de los antecedentes del tema de la presente investigación, no se localizaron estudios similares que pudieran utilizarse como fuentes directas. Los antecedentes hallados constituyen un aporte de carácter parcial que han contribuido al objetivo propuesto.

RECOMENDACIONES.

- a. Evaluar de manera permanente el rendimiento de los estudiantes y la duración promedio de sus estudios, entendidos como la base de la medición de los resultados académicos y desde la perspectiva de su eficacia y eficiencia.
- b. Evaluar la situación de los estudiantes sancionados por rendimiento subestándar, en los casos de los que han sido amonestados y suspendidos, para determinar la eficacia de las acciones que desarrolla el Programa de Tutoría y Asesoría.
- c. Planificar la diferenciación de los exámenes de admisión, por programa o grupos de programas, como estrategia de mejora del rendimiento académico y en concordancia con las políticas institucionales.

- d. Forjar una identidad como institución formadora de ingenieros de alta calidad, con un perfil del ingresante apropiado que corresponda a la necesidad de contar con estudiantes mejor preparados y que tenga impacto favorable en la reducción del rendimiento subestándar.
- e. Desarrollar un programa de mejora continua teniendo como base el liderazgo ejercido por la dirección para implementar una política institucional de calidad.
- f. Contar con principios y metas claras de calidad, como base para que toda la comunidad académica pueda recibir capacitación y cumplir el rol participativo que le corresponde en una institución de calidad.
- g. Forjar una cultura de medición de los procesos y su redireccionamiento hacia la satisfacción de los clientes externos e internos.
- h. Medir el clima laboral a nivel de docentes y trabajadores administrativos y de servicios, como base para lograr una cultura organizacional que contribuya a los objetivos institucionales.
- i. Revitalizar el área de Planeamiento que constituya el soporte para que la Facultad de Ingeniería aplique las conclusiones de análisis FODA, la gestión por procesos y otras herramientas de gestión para lograr un accionar proactivo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

ABET (2015) *Self-Study Questionnaire: Template For A Self-Study Report*. Computing Accreditation Commission ABET, Inc.

ABET (2015) *Criteria For Accrediting Engineering Programs, 2016 – 2017*. Computing Accreditation Commission ABET, Inc.

ABET (2015) *Accreditation Policy and Procedure Manual. Effective for Reviews During the 2015-2016 Accreditation Cycle*. Computing Accreditation Commission ABET, Inc.

Agudelo T. Luis (2012). *Evolución de la Gestión por Procesos*. ICONTEC Internacional. Bogotá.

Ahmed, P.K., Simintiras, A.C. (1996) Conceptualizing business process re-engineering. *Business Process Re-Engineering & Management Journal*. 1996 Jan 1; 2(2): 73-92.

Álvarez de Zayas C. (1997) *La Pedagogía como Ciencia*. Epistemología de la Educación. La Habana.

Asamblea Nacional de Rectores. (1995). *Hacia la Modernización y la Acreditación de las Universidades Peruanas*. Art. 55 del Reglamento General de la Coordinación Interuniversitaria. p. 146. Lima.

Blanco, I. (2009). *Diseño de un Modelo de Gestión Integral para las Instituciones de Educación Superior, Basado en los Lineamientos para la Autoevaluación con Fines de Acreditación del Consejo Nacional de Acreditación-CNA*. (Tesis de Magíster en Educación. Sistema de Universidades del Caribe). Universidad del Caribe. Recuperado de [file:///C:/Users/COQUELIZ/Downloads/BLANCO I HERNANDEZ Cartagena_09%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/COQUELIZ/Downloads/BLANCO%20I%20HERNANDEZ%20Cartagena%2009%20(1).pdf)

Borroto M., Ballbé A., Peralta H., Albarrán B. (2007). *Gestión del Proceso de Enseñanza Aprendizaje*. Maestría en Ciencias de la Educación Superior. Universidad de Ciego de Ávila. La Habana.

Cantara, M. & Hill J. (2008) *Wha's new in BPM technologies and why Business Process Improvement leaders should care*. Recuperado de <https://translate.google.com.pe/translate?hl=es->

[419&sl=en&u=http://www.gartner.com/newsroom/id/502645&prev=search](http://www.gartner.com/newsroom/id/502645&prev=search)

Cardoso E. (2006). *Evaluación de la Organización Académico-Administrativa de Tres Programas de Posgrado en Educación con Relación a los Parámetros del CONACYT*. (Tesis doctoral. Escuela Superior de Comercio y Administración. Instituto Politécnico Nacional, México, D. F.). Recuperado de [http://azul.bnct.ipn.mx/tesis/repositorio/925_2006_ESCA-ST DOCTORADO cardoso espinosa edgaroliver.pdf](http://azul.bnct.ipn.mx/tesis/repositorio/925_2006_ESCA-ST_DOCTORADO_cardoso_espinosa_edgaroliver.pdf)

Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA), *Aseguramiento de la Calidad en Iberoamérica*. Informe 2012.

Consejo de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad de la Educación Superior Universitaria-CONEAU (2009). *Modelo de Calidad para la Acreditación de Carreras Universitarias y Estándares para la Carrera de Educación*. Lima.

Consejo de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad de la Educación Superior Universitaria-CONEAU (2010). *Modelo de Calidad para la Acreditación de Carrera Profesional Universitaria de Ingeniería*. Lima.

Cruz Ros, S. (2001). *Relación entre el Enfoque de Gestión de la Calidad y el Desempeño Organizativo. Una Aproximación desde la Perspectiva Basada en los Recursos*. (Tesis de Doctorado. Facultad de Economía. Universidad de Valencia). Recuperado de <http://www.tdr.cesca.es/bitstream/handle/10803/9663/cruz.pdf?sequence=1>

Cruz López, Y. (2009). *La Acreditación como Mecanismo para la Garantía del Compromiso Social de las Universidades. Propuesta de Criterios e Indicadores Cualitativos*. (Tesis de Doctorado, Cátedra UNESCO en Sostenibilidad. Universidad Politécnica de Cataluña. España). Recuperado de <http://www.tesisred.net/bitstream/handle/10803/5925/01Ycl01de01.pdf?sequence=1>

Cuatrecasas A., Lluís (2010). *Gestión Integral de la Calidad: Implantación, Control y Certificación*. Barcelona: Edit. Inmobiliaria, pp. 380.

- Chamorro, M. (2013). *Método para Aplicar Minería de Procesos a la Distribución de Bebestibles No Alcohólicos*. (Tesis de Magíster en Ciencias, Universidad Católica. Santiago de Chile). Recuperado de <https://repositorio.uc.cl/bitstream/handle/11534/2934/623146.pdf?sequence=1>
- Chase, R. y Aquilano, N. (2010). *Dirección y Administración de Producción y de las Operaciones*. España: Edit. Mc Graw-Hill. 10ma edición.
- De Oliveira, R., & Barbin, F. (2013). Maturity and Performance in Information Technology Project Management. *Journal of technology management & innovation*, 8(Supl. 1), 3. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-27242013000300003>
- Erazo, O. (2012) El Rendimiento Académico, un Fenómeno de Múltiples Relaciones y Complejidades. *Revista Vanguardia Psicológica*. Volumen 2, Número 2, 144-173. Recuperado de <https://scholar.google.com/citations?user=PKmSsGEAAAAJ>
- Garimella, L. y Williams B. (2008). *BPM (Gerencia de Procesos de Negocio)*. Wiley Publishing, Inc., Indianápolis, Indiana. Recuperado de http://www.konradlorenz.edu.co/images/publicaciones/suma_digital_sistemas/bpm.pdf
- González, E. (2007). *Propuesta de Evaluación de la Calidad Educativa para la UPIICSA-IPN*. (Tesis de Maestría. Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas del Instituto Politécnico Nacional (UPIICSA-IPN). Recuperado de <http://148.204.210.201/tesis/333.pdf>
- Guzmán, M. (2012). *Modelos Predictivos y Explicativos del Rendimiento Académico Universitario: Caso de una Institución Privada en México*. (Tesis Doctoral). Facultad de Educación. Universidad Complutense de Madrid. Recuperado de <http://eprints.ucm.es/15335/1/T33748.pdf>
- Hammer Michael y Champy James (1994). *Reingeniería*. Bogotá: Ed. Norma.
- Hernández, R., Fernández C., Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. México DF: Edit. McGraw Hill/Interamericana.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. *Norma Técnica de Calidad en la Gestión Pública*. (2011) NTCGP 1000:2009. Bogotá: D.C. Segunda actualización.

Juran F. (1990). *Manual de Control de la Calidad*. Barcelona: Edit. Reverté.

Ley N° 28044. (2003). *Ley General de Educación*. Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú, 29 de Julio del 2003.

Ley N° 28740. (2006). *Ley del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE)*. Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú, 23 de Mayo del 2006

Moreyra M., Mingatto K. & Druker M. (2011) Business Process Management Plug and Play. Recuperado de <https://translate.google.com.pe/translate?hl=es-419&sl=en&u=http://www.bptrends.com/publicationfiles/03-01-2011-ART-BPM-Plug%2520and%2520Play-Moreira%2520rev.pdf&prev=search>

Organización Internacional para la Estandarización (2000). Norma Internacional ISO 9000:2005. Sistemas de Gestión de la Calidad. Conceptos y Vocabulario.

Organización Internacional para la Estandarización (2008). Norma Internacional ISO 9001:2008. Ginebra: Edit Secretaría General de ISO.

Pereira, M. (2014). *Educación Superior Universitaria: Calidad Percibida y Satisfacción de los Egresados*. (Tesis de doctorado). Facultad de Sociología, Ciencia Política y Administración. Universidad La Coruña. Recuperado de http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/12349/PereiraPuga_Manuel_TD_2014.pdf?sequence=2

Riesberg, Liz. (2013). *Consultoría para la Evaluación de la Capacidad Institucional SINEACE y Propuesta de Estructura y Funcionamiento para Gestión de las Actividades. Fortalecimiento Institucional del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa*. Informe. Lima.

Ruiz, J. M. (2005). *Teoría del Curriculum: Diseño, Desarrollo e Innovación Curricular*. 4ta Edición. España: Editorial Universitas S.A.

Santa María, P. (2012). *Estudio para la Implementación de Administración de Procesos de Negocio (BPM) en la Fuerza Aérea Colombiana*. (Tesis de Magister). Pontificia Universidad Javeriana. Recuperado de <http://repository.javeriana.edu.co/bitstream/10554/13687/1/SantamariaRendonPaulaAndrea2013.pdf>

Scalone, F. (2006). *Estudio Comparativo de los Modelos y Estándares de Calidad del Software*. (Tesis de Maestría en Ingeniería en Calidad). Facultad Regional Buenos Aires. Universidad Tecnológica Nacional. República Argentina. Recuperado de <http://laboratorios.fi.uba.ar/lsi/scalone-tesis-maestria-ingenieria-en-calidad.pdf>

Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (2015). *El Modelo de Licenciamiento y su Implementación en el Sistema Universitario Peruano*. Lima.

Tejedor, F. y García-Valcárcel A. *Causas del Bajo Rendimiento Del Estudiante Universitario (en opinión de los profesores y alumnos). Propuestas de Mejora en el Marco del EEES*. Revista de Educación, 342, enero-abril 2007, pp. 443-473. Universidad de Salamanca. España.

Vargas, D. (2010). *Gestión Pedagógica del Trabajo Docente a Través de Grupos Cooperativos*. (Tesis de Maestría). Pontificia Universidad Católica del Perú. Recuperado de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/4675/VARGAS_VASQUEZ_DELIA_GESTION_GRUPOS.pdf?sequence=1

Vergara, J. (2007). *La Gestión de la Calidad en los Servicios ISO 9001:2008*. Cartagena: Edit. Primavera.

Villa A. y Poblete M. (2007). *Aprendizaje Basado en Competencias. Una Propuesta para la Evaluación de las Competencias Genéricas*. Bilbao: Ediciones Mensajero SAU..

Villarroel, C. (1994) Evaluación institucional de las universidades: caso Venezuela. *Análisis*, Vol. 3, W 1, Caracas.

Zarazúa M. (2005). *Aseguramiento de la Calidad*. Florida. Atlantic International University,

ANEXO

ANEXO N° 1

RESULTADOS TALLER MATRIZ FODA

ANEXO Nº 1: RESULTADOS TALLER MATRIZ FODA			
FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Acreditación ABET.	Exámenes de admisión con bajo nivel. La exigencia del examen de admisión es baja.	Mejora de la situación económica del país.	Desaceleración de la economía nacional.
Catedráticos con Doctorado y Maestría, con experiencia académica y profesional.	No se apoya la investigación. Escasa participación de los docentes. Mayor énfasis y exigencia para la presentación de investigaciones.	Lograr reconocimiento y mejora de la imagen institucional mediante la acreditación nacional.	Competencia de universidades privadas, nacionales y extranjeras.
Laboratorios convenientemente equipados.	Faltan ambientes de estudio y para reuniones de trabajo.	Se tiene pensiones de enseñanza en el promedio del mercado.	Ingresantes con poca preparación por la escasa exigencia en los colegios de procedencia.
Se cuenta con un Centro de Iniciativas Emprendedoras.	Ancho de banda no es suficiente. No abarca toda la universidad. Limitada conectividad del internet inalámbrico (wi-fi).	Ampliar la oferta educativa mediante programas en plataformas virtuales o semipresenciales. Mayor participación en redes virtuales.	Rápidos cambios tecnológicos que exigen una actualización constante en capacitación docente, infraestructura y equipamiento.
Se otorgan certificaciones intermedias a los estudiantes.	Falta de actualización de la currícula.	Interactuar con organizaciones representativas afines a la carrera como CONFINI y Comité de Gestión de la Calidad.	No se cuenta con una organización para administrar fondos para la investigación.
	Excesiva cantidad de profesores contratados.	Mantener contacto con las instituciones que apoyan y fomentan la investigación.	Bajo nivel de formación y exigencia en colegios afecta ingresantes.
	Ampliar laboratorios de cómputo y renovación de equipos multimedia.	Participar en investigaciones relativas a la realidad nacional, según el proceso de regionalización.	Escasa utilización de la educación a distancia.
	Procesos administrativos deficientes y engorrosos.		Exposición constante de publicidad de la competencia.

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO Nº 2

MATRIZ DIAGNÓSTICO

DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

EVALUACION DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

**Anexo Nº 2: MATRIZ DIAGNÓSTICO DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
EVALUACION DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD**

ISO 9001:2008		Requisitos de la Norma	Situación /Documentos
4	Sistema de gestión de la calidad		
4.1	Requisitos generales	La organización debe establecer, documentar, implementar y mantener un sistema de gestión de la calidad y mejorar continuamente su eficacia	Carece de un sistema de gestión de la calidad documentado, pero se realizan acciones directas para mejorar la calidad del servicio educativo. Calificación: 2
4.2	Requisitos de la documentación	Declarar una política de calidad y objetivos de calidad, los procedimientos requeridos en la norma deben estar documentados, así como los otros documentos necesitados	No existe documentación en relación a políticas y objetivos de calidad, pero se cuenta con acreditación ABET para cuatro carreras: Industrial, Civil, Electrónica e Informática. Calificación: 1
4.2.1	Generalidades		
4.2.2	Manual de la calidad	Se debe establecer y mantener.	Actualmente no existe, pero está previsto en el modelo de la acreditación nacional. Calificación: 1
4.2.3	Control de los Documentos	Procedimiento.	Actualmente no existe, pero la formulación e implantación de SGC está prevista en el modelo de la acreditación nacional. Calificación: 1
4.2.4	Control de los registros	Procedimiento.	Actualmente no existe, pero la formulación e implantación de SGC está prevista en el modelo de la acreditación nacional. Calificación: 1

**Anexo N° 2: MATRIZ DIAGNÓSTICO DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
EVALUACION DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD (Continuación)**

ISO 9001:2008	Requisitos de la Norma	Situación /Documentos
5	Responsabilidad de la dirección	
5.1	Compromiso de la dirección La alta dirección debe proporcionar evidencia de su compromiso con el desarrollo e implementación del sistema de gestión de la calidad, así como con la mejora continua de su eficacia.	Existe un compromiso para implantar un SGC, a través de lo previsto en PEI, las reuniones y talleres realizados con este fin. Calificación: 1
5.2	Enfoque al cliente La dirección debe asegurarse de entender los requerimientos del cliente	La formación profesional que brinda la Escuela satisface las expectativas del alumno y lo previsto en el perfil profesional según los resultados de la acreditación ABET. Calificación: 2
5.3	Política de la calidad Se deben establecer una política de calidad, apropiadas y entendidas por la organización.	Actualmente no existe, pero la formulación e implantación de SGC está prevista en el modelo de la acreditación nacional. Calificación: 1
5.4	Planificación	
5.4.1	Objetivos de la calidad Se deben establecer objetivos de calidad.	No existe, pero la formulación e implantación de SGC está prevista en el modelo de acreditación nacional. Calificación: 1
5.4.2	Planificación del sistema de gestión de la calidad De acuerdo con los objetivos y numeral 4.1.	No existe, pero la formulación e implantación de SGC está prevista en el modelo de acreditación nacional. Calificación: 1

**Anexo Nº 2: MATRIZ DIAGNÓSTICO DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
EVALUACION DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD (Continuación)**

ISO 9001:2008		Requisitos de la Norma	Situación /Documentos
5.5	Responsabilidad, autoridad y comunicación		
5.5.1	Responsabilidad y autoridad	La dirección debe asegurarse que las responsabilidades y autoridades están definidas y son comunicadas dentro de la organización.	Las responsabilidades y autoridades están definidas, la organización las conoce, pero no se gestiona la comunicación. Calificación: 2
5.5.2	Representante de la dirección	Se debe elegir el responsable de la dirección ante la implementación del sistema de gestión de calidad.	No existe, pero se debe realizar en la implantación de SGC, prevista en el modelo de acreditación nacional. Calificación: 1
5.5.3	Comunicación interna	Debe haber comunicación continua dentro de la organización con el fin de hacer efectivo el sistema de calidad y la mejora del mismo.	La comunicación interna con los diferentes niveles de la organización es efectiva, pero no está documentada. Calificación: 2
5.6	Revisión por la dirección		
5.6.1	Generalidades	La dirección debe realizar revisiones planificadas periódicamente del sistema de gestión de calidad.	No existen los procesos de revisiones del sistema de calidad en la organización, pero están previstas en PEI dentro de la implantación del SGC. Calificación: 1

**Anexo N° 2: MATRIZ DIAGNÓSTICO DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
EVALUACION DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD (Continuación)**

ISO 9001:2008	Requisitos de la Norma	Situación /Documentos
5.6.2	Información para la revisión	Para la revisión de la dirección, ésta debe contar con información enunciada en este numeral de la norma. Calificación: 1
5.6.3	Resultados de la revisión	Se deben tener registros de los resultados de la revisión. Calificación: 1
6	Gestión de los Recursos	
6.1	Provisión de los recursos	La organización debe contar con los recursos suficientes para la implantación del sistema de calidad y cumplir con las expectativas de los clientes Calificación: 1
6.2	Recursos humanos	
6.2.1	Generalidades	El personal que afecte la calidad debe ser competente. El personal docente y administrativo es competente en las funciones que realiza, pero los procesos relativos a los recursos humanos no están documentados. Calificación: 2

**Anexo N° 2: MATRIZ DIAGNÓSTICO DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
EVALUACION DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD (Continuación)**

ISO 9001:2008	Requisitos de la Norma	Situación /Documentos
6.2.2	Competencia, toma de conciencia y formación de	La organización debe determinar la competencia necesaria para el personal y otorgar el nivel de formación que se requiera. Calificación: 2
6.3	Infraestructura	La organización debe asegurar que se cuentan con los recursos infraestructurales adecuados para el cumplimiento de la calidad. Calificación: 4
6.4	Ambiente de trabajo	Se debe determinar y gestionar el ambiente de trabajo necesario para lograr la conformidad con los requisitos del servicio. Calificación: 4
7	Realización del producto	
7.1	Planificación de la realización del producto	La organización debe planificar y desarrollar los procesos necesarios para la realización del servicio teniendo en cuenta los requisitos de los otros procesos del sistema de gestión de calidad Existe el Plan Curricular donde se encuentra diseñada la formación profesional, pero no se ha planificado y desarrollado en la forma prevista según el sistema de la gestión de la calidad. Calificación: 2

**Anexo Nº 2: MATRIZ DIAGNÓSTICO DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
EVALUACION DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD (Continuación)**

ISO 9001:2008		Requisitos de la Norma	Situación /Documentos
7.2	Procesos relacionados con el cliente.		
7.2.1	Determinación de los requisitos relacionados con el producto	La organización debe garantizar que entiende los requerimientos de los clientes.	Se excluye este numeral parcialmente en el literal a). Los demás numerales se cumplen pero falta documentar. Calificación: 2
7.2.2	Revisión de los requisitos	La organización debe revisar los requerimientos del servicio y verificar que pueda cumplir con ellos.	Se cumple pero no está documentado. Calificación: 2
7.2.3	Comunicación con el cliente	Se deben determinar e implementar disposiciones eficaces para la comunicación con los clientes.	Se excluye el literal b). Los demás numerales se cumplen pero falta documentar. Calificación: 2
7.3	Diseño y desarrollo		
7.3.1	Planificación del diseño y desarrollo	La organización debe planificar y controlar el diseño y desarrollo del producto.	Los requisitos de diseño y desarrollo se aplican únicamente en los planes y programas de estudio, es decir en el currículo de la carrera. Se cumple pero falta documentar. Calificación: 2

**Anexo N° 2: MATRIZ DIAGNÓSTICO DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
EVALUACION DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD (Continuación)**

