

**ANÁLISIS DE VIABILIDAD PARA LA ACREDITACIÓN INTERNACIONAL EN EL  
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL UNIMINUTO**

**DANNA LIZETH MENDEZ VEGA  
MARIA ALEJANDRA ARIAS RIVEROS**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
INGENIERÍA INDUSTRIAL  
BOGOTÁ D.C  
2020**

**ANÁLISIS DE VIABILIDAD PARA LA ACREDITACIÓN INTERNACIONAL EN EL  
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL UNIMINUTO**

**DANNA LIZETH MENDEZ VEGA  
MARIA ALEJANDRA ARIAS RIVEROS**

**Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de  
Ingenieras Industriales**

**Asesora:  
Mag. EVELYN SARMIENTO PUENTES**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
INGENIERÍA INDUSTRIAL  
BOGOTÁ D.C  
2020**

Nota de aceptación

---

---

Presidente del Jurado

---

Jurado

---

Jurado

---

## DEDICATORIA

*Este trabajo si bien ha requerido de esfuerzo y dedicación, no hubiese sido posible sin la cooperación conjunta que realizamos como equipo, dedicamos este logro a nuestros padres, quienes siempre nos apoyaron y animaron a lo largo de toda la carrera universitaria y a lo largo de la vida, enseñándonos que el mejor conocimiento que se puede tener es el que se aprende por sí mismo y que incluso la tarea más grande se puede lograr si se realiza un paso a la vez.*

## AGRADECIMIENTOS

*Queremos agradecer a nuestra familia y compañera Ingrid Garzón Moreno, Ingeniera industrial, por apoyarnos aun cuando nuestros ánimos decaían brindándonos palabras reconfortantes que lograban renovar nuestras energías.*

*Por otro lado, a nuestra tutora Evelyn Sarmiento Puentes, quien con sus conocimientos y apoyo nos guio a través de cada una de las etapas de este trabajo para alcanzar excelentes resultados.*

*Muchas gracias a todos.*

*Alejandra Arias, Danna Mendez*

## CONTENIDO

LISTA DE GRAFICOS .....	8
Resumen.....	9
Abstract .....	10
INTRODUCCIÓN .....	11
CAPITULO 1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	13
1.1. Planteamiento del problema.....	13
1.2. Objetivos .....	13
1.3. Hipótesis.....	14
1.4. Justificación .....	14
1.5 Viabilidad de la investigación .....	15
CAPITULO 2 MARCO TEÓRICO.....	18
2.1. Estado del arte: estudios e investigaciones .....	18
2.2 Proceso de Acreditación.....	22
2.3 Entidades acreditadoras a nivel internacional para los programas de educación superior .....	23
2.3.1 ABET (Accreditation Board of Engineering and Technology).....	24
2.4 Marco Legal – Proceso de internacionalización .....	28
2.5. Definiciones conceptuales.....	30
CAPITULO 3 Diseño Metodológico .....	32
3.1. Tipo de estudio.....	32
3.2. Diseño.....	33
3.3. Población y Muestra.....	33
3.4. Unidad de análisis.....	34
3.5. Criterios de inclusión.....	35
3.6 Instrumentos .....	35
3.6.1 Instrumentos a utilizar .....	36
3.6.1.1 Encuesta para Decanos y Directivos.....	36
3.6.1.2 Encuesta para Profesores.....	37
3.6.1.3 Encuesta para Graduados .....	38
3.6.1.4 Encuesta para Estudiantes .....	39
3.8 Procesamiento de datos.....	40
CAPITULO 4 ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	41

4.1 Agencia Acreditadora .....	41
4.2 Ventajas de la Acreditación Internacional.....	47
4.3 Comparación de criterios de evaluación ABET Vs Ingeniería Industrial UMD .....	51
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	60
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	62
ANEXOS .....	65
Anexo 1 Formato de solicitud de entrevista .....	65
Anexo 2 Entrevistas Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito.....	66
Anexo 3 Entrevistas Pontificia Universidad Javeriana.....	71

## LISTA DE GRAFICOS

Tabla I Entidades acreditadoras .....	23
Tabla II Criterios solicitados por agencia ABET .....	25
Ilustración 1 Proceso de acreditación internacional .....	27
Tabla III Marco legal CNA .....	28
Tabla IV. Instrumentos a emplear en la investigación .....	40
Tabla V <i>Comparación Agencias Acreditadoras</i> .....	41
Ilustración 2 Proceso acreditación internacional ABET .....	46
Tabla VI Resultado encuestas aplicadas .....	47
Tabla VII. <i>Comparación Requisitos ABET Vs Ingeniería Industrial UMD</i> .....	52
Tabla VIII. Porcentaje de cumplimiento de requisitos.....	53
Ilustración 3 Requisitos ABET Vs Ingeniería Industrial UMD.....	54
Tabla IX. <i>Comparación Criterios ABET Vs Ingeniería Industrial UMD</i> .....	55
Tabla VIII. Porcentaje de cumplimiento de criterios.....	57
Ilustración 4 Criterios ABET Vs Ingeniería Industrial UMD.....	58

## Resumen

El presente trabajo realiza un análisis descriptivo frente a los procesos de acreditación Internacional para el programa de pregrado en Ingeniería Industrial de la Corporación Universitaria Minuto de Dios. En la primera parte se realiza una caracterización de los diferentes sistemas internacionales de evaluación y acreditación de educación superior, mostrando la acreditación internacional como una estrategia para demostrar la importancia de acreditar los programas académicos, precisamente la ingeniería industrial ya que es una condición necesaria para obtener mayor reconocimiento a nivel global y variedad de beneficios para los graduados. En la segunda parte se plantea la discusión de los criterios, competencias y características con los que actualmente cuenta el programa y los que debería contar según lo solicitado por la agencia internacional acreditadora, además mediante entrevistas realizadas a personas involucradas en el proceso de acreditación de distintas instituciones se logran conocer distintos puntos de vista, ventajas personales y profesionales por trabajar y/o estudiar en dichas instituciones, recomendaciones a tener en cuenta a lo largo del desarrollo del proyecto y a tener en cuenta al momento de iniciar el proceso de acreditación. Finalmente se presenta una reflexión sobre la pertinencia evaluando lo desarrollado al interior del programa académico en respuesta a cada una de las tendencias de internacionalización desde un enfoque académico-curricular.

**Palabras clave:** ABET, autoevaluación, calidad, competencias, criterios

### **Abstract**

This writing performs a descriptive analysis against the processes of international accreditation to the program undergraduate of industrial engineering of the Corporacion Universitaria Minuto de Dios, in the first part is developed a characterization of different international systems of evaluations and accreditation of high education, the international accreditation appears like a strategy to show the importance of accredit the undergraduate careers, in the case of engineers due it's a condition needed to get a higher recognition globally and variety of benefits to the graduates. In the second part arises the discussion of criteria competition and characteristics which nowadays got the program and which should get according required to the international agency, also through interviews of people involved in the accreditation process of various institutions manage to meet different viewpoints, personal advantages and professionals working and / or studying in these institutions, recommendations to consider throughout the development of the project and take into account the time of starting the accreditation process. To finish it would reflect about relevance where is evaluated the developing into the academy program in answer to each one of the internationalizations trends from an approach, curricular academic.

**Key words:** ABET, accreditation, Self evaluation, quality, competences, criteria.

## INTRODUCCIÓN

Los sistemas de educación superior en Colombia y en el mundo a través del tiempo han sufrido importantes transformaciones, según lo afirma Brunner (2016), *“Han estado relacionadas con diversos factores, entre ellos el aumento en la demanda de estudios postsecundarios”*(p.56). En este panorama, un aspecto esencial se refiere a la pertinencia de las funciones del conocimiento, por esta razón las universidades buscan adaptarse a un entorno globalizado, donde los mercados ocupacionales se reinventan, se introducen nuevas tecnologías de información o comunicación y los intereses profesionales de los jóvenes tienen como prioridad aumentar su competitividad.

El cambio genera una presión externa entre las universidades debido a que se incrementa la oferta educativa con diversificación de oportunidades, así, lo que provoca una multitudinaria oferta de matrículas en diferentes países e instituciones de educación superior que no contaban con una garantía de calidad, derivando una necesidad de establecer procedimientos que aseguren la calidad. (Greene, 2007). De esta manera, hoy en día el tema del aseguramiento de la calidad ocupa un lugar central en las discusiones educativas, ligado a la necesidad de desarrollar criterios y procedimientos para su realización. “Por lo que se incorporaron mecanismos tanto de las universidades como del Estado, para garantizar al público en general el cumplimiento de unos estándares mínimos de calidad “(González, 2005, p.13). Así, paulatinamente, se ha generado una mayor exigencia social por mejorar y asegurar la calidad de las universidades y sus programas de pre y postgrado. Tanto en los países europeos como en los Estados Unidos, en América Latina y en otros continentes, se han puesto en marcha en las últimas décadas sistemas de aseguramiento de la calidad (SAC) y, específicamente, sistemas nacionales de acreditación (SNA).

Con el tiempo, estos sistemas han ido fortaleciéndose, han ganado credibilidad social y académica y han generado elementos comunes entre países, aspectos que fueron establecidos por

agencias como pilares para configurar un modelo mundial de aseguramiento. Observando la situación anteriormente mencionada, se genera el interés, análisis y evaluación en el programa de ingeniería industrial de la Corporación Universitaria Minuto de Dios de revisar sus condiciones para acreditación la obtención de la acreditación internacional. Cabe recalcar que el cumplimiento de los estándares internacionales es una prueba de la calidad a nivel educativo que se ofrece en la universidad, permitiendo una mayor movilidad laboral que a su vez puede ofrecer a los graduados del programa acreditación profesional internacional, con la cual se puede desempeñar en cualquier país.