ISO 9001:2008		Requisitos de la Norma	Situación /Documentos
7.3.2	Elementos de entrada para el diseño y desarrollo	Deben determinarse los elementos de entrada relacionados con los requisitos del servicio y mantenerse registros.	Los requisitos de elementos entrada para el diseño y desarrollo se aplican únicamente en los planes y programas de estudio, es decir en el currículo de la carrera. Se cumple pero falta documentar Calificación: 2
7.3.3	Resultados del diseño y desarrollo	Se debe contar con información y registros referentes a los resultados del diseño con el fin de verificar el cumplimiento de los requerimientos.	Los resultados de diseño y desarrollo se aplican únicamente en los planes y programas de estudio, es decir en el currículo de la carrera. Se cumple pero falta documentar. Calificación: 2
7.3.4	Revisión del diseño y desarrollo	Se debe realizar una revisión de los resultados del diseño realizado.	La revisión de diseño y desarrollo se aplican únicamente en los planes y programas de estudio, es decir en el currículo de la carrera. Se cumple pero falta documentar. Calificación: 2
7.3.5	Verificación del diseño y desarrollo	Para verificar que se cumplen con los requisitos de entrada del numeral 7.3.1, se debe realizar una verificación del mismo.	La verificación de diseño y desarrollo se aplican únicamente en los planes y programas de estudio, es decir en el currículo de la carrera. Se cumple pero falta documentar. Calificación: 2

**Anexo N° 2: MATRIZ DIAGNÓSTICO DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
EVALUACION DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD (Continuación)**

ISO 9001:2008		Requisitos de la Norma	Situación /Documentos
7.3.6	Validación del diseño y desarrollo	Se debe realizar una validación del diseño para comprobar que éste cumple con los requerimientos de los clientes.	La validación de diseño y desarrollo se aplican únicamente en los planes y programas de estudio, es decir en el currículo de la carrera. Se cumple pero falta documentar. Calificación: 2
7.3.7	Control de los cambios del diseño y desarrollo	Se deben registrar, validar y verificar los cambios que se realicen en el diseño.	El control de cambios del diseño y desarrollo se aplican únicamente en los planes y programas de estudio, es decir en el currículo de la carrera. Se cumple pero falta documentar. Calificación: 2
7.4	Compras		
7.4.1	Proceso de compras	La organización debe asegurarse de efectuar compras que permitan ofrecer un servicio adecuado.	Se realiza a través de la Oficina de Administración y Mantenimiento, pero no está documentado. Calificación: 2
7.4.2	Información de las compras	Esta información debe incluir la descripción del producto a comprar.	Se cuenta con la información de las compras, pero no existen procedimientos documentados. Calificación: 2
7.4.3	Verificación de los productos comprados	Se deben establecer inspecciones para asegurar que sean cumplidas las especificaciones del producto.	Se realiza verificación de los productos comprados, pero no existe procesos documentados. Calificación: 2

**Anexo Nº 2: MATRIZ DIAGNÓSTICO DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
EVALUACION DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD (Continuación)**

ISO 9001:2008	Requisitos de la Norma	Situación /Documentos
7.5	Producción y prestación del servicio	
7.5.1	Control de la producción y de la prestación del servicio	La documentación existe y los controles se encuentran implementados, pero no en la forma prevista según el sistema de la gestión de la calidad. Se excluye el literal f) porque el proceso termina con la entrega del título profesional. Calificación: 4
7.5.2	Validación de los procesos de producción y de la prestación de servicios	Se cumple y está documentado dentro de la normatividad sobre la evaluación del aprendizaje. Calificación: 4
7.5.3	Identificación y trazabilidad	Se cumple y está documentado, pero no en la forma prevista según el sistema de la gestión de la calidad. Calificación: 4
7.5.4	Propiedad del cliente	Se excluye este requisito por no ser aplicable al proceso educativo, excepto los casos de propiedad intelectual y los datos personales, los cuales se realizan y se encuentran documentados. Calificación: 4

**Anexo N° 2: MATRIZ DIAGNÓSTICO DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
EVALUACION DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD (Continuación)**

ISO 9001:2008		Requisitos de la Norma	Situación /Documentos
7.5.5	Preservación del producto	Se debe mantener la calidad del servicio prestado hasta la entrega del mismo.	Se excluye parcialmente por tratarse de un servicio educativo, considerando sólo los aspectos de identificación, almacenamiento, protección de datos y documentos del estudiante, los cuales se realizan y se encuentran normados por la institución. Calificación: 4
7.6	Control de los dispositivos de seguimiento y medición	Considera la manera como se controla el uso de cualquier instrumento y dispositivo de seguimiento que necesita, incluida la calibración cuando sea necesaria.	Por tratarse de su un servicio educativo no aplica, excepto en el caso de equipos e instrumentos de medición que son usados en los laboratorios y talleres, según las guías de trabajo en cada caso. En cada laboratorio y taller existen programas de mantenimiento y calibración, los cuales se realizan y se encuentran documentados. Calificación: 4
8	Medición, análisis y mejora		
8.1	Generalidades	La organización debe planificar e implementar los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora.	Se realiza y se encuentra documentado parcialmente a través de las encuestas de satisfacción estudiantil de carácter periódico, existiendo pocas evidencias del análisis y mejora. Calificación: 2
8.2	Seguimiento y medición		
8.2.1	Satisfacción del cliente	La organización debe realizar el seguimiento de la información relativa a la percepción del cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos por parte de la organización.	No existe, pero se debe realizar a partir de la formulación e implantación de SGC, previsto en el modelo de acreditación nacional. Calificación: 1

**Anexo Nº 2: MATRIZ DIAGNÓSTICO DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
EVALUACION DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD (Continuación)**

ISO 9001:2008		Requisitos de la Norma	Situación /Documentos
8.2.2	Auditoria interna	Se deben llevar a cabo a intervalos planificados auditorías internas para determinar la conformidad y eficiencia del sistema de gestión de calidad.	No existe, pero se debe realizar a partir de la formulación e implantación de SGC, previsto en el modelo de acreditación nacional. Calificación: 1
8.2.3	Seguimiento y medición de los proceso de realización.	La organización debe estar en capacidad de verificar los procesos.	No existe, pero se debe realizar a partir de la formulación e implantación de SGC, previsto en el modelo de acreditación nacional. Calificación: 1
8.2.4	Seguimiento y medición del producto.	La organización debe estar en capacidad de verificar los productos.	No existe, pero se debe realizar a partir de la formulación e implantación de SGC, previsto en el modelo de acreditación nacional. Calificación: 1
8.3	Control de producto no Conforme.	La organización debe asegurarse de que el servicio que no sea conforme con los requisitos se identifica y controla para prevenir su uso o entrega no intencional.	Se cumple y está documentado dentro de la normatividad sobre la evaluación del aprendizaje. Calificación: 4
8.4	Análisis de datos.	La organización debe determinar, recopilar, y analizar los datos apropiados para demostrar la idoneidad y la eficacia del sistema de gestión de calidad y para evaluar las mejoras posibles.	No existe, pero se debe realizar a partir de la formulación e implantación de SGC, previsto en el modelo de acreditación nacional. Calificación: 1
8.5	Mejora.		
8.5.1	Mejora continua.	La organización debe mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de calidad.	No existe, pero se debe realizar a partir de la formulación e implantación de SGC, previsto en el modelo de acreditación nacional. Calificación: 1

**Anexo Nº 2: MATRIZ DIAGNÓSTICO DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
EVALUACION DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD (Continuación)**

ISO 9001:2008	Requisitos de la Norma	Situación /Documentos
8.5.2 Acción correctiva.	La organización debe tomar acciones para eliminar la causa de las no conformidades y así prevenir que vuelvan a ocurrir.	No existe, pero se debe realizar a partir de la formulación e implantación de SGC, previsto en el modelo de acreditación nacional. Calificación: 1
8.5.3 Acción preventiva.	La organización debe tomar acciones para eliminar la causa de las no conformidades potenciales y así prevenir que ocurran.	No existe, pero se debe realizar a partir de la formulación e implantación de SGC, previsto en el modelo de acreditación nacional. Calificación: 1

Fuente: Elaboración propia.

(*) Los numerales y/o literales indicados en el presente Anexo corresponden a la norma internacional ISO 9001:2008.

LEYENDA:

TABLA MATRIZ DIAGNÓSTICO

Se ha revisado cada numeral de la norma ISO 9001:2008 y la situación de la organización para elaborar la tabla y se describe brevemente la situación de la institución. Se calificó de 0 a 4 cada uno de los puntos evaluados de la siguiente manera:

CALIFICACIÓN	SITUACIÓN
0	No existe.
1	Se encuentra en los planes.
2	Se realiza pero no está documentado.
3	Se encuentra documentado pero no se realiza.
4	Se encuentra implantado y documentado.

ANEXO N° 3

Guía para la Acreditación de Carreras Profesionales Universitarias del CONEAU

ANEXO N° 4

Estándares para la Acreditación de las Carreras Profesionales Universitarias de Ingeniería

AÑO DE LA UNIÓN
NACIONAL FRENTE A
LA CRISIS EXTERNA

El Peruano

DIARIO OFICIAL

FUNDADO
EN 1825 POR
EL LIBERTADOR
SIMÓN BOLÍVAR

miércoles 16 de setiembre de 2009



PERU

Ministerio
de Educación

SINEACE

Consejo de Evaluación, Acreditación y Certificación
de la Calidad de la Educación Superior Universitaria

**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**

SEPARATA ESPECIAL

CONEAU DEA	GUÍA PARA LA ACREDITACIÓN DE CARRERAS PROFESIONALES UNIVERSITARIAS DEL CONEAU	Código: APG - I - 004
		V. 0

GUÍA PARA LA ACREDITACIÓN DE CARRERAS PROFESIONALES UNIVERSITARIAS DEL CONEAU

INDICE

<p>PRESENTACION</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. OBJETIVO 2. ALCANCE 3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA 4. DEFINICIONES 5. RESPONSABILIDADES 6. PROCEDIMIENTO PARA LA ACREDITACIÓN <ol style="list-style-type: none"> a) Etapa previa al proceso de Acreditación b) Autoevaluación c) Evaluación Externa 	<p>d) Acreditación</p> <p>ADENDAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Etapas para el Proceso de Acreditación 2 Etapa previa al proceso de Acreditación 3 Proceso de Autoevaluación 4 Proceso de Evaluación Externa 5 Agrupación de estándares según su alcance de evaluación
---	--

PRESENTACIÓN

El Consejo de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad de la Educación (CONEAU) presenta la Guía para la Acreditación de Carreras Profesionales Universitarias del CONEAU con el propósito de apoyar el proceso de acreditación de las carreras profesionales peruanas, proporcionando orientación y explicando los términos de referencia para su desarrollo.

La estructura de la guía es la siguiente:

- **Objetivos:** Que explica la intención de este documento.
- **Alcance:** Señala el público objetivo a quien va dirigida.
- **Documentos de referencia:** Contiene información legal y regulatoria propia del proceso de acreditación
- **Definiciones:** Permiten aclarar los términos técnicos empleados en la guía.
- **Procedimientos:** Los procedimientos de esta guía describen las 4 etapas que siguen el proceso de acreditación. Etapa previa al proceso de acreditación, autoevaluación, evaluación externa y acreditación.

Dentro de la parte procedimental, se fortalece el proceso de autoevaluación, con una mayor participación de los docentes al realizarse de forma semipresencial, es decir, se combina el uso de una plataforma virtual para la recolección, análisis y sistematización de la información, con la realización de talleres presenciales; lo que permite que el proceso se hace más eficiente por el ahorro en tiempo y dinero.

El proceso de evaluación externa, realizado a través de entidades evaluadoras debidamente autorizadas y registradas por el CONEAU, será supervisado por la DEA - CONEAU en calidad de observador, durante el proceso para garantizar su transparencia.

La decisión sobre la acreditación, realizada por el Directorio del CONEAU, considera la opinión emitida por la DEA - CONEAU a partir del informe del observador, designado para la visita de verificación e informe de la entidad evaluadora.

Sobre la vigencia de la acreditación, se ha establecido que es de tres años si la carrera ha alcanzado los estándares del Modelo de Calidad que el CONEAU ha propuesto. Para la renovación de la acreditación, la carrera profesional nuevamente se someterá al procedimiento descrito.

Dr. JOSÉ MARÍA VIAÑA PÉREZ
Presidente del CONEAU

1. OBJETIVO

Informar sobre las actividades correspondientes al proceso de acreditación de carreras profesionales universitarias.

2. ALCANCE

Carreras profesionales pertenecientes a universidades públicas o privadas del país, entidades evaluadoras registradas por el CONEAU – SINEACE.

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA (Base normativa)

- Ley General de Educación, N° 28044.
- Ley del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa – SINEACE, N° 28740.
- Reglamento de Ley del SINEACE, Decreto Supremo N° 018-2007-ED.
- Etapas del proceso de Acreditación de carreras profesionales universitarias (AC-P-002-DEA-CONEAU-2009).

4. DEFINICIONES

Acreditación: Procedimiento mediante el cual el CONEAU reconoce formalmente que la carrera profesional universitaria cumple con los estándares de calidad previamente establecido por él, como consecuencia del informe de evaluación satisfactorio presentado por la entidad evaluadora, debidamente verificado por el CONEAU.

Autoevaluación: Proceso de estudio de una carrera profesional universitaria, el cual es organizado y conducido por sus propios integrantes, a la luz de los fines que persiguen y con un conjunto aceptado de estándares de desempeño como referencia.

Calidad: Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.

Comité interno: Grupo encargado de coordinar las acciones encaminadas a la obtención de la acreditación de la carrera profesional; integrado por un grupo de especialistas capacitados por el CONEAU en la conducción de procesos de autoevaluación.

Comisión evaluadora: Grupo de pares académicos capacitados en evaluación de carreras profesionales universitarias.

Consejo de evaluación, acreditación y certificación de la calidad de la educación superior universitaria - CONEAU: Órgano operador del SINEACE, encargado de definir los criterios, indicadores y estándares de medición para garantizar en las universidades públicas y privadas niveles aceptables de calidad, así como alentar la aplicación de las medidas requeridas para su mejoramiento.

Entidad evaluadora con fines de acreditación: Institución pública o privada nacional o internacional, idóneas y especializadas en evaluación y acreditación de carácter académico y profesional, debidamente constituidas y que son autorizadas y registradas por el órgano operador CONEAU.

Estándar nominal: Es un nivel de calidad referido al cumplimiento de una condición.

Estándar de satisfacción: Es un nivel de calidad referido a la reacción favorable de encuestados sobre el cumplimiento del objeto de evaluación.

Estándar sistémico: Es un nivel de calidad de un conjunto de actividades relacionadas entre sí para cumplir un objetivo común.

Estándar valorativo: Es un nivel de calidad referido a la apreciación de entendidos que tienen sobre el objeto de evaluación.

Evaluación: Proceso que permite valorar las características de un producto o servicio, de una situación o fenómeno, así como el desempeño de una persona, institución o programa educativo, por referencia a estándares previamente establecidos y atendiendo a su contexto.

Grupos de interés: Son las instituciones o personas que reciben los beneficios indirectos del servicio educativo y, por lo tanto, plantean demandas a la calidad de los mismos, como empleadores, gobiernos regionales y locales, asociaciones profesionales, entre otras.

Observador: Especialista propuesto por la DEA – CONEAU que informa sobre el desarrollo de la visita de verificación.

Plataforma tecnológica: Tecnología empleada para software y hardware con el fin de que funcione una aplicación de un entorno virtual.

Proceso de acreditación: Proceso conducente al reconocimiento formal del cumplimiento por una carrera profesional universitaria de los estándares, del Modelo de Calidad, establecidos por el CONEAU. Está compuesto por las etapas de autoevaluación, evaluación externa y acreditación.

SVA: Sistema virtual de autoevaluación diseñada para el recojo, ordenamiento y almacenamiento de la data proveniente de encuestas y cuestionarios relacionados con los estándares del Modelo de calidad del CONEAU.

5. RESPONSABILIDADES

La universidad que solicita la acreditación de su carrera profesional es responsable del cumplimiento de los procedimientos que se establecen en la presente Guía.

Las entidades evaluadoras son responsables del cumplimiento de los procedimientos que se establecen en la presente Guía.

El SINEACE y el CONEAU, son responsables de la difusión de la presente guía y del cumplimiento de los procedimientos en las actividades de su competencia.

6. PROCEDIMIENTO PARA LA ACREDITACIÓN

Para que una carrera profesional universitaria pueda iniciar el proceso de acreditación deberá cumplir los siguientes requisitos:

1. La Universidad que oficialmente presenta la carrera debe estar registrada en la Asamblea Nacional de Rectores (ANR) y tener la autorización de funcionamiento definitivo vigente.
2. La carrera profesional debe tener la autorización de funcionamiento oficial de la Universidad a la que pertenece.
3. La carrera profesional tiene que tener por lo menos una promoción de egresados con 02 años de antigüedad. El proceso de acreditación consta de las siguientes etapas (Adenda 1: *Etapas del proceso de Acreditación de carreras profesionales universitarias AC-P-002 - DEA-CONEAU-2009*).

a) Etapa previa al proceso de Acreditación

La etapa previa al proceso de Acreditación contiene información sobre las actividades preliminares de autoevaluación, que realiza la carrera profesional, como informar al CONEAU del inicio de sus actividades y de la designación de su comité interno a fin que este Órgano Operador, brinde capacitación sobre la metodología de autoevaluación de su modelo, establecido con fines de acreditación (Adenda 2).

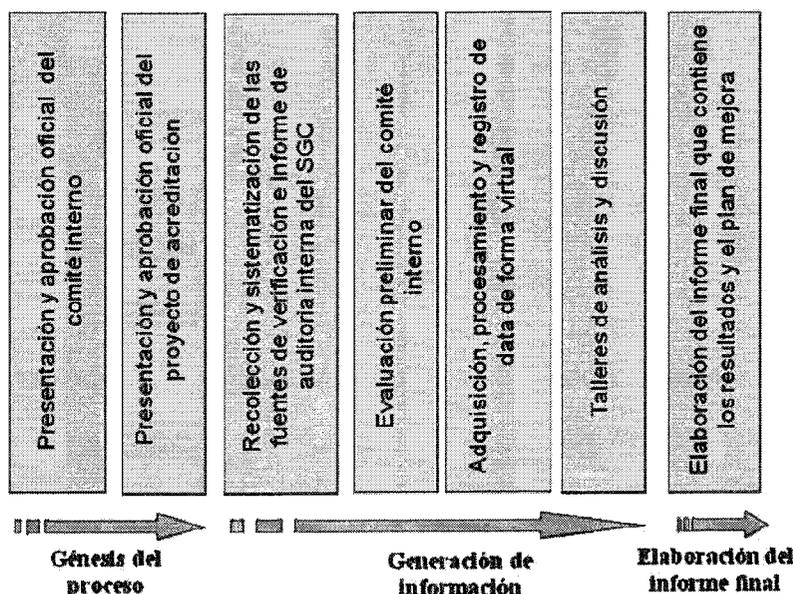
b) Autoevaluación

La autoevaluación con fines de acreditación, es el proceso mediante el cual la universidad, o sus carreras, reúnen y analizan información sobre sí misma, la contrasta con sus propósitos declarados y el Modelo de Calidad que contiene los estándares aprobados por el CONEAU.

Como parte de la mejora continua, la autoevaluación es un proceso cíclico, internamente participativo, externamente validado, con criterios y procedimientos de evaluación pertinentes, explícitos y aceptados, con los que se facilita la identificación de acciones correctivas para alcanzar, mantener y mejorar niveles de calidad.

La autoevaluación está constituida por tres subprocesos (Figura 1): Génesis del proceso, generación de información y elaboración del informe final, los que se presentan en la Adenda 3.

Figura 1. El proceso de autoevaluación de las carreras profesionales universitarias.

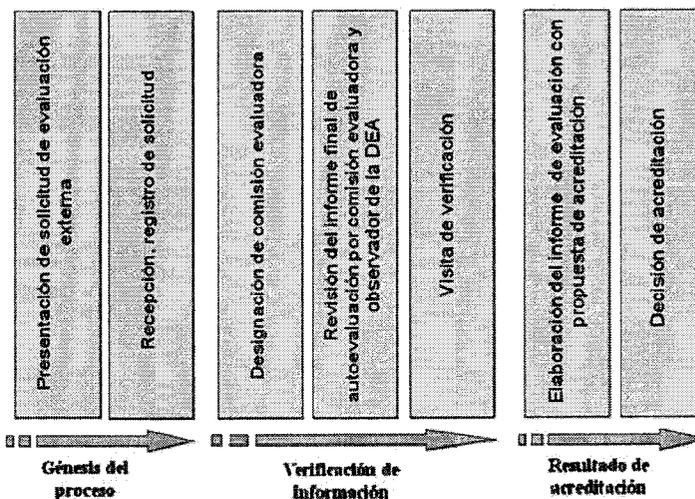


c) Evaluación Externa

La evaluación externa es el proceso de verificación, análisis y valoración que se realiza a una carrera profesional universitaria, a cargo de una entidad evaluadora debidamente autorizada por el CONEAU. La evaluación externa permite constatar la veracidad de la autoevaluación que ha sido realizada por la universidad, o carrera profesional.

La evaluación externa está constituida por tres subprocesos (Figura 2): Génesis del proceso, verificación de información y resultado de acreditación, los que se presentan en la Adenda 4.

Figura 2. Proceso de evaluación externa y decisión de acreditación.



d) Acreditación

La acreditación es el reconocimiento formal de la calidad demostrada por una carrera profesional universitaria, otorgado por el Estado, a través del órgano operador correspondiente, según el informe de evaluación externa emitido por una entidad evaluadora, debidamente autorizada, de acuerdo con las normas vigentes.

Para lograr la acreditación, que tiene una duración de tres años, la carrera demuestra en su informe final de autoevaluación, debidamente verificado por la entidad evaluadora y el CONEAU, que ha alcanzado los estándares del Modelo de Calidad que el CONEAU ha establecido (Cuadro 1).

El Modelo de Calidad está conformado por cuatro tipos de estándares clasificados según las características de evaluación: sistémicos, de satisfacción, nominales y valorativos; como ejemplo se presenta en el Cuadro 2 los correspondientes al Modelo de la carrera de Educación. El estándar ha sido alcanzado si se verifica su cumplimiento aplicando lo establecido en el Cuadro 3.

Cuadro 1. Duración de la acreditación de carreras profesionales universitarias según el grado de cumplimiento del Modelo de Calidad.