## **CAPITULO 1**

### **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1. Planteamiento del problema**

El programa de Ingeniería Industrial de la Corporación Universitaria Minuto de Dios ha venido implementando dentro de sus procesos de mejora, diferentes análisis relacionados con la calidad del programa, este proceso inicia con la renovación de su registro calificado en el año 2018, continúa con la presentación del programa de manera voluntaria a buscar la acreditación de alta calidad a nivel nacional desde el año 2019, paralelo a este proceso inicia con este proyecto un análisis de condiciones de viabilidad para postularse a la obtención de la acreditación internacional.

La acreditación internacional en el programa de ingeniería industrial se desarrolla como un proceso que combina la autonomía, autorregulación, donde se evidencian sus procesos y asegura el cumplimiento de brindar un programa con las exigencias para el ejercicio profesional, todo ello con la perspectiva del mejoramiento de la calidad y la obtención de una ventaja competitiva en el mercado, es por eso mismo que se presenta el interés del programa de ingeniería industrial de la Corporación Universitaria Minuto de Dios en revisar la viabilidad de que el programa obtenga dicha acreditación para presentar solidez y fortaleza en sus competencias basada en estándares y criterios internacionales.

#### **1.2. Objetivos**

##### **1.2.1. Objetivo General**

- Analizar la viabilidad de la acreditación internacional del programa de ingeniería industrial de la Corporación Universitaria Minuto de Dios

### **1.2.2. Objetivos específicos**

- Identificar la agencia de acreditación internacional y los criterios de evaluación a los que el programa se ajuste de mejor manera.
- Comprender las características y ventajas que establece el proceso de acreditación internacional al programa.
- Correlacionar y detallar los criterios de evaluación de la agencia con los criterios académicos del programa.

### **1.3. Hipótesis**

El programa de Ingeniería Industrial de la Corporación Universitaria Minuto de Dios cuenta con los requisitos y criterios necesarios para lograr una acreditación internacional la cual generará mayores oportunidades laborales y formativas para sus estudiantes y docentes, además brindará mayor reconocimiento al programa de la universidad.

### **1.4. Justificación**

El presente proyecto de investigación se enfoca en reunir información sobre todos aquellos requisitos que se necesitan para que el programa Ingeniería industrial de la Corporación Universitaria Minuto de Dios se pueda acreditar internacionalmente con alguna de las agencias prestadoras del servicio. De igual manera, se busca reunir y conocer la experiencia de universidades que tienen, han tenido, o están en proceso de tener esta acreditación para con base a esta información definir la viabilidad, pertinencia e importancia de contar con dicha acreditación.

El motivo que lleva a desarrollar esta investigación es buscar una acreditación más allá de la nacional, proceso en el que actualmente el programa y por la que se obtienen “beneficios como el fortalecimiento de las oportunidades laborales y profesionales para estudiantes y egresados a nivel nacional; y una mayor posibilidad de obtener becas de formación y cultura de autoevaluación y mejoramiento continuo” (Barragan, 2009, p185).

Cuando un programa académico tiene las condiciones apropiadas para alcanzar una acreditación internacional busca que se generen mayores oportunidades a estudiantes y docentes, como: acceso a becas e intercambios internacionales, mayor acceso a programas de doble titulación y acceso al mundo laboral a nivel nacional e internacional para sus graduados.

La información se obtendrá a partir de entrevistas realizadas a las partes implicadas en procesos de acreditación internacional, así como información recopilada del documento maestro del programa de Ingeniería Industrial de UNIMINUTO y requisitos contemplados en la página de la agencia que se seleccione. Teniendo en cuenta todo lo anteriormente mencionado, este proyecto pretende generar herramientas de análisis que de mayor facilidad de gestión a la hora de postularse a la acreditación internacional.

### **1.5 Viabilidad de la investigación**

Realizando una búsqueda de antecedentes e investigaciones teóricas que ayudan a soportar el presente trabajo, a continuación, se detallan teóricos con sus premisas que permiten sustentar la viabilidad del presente. Inicialmente se entiende desde la perspectiva educativa la definición de la calidad como un conjunto de especificaciones que deben ser cumplidas. En este aspecto, *a grandes rasgos la calidad educativa tiene mucho que ver con el cumplimiento de metas y la constante evolución de estas* (Rodríguez, 2015). Por otra parte, Palacios (2013) afirma que:

“Para tener el control y facilitar el camino a la acreditación es necesaria la obtención de herramientas que recolecten información inmediata, puesto que ayudan a detectar y establecer falencias, así establecer planes de mejora, para conllevar a un desarrollo de cultura organizativa orientada hacia excelencia e innovación”

Además, si los procesos de autoevaluación tienen un análisis, fijan estándares de calidad y construyen planes estratégicos para sistematizarlos logran hacerlos más eficientes, como ejemplo de esto, Yañez (2014) sostiene que:

“se evidenció que la autorregulación de las carreras y la participación en la acreditación ha proporcionado que dentro de las Instituciones de Educación Superior (IES) nazcan unidades encargadas de evaluar los procesos desarrollados, conformando unidades especializadas en dichos procesos y fomentando así una cultura de autoevaluación dentro de las mismas”.

Ahora bien, el establecimiento de estándares de evaluación de calidad para las Instituciones de Educación Superior (IES) puede llegar a convertirse en indicadores que apunten a la autoevaluación por ende el desarrollo de instrumentos que evalúen constantemente se convierten en elementos diferenciadores a la hora de conocer a la Institución y mejorar su programa, *el establecimiento estándar empujó a los centros universitarios a una cultura de la evaluación en pro de la calidad educativa* (Morales, 2016).

Por otro lado, para alcanzar excelentes resultados en los criterios de evaluación de las agencias acreditadoras es necesario fomentar el conocimiento de los procesos y actores que conforman el programa educativo, como lo son los estudiantes, docentes, administrativos, directivos, infraestructura, currículo y facultad, *sin descuidar la formación integral de los profesionales y el cambio social que la institución tiene como objetivo lograr* (Harvey y Green, 1993).

Los beneficios de la acreditación de un programa se observan desde diferentes perspectivas, siendo la más ocurrente y relevante la académica debido a que los profesionales obtienen más accesibilidad a un amplio número de ofertas para continuar con sus estudios lo que conlleva a una

mejor estabilidad laboral y crecimiento profesional, En este sentido, *sean especializaciones, maestrías o doctorados, los estudios de cuarto nivel constituyen una oportunidad académica única, pues permiten adquirir conocimientos multidisciplinarios y ampliar las competencias necesarias para desenvolverse en el campo laboral* (Rama, 2019).

Finalmente, se comprende que apostar por la calidad de la educación superior se basa en una pertinencia social, puesto que el conocimiento es uno de los principales impulsores de la evolución de la sociedad, debido a que garantiza un sistema socioeconómico próspero y competitivo. Así “la educación superior desde su alta responsabilidad prepara los profesionales del futuro, desarrollando las competencias y habilidades blandas desde un ámbito investigativo e innovador” (Mora, 2004, p.45).

## CAPITULO 2 MARCO TEÓRICO

### 2.1. Estado del arte: estudios e investigaciones

El inicio de la creación de agencias de evaluación y acreditación internacional caracterizó una autonomía universitaria y una libertad en el mercado, logró sistemas de supervisión global y se enfocó en el mejoramiento continuo de la calidad, evolucionando de tal manera que el proceso actúe en todos los ámbitos de la educación respaldada y acompañada por diversas políticas, tanto de resistencia como de apertura de instituciones regionales o nacionales. Sánchez (2008) manifiesta que:

La educación internacional plantea un nuevo ámbito de actuación para las legislaciones y los sistemas nacionales de evaluación y acreditación, así como introduce la cuestión de la acreditación de la calidad de los proveedores de servicios educativos que se imparten desde otros países. (p.02)

En este sentido, la acreditación internacional (A.I.) es un logro que trae consigo oportunidades para los sistemas de educación en la actualidad permitiendo les continuar en un ambiente de conocimiento y competitividad, asimismo la A.I. se orienta a la construcción de mecanismos, cometidos, acciones, matrices de estándares y criterios para obtener un organismo autónomo con alto grado de funcionamiento que contribuye a la calidad del sistema de educación superior para la sociedad. Ahora bien, para encontrar su definición la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA), (2004) expresa:

“La acreditación internacional se da por parte de instituciones localizadas en otro país distinto al cual ofrecen ese servicio; donde se tiene la validez fuera de los marcos nacionales donde fueron dados; incorporando componentes globales en sus procesos; para una convergencia de las agencias sobre criterios comunes y globales para un reconocimiento en diversos países.” (p.21)

De hecho, se comprende que las Instituciones de Educación Superior se someten a la acreditación internacional por motivos que van más allá de los marcos legales o beneficios

económicos, que son el funcionamiento del conocimiento y la creciente competencia interuniversitaria por lo que están en una constante búsqueda de mayores estándares de calidad en comparación a las demás instituciones. Dado que la acreditación es una forma de añadir valor al proceso educativo, esta brinda una valorización al capital humano y una superior movilidad internacional de los profesionales de un país (Díaz, 2008). De hecho, la A.I. en América Latina ha tenido diversos cambios a lo largo del tiempo, debido al incremento de la demanda de educación superior e instituciones privadas, y la diversificación de programas de pregrado y postgrado como lo afirman González y Santamaría (2013) que sostienen:

“Este panorama ha dado origen a la preocupación sobre la calidad de los procesos y resultados de las IES, por lo que los países han desarrollado sistemas de gestión externa de la calidad que permitan establecer estándares para acceder a una acreditación internacional”. (p.33)

Para proporcionar un mejoramiento en el programa que logre suplir las necesidades de la sociedad, aumentar la movilidad estudiantil en niveles internacionales, ya que las corporaciones multinacionales cada vez dan más empleo a los profesionales de una institución reconocida.

Con relación a esto existen estudios e investigaciones que permiten evidenciar como los países latinoamericanos analizan y ejercen la A.I. Una de las investigaciones fue desarrollada por González J & Santamaría R donde proponen que la calidad y la acreditación en la educación superior, han teniendo en cuenta conceptos definidos por la por la Unión de Universidades de América Latina y el Caribe (UDUAL) y la Red Internacional de Evaluadores (RIEV) por medio del Modelo «V» de evaluación - planeación, como estrategia para el mejoramiento permanente de la educación superior. Este estudio propone primero diferentes ejes y componentes de calidad basados en planteamientos de la UNESCO (Organizaciones de las Naciones Unidas para la Educación), entre los cuales están la equidad y la cobertura; eficacia y eficiencia de la educación superior. La segunda etapa del proyecto fue la integración de la Red Internacional de Evaluadores

(RIEV) como un ente de acreditación internacional con el fin de crear el Modelo «V» basado en la evaluación y planeación para formar coordinadores de autoevaluación y evaluadores externos, capacitados en procesos de acreditación a las personas que tienen que ver con procesos de egresados, así se han podido formar a más de mil trescientos funcionarios y personal académico de más de doscientas sesenta y tres instituciones de educación superior de veintiún países latinoamericanos.

Un ejemplo de estos es Costa Rica, donde los académicos de diferentes universidades de la región de Centroamérica y del Consejo Superior Universitario Centroamericano (CSUCA) en el año 2005, presentaron un estudio descriptivo, explorativo y analítico con el fin de evaluar cómo ha influido el Sistema de Acreditación Canadiense CEAB, especializado en ingeniería, en algunos de los programas de ingeniería de distintas universidades. El estudio se realizó partiendo de un previo análisis de los modelos de acreditación canadiense para identificar los criterios que deben tener las diferentes partes que involucran el proceso de acreditación, donde se evidencio que el sistema del ente acreditador, en este caso Canadian Engineering Accreditation Board (CEAB) certifica tanto nacional como internacionalmente los programas de ingeniería que cumplan los siguientes estándares:

- Realización de una valoración cualitativa y cuantitativa del programa teniendo en cuenta aspectos como las horas de clase, laboratorio y tutorías.
- El plan de estudio debe contener 1800 unidades de acreditación.
- Equivalencia sustancial a los programas que cumplan con un mínimo de 16 años de escolaridad: 6 de primaria, 6 de secundaria y 4 de universidad.

Posteriormente, se realizaron estudios de diferentes casos con universidades estatales y privadas que habían adquirido la acreditación o estaban en proceso de solicitud, para determinar el proceso de acreditación de las ingenierías en Costa Rica, evidenciando así que si una universidad quiere obtener la equivalencia substancial de los sistemas de acreditación; en primer lugar debe hacer la solicitud al Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA) ya que ellos se encuentran capacitados para cuestionar las autoevaluaciones y verificar los datos de las instituciones, porque tiene un convenio directamente con la CEAB, de este resultado dependerá el financiamiento de la visita de pares externos y obtener la acreditación. Teniendo en cuenta estos estudios se logró determinar que los programas de ingeniería en Costa Rica pueden superar los requisitos expuestos por parte de la CEAB, también se organizaron algunos planes de estudios con enfoques humanísticos, obteniendo como resultado programas con una visión de la ingeniería integral y más automatizados.

Por otra parte, el estudio de Lamarra (2004) afirma: “En Colombia se vienen desarrollando acciones para el fortalecimiento de las instituciones de educación superior para mejorar los indicadores sobre calidad e internacionalización, de acuerdo al CNA (Consejo Nacional de Acreditación), el establecimiento del Sistema Nacional de Acreditación es un mandato de la Ley 30 de 1992 o norma general que rige la Educación Superior en Colombia”. Ese mandato se realiza como una respuesta a la necesidad, expresada en múltiples escenarios, de fortalecer la calidad de la educación superior y al propósito de hacer reconocimiento público del logro de altos niveles de calidad. La comunidad académica y la sociedad en conjunto, observaron el futuro del país ligado íntimamente con la consolidación y el perfeccionamiento del sistema de educación superior por lo cual las IES iniciaron una autoevaluación, apegados a los lineamientos para la acreditación internacional de alta calidad de un programa valorando integralmente todos los factores que

compone como: misión, proyecto institucional y de programa; estudiantes; docentes; procesos académicos; visibilidad nacional e internacional; investigación, innovación y creación artística y cultural; bienestar institucional; organización, administración y gestión; impacto de los egresados en el medio; recursos físicos, buscando que cada factor establezca una coherencia de los objetivos del programa con la misión, el proyecto institucional y el programa.

Por estas razones, en los procesos académicos se establecen lineamientos generales en cuanto a flexibilidad, interdisciplina, metodología de enseñanza y aprendizaje, evaluación, y recursos. Sin embargo, no fija lineamientos particulares por área de conocimiento que influyan directamente en el diseño de los planes de estudio. El factor de investigación, innovación y creación artística y cultura analiza los procesos relacionados con la formación para la investigación, el espíritu crítico y la creación, con valor de bienestar institucional para el apoyo a la formación integral y el desarrollo humano de la comunidad académica.

## **2.2 Proceso de Acreditación**

El proceso de acreditación internacional tiene como objetivo involucrar de forma general actividades donde se destacan aspectos que mantengan y aseguren la calidad en la formación de los estudiantes, entre estos se destacan aspectos tales como: el fortalecimiento, avance y desarrollo de la academia, estandarización en el sistema de formación, adquisición de valor debido a que se demuestra el compromiso de brindar una movilidad académica internacional.

Por lo que, se identifican, destacan y analizan cuatro agencias acreditadoras: Red Internacional de Evaluadores (RIEV), Instituto de Calidad y Acreditación de Programas de Computación, Ingeniería y Tecnología en Ingeniería (ICACIT), European Quality Assurance Agency (EQAA) y ABET (Accreditation Board of Engineering and Technology).

### 2.3 Entidades acreditadoras a nivel internacional para los programas de educación superior

Según la información recopilada de las páginas y documentos oficiales de cada una de las agencias se permite a continuación relacionar en la Tabla (Entidades Acreditadoras) aspectos de carácter informativo de cada una de ellas:

Tabla I Entidades acreditadoras

<b>NOMBRE</b>	<b>Red Internacional de Evaluadores (RIEV)</b>	<b>Accreditation Board of Engineering and Technology (ABET)</b>	<b>Instituto de Calidad y Acreditación de Programas de Computación, Ingeniería y Tecnología en Ingeniería (ICACIT)</b>	<b>EQAA (European Quality Assurance Agency)</b>
<b>PAÍS DE ORIGEN</b>	Internacional	Estados Unidos	Perú	Bolonia Europa
<b>DEFINICIÓN</b>	Se centraliza en la trascendencia de la institución, su identidad, trabajo de sus programas educativos proyectados a largo plazo, en los ámbitos local, regional, nacional y global,	Es una entidad de acreditación de carácter no gubernamental y sin ánimo de lucro, reconocida por el Council for Higher Education Accreditation (CHEA, por sus siglas en inglés), que acredita	Busca asegurar la calidad de programas profesionales, es una declaración a la comunidad profesional y la sociedad en general que el programa cumple los estándares de calidad	EQAA es la primera agencia internacional de garantía de calidad para la educación superior que ofrece acreditación institucional. Ofrece a las universidades y otras instituciones de educación superior acreditación institucional internacional y acreditación de programas.

	contribuyendo en ellos con su saber, su hacer y sus propios valores.	programas en ciencias aplicadas, computación, ingeniería y tecnologías de ingeniería.	establecidos por la profesión.	
<b>INTEGRANTES</b>	Conformada por universitarios de 22 países de América Latina y el Caribe e Iberoamérica, que han participado en los procesos de formación de evaluadores en el Programa Integral de Posgrado en Evaluación – Planeación Universitaria.	La integran sociedades técnicas y profesionales de ingeniería cuyos miembros colaboran para desarrollar estándares de calidad, conocidos como ABET Criteria, y utilizados para conducir las revisiones de los programas que se someten a la acreditación con esta agencia.	Contiene un selecto grupo de profesionales de primer nivel como Voluntarios Evaluadores.	Involucra revisores que ya poseen una amplia experiencia en garantía de calidad. Además, los revisores que EQAA contrata han estado activos en el entorno internacional de educación superior y un estudiante de la Unión Europea.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de páginas de internet de cada una de las agencias

### 2.3.1 ABET (Accreditation Board of Engineering and Technology)

A través de un análisis de criterios la agencia de acreditación internacional ABET es una prueba donde se demuestra que un programa de educación superior, cuenta con una base educativa sólida, capaz de dirigir el camino a la innovación, nuevas tecnologías teniendo en cuenta las necesidades de bienestar y seguridad.

La acreditación con ABET es un proceso voluntario que se lleva a cabo a través de un proceso de revisión por pares que busca asegurar que la institución de educación superior satisfice los criterios de calidad establecidos para la profesión para la cual el programa prepara estudiantes.