AGRUPACIÓN DE ESTÁNDARES POR PROCESO	DURACIÓN DE ACREDITACIÓN 3 AÑOS	
Estándares básicos del proceso de enseñanza aprendizaje	Acreditación Inicial	Renovación de Acreditación
Estándares básicos del proceso de investigación		
Estándares básicos de los procesos de extensión y proyección social.		
Estándares básicos comunes a 02 procesos : enseñanza aprendizaje e investigación.		
Estándares básicos comunes a 02 procesos: enseñanza aprendizaje y extensión y proyección social.		
Estándares básicos comunes a los 03 procesos		
Estándares básicos no incluidos en los 03 procesos		
Estándares comunes a los 03 procesos		
Estándares de Enseñanza-aprendizaje		
Estándares comunes a 02 procesos: Enseñanza aprendizaje e investigación y Enseñanza aprendizaje extensión universitaria y proyección social		
Estándares de investigación, extensión y proyección social		

Cuadro 2. Agrupación de estándares de calidad para carreras de Educación según su tipología.

DIMENSIÓN	FACTOR	CRITERIO	Tipos de Estándares			
			Sistémico	Satisfacción	Nominal	Valorativo
Gestión de la carrera.	Planificación, organización, dirección y control.	Planificación estratégica.			1, 3, 4, 5	2
		Organización, dirección y control.	8, 9, 10, 14		6, 7, 11, 12, 13	
Formación profesional.	Enseñanza – aprendizaje.	Proyecto educativo.- Currículo.			15, 17, 18, 19, 24, 25, 26, 27	16, 20, 21, 22, 23
		Estrategias de enseñanza-aprendizaje.		28, 29		
		Desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje.			30, 31	32, 33
		Evaluación del aprendizaje y acciones de mejora.	34	35		
		Estudiantes y egresados.	40, 45	41, 46	36, 37, 38, 39, 42, 43, 44	
	Investigación.	Generación y evaluación de proyectos de investigación.	47	48	49, 50, 51, 52, 53, 54, 55	
	Extensión universitaria y proyección social.	Generación y evaluación de proyectos de extensión universitaria y proyección Social.	56, 58	57, 59	60, 61, 62, 63, 64, 65	
Servicios de apoyo para la formación profesional	Docentes.	Labor de enseñanza y tutoría.	67	68	66, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75	
		Labor de investigación.			76, 77, 78, 79, 80	
		Labor de extensión universitaria y de proyección social.			81, 82, 83	
	Infraestructura y equipamiento.	Ambientes y equipamiento para la enseñanza-aprendizaje, investigación, extensión universitaria y proyección social, administración y bienestar.			85	84
	Bienestar.	Implementación de programas de bienestar.	86, 89	88, 90	87, 91	
	Recursos financieros.	Financiamiento de la implementación de la carrera.			92, 93, 94	
	Grupo de Interés	Vinculación con los grupos de interés		97	95, 96	

Cuadro 3. Escalas de calificación para cada tipo de estándar.

Tipo de estándar	Calificación	Descripción
Sistémico	Cumple	Se cumple cuando se logra lo planificado.
	No cumple	
Satisfacción	Cumple	Se cumple cuando la reacción favorable, aplicando una escala de Likert, es del más del 50% de encuestados de una muestra representativa de la población.
	No cumple	
Nominal	Cumple	Se cumple cuando se tiene la existencia del documento solicitado o se alcanza el valor enunciado en el estándar.
	No cumple	
Valorativo	Cumple	Se cumple cuando más del 50% de consultados emite un juicio de valor favorable.
	No cumple	

ADENDA 1

CONEAU DEA	ETAPAS DEL PROCESO DE ACREDITACIÓN DE CARRERAS PROFESIONALES UNIVERSITARIAS	Código: APG - P - 002
		V. 0

ÍNDICE

CONTENIDO	
1. OBJETIVO	6. PROCEDIMIENTO
2. ALCANCE	7. REGISTROS
3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA	8. ANEXOS
4. DEFINICIONES	9. INDICADORES
5. RESPONSABILIDADES	10. NOTAS DE CAMBIO

1. OBJETIVO

Informar sobre el proceso de Acreditación.

2. ALCANCE

Aplica a:

- Carreras profesionales universitarias cuya primera promoción de egresados tenga una antigüedad de 2 años.
- Entidades evaluadoras autorizadas.
- Consejo de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad de la Educación Superior Universitaria (CONEAU).

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Ley N° 28740. Ley del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa - SINEACE
- Decreto Supremo N° 018-2007-ED. Reglamento de Ley del SINEACE.
- ISO 9001:2008 Sistemas de Gestión de la calidad requisito 4.2.3.
- Ley N° 27444. Ley de Procedimientos Administrativos.

4. DEFINICIONES

- **Acreditación:** Es el reconocimiento formal de la calidad demostrada por una institución o programa educativo, otorgado por el Estado, a través del órgano operador correspondiente, según el informe de evaluación externa emitido por una entidad evaluadora, debidamente autorizada, de acuerdo con las normas vigentes. La acreditación es temporal y su renovación implica necesariamente un nuevo proceso de autoevaluación y evaluación externa.
- **Entidades evaluadoras con fines de acreditación:** Institución especializada encargada de realizar previa autorización y registro del órgano operador del SINEACE, la evaluación externa de las instituciones educativas o sus programas.
- **SGC:** Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2008..
- **DEA:** Dirección de evaluación y acreditación del CONEAU.
- **CONEAU:** Consejo de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad la Educación Superior Universitaria.
- **SINEACE:** Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa.

5. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad de los que gestionan la carrera profesional, entidad evaluadora autorizada y CONEAU, el cumplimiento del procedimiento.

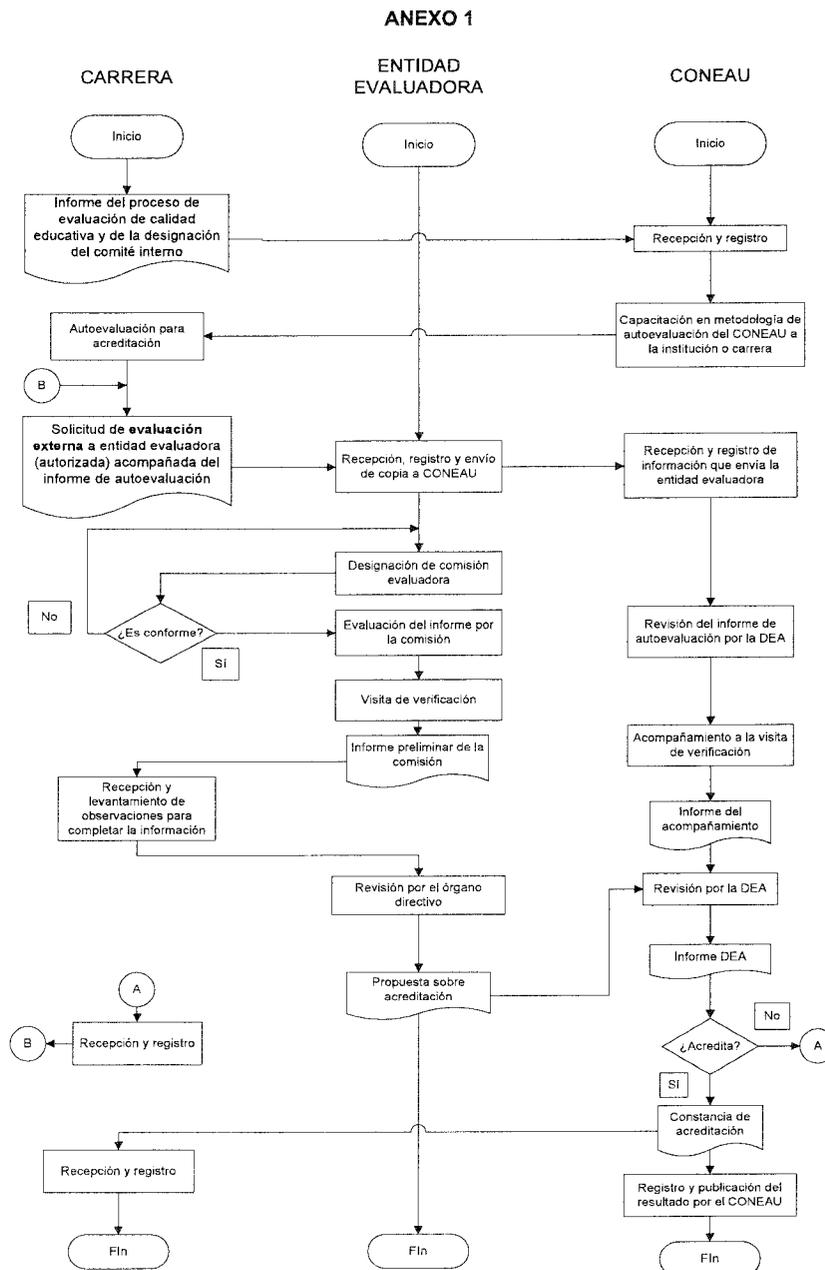
6. PROCEDIMIENTO

Actividades (Ver flujograma del anexo 1)	Plazos (días hábiles)	RESPONSABLES		
		CARRERA PROFESIONAL	ENTIDAD EVALUADORA	CONEAU
6.1 La institución elige el comité interno responsable del proceso.		Rector.		
6.2 La institución informa al órgano operador (CONEAU) del inicio del proceso de evaluación de su calidad educativa y de la designación de su comité interno (Ver formato).		Rector.		
6.3 El CONEAU registra la información dada por la institución.				Responsable de la Unidad de Información y Comunicación.
6.4 El CONEAU brinda capacitación (ver procedimiento correspondiente) a la institución sobre su metodología de autoevaluación.	45			Director de Evaluación y Acreditación DEA.
6.5 La carrera profesional realiza su proceso de autoevaluación para la acreditación.		Representante del comité interno.		

Actividades (Ver flujograma del anexo 1)	Plazos (días hábiles)	RESPONSABLES		
		CARRERA PROFESIONAL	ENTIDAD EVALUADORA	CONEAU
6.6 La carrera profesional solicita evaluación externa a la entidad evaluadora autorizada adjuntando el informe final de autoevaluación con la documentación de respaldo que corresponda.	01	Rector.		
6.7 La entidad evaluadora registra la información y remite copia de la misma al CONEAU.	03		Responsable de registro de la Entidad Evaluadora.	
6.8 El CONEAU registra la información.	02			Responsable de la Unidad de Información y Comunicación.
6.9 La entidad evaluadora designa la comisión para la evaluación externa y consulta a la carrera para su aprobación.	07		Representante del Órgano Directivo de la entidad evaluadora.	
6.10 La carrera evalúa si la designación de la comisión no genera conflicto de interés. Si está de acuerdo comunica a la entidad evaluadora su conformidad. Si no está de acuerdo, nuevamente la entidad evaluadora emite una nueva propuesta hasta que se logre la conformidad.	45	Representante del comité interno.		
6.11 El informe de autoevaluación es revisado por la comisión y por la DEA, previo a la visita de verificación.	15		Coordinador de la comisión evaluadora.	Director de la DEA.
6.12 La carrera coordina con la entidad evaluadora, las fechas de visita de verificación y comunica al CONEAU para su acompañamiento, teniendo un plazo no mayor de 30 días para el inicio de la visita.	07	Representante del comité interno.		
6.13 La comisión evaluadora y el CONEAU, en calidad de supervisor, realizan la visita de verificación de acuerdo a lo programado.	05		Coordinador de la comisión evaluadora.	Responsable asignado para el seguimiento del proceso.
6.14 Concluida la visita de verificación, la comisión evaluadora emite un informe preliminar, el cual es presentado a la carrera para el levantamiento de observaciones si las hubiesen. Las observaciones pueden ser: 1) De Forma. Cuando la información no se ha presentado siguiendo normas establecidas. 2) De Omisión.- Cuando no se ha presentado la información completa. 3) De aclaración o precisión.- Cuando la información requiere mayor explicación para evitar dudas.	15		Coordinador de la comisión evaluadora.	
6.15 El informe presentado por la comisión evaluadora, es revisado por el órgano directivo de la entidad evaluadora, quien emite una propuesta de acreditación al CONEAU.	07	Representante del órgano directivo.		
6.16 En paralelo el CONEAU prepara un informe sobre la visita de inspección a fin de ofrecer elementos de juicio adicionales a la propuesta emitida por la entidad evaluadora.	07			Responsable asignado para el seguimiento del proceso.
6.17 La DEA revisa ambos informes y envía su propuesta al Presidente del Directorio del CONEAU.	07			Director del DEA.
6.18 EL Directorio del CONEAU acredita o no la carrera.	15			Presidente del CONEAU.
6.19 La carrera es acreditada por 3 años recibiendo del CONEAU la respectiva constancia.				
Si no acredita tiene que levantar sus no conformidades y someterse nuevamente al proceso de acreditación				Presidente del CONEAU.
6.20 Se registra y publica los resultados para el conocimiento de la sociedad.	07			Responsable de la Unidad de Información y Comunicación.
6.21 Recepción y registro del resultado por parte de la Universidad.		Rector.		

7. REGISTROS: N.A

8. ANEXOS



9. INDICADORES. N.A

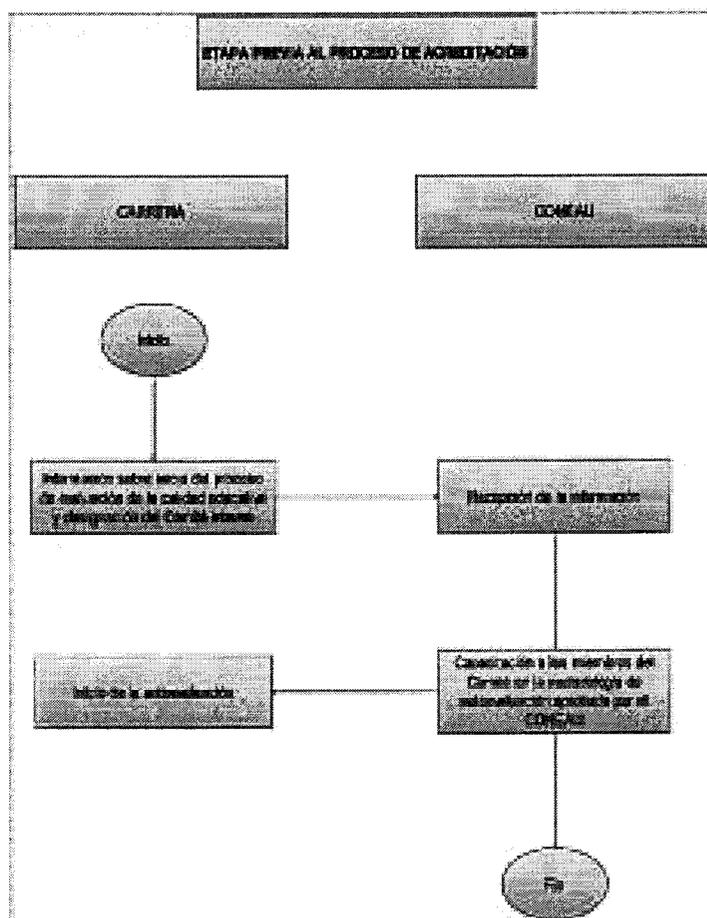
ADENDA 2

ETAPA PREVIA AL PROCESO DE ACREDITACIÓN

La etapa previa al proceso de acreditación de una carrera profesional universitaria (Figura 1) comprende las siguientes actividades:

- Información al CONEAU del inicio del proceso de evaluación de la calidad educativa de la carrera.
- Designación del comité interno responsable del proceso que conduzca a la carrera hacia la acreditación y comunicación de sus integrantes al CONEAU.
- Capacitación de los miembros del comité interno en los procedimientos establecidos para la acreditación por el CONEAU.
- Inicio de la autoevaluación.

Figura 1. FLUJOGRAMA DE LA ETAPA PREVIA AL PROCESO DE ACREDITACIÓN



Adenda 3

PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN

El equipo de trabajo que está comprometido con el proceso de autoevaluación, está constituido por los miembros del comité interno, los docentes, estudiantes, egresados y administrativos de la carrera, así como los representantes de la unidad central de calidad de la universidad.

Los propósitos de la autoevaluación con fines de acreditación son los siguientes:

- Proporcionar a la Unidad Académica que gestiona la carrera profesional universitaria, información relevante y oportuna para el proceso de toma de decisiones.
- Establecer un procedimiento estándar que contribuya a hacer eficiente y eficaz el seguimiento del cumplimiento del plan de mejora desarrollado a partir de los resultados de la autoevaluación.
- Proporcionar al CONEAU de forma sistematizada información sobre las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades de desarrollo de la carrera.
- Promover una cultura de evaluación interna y externa en base a un modelo de calidad y procedimiento que se aplican a nivel nacional.

El proceso de autoevaluación está conformado por los subprocesos: génesis del proceso, generación de información y elaboración del informe final.

GÉNESIS DEL PROCESO

Para iniciar el proceso de autoevaluación, la unidad académica que gestiona la carrera realiza las siguientes actividades del Cuadro 1.

Cuadro 1. Actividades y fuentes de verificación de la Génesis del Proceso.

ETAPAS	ACTIVIDAD	FUENTES DE VERIFICACION
Presentación y aprobación oficial del comité interno.	Designación y reconocimiento oficial del comité interno responsable de la autoevaluación, al mismo que estará presidido por el responsable de la unidad académica que gestiona la carrera como representante del Rector, e integrado por el equipo que realiza actividades propias de un comité de calidad como de la carrera y otros integrantes que la unidad académica considere.	Documento oficial que designa a los integrantes del comité interno.
Presentación y aprobación oficial del proyecto de acreditación.	El comité interno elabora el proyecto de autoevaluación y es presentado para su aprobación oficial por la instancia correspondiente.	Documento oficial que autoriza la ejecución del proyecto de acreditación. Proyecto de Acreditación (Anexo 1).

GENERACIÓN DE LA INFORMACIÓN

La generación de información empieza con la recolección y sistematización de las fuentes de verificación, labor realizada por el comité interno (Cuadro 2). Otras fuentes de información necesarias para llegar a los resultados finales de autoevaluación son la evaluación preliminar del comité interno, los informes de auditoría interna del sistema de gestión de calidad y lo reportado por el sistema virtual de autoevaluación.

Para una mayor participación de los docentes en el proceso de autoevaluación la etapa de generación de información se realiza de forma semipresencial. La primera parte se realiza de forma virtual y la segunda de forma presencial. En ambas etapas es válido el proceso con la participación mínima del 50% de docentes de la carrera.

Para la parte virtual se utiliza la plataforma denominada Sistema Virtual de Autoevaluación (SVA)* diseñada para el recojo, ordenamiento y almacenamiento de data proveniente de encuestas y cuestionarios relacionados con los estándares del Modelo de Calidad.

En la parte presencial se realizan talleres donde participan estudiantes, docentes, administrativos y egresados, siendo el número mínimo de estudiantes el tercio de los docentes presentes; representación en número que es similar para los administrativos y egresados. Los talleres son conducidos por el comité interno y en ellos se analiza, discute y sintetiza la información obtenida de la etapa virtual, los informes de auditoría interna del sistema de gestión de calidad y la evaluación preliminar del comité interno.

Cuadro 2. Actividades y fuentes de verificación de la Generación de la Información.

ETAPAS	ACTIVIDAD	FUENTES DE VERIFICACIÓN																								
Recolección y sistematización de las fuentes de verificación e informe de auditoría del SGC.	El comité interno recaba la información que como fuentes de verificación sustentan el cumplimiento de los estándares del Modelo de Calidad, la que es sistematizada para su mejor uso en las evaluaciones posteriores. Asimismo, se recolecta la información de las auditorías internas del sistema de gestión de la calidad implementado en la unidad académica que gestiona la carrera.	Registros y documentos asociados con la información solicitada como fuentes de verificación. Informe oficial de auditoría interna del SGC.																								
Evaluación preliminar del comité interno	El comité interno realiza una evaluación del cumplimiento de los estándares del Modelo de Calidad, a partir de la información recabada.	Informe de evaluación del comité interno.																								
Adquisición, procesamiento y registro de data virtual.	<p>Las herramientas que se aplican para cumplir con esta etapa no presencial son las encuestas y los cuestionarios.</p> <p>Encuestas</p> <p>a) Aplicación Las encuestas son aplicadas utilizando el SVA y sus resultados considerados como insumo de discusión en los talleres presenciales.</p> <p>b) Diseño De acuerdo a las fuentes de verificación referenciales del Modelo de Calidad, se elaboran encuestas para docentes, estudiantes y personal administrativo, en cuyo diseño debe considerarse la aplicación de la Escala de Likert:</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Totamente de acuerdo (TA)</td> <td>De acuerdo (DA)</td> <td>Poco de acuerdo (PA)</td> <td>En desacuerdo (DE)</td> <td>No conozco el tema (NC)</td> </tr> </table> <p>Cuestionario de autoevaluación</p> <p>El cuestionario de autoevaluación es un conjunto de preguntas formuladas a partir de los estándares del Modelo de Calidad específicos para cada carrera, con lo que se facilita al docente la emisión de su opinión a través del SVA. Como ejemplo se presenta en el Anexo 2 el cuestionario para la carrera de educación.</p> <p>Las preguntas del cuestionario de autoevaluación se responden con una afirmación de cumplimiento del estándar (Sí) o negación (No) y son calificadas considerando las escalas para cada tipo de estándar:</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Tipo de estándar</th> <th>Calificación</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Sistémico</td> <td>Cumple</td> <td rowspan="2">Se cumple cuando se logra lo planificado.</td> </tr> <tr> <td>No cumple</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Satisfacción</td> <td>Cumple</td> <td rowspan="2">Se cumple cuando la reacción favorable, aplicando una escala de Likert, es del más del 50% de encuestados de una muestra representativa de la población.</td> </tr> <tr> <td>No cumple</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Nominal</td> <td>Cumple</td> <td rowspan="2">Se cumple cuando se tiene la existencia del documento solicitado o se alcanza el valor enunciado en el estándar.</td> </tr> <tr> <td>No cumple</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Valorativo</td> <td>Cumple</td> <td rowspan="2">Se cumple cuando más del 50% de consultados emite un juicio de valor favorable.</td> </tr> <tr> <td>No cumple</td> </tr> </tbody> </table> <p>La presentación de los cuestionarios está acompañada con enlaces (links) que permiten a los participantes contar con las fuentes de verificación correspondientes a cada estándar de calidad, facilitando con ello la emisión de su respuesta. El comité interno carga las fuentes de verificación en los respectivos enlaces del SVA.</p> <p>Con las respuestas, opiniones y sugerencias de mejora, obtenidas de los docentes a través del SVA, se generan los siguientes registros:</p>	Totamente de acuerdo (TA)	De acuerdo (DA)	Poco de acuerdo (PA)	En desacuerdo (DE)	No conozco el tema (NC)	Tipo de estándar	Calificación	Descripción	Sistémico	Cumple	Se cumple cuando se logra lo planificado.	No cumple	Satisfacción	Cumple	Se cumple cuando la reacción favorable, aplicando una escala de Likert, es del más del 50% de encuestados de una muestra representativa de la población.	No cumple	Nominal	Cumple	Se cumple cuando se tiene la existencia del documento solicitado o se alcanza el valor enunciado en el estándar.	No cumple	Valorativo	Cumple	Se cumple cuando más del 50% de consultados emite un juicio de valor favorable.	No cumple	Registros de resultados de las encuestas y del cuestionario: • Registro por docente (RD) • Registro por estándar (RE). • Registro procesado por estándar (RP).
Totamente de acuerdo (TA)	De acuerdo (DA)	Poco de acuerdo (PA)	En desacuerdo (DE)	No conozco el tema (NC)																						
Tipo de estándar	Calificación	Descripción																								
Sistémico	Cumple	Se cumple cuando se logra lo planificado.																								
	No cumple																									
Satisfacción	Cumple	Se cumple cuando la reacción favorable, aplicando una escala de Likert, es del más del 50% de encuestados de una muestra representativa de la población.																								
	No cumple																									
Nominal	Cumple	Se cumple cuando se tiene la existencia del documento solicitado o se alcanza el valor enunciado en el estándar.																								
	No cumple																									
Valorativo	Cumple	Se cumple cuando más del 50% de consultados emite un juicio de valor favorable.																								
	No cumple																									

* Sistema Virtual de Autoevaluación de la Universidad Nacional Agraria La Molina.

ETAPAS	ACTIVIDAD	FUENTES DE VERIFICACIÓN
	<p>1) <u>Registro por docente (RD)</u>. - Se tabulan las respuestas, opiniones y sugerencias de los docentes.</p> <p>2) <u>Registro por estándar (RE)</u>. - Se tabulan, de forma agrupada por estándar, las respuestas opiniones y sugerencias de los docentes a partir del registro RD.</p> <p>3) <u>Registro procesado por estándar (RP)</u>. - Se tabulan, de forma agrupada por estándar, las respuestas, opiniones y sugerencias de los docentes procesadas a partir del registro RE. El proceso de las respuestas está definido por la cuantificación porcentual del cumplimiento; valor que se obtiene de dividir el número de respuestas afirmativas entre el número de docentes participantes, multiplicado por cien. Si este valor es mayor a 50% se cumple el estándar. Con las opiniones y sugerencias procesadas que han sido vertidas por los docentes para justificar el "No" de su respuesta, es que se tiene el insumo inicial para la elaboración del plan de mejora.</p>	
Realización de talleres para análisis y discusión de la información	<p>Talleres Los talleres presenciales, planificados y conducidos por el comité interno, se realizan al término de la recolección de datos del cuestionario de autoevaluación, con una asistencia (quórum) mayor al 50% de los docentes de la carrera y los estudiantes, administrativos y egresados que asisten regularmente a los comités de calidad de la carrera. En los talleres se analiza la información obtenida a partir del cuestionario de autoevaluación, encuestas, evaluación del comité interno e informes de auditorías internas del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) implementado, para llegar a emitir un juicio de valor de cumplimiento del Modelo de Calidad. El comité interno pone a discusión sólo los estándares que requieren un análisis mayor para emitir el resultado final de cumplimiento. En el proceso se generan cinco documentos donde se recogen, ordenan, procesan y registran la información generada:</p> <p>1. <u>Matriz de recolección de datos (MR)</u>. - Para facilitar la discusión de cada estándar en el taller, la información obtenida del cuestionario de autoevaluación, encuestas, evaluación del comité interno e informes de auditorías internas del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC), se presenta en un documento denominado matriz de resultados (MR).</p> <p>2. <u>Registro de resultados (RR)</u>. - Se tabulan los resultados por estándar, obtenidos a partir de la discusión y consenso de los presentes en el taller.</p> <p>3. <u>Registro de grado de cumplimiento (RC)</u>. - Para cuantificar el grado de cumplimiento del Modelo de Calidad, se hace la sumatoria de los estándares, que han recibido la calificación afirmativa de cumplimiento, en cada uno de los 04 procesos, así como también del grupo de estándares básicos. La sumatoria de cada uno de los procesos y de estándares básicos se tabulan en un documento denominado, registro de grado de cumplimiento (RC).</p> <p>4. <u>Registro de iniciativas de mejora (RM)</u>. - A partir del análisis de las sugerencias emitidas por los docentes para poder alcanzar los estándares que la carrera no cumple y los resultados obtenidos de la autoevaluación, se presentan en el registro de iniciativas de mejora (RM) las propuestas que se generen de los talleres, las mismas que serán consideradas en la elaboración del plan de mejora.</p>	<p>Plan de actividades.</p> <p>Registros de asistencia.</p> <p>Registros de datos de talleres.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Matriz de recolección de datos (MR). • Registro de resultados (RR). • Registro de grado de cumplimiento (RC). • Registro de iniciativas de mejora (RM).

ELABORACIÓN DEL INFORME FINAL

El informe final de autoevaluación contiene la información del proceso de autoevaluación y sus resultados, así como el plan de mejora correspondiente, acompañado de las respectivas fuentes de verificación que sustentan la calificación (Cuadro 3).

Cuadro 3. Actividades y fuentes de verificación del Informe Final.

ETAPAS	ACTIVIDADES	FUENTE DE VERIFICACIÓN
Redacción del informe final.	<p>El comité interno elabora el plan de mejora a partir del análisis de las propuestas presentadas en el registro de iniciativas de mejora (RM).</p> <p>El comité interno redacta el informe final considerando la estructura que se presenta en el Anexo 3.</p>	Informe final de autoevaluación.
Presentación y aprobación del informe final.	El comité interno propone el informe final de autoevaluación, el que es aprobado oficialmente por la autoridad correspondiente.	Acta de aprobación del informe final.

ANEXO 1

ESTRUCTURA DEL PROYECTO DE ACREDITACIÓN

El proyecto de Acreditación elaborado por el comité interno, para la Autoevaluación y Evaluación Externa, tiene la siguiente estructura:

1. Resumen ejecutivo.
2. Introducción.
3. Integrantes del comité interno.
4. Actividades, metas por etapas (indicadas en semanas), recursos humanos y de infraestructura.
5. Cronograma de actividades.
6. Presupuesto.
7. Financiamiento.

ANEXO 2

CUESTIONARIO PARA EL SVA DEL MODELO DE CALIDAD DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN

MODELO DE CALIDAD PARA LA ACREDITACIÓN DE CARRERAS PROFESIONALES DE EDUCACIÓN				
Dimensión	Factor	Criterio	Estándar	Fuentes de verificación referenciales
I. GESTIÓN DE LA CARRERA	1. PLANIFICACIÓN, ORGANIZACIÓN, DIRECCIÓN Y CONTROL.	1.1 Planificación estratégica. La Unidad Académica, que gestiona la carrera profesional, cuenta con: misión, visión, objetivos, políticas, estrategias, proyectos, actividades, metas e indicadores de cumplimiento. El documento que sustenta tal planificación ha sido elaborado con la participación de sus autoridades y representantes de los estudiantes, docentes, egresados y grupos de interés, y ha sido aprobado por la autoridad correspondiente. El plan estratégico contribuye al aseguramiento de la calidad en la carrera profesional, expresado en sus objetivos, políticas y lineamiento estratégicos.	2.1 ¿La misión de la Unidad Académica es coherente con su campo de acción? 2.2 ¿La misión de la Unidad Académica es coherente con la misión de la Universidad?	1. Misión de la Universidad. 2. Misión de la Unidad Académica.
		1.2 Organización, dirección y control. La organización, dirección y control de la Unidad Académica son coherentes con lo dispuesto por la Universidad y la necesidad de la carrera profesional. Las funciones están definidas y asignadas a personas, que en número suficiente, por su formación y experiencia son idóneas para asumir las en forma responsable. La coordinación entre las áreas académicas y administrativas que intervienen en la gestión de la carrera profesional es eficiente, para asegurar la adecuada atención a los estudiantes y satisfacer las necesidades de la carrera profesional. La documentación de la administración es asequible y disponible a la comunidad académica.	8. ¿El sistema de gestión de calidad que tiene la Unidad Académica contribuye a la mejora de la carrera? 9. ¿Los programas implementados por la Unidad Académica para internalizar la cultura organizacional han mejorado la actitud e identificación con la institución?	1. Documentos que sustentan la implementación del sistema. 2. Encuestas y entrevistas a estudiantes, docentes y administrativos. 3. GI - 07 Eficacia del sistema de gestión de calidad. 1. Informe de resultados 2. Encuestas y entrevistas a estudiantes, docentes y administrativos. 3. GI - 08 Eficacia de cumplimiento de acciones. 4. GI - 09 Satisfacción respecto al desarrollo de la cultura organizacional.
		La Unidad Académica cuenta con un sistema de gestión de calidad de sus procesos: administración, enseñanza-aprendizaje, investigación, extensión universitaria y proyección social. Asimismo, cuenta con un sistema de información y comunicación transversal a todo nivel de su organización. Tales sistemas están integrados a sus homólogos de la Universidad. La implementación de estos sistemas, se complementa con el desarrollo de una cultura organizacional que permite preservar, desarrollar y promover, a través de sus diferentes procesos un estrecho vínculo con la sociedad. La Unidad Académica tiene programas de motivación e incentivos para estudiantes, docentes y administrativos.	10. ¿El sistema de información y comunicación que tiene la Unidad Académica contribuye a la mejora de la carrera? 14. ¿La Unidad Académica tiene programas implementados de motivación e incentivos para estudiantes, docentes y administrativos?	1. Documentos que sustentan la implementación del sistema. 2. Encuestas y entrevistas a estudiantes, docentes y administrativos. 3. Evidencia escrita, audiovisual y electrónica. 4. GI - 10 Eficacia de los sistemas de información y comunicación. 1. Informe de resultados. 2. GI - 13 Eficacia de los programas de motivación e incentivos. 3. Encuestas y entrevistas a estudiantes, docentes y administrativos. 4. GI - 14 Satisfacción respecto a los programas de motivación e incentivos.

MODELO DE CALIDAD PARA LA ACREDITACIÓN DE CARRERAS PROFESIONALES DE EDUCACIÓN				
Dimensión	Factor	Criterio	Estándar	Fuentes de verificación Referenciales
III. FORMACION PROFESIONAL	2. ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	2.1 Proyecto educativo.- Currículo.		1. Currículo.
		El proyecto educativo se presenta en un documento denominado currículo de estudios. En él se encuentra la justificación de la carrera profesional, los perfiles del ingresante y del egresado, el plan de estudios y los contenidos de cursos o asignaturas.	16. ¿Los perfiles del ingresante y del egresado guardan coherencia con los lineamientos del proyecto educativo?	2. Informe sobre el estudio de la demanda social y mercado ocupacional de la carrera profesional. 3. Informe de evaluación del egresado.
		Los principios y argumentos que justifican la carrera profesional son definidos sobre la base de la demanda social.	20. ¿El plan de estudios tiene un número de horas teóricas y prácticas que asegura el logro del perfil del egresado?	1. Plan de estudios. 2. GII - 19 Porcentaje de horas de prácticas en el plan de estudios.
		Los perfiles del ingresante y del egresado guardan concordancia con los lineamientos del Proyecto Educativo y es de dominio público.	21. ¿El plan de estudios tiene una secuencia de asignaturas, o cursos, que fortalece el proceso enseñanza-aprendizaje?	1. Plan de estudios. 2. Información documentada.
		El plan de estudios proporciona una sólida base científica y humanista, con sentido de responsabilidad social, y se desarrolla en las siguientes áreas: básica, formativa, especialidad y complementaria.	22. ¿El plan de estudios vincula los procesos de enseñanza-aprendizaje con los procesos de investigación, extensión universitaria y proyección social?	1. Plan de estudios.
		El plan de estudios permite que el estudiante elija un determinado número de asignaturas electivas y de otros planes de estudio de carreras profesionales afines de la institución o de otras universidades.	23. ¿El plan de estudios tiene asignaturas, o cursos, electivos que contribuye a la flexibilidad curricular?	1. Plan de estudios. 2. GII - 20 Porcentaje de horas de asignaturas electivas del plan de estudios. 3. GII - 21 Porcentaje de créditos libres.
		Las prácticas pre-profesionales y el trabajo de fin de carrera profesional, incluidos en el plan de estudios, están relacionados con el proyecto educativo y pueden estar vinculadas con la labor de extensión y proyección social.		
		2.2 Estrategias de enseñanza-aprendizaje.		
		Las estrategias de los procesos de enseñanza-aprendizaje e investigación formativa, así como los medios y materiales utilizados en la docencia, son coherentes con el proyecto educativo considerando las diferentes clases de asignaturas.		
		2.3 Desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje.	32. ¿En las clases teóricas y prácticas el número de estudiantes es el adecuado para el tipo de asignatura?	1. Visita a las clases. 2. Registro de matrícula. 3. Procedimiento documentado. 4. Encuestas y entrevistas a estudiantes. 5. GII - 26 Número promedio de estudiantes por asignatura. 6. GII - 27 Ratio estudiante/docente.
		La carrera profesional cumple con las actividades relacionadas con la ejecución del plan de estudios.	33. ¿La carga lectiva del estudiante asegura el normal desarrollo de sus actividades universitarias?	1. Plan de estudios. 2. Registro de matrícula.
		La coordinación entre las áreas académicas y administrativas que intervienen en la gestión de la carrera profesional es eficiente, para asegurar la adecuada atención a los estudiantes y satisfacer las necesidades de la carrera profesional.		3. Registro de estudiantes atendidos por docente para tutoría. 4. GII - 28 Dedicación lectiva de los estudiantes.
		Un menor número de estudiantes por asignatura facilita las actividades de enseñanza-aprendizaje.		
		2.4 Evaluación del aprendizaje y acciones de mejora.	34. ¿La Unidad Académica tiene un sistema implementado de evaluación del aprendizaje?	1. Documentos que sustentan la implementación del sistema. 2. Sílabos. 3. Instrumentos de evaluación utilizados. 4. GII - 29 Rendimiento promedio de los estudiantes. 5. GII - 30 Rendimiento promedio de los estudiantes en asignaturas llevadas por primera vez. 6. GII - 31 Rendimiento de los egresados por promoción.
		La carrera profesional aplica evaluaciones del aprendizaje logrado por los estudiantes durante su formación. Las evaluaciones consideran principalmente los conocimientos, habilidades y actitudes declarados en el perfil del egresado.		
El sistema de evaluación del aprendizaje de los estudiantes en actividades específicas (trabajos encargados, prácticas, talleres, seminarios y otras) responde a los objetivos, o competencias, y contenidos de éstas. Sus resultados son considerados en la toma de decisiones de mejora del proyecto educativo.				
2.5 Estudiantes y egresados.	36. ¿Los alumnos admitidos en la carrera profesional cumplen con el perfil del ingresante?	1. Procedimiento documentado. 2. Registro de ingresantes. 3. GII - 33 Calificación media de ingresantes. 4. GII - 34 Calificación media de ingresantes quinto superior. 5. GII - 35 Porcentaje de ingresantes procedentes de otras regiones. 6. GII - 36 Porcentaje de ingresantes procedentes del extranjero.		
El procedimiento para la admisión es de conocimiento público y asegura la selección del estudiante que cumple el perfil del ingresante.	40. ¿La Unidad Académica cuenta con programas implementados de becas, movilidad académica, bolsas de trabajo y pasantías para los estudiantes?	1. Procedimiento documentado. 2. Registro de beneficiarios. 3. GII - 38 Eficacia de los programas de ayuda.		
Las disposiciones generales de las actividades universitarias del estudiante se encuentran normadas y son de su conocimiento. Tales normas deben estar en reglamentos que traten sobre: condiciones de matrícula del estudiante, tipos de actividades curriculares, créditos o carga horaria expresados en horas académicas, sistema de evaluación y de calificación, control de asistencia del estudiante, sistema de registro de desempeño del estudiante, régimen de promoción y permanencia, y requisitos para la graduación y titulación.				
Se ofrece al estudiante medios para su mejor desempeño intelectual, académico y profesional.	43. ¿El número de egresados por promoción de ingreso es el esperado?	1. Plan de estudios. 2. Registro del número de egresados por promoción de ingreso. 3. GII - 40 Porcentaje de egresados.		

MODELO DE CALIDAD PARA LA ACREDITACIÓN DE CARRERAS PROFESIONALES DE EDUCACIÓN				
Dimensión	Factor	Criterio	Estándar	Fuentes de verificación referenciales
II. FORMACIÓN PROFESIONAL	2. ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	El estudiante logra el perfil del egresado al culminar su carrera profesional, en el tiempo programado en el proyecto educativo, lo que se comprueba evaluándolo al finalizar sus estudios y en su desempeño profesional. Una forma de evaluar la capacidad cognoscitiva adquirida es mediante la aplicación de una prueba al final de la carrera profesional, cuyo resultado no es vinculante para optar el grado académico y título profesional.	44. ¿El tiempo de permanencia en la carrera profesional por promoción de ingreso es el esperado?	1. Plan de estudios. 2. Registro del tiempo promedio de permanencia por promoción de ingreso. 3. Gil - 41 Tiempo promedio de estudios. 4. Gil - 42 Porcentaje de egresados a tiempo.
		La Unidad Académica cuenta con un sistema de seguimiento y evaluación del desempeño de los egresados a fin de realizar los ajustes en tiempo y forma sobre los distintos componentes de la carrera profesional, obtenidos como consecuencia de su ejecución. Los egresados se insertan en el medio laboral y se orientan al desarrollo profesional debido a una correcta determinación del perfil y una adecuada formación, académica y humana. El diseño de la carrera profesional, el establecimiento del perfil del egresado y la calidad en la formación, se reflejan en las condiciones y las posibilidades de empleo posterior de sus egresados.	45. ¿La Unidad Académica tiene un sistema implementado de seguimiento del egresado?	1. Documentos que sustentan la implementación del sistema. 2. Instrumentos de evaluación utilizados. 3. Gil - 43 Tiempo transcurrido entre egreso y titulación. 4. Gil - 44 Porcentaje de titulados. 5. Gil - 45 Impacto del título. 6. Gil - 46 Impacto del título en menos de tres meses. 7. Gil - 47 Porcentaje de egresados que ejercen docencia universitaria. 8. Gil - 48 Satisfacción con el empleo. 9. Gil - 49 Satisfacción con el desempeño de los egresados

MODELO DE CALIDAD PARA LA ACREDITACIÓN DE CARRERAS PROFESIONALES DE EDUCACIÓN				
Dimensión	Factor	Criterio	Estándar	Fuentes de verificación referenciales
II. FORMACIÓN PROFESIONAL	3. INVESTIGACIÓN	3.1 Generación y evaluación de proyectos de investigación. Los estudiantes participan en proyectos de investigación que tratan sobre temáticas relacionadas con las líneas de investigación priorizadas por la Unidad Académica, los que para su ejecución son evaluados. Los proyectos pueden ser de iniciativa de los estudiantes o de un banco de proyectos del sistema de evaluación de la investigación. El sistema de evaluación de la investigación promueve la generación de proyectos y contribuye a su formalización y posible financiamiento. Los proyectos pueden ser trabajos finales de carrera profesional y trabajos transversales a la carrera profesional (investigación formativa). El sistema realiza el seguimiento del avance de la ejecución de los proyectos, desde su aprobación hasta la obtención de los resultados, para las medidas correctivas correspondientes y, cuando corresponda, la ejecución de la inversión de la Universidad. La producción intelectual de los estudiantes (tesis, patentes, publicaciones en revistas o libros, etc.), está protegida mediante normas y procedimientos, para su reconocimiento dentro de la Universidad y, cuando sea el caso, para gestionar su registro ante el INDECOPI u otros organismos internacionales.	47. ¿La Unidad Académica tiene un sistema implementado de evaluación de la investigación formativa y de trabajo final de carrera profesional? 51. ¿Los sistemas de evaluación de la investigación, información y comunicación, se articulan para tener una efectiva difusión de los proyectos y sus avances?	1. Documentos que sustentan la implementación del sistema. 2. Instrumentos de evaluación utilizados. 3. Gil - 51 Eficacia del sistema de evaluación de la investigación. 1. Evidencia escrita, audiovisual y electrónica. 2. Encuestas y entrevistas a estudiantes, docentes y grupos de interés. 3. Documentos que sustentan la implementación de los sistemas. 4. Registro de medios utilizados de comunicación. 5. Registro de publicaciones.