Para obtener la acreditación internacional de la agencia ABET, el programa de ingeniería debe demostrar el cumplimiento de los siguientes criterios generales:

Tabla II Criterios solicitados por agencia ABET

<b>CRITERIO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
1. Estudiante	Monitoreo del desempeño del estudiante, en la medida en que avanza en el programa; la existencia de procedimientos que garanticen y documenten que los graduados cumplen con todos los requisitos académicos establecidos por el programa; la existencia de políticas y procedimientos para el ingreso de nuevos estudiantes y transferencias de otras instituciones con las correspondientes homologaciones de créditos académicos, incluyendo los casos en los cuales se permita la homologación de créditos por realización de trabajo; la existencia de mecanismos de consejería, tanto académica como para el ejercicio laboral.
2. PEO. (Planteamiento de objetivos educativos)	Los objetivos educativos de los programas deben ser consistentes con la misión de la institución, las necesidades de los constituyentes del programa, y con este criterio. Deben ser de dominio público. Requiere un proceso efectivo que involucre a los constituyentes para realizar revisiones periódicas de los objetivos, con el fin de asegurar que permanecen consistentes con la misión de la universidad, con las necesidades de los constituyentes y con este criterio. Este proceso de revisión debe estar documentado y utilizarse sistemáticamente.
3. Competencias	ABET establece una serie de competencias que tienen como fin preparar a los graduados para que logren desarrollar lo establecido en los objetivos educativos del programa permitiendo que las Instituciones de Educación Superior puedan seleccionar las que consideren pertinentes en su documentación de acreditación.
4. Mejoramiento continuo.	El programa debe documentar, medir y evaluar los procesos habitualmente empleados, para medir y evaluar hasta dónde se están logrando las competencias. Los resultados deben ser utilizados de forma sistemática como insumos para el proceso de mejoramiento continuo del programa. También se puede utilizar otra información que se encuentre disponible para ayudar en el proceso de mejora continua del programa

5. Currículo.	<p>El currículo debe estar especificado en áreas de conocimientos y no en prescripción de cursos específicos, el programa de esta manera se asegura de tener un cuerpo de profesores que se dediquen el tiempo y la atención adecuada a cada componente del currículo, el cual debe ser consistente con las competencias y los objetivos del programa y de la institución.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Un año corresponde a 32 horas semestre (o equivalente) o una cuarta parte del total de créditos requeridos para la graduación.</li> <li>· El componente profesional debe incluir: Un año de una combinación de ciencias básicas (con experiencias experimentales) y matemáticas, en el nivel de pregrado, apropiadas para la disciplina. Se definen ciencias básicas como ciencias físicas, biología y química.</li> <li>· Un año y medio de temas de ingeniería, que incluyan ciencias de ingeniería y diseño en ingeniería, apropiado para el campo de estudio. Las ciencias de ingeniería deben estar fundamentadas en matemáticas y ciencias básicas, pero deben conducir el conocimiento hacia el desarrollo de aplicaciones creativas.</li> </ul>
6. Profesores.	<p>El programa debe demostrar que tiene un número suficiente de profesores que cuentan con las competencias y cualificaciones requeridas para atender todas las áreas curriculares del programa. La cantidad de profesores también debe proporcionar una adecuada interacción con los estudiantes, dar asesoría y consejería, apoyar las actividades de la universidad, e interactuar con la industria y los practicantes profesionales, así como con los empleadores de los estudiantes.</p>
7. Infraestructura	<p>Los salones de clase, las oficinas, los laboratorios y el equipo asociado a los anteriores deben ser adecuados para apoyar el logro de las competencias y proveer un ambiente que conduzca al aprendizaje. Los equipos, herramientas, recursos de computación y de laboratorio que el programa requiera deben estar disponibles y accesibles, y contar con políticas y procedimientos permanentes de mantenimiento y actualización, de modo que aseguren que los estudiantes desarrollen las competencias establecidas y respondan a las necesidades del programa.</p>
8. Apoyo institucional	<p>El programa debe contar con el adecuado apoyo institucional y demostrar liderazgo para asegurar la calidad y sostenibilidad del mismo. Los recursos provistos al programa, incluidos los servicios institucionales, el apoyo financiero y el personal (tanto administrativo como técnico) deben satisfacer las necesidades del programa. También deben ser suficientes los recursos para atraer, retener y asegurar el desarrollo profesional permanente de los profesores. Así mismo, se deben garantizar recursos para adquirir, mantener y operar las infraestructuras, instalaciones y equipos apropiados para el programa y proporcionar un ambiente apropiado para que los estudiantes desarrollen las competencias.</p>

En términos generales un proceso de acreditación a nivel internacional con cualquier entidad presenta el siguiente proceso:

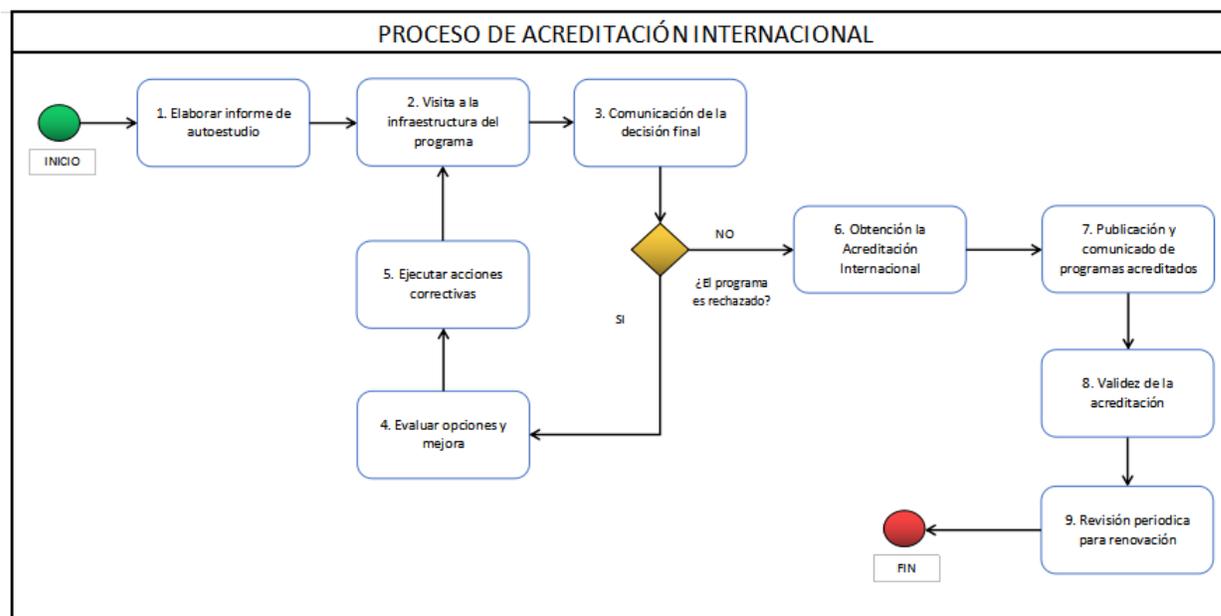


Ilustración 1 Proceso de acreditación internacional  
Fuente: Elaboración propia basado en información de entidades acreditadoras

Donde las actividades 1, 4 y 5 son realizadas por la Institución Educativa ya que dan inicio al proceso y las restantes ejecutadas por la Agencia Acreditadora, donde se validan los requerimientos que debe cumplir, analizando las opciones de mejora y reportando periódicamente los procesos del programa académico para renovar la acreditación.

## 2.4 Marco Legal – Proceso de internacionalización

Para otorgar la acreditación internacional se deben seguir los lineamientos, criterios, características e indicadores definidos para tal fin por el El Consejo Nacional de Acreditación (CNA), debido a que la evaluación externa se rige como par académico de (CNA) por lo cual se muestra a continuación el Marco Legal al que se encuentra ligado:

Tabla III Marco legal CNA

<b>MARCO NORMATIVO</b>	<b>ESPECIFICACIÓN</b>
<b>Marco Normativo del Sistema Nacional de Acreditación</b>	El Consejo Nacional de Acreditación, presentan a la comunidad académica una compilación normativa actualizada, en el que podrá ubicar las disposiciones que regulan el Sistema Nacional de Acreditación.
<b>Constitución Política</b>	Artículo 67, establece que, la Educación Superior es un servicio público, tiene una función social. Artículo 69, garantiza la autonomía universitaria.
<b>Ley 30 de 1992</b>	Por la cual se organiza el servicio público de la Educación Superior. Artículos 53, 54 y 55. Creación del Sistema Nacional de Acreditación.
<b>Ley 1188 de 2008</b>	Por la cual se regula el registro calificado de programas de educación superior y se dictan otras disposiciones.
<b>Decreto 1295 de 2010</b>	Por el cual se reglamenta el registro calificado de que trata la Ley 1188 de 2008 y la oferta y

	desarrollo de programas académicos de educación superior. Capítulo III
<b>Resolución 1440 de 2005</b>	Por la cual se fijan los valores de los servicios y viáticos de los pares académicos que apoyan los diferentes procesos de evaluación y acreditación del CNA.
<b>Resolución 3010 de 2008</b>	Por la cual se reconoce el registro calificado a programas acreditados de alta calidad.
<b>Acuerdo CESU No. 06 de 1995</b>	Por el cual se adoptan las políticas generales de acreditación y se derogan las normas que sean contrarias.
<b>Acuerdo No.01 de 2010</b>	Por el cual se autoriza al Consejo Nacional de Acreditación para que diseñe y promulgue los lineamientos para la acreditación de alta calidad de los programas de Maestría y Doctorado y se unifican los rangos de acreditación para los programas de pregrado, maestrías y doctorados e instituciones.

Fuente: Elaboración propia a partir de información recolectada de la página oficial del CNA

Cabe aclarar que, la acreditación se toma como un acto administrativo del Ministerio de Educación Nacional de Colombia, es decir, es voluntaria, donde La Corte Suprema sentenció que el Acuerdo de Reconocimiento de Títulos (UNESCO 1971) no podía estar vigente para los países que no tenían sistemas de evaluación y acreditación compatibles con el sistema nacional, sobre la base del tratamiento igualitaria a los profesionales.

## 2.5. Definiciones conceptuales

**Acreditación Internacional:** Suceso que ocurre cuando una universidad se somete a un proceso de evaluación de una acreditadora foránea, con el propósito de certificar su calidad educativa basado en los estándares de calidad del país evaluador.

**Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA):** Es un Organismo Autónomo, adscrito al Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, que ha sido creado por el artículo 8 de la Ley 15/2014, de 16 de septiembre, de racionalización del Sector Público y otras medidas de reforma administrativa, procedente de la conversión de la Fundación Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación en organismo público, que tiene como objetivo contribuir a la mejora de la calidad del sistema de educación.

**Canadian Engineering Accreditation Board (CEAB):** Agencia que acredita programas de ingeniería de pregrado. Estos programas proporcionan los requisitos académicos para obtener la licencia como ingeniero profesional en Canadá.

**Consejo Superior Universitario Centroamericano (CSUCA):** Es una institución encargada de promover la integración regional, y particularmente la integración y el fortalecimiento de la educación superior pública en las sociedades de América Central y República Dominicana.

**CNA (Consejo Nacional de Acreditación El Consejo Nacional de Acreditación (CNA):** Es un organismo de naturaleza académica que hace parte del Sistema Nacional de Acreditación (SNA), creado por la Ley 30 del 28 de diciembre 1992 (Artículo 53) y reglamentado por el Decreto 2904 de diciembre 31 de 1994.

**Ethos:** Es una palabra griega que significa comportamiento. De *ethos* deriva el término ética, que es el estudio de la actividad o conducta humana en relación con los valores. El *ethos* refiere al modo de comportamiento o rasgos de la conducta humana en un ámbito específico.

**Institución de Educación Superior:** Son las entidades que cuentan, con arreglo a las normas legales, con el reconocimiento oficial como prestadoras del servicio público de la educación superior en el territorio.

**Junta de Acreditación de Ingeniería y Tecnología (ABET):** Agencia no gubernamental sin fines de lucro que acredita programas de ciencias aplicadas y naturales, computación, ingeniería y tecnología de ingeniería.

**Programa Académico:** Se presenta en diversas modalidades de planes de estudio que son ofrecidas por diversas instituciones educativas, que implican criterios, conocimientos y el agotamiento de determinados requisitos para acceder a los mismos.

**Sistemas de Acreditación Internacional (SAI):** Conjunto de políticas, estrategias, procesos y organismos cuyo objetivo fundamental es garantizar a la sociedad que las instituciones de educación superior que hacen parte del sistema cumplen con los más altos requisitos de calidad y que realizan sus propósitos y objetivos.

**Sistema de Aseguramiento de la Calidad (SAC):** El aseguramiento de la calidad consiste en el seguimiento de unas líneas de actuaciones planificadas y sistemáticas, implantadas dentro del Sistema de Gestión de Calidad de la empresa.

## **CAPITULO 3**

### **Diseño Metodológico**

#### **3.1. Tipo de estudio.**

El tipo de investigación aplicada en el presente trabajo es un estudio descriptivo, el aspecto a analizar hace referencia a analizar la viabilidad para la acreditación internacional del programa de ingeniería industrial de la Corporación Universitaria Minuto de Dios.

A su vez, se emplea un enfoque cuantitativo donde se interpreta numéricamente la clasificación y ponderación de los criterios y procesos del programa de ingeniería industrial respecto a los requisitos exigidos para la agencia de acreditación internacional seleccionada, de esta manera se identifican y desarrollan las variables y criterios considerados en la evaluación del proceso.

Además, se combina con el enfoque cualitativo porque se apoya mediante la ejecución de entrevistas estructuradas aplicadas a decanos, profesores egresados y estudiantes de algunas instituciones acreditadas a nivel internacional o en proceso de acreditación para reunir información en detalle y profundidad, así mismo, complementariamente se emplean fuentes primarias y secundarias como el documento maestro del programa, documentación de agencia acreditadora, resultados de investigaciones retrospectivas es decir, información recopilada anteriormente por razones relacionadas y estudios prospectivos donde se analizan las necesidades de formación que sustentan el tema de investigación.

Finalmente, se ejecuta la metodología de triangulación de datos ya que permite la selección, manejo, comparación y análisis de los datos más importantes y se ajusta al tipo de investigación

planteada proporcionando resultados eficaces (Campbell & Fiske, 1959) pues se consideran como se mencionó anteriormente múltiples fuentes de datos.

### **3.2. Diseño**

Se evidencian dos clases de métodos de investigación: tanto teóricos como empíricos, los cuales permiten obtener la información requerida. En cuanto al método teórico se evidencia un análisis - síntesis, para mediante este método encontrar información significativa para la investigación, por lo cual se va a realizar una búsqueda de universidades que cuentan con la Acreditación Internacional y de esta forma identificar la agencia más adecuada para el programa de Ingeniería Industrial, esto dependiendo de sus características, de esta forma al seleccionar una de estas agencias se procede a conocer los requerimientos solicitados con los que el programa debería cumplir y se realiza una comparación con el documento Maestro del programa para de esta forma identificar cuales falta por incluir dentro de este.

Mediante la experiencia que han tenido algunas de las universidades acreditadas, se aplicará el método empírico, realizando cuatro cuestionarios destinados a directores de programa, profesores, estudiantes y graduados.

### **3.3. Población y Muestra**

El enfoque cualitativo se centra en el análisis de la información recopilada de entrevistas realizadas a directivos, profesores, estudiantes y graduados del programa ingeniería industrial de las universidades acreditadas a nivel internacional en Colombia, tomando en cuenta esta población la muestra será seleccionada por conveniencia y no probabilísticamente. Al respecto, Giroux y Tremblay (2009) sostienen que el enfoque cualitativo puede ser desarrollado mediante el estudio a

profundidad de un pequeño número de casos que permitan profundizar en la comprensión de los asuntos investigados.

El tipo de muestreo utilizado es el Muestreo Probabilístico Aleatorio Simple (M.A.S), debido a que este muestreo se emplea cuando todas las unidades que componen el universo son conocidas y tienen igual probabilidad de ser seleccionadas adicional es un método eficiente cuando la población no es grande.

La población con la que se realiza la investigación consiste en analizar la información de algunos de los programas de Ingeniería industrial en Colombia que se encuentran acreditadas o que en algún momento contaron con la acreditación internacional, para el momento de esta investigación se cuenta con información de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito y la Pontificia Universidad Javeriana, la muestra se tomará del análisis de casos que se logró desarrollar para cada universidad.

### **3.4. Unidad de análisis.**

El objeto de investigación es la acreditación internacional en el cual se evalúa, generalmente, los siguientes aspectos: misión, dirección, programa académico, docentes, recursos para el aprendizaje, estudiantes y servicios relacionados, infraestructura y recursos financieros, adicional comprueba si la misión es apropiada, si hay suficientes recursos para cumplirla y si se alcanzan los estándares de calidad o si es posible que se alcancen en el futuro, contemplando la institución educativa como un todo del cual forman parte también los programas académicos.

En consecuencia, es relativamente general y sólo examina algunas diferencias entre las distintas unidades institucionales. Sanyal y Martin (2006) señalan que la acreditación es preferible en aquellos casos en que varía la calidad entre las instituciones y es importante la efectividad de la

gestión, es necesario evaluar los propios requisitos de los objetivos, estrategias docentes y de aprendizaje, métodos de evaluación y requisitos nacionales para la emisión del título, debido a que cada programa contiene sus diferentes componentes, conocimientos y criterios. Este tipo de acreditación pretende garantizar que los programas satisfacen las expectativas de formación, y se compromete a que se tomarán decisiones en la unidad básica y/o áreas de la universidad para mejorar la calidad del programa.

### **3.5. Criterios de inclusión.**

Se asume como criterios de inclusión: participación voluntaria, ser profesor activo, coordinador de programa, jefe de Departamento o miembro del comité curricular, ser Decano de Facultad, ser estudiante o graduado de programa de ingeniería industrial, dada la necesidad de tener un tránsito por la carrera, para acceder al ethos del programa y hacer parte de la cultura institucional.

### **3.6 Instrumentos**

Con la aplicación del enfoque cuantitativo y cualitativo se pretende obtener la información suficiente y al aplicar la triangulación se van a integrar los dos tipos de resultados en la etapa de análisis de la información. En este sentido, Greene (2007) afirma que con ello *se pretenderán descubrir nuevos puntos de vista, paradojas, contradicciones, entre otras a fin de dar respuesta a la pregunta de investigación.*

Los instrumentos cuantitativos serán los primeros a ser empleados, se pretende utilizar la lista de chequeo para recolectar la mayor cantidad de información.

El aspecto cualitativo se trabajará directamente con las entrevistas aplicadas a algunos graduados de las universidades acreditadas internacionalmente incluyendo a sus profesores y directivos, se emplearán para ello fuentes primarias a las que se accederá mediante el estudio de casos mediante encuestas y entrevistas semiestructuradas.

### 3.6.1 Instrumentos a utilizar

Cada una de estas entrevistas se realiza con el fin de conocer si las partes interesadas en el proceso de acreditación, conocen el paso a paso, sus beneficios, ventajas que trae consigo y opiniones acerca de que el programa cuente con la acreditación internacional.