MODELO DE CALIDAD PARA LA ACREDITACIÓN DE CARRERAS PROFESIONALES DE EDUCACIÓN				
Dimensión	Factor	Criterio	Estándar	Fuentes de verificación referenciales
II. FORMACIÓN PROFESIONAL	4. EXTENSIÓN UNIVERSITARIA Y PROYECCIÓN SOCIAL	4.1 Generación y evaluación de proyectos de extensión universitaria y proyección social. Los estudiantes participan en proyectos de extensión universitaria y de proyección social relacionados con el proyecto educativo. El sistema de evaluación de las actividades de extensión universitaria y proyección social promueve la generación de proyectos y contribuye a su formalización y posible financiamiento. Los proyectos pueden ser cursos de capacitación, prestación de bienes y servicios, promoción y difusión del arte y cultura, entre otras actividades realizadas en beneficio de la sociedad. El sistema realiza el seguimiento del avance de la ejecución de los proyectos de extensión y proyección, desde su aprobación hasta su finalización, para las medidas correctivas correspondientes y, cuando corresponda, la ejecución de la inversión de la Universidad. La producción intelectual de los estudiantes a través de sus expresiones artísticas y culturales está normada y con procedimientos para su reconocimiento dentro de la Universidad y, cuando sea el caso, para gestionar su registro ante el INDECOPI u otros organismos internacionales.	56. ¿La Unidad Académica tiene un sistema implementado de evaluación de la extensión universitaria? 58. ¿La Unidad Académica tiene un sistema implementado de evaluación de la proyección social? 61. ¿El número de estudiantes que participa en proyectos de proyección social es el esperado? 62. ¿Los sistemas de evaluación de la extensión universitaria, de la proyección social y del aprendizaje, se articulan para tener una evaluación integral del estudiante? 63. ¿Los sistemas de evaluación de la extensión universitaria, proyección social, información y comunicación, se articulan para tener una efectiva difusión de los proyectos y sus avances?	1. Documentos que sustentan la implementación del sistema. 2. Instrumentos de evaluación utilizados. 3. Gil - 58 Eficacia del sistema de evaluación de la extensión universitaria. 1. Documentos que sustentan la implementación del sistema. 2. Instrumentos de evaluación utilizados. 3. Gil - 60 Eficacia del sistema de evaluación de la proyección social. 1. Plan operativo. 2. Registro de estudiantes vinculados a la proyección y su grado de participación en los proyectos. 3. Gil - 63 Porcentaje de estudiantes que participan en proyectos de proyección social. 1. Informe de evaluación. 2. Documentos que sustentan la implementación de los sistemas. 1. Evidencia escrita, audiovisual y electrónica. 2. Encuestas y entrevistas a estudiantes, docentes y grupos de interés. 3. Documentos que sustentan la implementación de los sistemas. 4. Registro de medios utilizados de comunicación. 5. Registro de publicaciones.

MODELO DE CALIDAD PARA LA ACREDITACIÓN DE CARRERAS PROFESIONALES DE EDUCACIÓN			
Dimensión	Factor	Criterio	Fuentes de verificación referenciales
III. SERVICIOS DE APOYO PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL	5. DOCENTES	5.1 Labor de enseñanza y tutoría.	<p>66. ¿La programación de horas lectivas del docente guardan relación con las destinadas a la atención de estudiantes, investigación, extensión universitaria, proyección social y su perfeccionamiento continuo?</p> <p>67. ¿La Unidad Académica cuenta con un sistema implementado de tutoría?</p> <p>75. ¿Los procesos de selección, ratificación y promoción de docentes se realizan con objetividad y transparencia?</p>
		El número de docentes, así como su carga horaria, son los requeridos para el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje y tutoría, considerando especialmente las condiciones académicas que presentan los estudiantes y la realización de actividades inherentes a estos procesos.	
		Los docentes tienen experiencia y capacidad requeridas para el desarrollo de actividades de enseñanza universitaria. Además, poseen experiencia profesional coherente con los temas que dictan y que caracterizan a la modalidad en formación.	
		Los docentes manejan tecnologías de información y comunicación, las que aplican en su labor de enseñanza.	
		Los docentes leen, hablan y escriben en otros idiomas diferentes al castellano según el alcance del proyecto educativo.	
El ingreso y la promoción de los docentes implican la evaluación de su capacidad para ejercer el cargo y la valoración del desempeño académico y profesional.			
Se evalúa periódicamente a los docentes, considerando entre otros aspectos su interés por emprender y desarrollar métodos de enseñanza más efectivos y su labor en la formación de recursos humanos.			
			<p>1. Informes respecto a las políticas de régimen de dedicación docente.</p> <p>2. Distribución de carga horaria lectiva y no lectiva.</p> <p>3. Informes semestrales de los docentes.</p> <p>4. GIII - 67 Porcentaje de docentes nombrados.</p> <p>5. GIII - 68 Porcentaje de docentes a tiempo completo.</p> <p>1. Registro de docentes ordinarios y contratados y su dedicación horaria.</p> <p>2. Registro de estudiantes atendidos por docente para tutoría.</p> <p>3. Documentos que sustentan la implementación del sistema.</p> <p>4. GIII - 69 Eficacia del sistema de tutoría.</p> <p>1. Reglamento de selección y promoción docente.</p> <p>2. Actas de concursos públicos y de evaluación periódica del docente.</p> <p>3. Encuestas y entrevistas a los estudiantes y docentes que han participado en el concurso.</p> <p>4. GIII - 73 Edad promedio docente.</p> <p>5. GIII - 74 Porcentaje de docentes que permanecen después de la edad de jubilación.</p> <p>6. GIII - 75 Participación de pares externos en procesos de selección, ratificación y promoción docente.</p>

MODELO DE CALIDAD PARA LA ACREDITACIÓN DE CARRERAS PROFESIONALES DE EDUCACIÓN			
Dimensión	Factor	Criterio	Fuentes de verificación referenciales
III. SERVICIOS DE APOYO PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL	5. DOCENTES	5.2 Labor de investigación.	<p>81. ¿El número de docentes que realizan labor de extensión universitaria y de proyección social es el requerido por la carrera profesional?</p>
		Los docentes tienen la experiencia y capacidad requeridas para el desarrollo de las actividades de investigación en la carrera profesional. Tienen estudios de posgrado del más alto nivel, cuyos grados son validados y reconocidos por la autoridad peruana competente.	
		Los docentes difunden su producción intelectual en revistas indizadas de su especialidad, a través de libros y como ponentes en congresos, seminarios y otros eventos nacionales e internacionales.	
		La producción intelectual de los docentes (tesis, patentes, publicaciones en revistas o libros, etc.), está protegida mediante normas y procedimientos, para su reconocimiento dentro de la Universidad y, cuando sea el caso, para gestionar su registro ante el INDECOPÍ u otros organismos internacionales.	
		5.3 Labor de extensión universitaria y de proyección social.	
Los docentes participan en proyectos de extensión y proyección social de la carrera profesional.			
Los docentes difunden su producción intelectual relacionada con las actividades de extensión universitaria y de proyección social.			
La producción intelectual de los docentes a través de sus expresiones artísticas y culturales está normada y con procedimientos para su reconocimiento dentro de la Universidad y, cuando sea el caso, para gestionar su registro ante el INDECOPÍ u otros organismos internacionales.			
			<p>1. Plan de trabajo de la unidad a cargo de la extensión universitaria y proyección social.</p> <p>2. Registro de docentes que participan en las labores de extensión universitaria y proyección social.</p> <p>3. GIII - 85 Rendimiento en proyección social.</p> <p>4. GIII - 86 Rendimiento en extensión universitaria.</p>

MODELO DE CALIDAD PARA LA ACREDITACIÓN DE CARRERAS PROFESIONALES DE EDUCACIÓN			
Dimensión	Factor	Criterio	Fuentes de verificación referenciales
III. SERVICIOS DE APOYO PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL	6. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO	6.1 Ambientes y equipamiento para la enseñanza-aprendizaje, investigación, extensión universitaria y proyección social, administración y bienestar.	
		Los ambientes donde se realizan las labores académicas (aulas, laboratorios, talleres, oficinas de docentes, etc.) tienen las condiciones de infraestructura y equipamiento que requieren los procesos de enseñanza-aprendizaje e investigación.	
		Los ambientes donde se realizan las labores de extensión universitaria y de proyección social tienen las condiciones de infraestructura y equipamiento que requiere la carrera profesional.	
		Los ambientes donde se realizan las labores administrativas y de bienestar (biblioteca, servicio de alimentación, atención médica, de psicología, pedagogía, asistencia social, instalaciones deportivas, culturales y de esparcimiento), tienen las condiciones de infraestructura y equipamiento que requiere la carrera profesional. Se encuentran dentro del recinto universitario que alberga también a las instalaciones donde se realizan las actividades de enseñanza-aprendizaje e investigación de la carrera profesional.	
		Las instalaciones sanitarias están en óptimas condiciones de higiene y servicio.	
Especial consideración tiene la operatividad efectiva de los sistemas de información y comunicación a través de redes informáticas comerciales (Internet) y avanzadas (Red Avanzada Peruana - RAP), telefonía, radio, etc. Igual atención se debe tener con respecto al uso de computadoras.			

MODELO DE CALIDAD PARA LA ACREDITACIÓN DE CARRERAS PROFESIONALES DE EDUCACIÓN				
Dimensión	Factor	Criterio	Estándar	Fuentes de verificación referenciales
III. SERVICIOS DE APOYO PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL	7. BIENESTAR	7.1 Implementación de programas de bienestar.	86. ¿Los estudiantes, docentes y administrativos tienen acceso a programas implementados de atención médica primaria, psicología, pedagogía, asistencia social, deportes, actividades culturales y esparcimiento?	1. Información documentada.
		Los estudiantes, docentes y administrativos acceden a programas de bienestar universitario.		4. GIII - 93 Eficacia del servicio de alimentación.
		Los programas de bienestar cumplen con los objetivos definidos en su plan operativo, y evaluados en cuanto a su calidad mediante normas y procedimientos claramente definidos e implementados en el sistema de evaluación de tales actividades. A partir de la evaluación se generan planes de mejora correspondientes.		3. GIII - 95 Eficacia del servicio de atención médica primaria.
		La(s) biblioteca(s) da(n) un servicio de calidad a los estudiantes, docentes y administrativos de la carrera profesional.	89. ¿La biblioteca tiene establecido un sistema de gestión implementado?	4. GIII - 97 Eficacia del servicio de atención psicológica.
				5. GIII - 99 Eficacia del servicio de atención pedagógica.
				6. GIII - 101 Eficacia del servicio del seguro médico
				7. GIII - 103 Eficacia del servicio de asistencia social.
				8. GIII - 105 Eficacia del programa de deportes
				9. GIII - 107 Eficacia de las actividades culturales.
				10. GIII - 109 Eficacia de los servicios de esparcimiento.
				1. Documentos que sustentan la implementación del sistema.
				2. GIII - 112 Eficacia del sistema de gestión de la biblioteca.
				3. GIII - 113 Recursos bibliográficos.
				4. GIII - 114 Demanda de biblioteca.

MODELO DE CALIDAD PARA LA ACREDITACIÓN DE CARRERAS PROFESIONALES DE EDUCACIÓN				
Dimensión	Factor	Criterio	Estándar	Fuentes de verificación referenciales
III. SERVICIOS DE APOYO PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL	8. RECURSOS FINANCIEROS	8.1 Financiamiento de la implementación de la carrera profesional.		
		El plan estratégico de la Unidad Académica tiene el financiamiento correspondiente.		
		La Unidad Académica tiene un sistema de gestión de recursos financieros integrado al de la Universidad.		
	9. GRUPOS DE INTERÉS	9.1 Vinculación con los grupos de interés.	96. ¿Se cumple con los compromisos adquiridos en los convenios?	1. Registro de proyectos y estatus de cumplimiento.
		Los grupos de interés de la carrera profesional, identificados en el país y en el extranjero, participan en la mejora de la calidad de la gestión, de los procesos de enseñanza-aprendizaje, investigación, extensión universitaria y proyección social, así como en los programas de bienestar a favor de los estudiantes, docentes y administrativos.		2. Registro de convenios suscritos con entidades educativas, de investigación, extensión universitaria y proyección social.
		La ejecución de los convenios de la Universidad con otras instituciones educativas, de investigación, culturales o empresariales, nacionales o extranjeras, con los cuales se tiene intercambio de conocimientos, bienes y servicios, constituyen los instrumentos con los cuales vinculamos a los grupos de interés con la carrera profesional.		3. Actas de las reuniones del comité consultivo.
				4. GIII - 124 Porcentaje de cumplimiento de convenios firmados.

ANEXO 3

INFORME FINAL DE AUTOEVALUACIÓN

El informe es un documento de trabajo conciso y uniforme en su redacción, está organizado y escrito con claridad evitando el uso de terminología especializada o neologismos.

El informe se presenta como un texto integrado, con numeración secuencial que oriente a sus lectores. No es una colección de informes de grupos de trabajo o de recopilaciones de datos. El cuerpo del informe, sin anexos, debe ser comprensible por sí mismo.

Los cuadros y gráficos están debidamente estructurados y numerados, los que están referenciados en el texto del informe; texto que incluye de que documento ha sido extraída la información.

El informe incluye las siguientes partes:

- Resumen ejecutivo: Síntesis de los aspectos más importantes del informe.
- Texto, o cuerpo del informe:

Introducción

- 1 Descripción de la carrera: Información general y breve sobre creación, características, organización administrativa y académica.
- 2 Descripción del proceso de autoevaluación: Se informa cómo ha sido llevado a cabo el proceso en sus sucesivas fases, en cuanto a metodología y recursos utilizados.
- 3 Resultados: Se presentan para cada factor a partir del análisis de sus estándares.
- 4 Plan de mejora: Se presentan las acciones correctivas para cada uno de los estándares no alcanzados, considerando: actividades, responsables, meta, recursos, fecha límite e indicadores de cumplimiento.

- Anexos: Documentación que sustentan el análisis y los resultados de la autoevaluación y que puede estar soportada en papel, disco óptico o electrónico, fotografía, muestra patrón o una combinación de éstos.

El informe en su versión digital se presenta en formato PDF, tipo de fuente: Arial 10.

Introducción (500 palabras)

1. Descripción de la carrera

Historia de la carrera (Máximo 150 palabras)

Misión (Máximo 100 palabras)

Visión (Máximo 100 palabras)

Autoridad responsable de la Unidad académica que gestiona la carrera

Resolución universitaria de autorización:

Número de estudiantes matriculados en el ciclo académico previo a la autoevaluación:

Número de promociones:

Número de graduados:

Número de titulados:

Grado que otorga:

Título que otorga:

2. Descripción del proceso de autoevaluación ejecutado (máximo 1000 palabras)

3. Resultados

Dimensión:			
Factor:		Conclusión:	
Estándar	Cumplimiento		Justificación
	Sí	No	
Estándar 1:			
Estándar 2:			
Estándar 3:			
Estándar 4:			
Estándar 5:			
Total:			

4. Plan de mejora

Nº	ESTÁNDAR	ACTIVIDADES	RESPONSABLES	META	RECURSOS	FECHA LÍMITE	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	ESTATUS (*)

(*) Llenado por el CONEAU.

ADENDA 4

Proceso de evaluación externa y decisión de acreditación

La evaluación externa (Figura 1) es el proceso de verificación, análisis y valoración que se realiza a una carrera profesional universitaria, a cargo de una entidad evaluadora debidamente autorizada por el CONEAU. La evaluación externa permite constatar la veracidad de la autoevaluación que ha sido realizada por la propia carrera.

GÉNESIS DEL PROCESO

Para iniciar el proceso de evaluación externa, la carrera, la entidad evaluadora y el CONEAU realizan las siguientes actividades del Cuadro 1.

Cuadro 1. Actividades y fuentes de verificación de la Génesis del Proceso.

ETAPAS	ACTIVIDADES	FUENTES DE VERIFICACIÓN
Solicitud de evaluación externa	La carrera, a través de la Universidad, selecciona a la entidad evaluadora y la propone al CONEAU. El CONEAU acepta la propuesta y oficializa su designación. La carrera, a través de la Universidad, solicita a la entidad evaluadora se inicie el proceso de evaluación externa con fines de acreditación, enviando el informe final de autoevaluación por escrito con la documentación de respaldo que corresponda almacenada digitalmente; con una copia adicional para su remisión posterior al CONEAU.	Informe final de autoevaluación. Documentación anexa al informe final. Solicitud de evaluación externa.
Recepción y registro de solicitud	La entidad evaluadora, recepciona y registra la solicitud de evaluación y la documentación adjunta, reenviando copia de la misma al CONEAU cuando la comisión evaluadora sea aceptada por la carrera. El CONEAU a través de secretaría, recepciona y registra la información remitida por la entidad evaluadora, transfiriéndola a la Dirección de Evaluación y Acreditación (DEA).	Carta de la entidad evaluadora al CONEAU, informando inicio de evaluación externa.

VERIFICACIÓN DE INFORMACIÓN

La verificación de la información empieza con la designación de la comisión evaluadora, luego se realiza la revisión del informe final de autoevaluación, por la misma y por un observador del CONEAU, finalizando con la visita de verificación (Cuadro 2).

Cuadro 2. Actividades y fuentes de verificación de la etapa de verificación de la información.

ETAPAS	ACTIVIDADES	FUENTES DE VERIFICACIÓN
Designación de comisión evaluadora	<p>La entidad evaluadora propone los 05 integrantes de la comisión a la carrera profesional, quienes están registrados en el CONEAU y tienen el grado de Doctor en la especialidad; si no hubieran Doctores, se propone evaluadores con Maestría en la especialidad. Al menos un integrante es un evaluador extranjero.</p> <p>La carrera profesional, a través de la Universidad, da su conformidad o no a la comisión propuesta.</p> <p>Previa aceptación, la entidad evaluadora envía una carta informando a la comisión evaluadora el inicio de sus actividades a fin de que se incorporen al proceso. Los términos de su contratación son establecidos por la entidad evaluadora.</p> <p>La entidad evaluadora comunica a la comisión evaluadora el inicio de sus actividades.</p>	<p>Acta de nombramiento de comisión evaluadora.</p> <p>Informe de la entidad evaluadora sobre el proceso de designación de la comisión de evaluación.</p>
Revisión del informe final de autoevaluación por comisión evaluadora y observador de la DEA	<p>La comisión evaluadora está conformada por 05 miembros, de los cuales uno cumple el rol de presidente y otro de secretario.</p> <p>Individualmente, cada evaluador elabora dos documentos: uno referido a la evaluación de cada uno de los estándares y una lista de verificación para la visita.</p> <p>El primer documento servirá como insumo de entrada para dos funciones: la evaluación del desempeño de los miembros de la comisión por parte de la entidad evaluadora y el CONEAU, así como información necesaria para la labor del observador del CONEAU durante la visita de verificación.</p> <p>El segundo documento contiene las actividades que el evaluador considera necesarias para complementar su opinión sobre el cumplimiento, o no, de aquellos estándares que a su juicio requieren mayor información que los entregados en el informe final de autoevaluación.</p> <p>El presidente elabora una propuesta de plan de actividades, considerando el contenido de las 05 listas de verificación de la comisión, que obra en su poder una semana antes de la visita de verificación; plan que será entregado al comité interno un día antes de la misma.</p>	<p>Registro de evaluación de estándares.</p> <p>Lista de verificación para la visita.</p>
Visita de verificación	<p>La visita de verificación se realiza en 03 días.</p> <p>La visita de verificación se inicia con la reunión de apertura donde el presidente de la comisión informa a la comisión interna de la carrera la metodología que se aplicará. Acto seguido, se procede a desarrollar el plan de actividades in situ.</p> <p>Si en el plan de actividades se considera entrevistas, éstas se realizarán el último día de la visita.</p> <p>El observador del CONEAU acompaña a la comisión evaluadora durante toda la visita.</p>	<p>Actas de inicio y término de visita de verificación.</p>

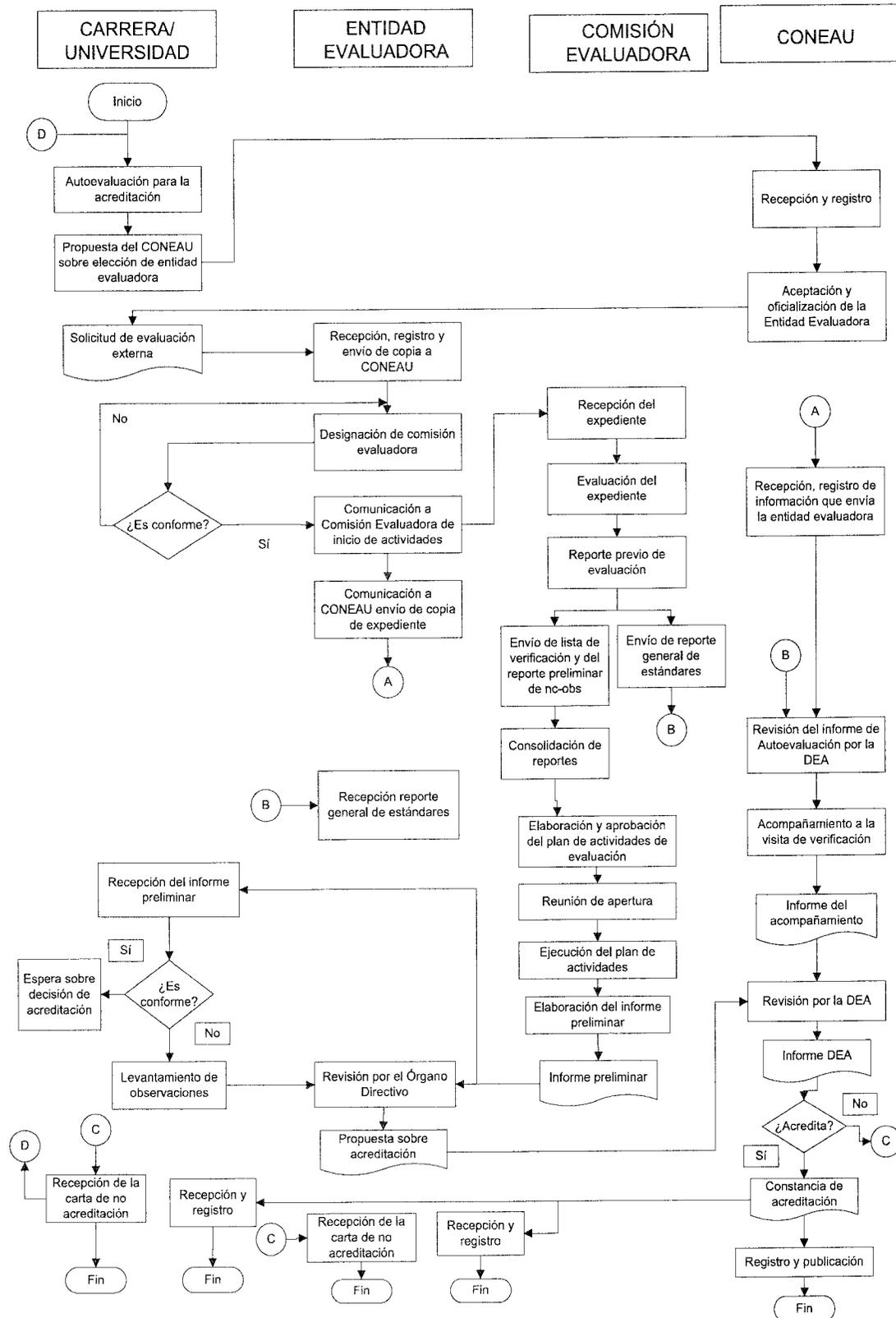
RESULTADO DE ACREDITACIÓN

El resultado de la acreditación es decisión del Directorio del CONEAU, tomada a partir de la discusión del informe que la DEA-CONEAU presenta sobre la acreditación de la carrera; informe elaborado considerando el informe final sobre la propuesta de acreditación de la entidad evaluadora e informe del observador CONEAU (Cuadro 3).