#### 3.6.1.1 Encuesta para Decanos y Directivos

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS  
PROGRAMA DE INGENIERIA  
INGENIERIA INDUSTRIAL  
BOGOTÁ D.C. 2020  
FORMATO  
ENCUESTA PARA DECANOS – DIRECTORES**

**Nombre:**

**Universidad:**

**¿Nos autoriza para manejar la información proporcionada en esta entrevista para ser tratados con los fines propios de la investigación?**

1. ¿Por qué decidió la universidad tomar la acreditación internacional del programa?
2. ¿Qué condiciones deben cumplir los profesores del programa para dar clase en el programa de Ingeniería Industrial?
3. ¿Existen requisitos de ingreso mínimos que deben cumplir los interesados en matricularse en el programa?
4. A partir de la acreditación internacional ¿El costo de la matrícula incremento o se mantuvo?
5. ¿Qué cambios internos se tuvieron que realizar al interior del programa para obtener la acreditación?
6. ¿Qué factores evaluaron para seleccionar la agencia con la que se acreditaron internacionalmente?
7. ¿Cuáles agencias tomaron en consideración? ¿Con que agencia se acreditaron internacionalmente?
8. ¿Qué beneficios obtuvieron los profesores, graduados y estudiantes del programa al pertenecer a un programa acreditado internacionalmente?
9. ¿Qué recomendaciones se deben tener en cuenta para acreditar un programa a nivel internacional?
10. ¿Los graduados del programa se han posicionado mejor a nivel laboral a partir de la acreditación?  
¿Por qué?

¡Muchas gracias por su tiempo y colaboración!

### 3.6.1.2 Encuesta para Profesores

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS  
PROGRAMA DE INGENIERIA  
INGENIERIA INDUSTRIAL  
BOGOTÁ D.C. 2020  
FORMATO  
ENCUESTA PARA PROFESORES**

**Nombre:**

**Universidad:**

**¿Nos autoriza para manejar la información proporcionada en esta entrevista para ser tratados con los fines propios de la investigación?**

1. ¿A partir de la acreditación tuvo que realizar cambios en su metodología de enseñanza? De ser así cuales fueron dichos cambios
2. Al obtener la acreditación ¿Tuvo que cumplir algún requisito o adquirir una habilidad en específico?
3. ¿Qué beneficios considera que tiene por ser profesora de un programa acreditado internacionalmente?
4. ¿Qué recomendaciones se deben tener en cuenta para acreditar un programa a nivel internacional?
5. ¿Qué recomendaciones nos puede sugerir para el proceso de acreditación internacional para el programa de ingeniería industrial?

¡Muchas gracias por su tiempo y colaboración!

### 3.6.1.3 Encuesta para Graduados

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS  
PROGRAMA DE INGENIERIA  
INGENIERIA INDUSTRIAL  
BOGOTÁ D.C. 2020  
FORMATO  
ENCUESTA PARA GRADUADOS**

**Nombre:**

**Universidad:**

**¿Nos autoriza para manejar la información proporcionada en esta entrevista para ser tratados con los fines propios de la investigación?**

1. ¿Cuántos años tiene de egresado como Ing industrial?
2. ¿Es egresado de un programa académico acreditado intencionalmente?
3. ¿Considera que la acreditación internacional del programa le permitió obtener beneficios? Si (Específicamente) No ¿Por qué?
4. ¿Se encuentra trabajando actualmente? O ¿Es empresario?
5. ¿Trabajo antes de ser estudiante o después de obtener su título profesional?
6. ¿En qué escala salarial se encuentra?
  - a. \$980.657 - \$1.499.999
  - b. \$1.500.000 - \$2.999.999
  - c. \$3.000.000 – x
  - d. \$5.000.000
  - e. Mayor
7. ¿Cuenta con especialización? (Si) ¿Cuál? ¿La acreditación le facilito la especialización?
8. ¿Ha realizado estudios en otro país o se encuentra interesado?
9. ¿Considera que gracias a la acreditación internacional del programa se le facilitaría desempeñarse laboralmente o conseguir trabajo en otro país?, ¿Por qué?
10. ¿Qué beneficios considera que tiene por ser graduado de un programa acreditado internacionalmente?

¡Muchas gracias por su tiempo y colaboración!

### 3.6.1.4 Encuesta para Estudiantes

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS  
PROGRAMA DE INGENIERIA  
INGENIERIA INDUSTRIAL  
BOGOTÁ D.C. 2020  
FORMATO  
ENCUESTA PARA ESTUDIANTES**

**Nombre:**

**Universidad:**

**¿Nos autoriza para manejar la información proporcionada en esta entrevista para ser tratados con los fines propios de la investigación?**

1. ¿En qué semestre se encuentra estudiando actualmente?
2. ¿Estudia en el programa desde que esta obtuvo la acreditación internacional durante el proceso de postulación?
3. (Durante) observo cambios en el programa académico? (Si) ¿Específicamente que cambios se realizaron?
4. ¿Cree que la acreditación internacional del programa lo beneficia? Si ¿De qué manera?
5. ¿Ya realizo o se encuentra en su práctica profesional?
6. ¿Cuáles considera usted deben ser las características con las que debe contar un programa académico para acreditarse intencionalmente? Específicamente la Ing. Industrial
7. ¿Qué experiencia le deja a usted el ser estudiante de un programa acreditado internacionalmente?
8. ¿Considera que gracias a la acreditación internacional del programa se le facilitaría desempeñarse laboralmente o conseguir trabajo en otro país?, ¿Por qué?
9. ¿Qué beneficios considera que tiene por ser estudiante de un programa acreditado internacionalmente?
10. ¿Actualmente te encuentras trabajando o has trabajado?  
  
¿En qué escala salarial se encuentra?  
a. \$980.657 - \$1.499.999 X  
b. \$1.500.000 - \$2.999.999  
c. \$3.000.000 – \$5.000.000  
d. Mayor

¡Muchas gracias por su tiempo y colaboración!

### 3.7 Técnicas y métodos

A continuación, se relacionan los instrumentos a utilizar para el desarrollo de la investigación, al ser una investigación de tipo mixta se opta por emplear los instrumentos tanto del método cuantitativo como cualitativo.

Tabla IV. Instrumentos a emplear en la investigación

Método	Técnica	Instrumento	Tipo de Análisis
Cuantitativo	Revisión documental	Lista de chequeo	Estudio retrospectivo y prospectivo
	Revisión de datos	Lista de chequeo	
Cualitativo	Entrevista semiestructurada	Preguntas	Estudio de caso

Fuente: Elaboración propia

Las actividades que se proponen para ser desarrolladas dentro de esta investigación son las siguientes:

- Revisión documental
- Formulación de la hipótesis y objetivos y reformulación a que haya lugar
- Diseño de la investigación
- Elaboración de los instrumentos
- Recolección y análisis de la información
- Presentación de resultados
- Conclusiones y recomendaciones

### 3.8 Procesamiento de datos

Posteriormente a la aplicación de los respectivos instrumentos se convertirán los datos en información útil para realizar su respectivo análisis.

Se realizarán entrevistas a graduados del programa de ingeniería industrial de Colombia de las Universidades acreditadas internacionalmente, a profesores y directivos.

## CAPITULO 4 ANÁLISIS DE RESULTADOS

### 4.1 Agencia Acreditadora

Se realiza un análisis y comparación de entes acreditadores intencionalmente para determinar el modelo de acreditación adecuado para el programa de Ingeniería Industrial, donde se logre beneficiar a docentes, estudiantes y graduados, que sea coherente conforme a las proyecciones de formación, innovación e investigaciones futuras de la institución Corporación Universitaria Minuto de Dios. Por lo cual, se investigan cuatro organizaciones a nivel internacional que acrediten programas de Ingeniería. A continuación, se presenta un cuadro comparativo donde se comprende de mejor manera la diferencia entre las agencias consideradas, detallando sus objetivos, la relación de los criterios y elementos entre cada uno de los modelos:

Tabla V *Comparación Agencias Acreditadoras*

<b>NOMBRE</b>	<b>Red Internacional de Evaluadores (RIEV)</b>	<b>Accreditation Board of Engineering and Technology (ABET)</b>	<b>Instituto de Calidad y Acreditación de Programas de Computación, Ingeniería y Tecnología en Ingeniería (ICACIT)</b>	<b>EQAA (European Quality Assurance Agency)</b>
<b>OBJETIVOS</b>	Condiciones mínimas que formalizan e indican el nivel de aceptabilidad de un programa académico al establecer ciertas características, niveles, y formas de estructuración y organización.	Criterios para asegurar y fomentar la búsqueda sistemática de la mejora en la calidad de la educación en	Modelo para facilitar la tarea de autoevaluación, la evaluación de pares y la evaluación final especificando aspectos propios de la calidad de un programa académico,	Criterios para acreditar programas de pregrado en Ingeniería cuyos contenidos programáticos y experiencias educacionales son aceptables respecto de la profesión de

		Ingeniería que satisface las necesidades de distintos miembros de la comunidad académica, en un ambiente dinámico y competitivo	considerado como una unidad de evaluación.	Ingeniería en provincias y territorios del país.
<b>CRITERIOS Y ELEMENTOS RELACIONADOS ENTRE LOS MODELOS</b>	(1) Denominación académica del programa	(2) Objetivos educativos del programa	(1) Atributos de los egresados, que incluye: Resultados del programa y su uso en el mejoramiento continuo.	(1) Misión y PEI
	(2) Justificación del programa			(7) Egresados e impacto sobre el medio
	(13) Seguimiento a egresados			
	(3) Aspectos curriculares básicos	(5) Currículo	(3) Contenido curricular, que incluye: el aseguramiento de competencias en matemática y ciencias naturales, ciencias en ingeniería y diseño de ingeniería, en adición a estudios complementarios.	(4) Procesos académicos
	(4) Organización actividades por créditos	(3) Salidas del programa		
	(9) Medios educativos	(9) Criterios del programa (si hay alguno)		
	(5) Formación investigativa	(4) Mejoramiento continuo		
	(6) Proyección social			
	(12) Autoevaluación			
	(7) Selección y evaluación estudiantes	(1) Estudiantes	(2) Estudiantes, que incluye políticas y procedimientos para: calidad,	(2) Estudiantes

			admisiones, consejería, promoción y graduación de estudiantes.	
	(8) Personal académico	(6) Docentes	(4) Medioambiente del programa, relativo a: la calidad de la experiencia de estudio, docentes y administración, recursos financieros, comité	(3) Docentes
	(11) Estructura académica administrativa	(8) Apoyo institucional y financiero		(6) Organización, administración y gestión
	(14) Bienestar universitario			
	(10) Infraestructura	(7) Recursos físicos	(5) Procedimientos de acreditación y su aplicación.	(5) Bienestar institucional
	(15) Recursos financieros para el programa			(8) Recursos físicos y financieros
<b>TOTAL ELEMENTOS COSTO APROXIMADO</b>	15 Condiciones Mínimas \$12.800.000	9 Criterios \$3.748.000	5 Criterios Generales \$16.000.000	8 Factores de calidad \$8.759.000