Cuadro 3. Actividades y fuentes de la etapa de Resultado de Acreditación.

Elaboración del informe de evaluación con propuesta de acreditación	<p>Finalizada la visita de verificación, la comisión se reúne al día siguiente para elaborar el informe preliminar, donde se presenta la calificación otorgada a cada uno de los estándares, u observaciones si las hubiera, y el grado de cumplimiento del modelo de calidad. Para tal efecto, la comisión sesiona por la mañana y por la tarde discutiendo los estándares que han recibido la calificación de no cumplimiento.</p> <p>La comisión se reúne con las autoridades de la Unidad Académica que gestiona la carrera, para informar sobre los resultados preliminares de la evaluación.</p> <p>El informe preliminar es enviado a la entidad evaluadora, que entregará copia de la misma a la carrera respectiva, para que puedan levantar las observaciones si las hubiera.</p> <p>El órgano directivo de la entidad evaluadora se pronuncia sobre la acreditación de la carrera en base al informe preliminar e informe, si lo hubiera, de levantamiento de observaciones por parte de la carrera; propuesta que es enviada al CONEAU.</p> <p>El observador del CONEAU emitirá un informe de la visita de verificación, el que es tomado en cuenta para la elaboración del informe que la DEA-CONEAU presenta al Directorio.</p>	<p>Informe preliminar de la comisión evaluadora.</p> <p>Informe final de la entidad evaluadora sobre propuesta de acreditación.</p> <p>Informe del observador del CONEAU.</p>
Decisión de acreditación	<p>La DEA - CONEAU emite su opinión sobre la acreditación de la carrera a partir del informe final sobre la propuesta de acreditación de la entidad evaluadora e informe del observador.</p> <p>Si la decisión del Directorio es favorable, a partir de la opinión de la DEA - CONEAU, se emite una constancia de acreditación que se enviará a la Universidad con copia a la entidad evaluadora. La decisión no favorable es comunicada mediante carta. La carrera que no acredite inicia un nuevo proceso de acreditación a partir de la solicitud de evaluación externa después de un año.</p> <p>El CONEAU anualmente verificará el cumplimiento del plan de mejora de las carreras acreditadas. Para ello se realiza una evaluación documentaria del plan de mejora.</p> <p>El CONEAU registra y publica los resultados en su portal web a fin de hacer de conocimiento público la decisión final del proceso.</p>	<p>Informe de la DEA-CONEAU.</p> <p>Resolución del Directorio sobre la Acreditación de la carrera.</p> <p>Registro de Acreditación de la carrera.</p>

Figura 1. FLUJOGRAMA PARA LA EVALUACION EXTERNA



ADENDA 5**AGRUPACIÓN DE ESTÁNDARES DEL MODELO DE CALIDAD
PARA LA ACREDITACIÓN DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN**

AGRUPACIÓN DE ESTÁNDARES	DISTRIBUCIÓN DE ESTÁNDARES DEL MODELO	SUB TOTAL
ESTÁNDARES BÁSICOS		
Estándares comunes básicos a los 3 procesos	1, 2, 5, 7, 8, 9, 10, 14, 22, 92, 93, 95	12
Estándares básicos Enseñanza aprendizaje	16, 19, 23, 34, 37, 45, 66, 67, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 87	16
Estándares básicos Investigación	47, 50, 51, 77, 78	5
Estándares básicos de extensión y proyección social	56, 58, 62, 63, 81	5
Estándares básicos comunes a 02 procesos (EA-INV)	76, 84, 85, 89, 91	5
Estándares básicos no incluidos en los 3 procesos	6, 15	2
Sub total		45
ESTÁNDARES NO BÁSICOS		
Estándares comunes a los 03 procesos	3, 4, 20, 21, 25, 94, 96, 97	8
Estándares solamente de Enseñanza-aprendizaje	11, 12, 13, 17, 18, 28, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 46, 68, 87, 88	23
Estándares comunes a 02 procesos: Enseñanza aprendizaje y Extensión y Proyección social	26	1
Estándares comunes a 02 procesos: Enseñanza aprendizaje e investigación	24, 27, 90	3
Estándares solamente de Investigación	29, 48, 49, 52, 53, 54, 55, 79, 80	9
Estándares solamente Extensión y proyección social	57, 59, 60, 61, 64, 65, 82, 83	8
Total		97

398014-1

El Peruano

DIARIO OFICIAL

REQUISITOS PARA PUBLICACIÓN DE DECLARACIONES JURADAS

Se comunica a los organismos públicos que, para efecto de la publicación en la Separata Especial de Declaraciones Juradas de Funcionarios y Servidores Públicos del Estado, se deberá tomar en cuenta lo siguiente:

1. La solicitud de publicación se efectuará mediante oficio dirigido al Director del Diario Oficial El Peruano y las declaraciones juradas deberán entregarse selladas y rubricadas en original por un funcionario de la entidad solicitante.
2. La publicación se realizará de acuerdo al orden de recepción del material y la disponibilidad de espacio que hubiere en las diversas secciones del diario.
3. La documentación a publicar se enviará además en archivo electrónico (diskette o cd) y/o al correo electrónico: dj@editoraperu.com.pe, precisando en la solicitud que el contenido de la versión electrónica es idéntico al del material impreso que se adjunta; de no existir esta identidad el cliente asumirá la responsabilidad del texto publicado y del costo de la nueva publicación o de la Fe de Erratas a publicarse.
4. Las declaraciones juradas deberán trabajarse en Excel. Si se hubiere utilizado el formato de la Sección Segunda aprobada por Decreto Supremo N° 080-2001-PCM, se presentará en dos columnas, una línea por celda.
5. La información se guardará en una sola hoja de cálculo, colocándose una declaración jurada debajo de otra.

LA DIRECCIÓN

ANEXO N° 4

Estándares para la Acreditación de las Carreras Profesionales Universitarias de Ingeniería

AÑO DE LA
CONSOLIDACIÓN
ECONÓMICA Y
SOCIAL DEL PERÚ

El Peruano

DIARIO OFICIAL

FUNDADO
EN 1825 POR
EL LIBERTADOR
SIMÓN BOLÍVAR

Número 24 de Diciembre de 2010



PERÚ

Ministerio
de Educación

SINEACE

Consejo de Evaluación, Acreditación y Certificación
de la Calidad de la Educación Superior Universitaria

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

2010

SEPARATA ESPECIAL

Consejo de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad de la Educación Superior Universitaria**Consejo Directivo**

- José María Viaña Pérez (Presidente).
- Amador Vargas Guerra (Secretario).
- Jonathan Golergant Niego.
- Juan Bautista Gómez Flores.
- Jaime William Zárate Aguilar.

Dirección de Evaluación y Acreditación

- Milber Ureña Peralta.
- Katia Bravo Bendezú.
- Roberto Esparza Silva.
- Julio Sancho Abregú.

RESUMEN

El 19 de mayo del 2006, mediante Ley N° 28740 se creó el Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE) y el 09 de julio del año 2007 se aprobó el Reglamento, D.S. N° 018-2007. Establecida la normatividad correspondiente, el 30 de noviembre del 2007 se instala el Directorio del Consejo de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad de la Educación Superior Universitaria (CONEAU), uno de los órganos operadores presidido por el Dr. José María Viaña Pérez e integrado por Amador Vargas Guerra, Jonathan Golergant Niego, Juan Bautista Gómez Flores y Jaime William Zárate Aguilar.

El CONEAU a través de la Dirección de Evaluación y Acreditación (DEA), elaboró el Modelo de Calidad para la Acreditación de las Carreras Profesionales Universitarias, a partir de un estudio comparativo de distintos modelos nacionales e internacionales, contando con la participación de un Comité Técnico ad-hoc, así como, la colaboración de especialistas de distintas universidades, publicado en el diario oficial El Peruano el 13 de enero del 2009. El modelo comprende 03 dimensiones, 09 factores, 16 criterios, 84 indicadores y 125 indicadores de gestión.

El modelo aplica el enfoque sistémico y de procesos, considerando el ciclo: "planificar-hacer-verificar-actuar". Está diseñado de tal modo que se convierte en un instrumento para la mejora de la calidad de las carreras profesionales universitarias y, a la vez, para un mejor control de los procesos que el CONEAU ha establecido para la Acreditación.

A partir del modelo antes descrito la DEA elaboró la propuesta inicial de estándares presentada a la comunidad universitaria del país, teniendo como expresión de interés y participación más importante la intervención de los representantes de las distintas carreras universitarias de ingeniería del país, reunidos en talleres convocados independientemente por los cinco Consejos Regionales Interuniversitarios (CRIs), lográndose finalmente establecer 98 estándares para la acreditación de las Carreras Profesionales de Ingeniería, aprobados por el Directorio del CONEAU el 19 de noviembre del 2010.

PRESENTACIÓN

En la conferencia mundial sobre la Educación Superior de julio del 2009, realizada en París, se reconoce que la educación superior es de responsabilidad pública y que su contribución al desarrollo sostenible de las naciones se percibirá en la medida en que las instituciones de enseñanza superior, conservando su autonomía y libertad académica, formen profesionales con pensamiento crítico e independiente, en el campo de la investigación, la innovación, promuevan el desarrollo del capital humano, las tecnologías de información, comunicación, la transferencia de conocimientos y resolución de problemas de acuerdo a los requerimientos de la sociedad, dentro de las perspectivas de la internacionalización, regionalización y globalización.

En el Perú, a mediados de la década de los 90 se inicia un movimiento de mejora de la calidad en los distintos niveles educativos. Así, la acreditación de la calidad de la educación en el Perú tiene su génesis con la promulgación de la Ley General de Educación y se considera de relevancia en el Proyecto Educativo Nacional. En ambos documentos, se establece la conformación de un organismo autónomo que garantice ante la sociedad la calidad de las instituciones educativas.

Con la promulgación de la Ley N° 28740 (Ley del SINEACE), se inicia el camino a la acreditación de la calidad de las instituciones educativas y de sus programas; siendo las universidades y sus carreras profesionales y programas de posgrado competencia del Consejo Nacional de Evaluación, Acreditación, Certificación de la Calidad de la Educación Universitaria - CONEAU.

El CONEAU, a la fecha ha publicado en el diario oficial El Peruano el "Modelo de Calidad para la Acreditación de las Carreras Profesionales Universitarias" (13/01/09), los "Estándares de calidad para la carrera profesional de Educación en la modalidad a distancia" (05/06/09), el "Modelo de calidad para la acreditación de programas universitarios no regulares de Educación, modalidad a distancia (19/01/10)", los estándares para las carreras de: Educación (13/01/09), Medicina (28/11/09), Obstetricia (19/01/10), Tecnología Médica (20/01/10), Farmacia y Bioquímica (21/01/10), Enfermería (22/01/10), Ciencias Biológicas (08/02/2010), Medicina Veterinaria (07/07/10), Nutrición (08/07/10), Psicología (09/07/10), Química (11/07/10), Odontología (12/07/10) y de Trabajo Social (25/11/10).

Dentro del marco de la Ley del SINEACE y su Reglamento, el CONEAU ha visitado a nivel nacional instituciones públicas y privadas, cabe señalar entre ellas a las universidades; colegios profesionales; asociaciones de escuelas profesionales e instituciones armadas, entre otros, cumpliendo con su labor de sensibilización y sociabilización de los instrumentos que ha elaborado para los procesos de acreditación de carreras las profesionales.

El "Modelo de Calidad para la Acreditación de la Carrera Profesional Universitaria de Ingeniería", es el resultado de la suma del saber, de la experiencia de quienes, en el contexto universitario como consecuencia de la búsqueda del eficiente funcionamiento de la institución, el requerimiento de informar a la sociedad han logrado establecer, a través de la revisión y el análisis de información relacionada al aseguramiento de la calidad de la educación superior, un conjunto de factores, criterios y estándares para la acreditación de la calidad de la referida carrera.

El agradecimiento especial a los representantes de los cinco Consejos Regionales Interuniversitarios (CRIs), del Norte, Centro, Sur, Oriente y Lima; a la Dra Nancy Olivero Pacheco y a todos aquellos que de una u otra forma contribuyeron en la elaboración del presente Modelo.

Presidencia del Directorio
CONEAU

MODELO DE CALIDAD PARA LA ACREDITACIÓN DE LA CARRERA PROFESIONAL UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA

El Modelo de Calidad para la Acreditación de la carrera profesional Universitaria de Ingeniería, es el resultado de la revisión y análisis de diferentes fuentes de información, del ámbito legal y técnico, normas, reglamentos, modelos de calidad, guías, libros y artículos sobre criterios y estándares de calidad del ámbito internacional y nacional.

El modelo aplica los principios de sistemas y enfoque de procesos (Figura 1). Este marco estructural, promueve el orden, la sistematización, la evaluación y la autorregulación de la carrera al facilitar la interacción de los procesos seleccionados que tienen lugar en la unidad académica y que le permiten alinearse al cumplimiento de los compromisos adquiridos por la institución con la sociedad en cuanto al conocimiento creado, los profesionales formados y los servicios entregados a la comunidad, expresados en el número de graduados y titulados por promoción, los proyectos de investigación, extensión universitaria y proyección social realizados, las publicaciones y la percepción de la sociedad sobre la calidad del servicio ofrecido y recibido.

A través del enfoque de procesos, los objetivos planteados pueden alcanzarse más fácilmente ya que los recursos y las actividades relacionadas están gestionadas como procesos y aplican el ciclo de Deming: Planificar, hacer, verificar y actuar, es decir, la mejora continua, otro de los principios de calidad total.

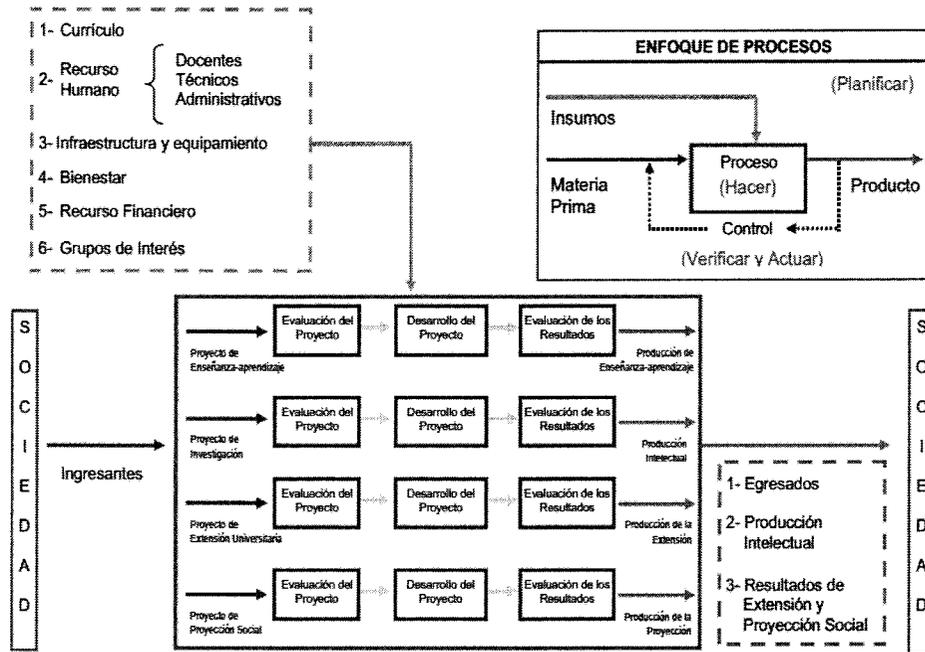
El modelo (Figura 2) tiene 03 dimensiones, 09 factores, 16 criterios, 98 estándares, con sus correspondientes fuentes de verificación referenciales, y 134 indicadores de gestión (Cuadros 1 y 2). Como dimensiones: gestión de la carrera profesional, formación profesional y servicios de apoyo para la formación profesional; dimensiones que permiten diferenciar los niveles de actuación y facilitan su aplicación sin menoscabo de la importancia de cada factor a evaluar.

La gestión de la carrera profesional está orientada a evaluar la eficacia de la gestión institucional y administrativa, incluyendo mecanismos para medir el grado de coherencia y cumplimiento de su misión y objetivos, así como también el desarrollo de aquellos que promuevan la mejora continua.

La formación profesional, que materializa las funciones de la universidad, está orientada a evaluar la actividad formativa del estudiante en los procesos de enseñanza-aprendizaje, investigación, extensión universitaria y proyección social, así como sus resultados que están reflejados a través de su inserción laboral y su desempeño.

La tercera dimensión, referida al apoyo para la formación profesional, constata la capacidad de gestión y participación de los recursos humanos y materiales como parte del desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje.

Figura 1: PROCESO DE FORMACIÓN PROFESIONAL.



Elaborado por DEA-CONEAU, 2008.

Figura 2: MODELO DE CALIDAD PARA LA ACREDITACIÓN DE CARRERAS PROFESIONALES UNIVERSITARIAS.



Elaborado por DEA-CONEAU, 2008.

Cuadro 1. DIMENSIONES, FACTORES, CRITERIOS Y ESTÁNDARES PARA LA ACREDITACIÓN DE LAS CARRERAS PROFESIONALES UNIVERSITARIAS DE INGENIERÍA

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.	14
		Estrategias de enseñanza-aprendizaje.	2
		Desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje.	4
		Evaluación del aprendizaje y acciones de mejora.	2
		Estudiantes y egresados.	10
	Investigación.	Generación y evaluación de proyectos de investigación.	9
	Extensión universitaria y proyección social.	Generación y evaluación de proyectos de extensión universitaria y proyección social.	10
Servicios de apoyo para la formación profesional	Docentes.	Labor de enseñanza y tutoría.	10
		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.	3
	Bienestar.	Implementación de programas de bienestar.	6
	Recursos financieros.	Financiamiento de la implementación de la carrera.	3
	Grupos de Interés.	Vinculación con los grupos de interés.	3
3	9	16	98

Elaborado por DEA-CONEAU, 2010.

CUADRO 2: ESTÁNDARES PARA LA ACREDITACIÓN DE LAS CARRERAS PROFESIONALES UNIVERSITARIAS DE INGENIERÍA

MODELO DE CALIDAD PARA LA ACREDITACIÓN DE LAS CARRERAS PROFESIONALES UNIVERSITARIAS DE INGENIERÍA				
Dimensión	Factor	Criterio	Estándar	Fuentes de verificación referenciales
I. GESTIÓN DE LA CARRERA	1. PLANIFICACIÓN, ORGANIZACIÓN, DIRECCIÓN Y CONTROL.	1.1 Planificación estratégica. La Unidad Académica (Facultad o Escuela), que gestiona la carrera profesional, cuenta con: misión, visión, objetivos, políticas, estrategias, proyectos, actividades, metas e indicadores de cumplimiento. El documento que sustenta tal planificación ha sido elaborado con la participación de sus autoridades y representantes de los estudiantes, docentes, egresados y grupos de interés, y ha sido aprobado por la autoridad correspondiente. El plan estratégico contribuye al aseguramiento de la calidad en la carrera profesional, expresado en sus objetivos, políticas y lineamientos estratégicos.	1. La Unidad Académica (Facultad o Escuela), que gestiona la carrera de Ingeniería, tiene un plan estratégico que ha sido elaborado con la participación de sus autoridades y representantes de docentes, estudiantes, egresados y otros grupos de interés. 2. La misión de la Unidad Académica es coherente con su campo de acción y la misión de la Universidad. 3. El desarrollo del plan estratégico se evalúa anualmente. 4. Más del 75% de estudiantes, docentes y administrativos conoce el plan estratégico. 5. El plan estratégico tiene políticas orientadas al aseguramiento de la calidad en la carrera profesional.	1. Plan estratégico. 2. Encuesta a los que participaron en la elaboración del Plan Estratégico. 1. Misión de la Universidad. 2. Misión de la Facultad o Escuela. 1. Informes sobre la revisión del cumplimiento de los planes operativos. 2. GI - 01 Eficacia del plan estratégico.
		1.2 Organización, dirección y control. La organización, dirección y control de la Unidad Académica, son coherentes con lo dispuesto por la Universidad y la necesidad de la carrera profesional. Las funciones están definidas y asignadas a personas, que en número suficiente, por su formación y experiencia son idóneas para asumirlos en forma responsable. La coordinación entre las áreas académicas y administrativas que intervienen en la gestión de la carrera profesional es eficiente, para asegurar la adecuada atención a los estudiantes y satisfacer las necesidades de la carrera profesional. La documentación de la administración es asequible y disponible a la comunidad académica. La Unidad Académica cuenta con un sistema de gestión de la calidad de sus procesos: administración, enseñanza-aprendizaje, investigación, extensión universitaria y proyección social. Asimismo, cuenta con un sistema de información y comunicación transversal a todo nivel de su organización. Tales sistemas están integrados a sus homólogos de la Universidad. La implementación de estos sistemas, se complementa con el desarrollo de una cultura organizacional que permite preservar, desarrollar y promover, a través de sus diferentes procesos un estrecho vínculo con la sociedad. La Unidad Académica tiene programas de motivación e incentivos para estudiantes, docentes y administrativos.	6. La Universidad tiene normas sobre organización y funciones y la Unidad Académica el manual correspondiente para su aplicación. 7. Las actividades académicas y administrativas están coordinadas para asegurar el desarrollo del proyecto educativo. 8. La Unidad Académica tiene un sistema de gestión de la calidad implementado. 9. La Unidad Académica tiene un programa implementado que contribuye a internalizar la cultura organizacional en los estudiantes, docentes y administrativos de la carrera profesional. 10. La Unidad Académica tiene un sistema implementado de información y comunicación. 11. El plan operativo de la carrera de Ingeniería es elaborado con la participación de representantes de los docentes, estudiantes, egresados y de otros grupos de interés. 12. El desarrollo del plan operativo se evalúa para determinar las acciones correctivas correspondientes. 13. Más del 75% de estudiantes, docentes y administrativos conoce el plan operativo.	1. Reglamento de organización y funciones. 2. Manual de organización y funciones. 3. Legajo personal. 4. GI - 03 Grado de profesionalización de los administrativos. 5. Libro de actas de sesiones del órgano de gobierno de la unidad académica. 6. GI - 04 Porcentaje de personal con cargo administrativo que conocen sus funciones y responsabilidades. 7. GI - 05 Porcentaje de personal con cargo administrativo que tienen formación en gestión universitaria. 1. Manual de procedimientos administrativos. 2. Registros de reclamos de los estudiantes y docentes. 3. Encuestas y entrevistas a estudiantes y docentes. 4. GI - 06 Satisfacción respecto a la atención de estudiantes y docentes por parte de los administrativos. 5. GI - 07 Ratio estudiante/administrativo. 6. GI - 08 Ratio docente/administrativo. 1. Documentos que sustentan la implementación del sistema. 2. Encuestas y entrevistas a estudiantes, docentes y administrativos. 3. GI - 09 Eficacia del sistema de gestión de la calidad. 1. Informe de resultados. 2. Encuestas y entrevistas a estudiantes, docentes y administrativos. 3. GI - 10 Eficacia de cumplimiento de acciones. 4. GI - 11 Satisfacción respecto al desarrollo de la cultura organizacional. 1. Documentos que sustentan la implementación del sistema. 2. Encuestas y entrevistas a estudiantes, docentes y administrativos. 3. Evidencia escrita, audiovisual y electrónica. 4. GI - 12 Eficacia de los sistemas de información y comunicación. 1. Actas de la Unidad Académica. 2. Resoluciones. 1. Actas de revisión sobre el seguimiento y acciones tomadas sobre el plan operativo. 2. GI - 13 Eficacia del plan operativo. 1. Encuestas y entrevistas a estudiantes, docentes y administrativos. 2. Evidencia escrita, audiovisual y electrónica. 3. GI - 14 Eficacia en la difusión del plan operativo.

MODELO DE CALIDAD PARA LA ACREDITACIÓN DE LAS CARRERAS PROFESIONALES UNIVERSITARIAS DE INGENIERÍA				
Dimensión	Factor	Criterio	Estándar	Fuentes de verificación referenciales
			14. La Unidad Académica tiene programas implementados de motivación e incentivos para estudiantes, docentes y administrativos.	1. Informe de resultados. 2. Resoluciones. 3. GI - 15 Eficacia de los programas de motivación e incentivos. 4. Encuestas y entrevistas a estudiantes, docentes y administrativos. 5. GI - 16 Satisfacción respecto a los programas de motivación e incentivos.
II. FORMACIÓN PROFESIONAL	2. ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	2.1 Proyecto educativo.- Currículo.	15. Se justifica la existencia de la carrera profesional en base a un estudio de la demanda social.	1. Informe sobre el estudio de la demanda social y mercado ocupacional de la carrera profesional. 2. GI - 17 Demanda de admisión.
		El proyecto educativo se presenta en un documento denominado currículo de estudios. En él se encuentra la justificación de la carrera profesional, los perfiles del ingresante y del egresado, el plan de estudios y los contenidos de cursos o asignaturas.	16. Los perfiles del ingresante y del egresado guardan coherencia con los lineamientos del proyecto educativo.	1. Currículo. 2. Informe sobre el estudio de la demanda social y mercado ocupacional de la carrera profesional. 3. Informe de evaluación del egresado.
		La carrera de ingeniería como proceso de formación profesional universitario, aplica el conjunto de conocimientos científicos, humanísticos y tecnológicos, para la creación y desarrollo de procesos, sistemas y productos, mediante el empleo de la energía y materiales, en busca de la mejora de calidad de vida de la sociedad preservando el ambiente.	17. El perfil del ingresante se evalúa periódicamente y los resultados son utilizados para su mejora.	1. Procedimiento documentado. 2. Informes de evaluación. 3. Planes de mejora. 4. Plan de estudios.
		Los principios y argumentos que justifican la carrera profesional están definidos sobre la base de la demanda social.	18. El perfil del egresado se evalúa periódicamente y los resultados son utilizados para su mejora.	1. Procedimiento documentado. 2. Informe de evaluación del egresado. 3. Planes de mejora. 4. Plan de estudios.
		Los perfiles del ingresante y del egresado guardan concordancia con los lineamientos del Proyecto Educativo y son de dominio público.	19. El plan de estudios asigna un mayor número de horas a las áreas básica y formativa con respecto a la de especialidad y complementaria.	1. Plan de estudios. 2. GI - 18 Porcentaje de horas lectivas en área básica en el plan de estudios. 3. GI - 19 Porcentaje de horas lectivas en área formativa en el plan de estudios. 4. GI - 20 Porcentaje de horas lectivas en área de especialidad en el plan de estudios.
		El plan de estudios proporciona una sólida base científica y humanista, con sentido de responsabilidad social, y se desarrolla en las siguientes áreas: básica, formativa (ciencias de la ingeniería), especialidad (ingeniería aplicada) y complementaria.	20. El plan de estudios tiene un número de horas teóricas y prácticas que asegura el logro del perfil del egresado.	1. Plan de estudios. 2. GI - 21 Porcentaje de horas de prácticas en el plan de estudios.
		El plan de estudios permite que el estudiante elija un determinado número de asignaturas electivas y de otros planes de estudio de carreras profesionales afines de la institución o de otras universidades.	21. El plan de estudios tiene una secuencia de asignaturas, o cursos, que fortalece el proceso enseñanza-aprendizaje.	1. Plan de estudios. 2. Información documentada.
		Las prácticas pre-profesionales, así como el trabajo de fin de carrera profesional, incluidos en el plan de estudios, están relacionados con el proyecto educativo y pueden estar vinculadas con la labor de extensión y proyección social. Las instituciones donde se realizan las prácticas, están autorizadas oficialmente por la autoridad correspondiente para su funcionamiento y cumplen con los requerimientos del proyecto educativo de la carrera.	22. El plan de estudios vincula los procesos de enseñanza-aprendizaje con los procesos de investigación, extensión universitaria y proyección social.	1. Plan de estudios.
			23. El plan de estudios tiene asignaturas, o cursos, electivos que contribuye a la flexibilidad curricular.	1. Plan de estudios. 2. GI - 22 Porcentaje de horas de asignaturas electivas del plan de estudios. 3. GI - 23 Porcentaje de créditos libres.
			24. Las asignaturas del plan de estudios incorporan los resultados de la investigación realizada en la carrera profesional.	1. Informe sobre resultados de investigación. 2. Informe sobre evaluación del plan de estudios. 3. Plan de estudios. 4. Informe sobre evaluación del plan de estudios.
			25. El plan de estudios se evalúa anualmente para su actualización.	1. Informe sobre evaluación del plan de estudios. 2. Plan de estudios. 3. Procedimiento documentado.
			26. El plan de estudios tiene tópicos relacionados al diseño, desarrollo y control de procesos, sistemas y productos; así como a la gestión de proyectos y resolución de problemas de ingeniería.	1. Plan de estudios. 2. Matriz que relaciona lo establecido en el estándar con los cursos del Plan de Estudios.
			27. Las prácticas pre-profesionales son supervisadas.	1. Plan de estudios. 2. Informe de prácticas pre-profesionales o equivalentes.
	28. Más del 75% de los titulados ha realizado tesis	1. Plan de estudios. 2. Catálogos de trabajos de fin de carrera profesional (tesis).		

MODELO DE CALIDAD PARA LA ACREDITACIÓN DE LAS CARRERAS PROFESIONALES UNIVERSITARIAS DE INGENIERÍA				
Dimensión	Factor	Criterio	Estándar	Fuentes de verificación referenciales
II. FORMACION PROFESIONAL	2. ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	2.2 Estrategias de enseñanza-aprendizaje. Las estrategias de los procesos de enseñanza-aprendizaje e investigación formativa, así como los medios y materiales utilizados en la docencia, son coherentes con el proyecto educativo considerando las diferentes clases de asignaturas.	29. Los estudiantes están de acuerdo con las estrategias aplicadas de enseñanza-aprendizaje.	1. Informe de evaluación. 2. Encuestas y entrevistas a estudiantes. 3. Informe del gabinete pedagógico. 4. GII - 24 Satisfacción sobre la aplicación de estrategias de enseñanza - aprendizaje.
			30. Los estudiantes están de acuerdo con las estrategias aplicadas para desarrollar su capacidad de investigación, en cuanto a generación de conocimientos y aplicación de los ya existentes.	1. Registro de grupos de estudiantes que participan en investigación formativa. 2. Encuestas y entrevistas a estudiantes. 3. Registro de asistencia a actividades de difusión de investigación científica. 4. GII - 25 Satisfacción sobre la aplicación de estrategias de investigación.
		2.3 Desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje. La carrera profesional cumple con las actividades relacionadas con la ejecución del plan de estudios. La coordinación entre las áreas académicas y administrativas que intervienen en la gestión de la carrera profesional es eficiente, para asegurar la adecuada atención a los estudiantes y satisfacer las necesidades de la carrera profesional. Un menor número de estudiantes por asignatura facilita las actividades de enseñanza-aprendizaje.	31. Los sílabos se distribuyen y exponen en el primer día de clases.	1. Registro de entrega de sílabos. 2. Encuestas y entrevistas a estudiantes.
			32. Se cumple el contenido de los sílabos.	1. Informe sobre el grado de cumplimiento de los sílabos. 2. Encuestas y entrevistas a estudiantes. 3. GII - 26 Grado de cumplimiento del contenido del sílabo de cada asignatura. 4. GII - 27 Puntualidad del docente.
			33. En las clases teóricas y prácticas el número de estudiantes es el adecuado para el tipo de asignatura.	1. Visita a las clases. 2. Registro de matrícula. 3. Procedimiento documentado. 4. Encuestas y entrevistas a estudiantes. 5. GII - 28 Número promedio de estudiantes por asignatura. 6. GII - 29 Ratio estudiante/docente. 7. GII - 30 Número de estudiantes por profesor para prácticas de laboratorio. 8. GII - 31 Número de estudiantes por profesor para talleres.
			34. La carga lectiva del estudiante asegura el normal desarrollo de sus actividades universitarias.	1. Plan de estudios. 2. Registro de matrícula. 3. Registro de estudiantes atendidos por docente para tutoría. 4. GII - 32 Dedicación lectiva de los estudiantes.
		2.4 Evaluación del aprendizaje y acciones de mejora. La carrera profesional aplica evaluaciones del aprendizaje logrado por los estudiantes durante su formación. Las evaluaciones consideran principalmente los conocimientos, habilidades y actitudes declarados en el perfil del egresado. El sistema de evaluación del aprendizaje de los estudiantes en actividades específicas (trabajos encargados, prácticas, talleres, seminarios y otras) responde a los objetivos, o competencias, y contenidos de éstas. Sus resultados son considerados en la toma de decisiones de mejora del proyecto educativo.	35. La Unidad Académica tiene un sistema implementado de evaluación del aprendizaje.	1. Documentos que sustentan la implementación del sistema. 2. Sílabos. 3. Instrumentos de evaluación utilizados. 4. GII - 33 Rendimiento promedio de los estudiantes. 5. GII - 34 Rendimiento promedio de los estudiantes en asignaturas llevadas por primera vez. 6. GII - 35 Rendimiento de los egresados por promoción.
			36. Los estudiantes están satisfechos con el sistema de evaluación del aprendizaje.	1. Encuestas y entrevistas a estudiantes. 2. GII - 36 Satisfacción con el sistema de evaluación del aprendizaje.

MODELO DE CALIDAD PARA LA ACREDITACIÓN DE LAS CARRERAS PROFESIONALES UNIVERSITARIAS DE INGENIERÍA				
Dimensión	Factor	Criterio	Estándar	Fuentes de verificación referenciales
II. FORMACIÓN PROFESIONAL	2. ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	2.5 Estudiantes y egresados.	37. Los admitidos a la carrera profesional cumplen con el perfil del ingresante.	1. Procedimiento documentado. 2. Registro de ingresantes. 3. GII - 37 Calificación media de ingresantes. 4. GII - 38 Calificación media de ingresantes quinto superior. 5. GII - 39 Porcentaje de ingresantes procedentes de otras regiones. 6. GII - 40 Porcentaje de ingresantes procedentes del extranjero. 7. Informe de auditoría externa del proceso de admisión.
		El procedimiento para la admisión es de conocimiento público y asegura la selección del estudiante que cumple el perfil del ingresante.	38. La carrera profesional justifica el número de ingresantes en base a un estudio de su disponibilidad de recursos.	1. Plan de estudios. 2. Plan operativo de la carrera profesional. 3. Informe de estudio de la oferta y demanda.
		Las disposiciones generales de las actividades universitarias del estudiante se encuentran normadas y son de su conocimiento. Tales normas deben estar en reglamentos que traten sobre: condiciones de matrícula del estudiante, tipos de actividades curriculares, créditos o carga horaria expresados en horas académicas, sistema de evaluación y de calificación, control de asistencia del estudiante, sistema de registro de desempeño del estudiante, régimen de promoción y permanencia, y requisitos para la graduación y titulación.	39. Para los docentes y administrativos, más del 50% de estudiantes; cumple con las normas que rigen sus actividades universitarias.	1. Reglamento del estudiante. 2. Encuestas y entrevistas a docentes y administrativos. 3. GII - 41 Percepción sobre el cumplimiento de las normas por parte del estudiantado.
		Se ofrece al estudiante medios para su mejor desempeño intelectual, académico y profesional.	40. La Unidad Académica tiene para los estudiantes programas implementados de becas, movilidad académica, bolsas de trabajo y pasantías.	1. Procedimiento documentado. 2. Registro de beneficiarios. 3. GII - 42 Eficacia de los programas de ayuda.
		El estudiante logra el perfil del egresado al culminar su carrera profesional, en el tiempo programado en el proyecto educativo, lo que se comprueba evaluándolo al finalizar sus estudios y en su desempeño profesional. Una forma de evaluar los conocimientos adquiridos es mediante la aplicación de una prueba al final de la carrera profesional, cuyo resultado no es vinculante para optar el grado académico y título profesional.	41. Los estudiantes de los programas de becas, movilidad académica, bolsas de trabajo, pasantías, están satisfechos con la ayuda recibida.	1. Encuestas y entrevistas a estudiantes. 2. GII - 43 Satisfacción con los programas de ayuda.
		La Unidad Académica cuenta con un sistema de seguimiento y evaluación del desempeño de los egresados a fin de realizar los ajustes en tiempo y forma sobre los distintos componentes de la carrera profesional, obtenidos como consecuencia de su ejecución.	42. El resultado de la evaluación de conocimientos al final de la carrera profesional es utilizado para la mejora del proyecto educativo.	1. Plan de mejora del proyecto educativo.
		Los egresados se insertan en el medio laboral y se orientan al desarrollo profesional debido a una correcta determinación del perfil y una adecuada formación, académica y humana.	43. El número de egresados por promoción de ingreso es el esperado.	1. Plan de estudios. 2. Registro del número de egresados por promoción de ingreso. 3. GII - 44 Porcentaje de egresados.
		El diseño de la carrera profesional, el establecimiento del perfil del egresado y la calidad en la formación, se reflejan en las condiciones y las posibilidades de empleo posterior de sus egresados.	44. El tiempo de permanencia en la carrera profesional por promoción de ingreso es el esperado.	1. Plan de estudios. 2. Registro del tiempo promedio de permanencia por promoción de ingreso. 3. GII - 45 Tiempo promedio de estudios. 4. GII - 46 Porcentaje de egresados a tiempo.
			45. La Unidad Académica tiene un sistema implementado de seguimiento del egresado.	1. Documentos que sustentan la implementación del sistema. 2. Instrumentos de evaluación utilizados. 3. GII - 47 Tiempo transcurrido entre egreso y titulación. 4. GII - 48 Porcentaje de titulados. 5. GII - 49 Impacto del título. 6. GII - 50 Porcentaje de egresados que ejercen docencia universitaria. 7. GII - 51 Satisfacción con el empleo. 8. GII - 52 Satisfacción con el desempeño de los egresados.
			46. Los egresados están satisfechos con el sistema que les hace seguimiento.	1. Encuestas y entrevistas a egresados. 2. GII - 53 Satisfacción con el sistema de seguimiento por parte de egresados.

MODELO DE CALIDAD PARA LA ACREDITACIÓN DE LAS CARRERAS PROFESIONALES UNIVERSITARIAS DE INGENIERÍA				
Dimensión	Factor	Criterio	Estándar	Fuentes de verificación referenciales
II. FORMACIÓN PROFESIONAL	3. INVESTIGACIÓN	3.1 Generación y evaluación de proyectos de investigación. Los estudiantes participan en proyectos de investigación que tratan sobre temáticas relacionadas con las líneas de investigación priorizadas por la Unidad Académica, los que para su ejecución son evaluados. Los proyectos pueden ser de iniciativa de los estudiantes o de un banco de proyectos del sistema de evaluación de la investigación. El sistema de evaluación de la investigación promueve la generación de proyectos y contribuye a su formalización y posible financiamiento. Los proyectos pueden ser trabajos finales de carrera profesional y trabajos transversales a la carrera profesional (investigación formativa). El sistema realiza el seguimiento del avance de la ejecución de los proyectos, desde su aprobación hasta la obtención de los resultados, para las medidas correctivas correspondientes y, cuando corresponda, la ejecución de la inversión de la Universidad. La producción intelectual de los estudiantes (tesis, patentes, publicaciones en revistas o libros, etc.), está protegida mediante normas y procedimientos, para su reconocimiento dentro de la Universidad y, cuando sea el caso, para gestionar su registro ante el INDECOPFI u otros organismos internacionales.	47. La Unidad Académica tiene un sistema implementado de evaluación de la investigación formativa y de trabajo final de carrera profesional.	1. Documentos que sustentan la implementación del sistema. 2. Instrumentos de evaluación utilizados. 3. GII - 54 Eficacia del sistema de evaluación de la investigación.
		48. Los estudiantes están satisfechos con el sistema de evaluación de la investigación.	1. Encuestas y entrevistas a estudiantes. 2. GII - 55 Satisfacción con el sistema de evaluación de la investigación.	
		49. Los estudiantes participan en proyectos de investigación reconocidos por la Unidad Académica.	1. Plan operativo. 2. Registro de estudiantes vinculados a la investigación y su grado de participación en los proyectos. 3. GII - 56 Porcentaje de estudiantes que participan en proyectos de investigación.	
		50. Los sistemas de evaluación de la investigación y del aprendizaje se articulan para tener una evaluación integral del estudiante.	1. Informe de evaluación. 2. Documentos que sustentan la implementación de los sistemas.	
		51. Los sistemas de evaluación de la investigación, información y comunicación, se articulan para tener una efectiva difusión de los proyectos y sus avances.	1. Evidencia escrita, audiovisual y electrónica. 2. Encuestas y entrevistas a estudiantes, docentes y grupos de interés. 3. Documentos que sustentan la implementación de los sistemas. 4. Registro de medios utilizados de comunicación. 5. Registro de publicaciones.	
		52. Se realizan eventos donde se difunden y discuten entre estudiantes, docentes y comunidad, las investigaciones realizadas en la carrera profesional.	1. Registro de asistencia a cursos, seminarios y talleres. 2. GII - 57 Número de eventos de difusión de resultados de investigación.	
		53. Los estudiantes participan en eventos de difusión y discusión de resultados de investigación.	1. Encuestas y entrevistas a estudiantes. 2. Registro de participación de los estudiantes en eventos de difusión y discusión de investigación. 3. GII - 58 Porcentaje de estudiantes que han asistido alguna vez a un evento de difusión de la investigación.	
		54. La Unidad Académica cuenta con publicaciones periódicas donde los estudiantes publican los resultados de sus investigaciones.	1. Evidencia escrita y electrónica. 2. Registro de publicaciones. 3. GII - 59 Producción de artículos científicos.	
		55. Los estudiantes conocen los procedimientos con los que adquieren sus derechos de propiedad intelectual sobre lo creado como resultado de investigación.	1. Reglamento de propiedad intelectual. 2. Registro de propiedad intelectual. 3. Encuestas y entrevistas a estudiantes. 4. GII - 60 Porcentaje de estudiantes que conocen los procedimientos para la obtención de propiedad intelectual.	