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de páginas de internet de cada una de las agencias

De la Tabla V (*Comparación Agencias Acreditadoras*) se detalla que los modelos de las agencias tienen definiciones distintas en cuanto a su procedencia, pero mantienen una esencia similar en su objetivo, puesto que buscan asegurar la calidad, generar beneficios a la institución y reconocimiento de los programas mediante el cumplimiento de los criterios establecidos. Tres de ellas (RIEV, ABET, ICACIT) establecen criterios generales para quien decide someterse a la evaluación y solo la otorgan con su cumplimiento 100%, por otro lado (EQQA) toma a cada una de las instituciones como única debido a su propia esencia por lo que no establecen todos los criterios de evaluación sino buscan satisfacer 8 factores de calidad para que se cumplan en su totalidad, proporcionando un acompañamiento en el proceso, dan opciones de como acoplar lo que

debe tener una institución acreditada, amoldándose a sus necesidades lo que puede generar posibles inconvenientes por un conflicto de intereses entre el programa y la agencia, debido a que no se fijan en los aspectos relevantes con los que se puede medir la calidad de las actividades que componen un proceso determinando con validez y apropiación que debe tener la acreditación internacional.

Por otro lado, RIEV formaliza 15 criterios mínimos que indican el nivel de adaptabilidad del programa, ofrece personal de apoyo puesto que su capitalización se asienta en la calidad y acreditación como un ente de asesoría y apoyo gestionando procesos de evaluación mediante personas capacitadas que proporcionan planes de mejora, recomendaciones y seguimiento continuo, de igual manera se ejecuta ICACIT entidad que garantiza la equivalencia internacional de la formación profesional, y es un claro ejemplo de liderazgo en temas de acreditación en Latinoamérica por sus alianzas con IEA (Alianza Internacional de Ingeniería), la movilidad profesional de APEC (Asia pacifico) y algunas otras, estas dos agencias acreditadoras brindan servicios únicamente a instituciones que cuentan con gran capital para invertir en su calidad puesto que tienen un costo monetario facturado de un aproximado de \$8.759.000 hasta \$16.000.000 anual por cada programa suscrito al sistema, que incluye la revisión del informe de auto estudio y del campus, incrementando por cada miembro o técnico adicional que se asigne o requiera al equipo, finalmente, cabe resaltar que al optar por estas agencias no se asegura la obtención de la acreditación internacional al realizar el pago, los costos pueden continuar aumentando con el tiempo, por lo que se descartan al ser riesgo económico bastante elevado para la universidad.

Ahora bien, la agencia ABET se caracteriza por ser una organización bastante competitiva en ámbitos económicos y de renombre, ya que tiene un costo de \$3.748.000 y ha certificado 15

programas en tres universidades en Colombia; ya que define de manera concreta cada uno de los 8 criterios y lineamientos que debe cumplir el programa académico, durante un proceso de postulación, autoevaluación y decisión, para obtener una ventaja por sus estándares de calidad reconocidos a nivel global al ser una red que permite continuación de estudios (pregrados, especializaciones, maestrías y doctorados), validando una formación de profesionales preparados para ingresar a campos de la ingeniería como la ciencia aplicada, computación, innovación y tecnología, verificando que es seleccionada porque cumple y se adapta con las expectativas del programa de ingeniería Industrial de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, puesto que la acreditación ABET tiene un costo inferior a comparación de las demás agencias por lo que el riesgo económico que se puede presentar es menor, por otra parte ABET es una de las agencias con mayor reconocimiento internacional, cuenta con competencias, habilidades y criterios claramente establecidos los cuales permiten que un egresado cuente con bases educativas sólidas que le permitan ser competitivo a nivel laboral y se anticipa a las necesidades de las instituciones

solicitantes.

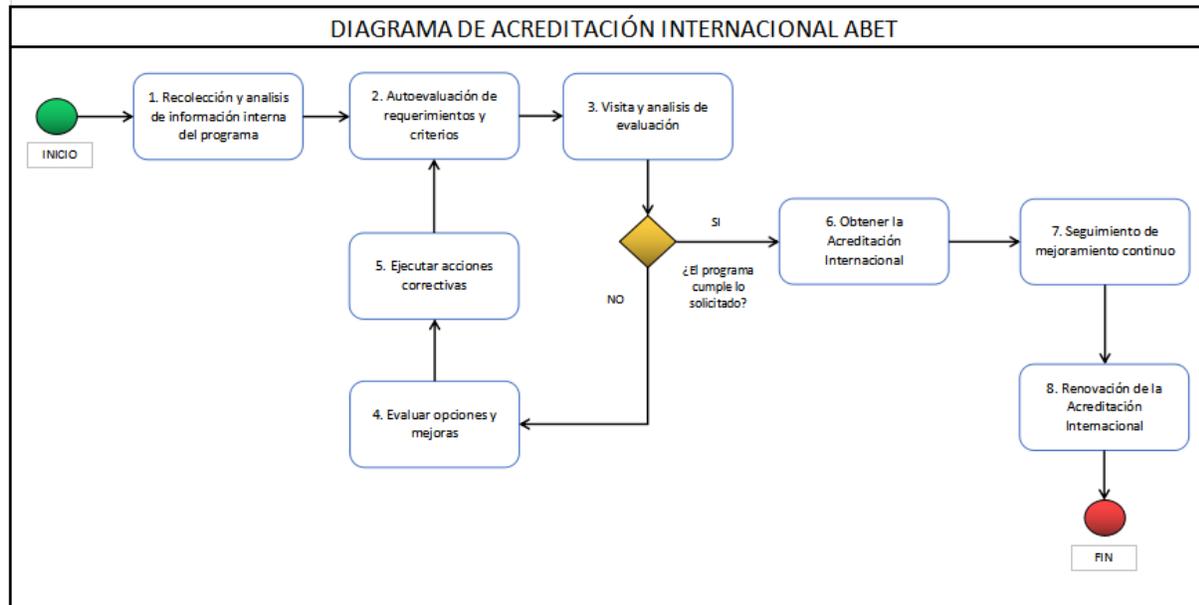


Ilustración 2 Proceso acreditación internacional ABET  
Fuente: Elaboración propia

Como lo muestra la ilustración 2, la acreditación con ABET es un proceso que inicia con una revisión y análisis de la información interna con la que cuenta el programa, seguida de un autoestudio plasmado de manera escrita donde se expresa como y de que forma se cumplen los requerimientos y criterios solicitados, seguidamente de una visita a la infraestructura por los pares que buscan asegurar la calidad en el establecimiento, posteriormente deciden tomar la decisión, de no ser otorgada expresan que se debe mejorar y la acciones correctivas que pueden desarrollar para postularse nuevamente más adelante, de lo contrario se genera la acreditación y en un periodo de 3 años se ejecuta un seguimiento para renovar la acreditación y mejorar continuamente.

## 4.2 Ventajas de la Acreditación Internacional

Al iniciar el proceso de revisión y análisis de la información recolectada de las encuestas realizadas a principios del año 2020, se obtuvieron referentes preliminares de las ventajas y características de la acreditación internacional, como se evidencia en la tabla VI:

Tabla VI Resultado encuestas aplicadas

PERFIL	PROCESO	BENEFICIOS	RECOMENDACIONES
<b>ESUDIANTE/ EGRESASO</b>	<p>Aplicación de soluciones en estudios de casos reales en equipo</p> <p>Adquisición y mejoramiento de infraestructura</p> <p>Constante divulgación de información (Qué es la acreditación internacional, Porque es necesaria, las etapas que reúne el proceso)</p> <p>Justificación de los cambios que conlleva el proceso</p> <p>Cambios e implementación de nuevas metodologías de evaluación</p>	<p>Generan profesionales que traen grandes oportunidades laborales</p> <p>Se avala en el extranjero crecimiento laboral y profesional</p> <p>Competitividad frente a otras universidades</p> <p>Adquisición de competencias y habilidades</p> <p>Ventaja laboral por la relación de calidad con rendimiento</p> <p>Estructuramiento de pensamiento Teórico-Práctico</p> <p>Influencia en contratación por el nombre y reconocimiento de la universidad</p> <p>Garantías de calidad a los estudiantes</p> <p>Referencia de Calidad y Excelencia</p> <p>El programa abre oportunidades a las Organizaciones debido a que contactan directamente a la universidad para recibir hojas de vida</p> <p>Otorga la oportunidad de vinculación laboral posterior a prácticas profesionales</p>	<p>Integrar conocimientos teóricos, facilitar una enseñanza orientada a la aplicación de conocimientos en casos de empresas reales</p> <p>Generar experiencias, conocimientos, actitudes y aptitudes con estándares de mercados internacionales</p>