MODELO DE CALIDAD PARA LA ACREDITACIÓN DE LAS CARRERAS PROFESIONALES UNIVERSITARIAS DE INGENIERÍA				
Dimensión	Factor	Criterio	Estándar	Fuentes de verificación referenciales
II. FORMACIÓN PROFESIONAL	4. EXTENSIÓN UNIVERSITARIA Y PROYECCIÓN SOCIAL	4.1 Generación y evaluación de proyectos de extensión universitaria y proyección social.	56. La Unidad Académica tiene un sistema implementado de evaluación de la extensión universitaria.	1. Documentos que sustentan la implementación del sistema. 2. Instrumentos de evaluación utilizados. 3. GII - 61 Eficacia del sistema de evaluación de la extensión universitaria.
		Los estudiantes participan en proyectos de extensión universitaria y de proyección social relacionados con el proyecto educativo.	57. Los grupos de interés están satisfechos con el sistema de evaluación de la extensión universitaria.	1. Encuestas y entrevistas a grupos de interés. 2. GII - 62 Satisfacción con el sistema de evaluación de la extensión universitaria.
		El sistema de evaluación de las actividades de extensión universitaria y proyección social promueve la generación de proyectos y contribuye a su formalización y posible financiamiento. Los proyectos pueden ser cursos de capacitación, prestación de bienes y servicios, promoción y difusión del arte y cultura, entre otras actividades realizadas en beneficio de la sociedad.	58. La Unidad Académica tiene un sistema implementado de evaluación de la proyección social.	1. Documentos que sustentan la implementación del sistema. 2. Instrumentos de evaluación utilizados. 3. GII - 63 Eficacia del sistema de evaluación de la proyección social.
		El sistema realiza el seguimiento del avance de la ejecución de los proyectos de extensión y proyección, desde su aprobación hasta su finalización, para las medidas correctivas correspondientes y, cuando corresponda, la ejecución de la inversión de la Universidad.	59. Más del 50% de los grupos de interés está satisfecho con el sistema de evaluación de la proyección social.	1. Encuestas y entrevistas a grupos de interés. 2. GII - 64 Satisfacción con el sistema de evaluación de la proyección social.
		La producción intelectual de los estudiantes a través de sus expresiones artísticas y culturales está normada y con procedimientos para su reconocimiento dentro de la Universidad y, cuando sea el caso, para gestionar su registro ante el INDECOPI u otros organismos internacionales.	60. Los estudiantes participan en proyectos de extensión universitaria reconocidos por la Unidad Académica.	1. Plan operativo. 2. Registro de estudiantes vinculados a la extensión y su grado de participación en los proyectos. 3. GII - 65 Porcentaje de estudiantes que participan en proyectos de extensión universitaria.
			61. El número de estudiantes que participa en proyectos de proyección social es el esperado.	1. Plan operativo. 2. Registro de estudiantes vinculados a la proyección y su grado de participación en los proyectos. 3. GII - 66 Porcentaje de estudiantes que participan en proyectos de proyección social.
			62. Los sistemas de evaluación de la extensión universitaria, de la proyección social y del aprendizaje, se articulan para tener una evaluación integral del estudiante.	1. Informe de evaluación. 2. Documentos que sustentan la implementación de los sistemas.
			63. Los sistemas de evaluación de la extensión universitaria, proyección social, información y comunicación, se articulan para tener una efectiva difusión de los proyectos y sus avances.	1. Evidencia escrita, audiovisual y electrónica. 2. Encuestas y entrevistas a estudiantes, docentes y grupos de interés. 3. Documentos que sustentan la implementación de los sistemas. 4. Registro de medios utilizados de comunicación. 5. Registro de publicaciones.
			64. Los grupos de interés conocen los resultados de la extensión universitaria y proyección social.	1. Evidencia escrita, audiovisual y electrónica. 2. Encuestas y entrevistas a grupos de interés. 3. Registro de medios utilizados de comunicación. 4. GII - 67 Número de eventos de difusión de resultados de los proyectos de extensión universitaria. 5. GII - 68 Número de eventos de difusión de resultados de los proyectos de proyección social. 6. GII - 69 Porcentaje de encuestados que conocen los resultados de la proyección y extensión universitaria.
			65. Los estudiantes conocen los procedimientos con los que adquieren sus derechos de propiedad intelectual sobre lo creado como expresión artística o cultural.	1. Reglamento de propiedad intelectual. 2. Registro de propiedad intelectual. 3. Encuestas y entrevistas a estudiantes. 4. GII - 60 Porcentaje de estudiantes que conocen los procedimientos para la obtención de propiedad intelectual.

MODELO DE CALIDAD PARA LA ACREDITACIÓN DE LAS CARRERAS PROFESIONALES UNIVERSITARIAS DE INGENIERÍA				
Dimensión	Factor	Criterio	Estándar	Fuentes de verificación referenciales
	5. DOCENTES	<p>5.1 Labor de enseñanza y tutoría.</p> <p>El número de docentes, así como su carga horaria, son los requeridos para el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje y tutoría, considerando especialmente las condiciones académicas que presentan los estudiantes y la realización de actividades inherentes a estos procesos.</p> <p>Los docentes tienen experiencia y capacidad requeridas para el desarrollo de actividades de enseñanza universitaria. Además, poseen experiencia profesional coherente con los temas que dictan y que caracterizan a la modalidad en formación.</p> <p>Los docentes manejan tecnologías de información y comunicación, las que aplican en su labor de enseñanza.</p> <p>Los docentes leen, hablan y escriben en otros idiomas diferentes al castellano según el alcance del proyecto educativo.</p> <p>El ingreso y la promoción de los docentes implican la evaluación de su capacidad para ejercer el cargo y la valoración del desempeño académico y profesional.</p> <p>Se evalúa periódicamente a los docentes, considerando entre otros aspectos su interés por emprender y desarrollar métodos de enseñanza más efectivos y su labor en la formación de recursos humanos.</p>	<p>66. La programación de horas lectivas del docente a tiempo completo guardan relación con las destinadas a la atención de estudiantes, investigación, extensión universitaria, proyección social y su perfeccionamiento continuo.</p>	<p>1. Informes respecto a las políticas de régimen de dedicación docente.</p> <p>2. Distribución de carga horaria lectiva y no lectiva.</p> <p>3. Informes semestrales de los docentes.</p> <p>4. GIII - 70 Porcentaje de docentes nombrados.</p> <p>5. GIII - 71 Porcentaje de docentes a tiempo completo.</p> <p>6. GIII - 72 Porcentaje de docentes nombrados dentro del total de la plana docente de las áreas básica y formativa.</p> <p>7. GIII - 73 Porcentaje de docentes nombrados dentro del total de la plana docente del área de especialidad.</p>
			<p>67. La Unidad Académica tiene un sistema implementado de tutoría.</p>	<p>1. Registro de docentes ordinarios y contratados y su dedicación horaria.</p> <p>2. Registro de estudiantes atendidos por docente para tutoría.</p> <p>3. Documentos que sustentan la implementación del sistema.</p> <p>4. GIII - 74 Eficacia del sistema de tutoría.</p>
			<p>68. Los estudiantes están satisfechos con el sistema de tutoría.</p>	<p>1. Encuestas y entrevistas a estudiantes.</p> <p>2. GIII - 75 Satisfacción con respecto al sistema de tutoría.</p>
			<p>69. La Unidad Académica evalúa los programas de perfeccionamiento pedagógico que implementa.</p>	<p>1. Programa de evaluación del gabinete pedagógico.</p> <p>2. Informes de evaluación del gabinete y plan de mejora.</p> <p>3. Informe de verificación sobre las acciones correctivas tomadas.</p> <p>4. Legajo personal de los docentes.</p> <p>5. Plan de capacitación docente.</p> <p>6. Informe sobre el cumplimiento de objetivos referidos al plan de capacitación docente.</p> <p>7. GIII - 76 Capacitación del docente.</p> <p>8. GIII - 77 Satisfacción con los programas de capacitación docente.</p>
			<p>70. Los docentes tienen la formación profesional que demandan las asignaturas.</p>	<p>1. Legajo personal de los docentes.</p> <p>2. Programación académica.</p>
			<p>71. Los docentes tienen la experiencia profesional que requieren las asignaturas.</p>	<p>1. Legajo personal de los docentes.</p> <p>2. Programación académica.</p>
			<p>72. Los docentes dominan las tecnologías de información y comunicación.</p>	<p>1. Legajo personal de los docentes.</p>
			<p>73. Los docentes dominan idiomas que requiere el proyecto educativo.</p>	<p>1. Legajo personal de los docentes.</p>
			<p>74. Se realizan reuniones periódicas donde se discuten temas relacionados con la actividad de enseñanza entre los docentes.</p>	<p>1. Registro de asistencia a reuniones.</p> <p>2. Actas de reuniones.</p>
			<p>75. Los procesos de selección, ratificación y promoción de docentes se realizan con objetividad y transparencia.</p>	<p>1. Reglamento de selección y promoción docente.</p> <p>2. Actas de concursos públicos y de evaluación periódica del docente.</p> <p>3. Encuestas y entrevistas a los estudiantes y docentes que han participado en el concurso.</p> <p>4. GIII - 78 Edad promedio docente.</p> <p>5. GIII - 79 Porcentaje de docentes que permanecen después de la edad de jubilación.</p> <p>6. GIII - 80 Participación de pares externos en procesos de selección, ratificación y promoción docente.</p>

MODELO DE CALIDAD PARA LA ACREDITACIÓN DE LAS CARRERAS PROFESIONALES UNIVERSITARIAS DE INGENIERÍA					
Dimensión	Factor	Criterio	Estándar	Fuentes de verificación referenciales	
IV. SERVICIOS DE APOYO PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL	5. DOCENTES	<p>5.2 Labor de investigación.</p> <p>Los docentes tienen la experiencia y capacidad requeridas para el desarrollo de las actividades de investigación en la carrera profesional. Tienen estudios de posgrado del más alto nivel, cuyos grados son validados y reconocidos por la autoridad peruana competente.</p> <p>Los docentes difunden su producción intelectual en revistas indexadas de su especialidad, a través de libros y como ponentes en congresos, seminarios y otros eventos nacionales e internacionales.</p> <p>La producción intelectual de los docentes (tesis, patentes, publicaciones en revistas o libros, etc.), está protegida mediante normas y procedimientos, para su reconocimiento dentro de la Universidad y, cuando sea el caso, para gestionar su registro ante el INDECOPÍ u otros organismos internacionales.</p>	<p>76. Los docentes adquieren el grado de Doctor en la especialidad que la carrera requiera, según lo programado por la Unidad Académica en su plan estratégico.</p>	<p>1. Legajo personal de los docentes.</p> <p>2. GIII - 81 Porcentaje de docentes Maestros en la especialidad.</p> <p>3. GIII - 82 Porcentaje de docentes Doctores en la especialidad.</p>	
			<p>77. Los docentes publican los resultados de sus investigaciones en revistas indexadas de su especialidad.</p>	<p>1. Evidencia escrita y electrónica.</p> <p>2. Registro de publicaciones.</p> <p>3. GIII - 83 Producción de artículos científicos.</p> <p>4. GIII - 84 Eficacia en investigación científica.</p>	
			<p>78. Los docentes publican su producción intelectual a través de libros que son utilizados en la carrera profesional.</p>	<p>1. Sílabos.</p> <p>2. Registro de publicaciones.</p> <p>3. GIII - 84 Eficacia en investigación científica.</p> <p>4. GIII - 85 Producción de libros científicos.</p>	
			<p>79. Los docentes difunden su producción intelectual como ponentes en eventos nacionales e internacionales de su especialidad.</p>	<p>1. Legajo personal de los docentes.</p> <p>2. Registro de participación de los docentes en eventos.</p> <p>3. GIII - 86 Porcentaje de docentes ponentes en eventos nacionales.</p> <p>4. GIII - 87 Porcentaje de docentes ponentes en eventos internacionales.</p>	
			<p>80. Los docentes utilizan los procedimientos con los que adquieren sus derechos de propiedad intelectual sobre lo creado como resultado de investigación.</p>	<p>1. Reglamento de propiedad intelectual.</p> <p>2. Registro de propiedad intelectual.</p> <p>3. Encuestas y entrevistas a docentes.</p> <p>4. GIII - 88 Producción de patentes.</p> <p>5. GIII - 89 Porcentaje de docentes que conocen los procedimientos para la obtención de propiedad intelectual.</p>	
			<p>5.3 Labor de extensión universitaria y de proyección social.</p> <p>Los docentes participan en proyectos de extensión y proyección social de la carrera profesional.</p> <p>Los docentes difunden su producción intelectual relacionada con las actividades de extensión universitaria y de proyección social.</p> <p>La producción intelectual de los docentes a través de sus expresiones artísticas y culturales está normada y con procedimientos para su reconocimiento dentro de la Universidad y, cuando sea el caso, para gestionar su registro ante el INDECOPÍ u otros organismos internacionales.</p>	<p>81. El número de docentes que realizan labor de extensión universitaria y de proyección social es el requerido por la carrera profesional.</p>	<p>1. Plan de trabajo de la unidad a cargo de la extensión universitaria y proyección social.</p> <p>2. Registro de docentes que participan en las labores de extensión universitaria y proyección social.</p> <p>3. GIII - 90 Rendimiento en proyección social.</p> <p>4. GIII - 91 Rendimiento en extensión universitaria.</p>
			<p>82. Los docentes difunden los resultados de su labor de extensión universitaria y de proyección social.</p>	<p>1. Registro de publicaciones.</p> <p>2. Revista universitaria.</p> <p>3. Evidencia escrita, audiovisual y electrónica.</p>	
			<p>83. Los docentes utilizan los procedimientos con los que adquieren sus derechos de propiedad intelectual sobre lo creado como expresión artística o cultural.</p>	<p>1. Reglamento de propiedad intelectual.</p> <p>2. Registro de propiedad intelectual.</p> <p>3. Encuestas y entrevistas a docentes.</p> <p>4. GIII - 89 Porcentaje de docentes que conocen los procedimientos para la obtención de propiedad intelectual.</p>	

MODELO DE CALIDAD PARA LA ACREDITACIÓN DE LAS CARRERAS PROFESIONALES UNIVERSITARIAS DE INGENIERÍA				
Dimensión	Factor	Criterio	Estándar	Fuentes de verificación referenciales
III. SERVICIOS DE APOYO PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL	6. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO	<p>6.1 Ambientes y equipamiento para la enseñanza-aprendizaje, investigación, extensión universitaria y proyección social, administración y bienestar.</p> <p>Los ambientes donde se realizan las labores académicas (aulas, laboratorios, talleres, oficinas de docentes, etc.) tienen las condiciones de infraestructura y equipamiento que requieren los procesos de enseñanza-aprendizaje e investigación.</p> <p>Los ambientes donde se realizan las labores de extensión universitaria y de proyección social tienen las condiciones de infraestructura y equipamiento que requiere la carrera profesional.</p> <p>Los ambientes donde se realizan las labores administrativas y de bienestar (biblioteca, servicio de alimentación, atención médica, de psicología, pedagogía, asistencia social, instalaciones deportivas, culturales y de esparcimiento), tienen las condiciones de infraestructura y equipamiento que requiere la carrera profesional. Se encuentran dentro del recinto universitario que alberga también a las instalaciones donde se realizan las actividades de enseñanza-aprendizaje e investigación de la carrera profesional.</p> <p>Las instalaciones sanitarias están en óptimas condiciones de higiene y servicio.</p> <p>Especial consideración tiene la operatividad efectiva de los sistemas de información y comunicación a través de redes informáticas comerciales (Internet) y avanzadas (Red Avanzada Peruana - RAP), telefonía, radio, etc. Igual atención se debe tener con respecto al uso de computadores.</p>	<p>84. La infraestructura para la enseñanza – aprendizaje, investigación, extensión universitaria, proyección social, administración y bienestar, tiene la comodidad, seguridad, protección ambiental y el equipamiento necesarios.</p>	1. Información documentada.
				2. Visita a instalaciones.
				3. Encuestas y entrevistas a estudiantes, docentes y administrativos.
				4. GIII - 92 Efectividad en el uso de aulas.
				5. GIII - 93 Efectividad en el uso de laboratorios.
				6. GIII - 94 Porcentaje de utilización de aulas.
		<p>85. La infraestructura donde se realiza labor de enseñanza – aprendizaje, investigación, extensión universitaria, proyección social, administración y bienestar, y su equipamiento respectivo, tienen un programa implementado para su mantenimiento, renovación y ampliación.</p> <p>86. La Unidad Académica tiene un programa implementado de evaluación y calibración instrumental.</p>	7. GIII - 95 Porcentaje de utilización de laboratorios.	
			8. GIII - 96 Demanda de uso informático.	
			1. Información documentada.	
			2. Visita a instalaciones.	
			3. Encuestas y entrevistas a estudiantes, docentes y administrativos.	
			4. GIII - 97 Porcentaje de cumplimiento del programa de mantenimiento, renovación y ampliación.	
1. Informes de calibración de entidades certificadas.				
2. Visita a instalaciones.				
3. Programa de calibración.				
4. GIII - 98 Porcentaje de cumplimiento del programa de calibración.				

MODELO DE CALIDAD PARA LA ACREDITACIÓN DE LAS CARRERAS PROFESIONALES UNIVERSITARIAS DE INGENIERÍA				
Dimensión	Factor	Criterio	Estándar	Fuentes de verificación referenciales
III. SERVICIOS DE APOYO PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL	7. BIENESTAR	7.1 Implementación de programas de bienestar. Los estudiantes, docentes y administrativos acceden a programas de bienestar universitario. Los programas de bienestar cumplen con los objetivos definidos en su plan operativo, y son evaluados en cuanto a su calidad mediante normas y procedimientos claramente definidos e implementados en el sistema de evaluación de tales actividades. A partir de la evaluación se generan planes de mejora correspondientes. La(s) biblioteca(s) da(n) un servicio de calidad a los estudiantes, docentes y administrativos de la carrera profesional.	87. Los estudiantes, docentes y administrativos, tienen acceso a programas implementados de atención médica primaria, psicología, pedagogía, asistencia social, deportes, actividades culturales y esparcimiento.	1. Información documentada. 2. GIII - 99 Eficacia del servicio de alimentación. 3. GIII - 101 Eficacia del servicio de atención médica primaria. 4. GIII - 103 Eficacia del servicio de atención psicológica. 5. GIII - 105 Eficacia del servicio de atención pedagógica. 6. GIII - 107 Eficacia del servicio del seguro médico. 7. GIII - 109 Eficacia del servicio de asistencia social. 8. GIII - 111 Eficacia del programa de deportes 9. GIII - 113 Eficacia de las actividades culturales. 10. GIII - 115 Eficacia de los servicios de esparcimiento.
		88. Los estudiantes, docentes y administrativos conocen los programas de bienestar.	1. Evidencia escrita, audiovisual y electrónica. 2. Encuestas y entrevistas a estudiantes, docentes y administrativos. 3. GIII - 117 Eficacia en la difusión de los programas de bienestar.	
		89. Los estudiantes, docentes y administrativos, están satisfechos con los programas de atención médica primaria, psicología, pedagogía, asistencia social, deportes, actividades culturales y esparcimiento.	1. Encuestas y entrevistas a estudiantes. 2. GIII - 100 Satisfacción con el servicio de alimentación. 3. GIII - 102 Satisfacción con el servicio de atención médica primaria. 4. GIII - 104 Satisfacción con el servicio de atención psicológica. 5. GIII - 106 Satisfacción con el servicio de atención pedagógica. 6. GIII - 108 Satisfacción con el servicio del seguro médico. 7. GIII - 110 Satisfacción con el servicio de asistencia social. 8. GIII - 112 Satisfacción con el programa de deportes. 9. GIII - 114 Satisfacción con las actividades culturales. 10. GIII - 116 Satisfacción con los servicios de esparcimiento.	
		90. La biblioteca tiene establecido un sistema de gestión implementado.	1. Documentos que sustentan la implementación del sistema. 2. GIII - 118 Eficacia del sistema de gestión de la biblioteca. 3. GIII - 119 Recursos bibliográficos. 4. GIII - 120 Demanda de biblioteca.	
		91. Los estudiantes, docentes y administrativos están satisfechos con los servicios de biblioteca.	1. Encuestas y entrevistas a estudiantes, docentes y administrativos. 2. GIII - 121 Satisfacción con el servicio de la biblioteca.	
		92. Los estudiantes y docentes utilizan la biblioteca virtual.	1. Encuestas y entrevistas a estudiantes y docentes. 2. GIII - 122 Porcentaje de usuarios que utilizan la biblioteca virtual. 3. GIII - 123 Tiempo promedio de uso de la biblioteca virtual.	

MODELO DE CALIDAD PARA LA ACREDITACIÓN DE LAS CARRERAS PROFESIONALES UNIVERSITARIAS DE INGENIERÍA						
Dimensión	Factor	Criterio	Estándar	Fuentes de verificación referenciales		
III. SERVICIOS DE APOYO PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL	8. RECURSOS FINANCIEROS	<p>8.1 Financiamiento de la implementación de la carrera profesional.</p> <p>El plan estratégico de la Unidad Académica tiene el financiamiento correspondiente.</p> <p>La Unidad Académica tiene un sistema de gestión de recursos financieros integrado al de la Universidad.</p>	93. Cumplimiento del presupuesto de los planes operativos.	1. Plan estratégico. 2. Plan operativo. 3. Plan presupuestal. 4. Informe de ejecución presupuestal.		
			94. Cumplimiento del presupuesto para la gestión administrativa, proceso de enseñanza-aprendizaje, investigación, extensión universitaria, proyección social y programas de bienestar.	1. Plan presupuestal. 2. Informe de ejecución presupuestal. 3. GIII - 124 Inversión para la gestión administrativa. 4. GIII - 125 Inversión en formación. 5. GIII - 126 Inversión de formación por estudiante. 6. GIII - 127 Inversión en investigación. 7. GIII - 128 Inversión en proyección social. 8. GIII - 129 Inversión en extensión universitaria.		
			95. Cumplimiento de la inversión para los programas de ampliación, renovación y mantenimiento de las instalaciones y sus equipos.	1. Plan presupuestal. 2. Informe de ejecución presupuestal.		
			9. GRUPOS DE INTERÉS	<p>9.1 Vinculación con los grupos de interés.</p> <p>Los grupos de interés de la carrera profesional, identificados en el país y en el extranjero, participan en la mejora de la calidad de la gestión, de los procesos de enseñanza-aprendizaje, investigación, extensión universitaria y proyección social, así como en los programas de bienestar a favor de los estudiantes, docentes y administrativos.</p> <p>La ejecución de los convenios de la Universidad con otras instituciones educativas, de investigación, culturales o empresariales, nacionales o extranjeras, con los cuales se tiene intercambio de conocimientos, bienes y servicios, constituyen los instrumentos con los cuales se vincula a los grupos de interés con la carrera profesional.</p>	96. La carrera profesional cuenta con comité consultivo integrado por representantes de los principales grupos de interés.	1. Resolución de creación de comité consultivo. 2. Actas de las reuniones del comité consultivo.
					97. Cumplimiento de los compromisos adquiridos en los convenios.	1. Registro de proyectos y estatutos de cumplimiento. 2. Registro de convenios suscritos con entidades educativas, de investigación, extensión universitaria y proyección social. 3. Actas de las reuniones del comité consultivo. 4. GIII - 130 Porcentaje de cumplimiento de convenios firmados.
					98. Los grupos de interés consideran que su participación contribuye al desarrollo de la carrera profesional.	1. Encuestas y entrevistas a grupos de interés. 2. GIII - 131 Satisfacción de los grupos de interés.