<p><b>PROFESOR/ DECANO</b></p>	<p>Visualización de la pertinencia del programa en el sector industrial desde todas las perspectivas  Implementación de la metodología CDIO  Asignación de ejercicios prácticos para verificar apropiación de los conocimientos proporcionados  Estandarización de asignaturas y competencias  Fortalecimiento y potencialización estrategias para motivar a los estudiantes  fomentación la aplicación de laboratorios prácticos  Capacitación sobre manejo de la voz, comunicación asertiva, trabajo en equipo  Comunicación y sensibilización de  Acreditación Internacional  Análisis de recursos disponibles (Humanos- Tecnológicos- Infraestructura)  Evaluación conjunta de docentes para validar las actividades de investigación y enseñanza  Autoestudio de los procesos que integran el programa  Evaluación del cumplimiento de las necesidades y demandas de los estudiantes</p>	<p>Valor agregado al programa académico  Incremento de ofertas laborales  Aumenta la experiencia de manejo de grupos y enseñanza de calidad  Variedad de credenciales que otorgan prestigio  Oportunidad de acceso educativo y laboral</p>	<p>Tener evidencia del cumplimiento de todos los requisitos  Obtener la acreditación a nivel nacional por 7 años para demostrar que el programa se encuentra consolidado  Realizar alianzas con universidades actualmente acreditadas para guiar y acompañar durante el proceso  Reformar el currículo para implementar distintas metodologías de enseñanza que brinden un punto diferenciador al programa académico  Mejoramiento en infraestructura (Adquisición de mesas para trabajo grupal y laboratorios)</p>
------------------------------------	---	--	---

Fuente: Elaboración propia

Se evidencia que el personal docente y los directores del programa académico visualizan el proceso de acreditación como un autoestudio del sistema, donde se evalúan los recursos humanos, tecnológicos y de infraestructura, con el fin de validar las actividades de investigación y enseñanza, la pertinencia del contenido desde todas las perspectivas, integración de metodologías de enseñanza innovadoras un ejemplo de estas, es CDIO (Concebir, Diseñar, Implementar y Operar) la cual se enfoca en el contexto del principio del desarrollo y la utilización, siendo este el ciclo vital completo de productos, procesos y sistemas constituyen a la formación en ingeniería, junto con capacitaciones que ayuden al manejo de la voz, comunicación asertiva y trabajo en equipo que permitan fortalecer estrategias que tienen como fin motivar y dar cumplimiento a las necesidades de los estudiantes.

Por otro lado, también se considera como un proceso de evaluación inherente a la institución porque, perciben a la agencia como un ente que no controla o examina aspectos tales como: el plan de estudios, la pertinencia de los cursos, competencias y actividades, ya que esta no debe obligar o someter a cambios el programa sino que su función se orienta a una organización que recuerda el marco contextual de los aspectos y criterios con los que debe contar el programa relacionados con los requerimientos actuales que tienen las personas a nivel internacional que desean dar comienzo a una carrera profesional.

Los docentes que forman parte de la acreditación del programa, la observan como una oportunidad de mejora, debido a las acciones correctivas que se solicitan en el proceso por requerimientos pertinentes y que beneficia su vida academia, un ejemplo, es el plan carrera, el cual se emplea para fortalecer conocimientos, habilidades y características personales que aportan objetivamente al programa de estudios, aumenta la experiencia en enseñanza de calidad, prestigio y dando un acenso educativo y laboral.

Además, tanto estudiantes como egresados tienen puntos de vista propios frente a la AI, una de las cualidades que mencionan en común es que esta acreditación les proporciona mayor reconocimiento al momento de presentar entrevistas para iniciar las prácticas profesionales o vinculación directa con organizaciones, se adquieren competencias y habilidades en ambientes reales, integrando calidad y rendimiento, siendo esto una garantía para acceder de manera sencilla a grandes universidades reconocidas intencionalmente proporcionando, crecimiento profesional, para obtener mejor calidad de vida e incrementar sus ingresos económicos.

A todo esto, actualmente las exigencias del mercado en las áreas de Ingeniería y Ciencias apuntan a la búsqueda de profesionales globalizados, capaces de manejarse sin problemas en diferentes contextos y bajo diferentes prácticas. Debido a esto, se ha vuelto de suma importancia para las instituciones de educación superior a nivel mundial el ofrecer a sus estudiantes carreras con reconocimiento internacional.

Por lo anterior, cabe resaltar que los criterios evaluativos empleados por la agencia ABET: estudiantes, objetivos del programa, competencias, mejoramiento continuo, currículo, profesores, infraestructura y apoyo institucional, logran resaltar que el programa académico cuenta con los estándares globales y proporcionan beneficios tanto a la Institución Educativa y estudiantes como:

- Educación orientada a estándares globales de calidad como liderazgo en innovación y tecnologías emergentes.
- Corporaciones Multinacionales ofrecen empleo a estudiantes graduados de programas acreditados.
- Reconocimiento internacional de calidad para la institución.
- Mejora continua en calidad y autoevaluación de docentes, estudiantes y personal.

- Educación sólida con mejores prácticas, garantizando que los graduados cumplan con requisitos necesarios para ejercer la profesión.
- Incrementa la competitividad del programa y la movilidad de su comunidad, a escala global.

De esta forma, las acreditaciones internacionales se muestran como el medio que más interés ha generado para conseguir los objetivos anteriormente mencionados, ya que 1) proveen de mecanismos estructurados que le permiten a una carrera valorar, evaluar y mejorar su calidad (Reif y Mathieu, 2009); p. 2) habilitan la creación de “acuerdos de reconocimiento educacional mutuo y tratados de prácticas a través de las fronteras” (Russel, 2001).

#### **4.3 Comparación de criterios de evaluación ABET Vs Ingeniería Industrial UMD**

Conforme se empleó la comparación de las agencias, se comprendieron las características y ventajas de la acreditación, finalmente se detallan los requerimientos y criterios de evaluación en relación a los componentes académicos del programa de Ingeniería Industrial en una triangulación de datos ajustada al presente trabajo investigativo, debido a que es una disciplina de la navegación que conforma de forma global los datos (cualitativos y cuantitativos) apoyando la interpretación de datos textuales y numéricos, considerando los múltiples puntos de referencia, mezclando conceptos procedentes para obtener la diversidad y localización de una posición válida para contribuir de manera relevante al objeto de la investigación, el cual es el análisis de la viabilidad para la acreditación internacional en el programa académico de ingeniería industrial.

Por esta causa, al revisar el modelo de acreditación de ABET, se analiza el interior y la profundidad del programa junto con las equivalencias en sus registros frente a los requerimientos siendo estos los aspectos generales y criterios las especificaciones exigidas por la agencia.

Tabla VII. Comparación Requisitos ABET Vs Ingeniería Industrial UMD

ABET		UNIMINUTO			RESULTADOS	
REQUISITO	ESPECIFICACION	Programa de Ingeniería Industrial UMD	Observación	Evidencias en el Documento Maestro	Porcentaje de cumplimiento	Cumplimiento
Facultad	Se debe proporcionar evidencia de que la facultad del programa comprende la práctica profesional y mantiene la vigencia en sus respectivas áreas profesionales. La facultad del programa debe tener responsabilidad y autoridad suficiente para definir, revisar, implementar y lograr objetivos del programa.	En la Facultad existe la Coordinación de Práctica Profesional que asegura la oferta en campos de práctica profesional, gestiona y administra convenios, asesora a estudiantes y docentes en la elaboración de planes y proyectos semestrales y sistematiza toda la información relacionada con las prácticas profesionales. Ésta ofrece a los estudiantes acceso a contextos reales de aprendizaje que les permiten desarrollar habilidades específicas del que hacer docente.	La universidad ayuda en la búsqueda de la práctica profesional a los estudiantes de manera que sea de mayor facilidad encontrar y aplicar a alguna de estas, el seguimiento debería ser mayor y constante, puesto que en algunas ocasiones dicho seguimiento se centra en que el estudiante este cumpliendo con horarios y funciones, pasando por alto el conocer si las funciones corresponden a las habilidades y características que debe desarrollar como ingeniero/a industrial.	Pág. 72 ITEM 2.3. Extensión o proyección social	75%	100%
Programa	Es una experiencia integrada y organizada que culmina en la obtención de un título. El programa tendrá objetivos educativos, resultados de los estudiantes, un plan de estudios, facultad e instalaciones, como se describe en los criterios de acreditación.	Se orientan los procesos formativos como construcción colectiva encaminados al desarrollo integral de los individuos y comunidades, evidenciando una fuerte relación con lo específico de la disciplina, el que hacer docente, tanto en su práctica como en su formación, y está ligado a una reflexión social y cultural, lo cual, se encuentra claramente enunciado en la misión institucional. También, tiene en cuenta los procesos formativos y los principios de formación consignados en el PEI y el Proyecto Educativo del Programa evidenciándose a su vez en el cuadro maestro que soporta los diferentes procesos y funciones sustantivas con su respectiva trazabilidad.	Las materias del programa de ingeniería industrial se orientan a las competencias que la agencia indica que debe desarrollar el estudiante como lo es capacidad para aplicar conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería, diseñar y realizar experimentos, analizar e interpretar datos, capacidad de diseñar un sistema, componente o proceso para satisfacer las necesidades deseadas, identificar, formular y resolver problemas de ingeniería, comprensión de la responsabilidad ética y profesional, entre otros. En cuanto a las instalaciones se debe evaluar el equipo con el que se cuenta para desarrollar prácticas, puesto que en ocasiones se presenta insuficiencia o deterioro de estos o las aulas cuentan con espacio insuficiente para la cantidad de alumnos en horario nocturno.	Pág. 6 ITEM 6.1. Misión, Visión y Proyecto Educativo Institucional y de programa	83%	100%

Graduado	Para una revisión de acreditación inicial se debe tener al menos un graduado antes del año académico cuando se realiza la revisión.	El programa a partir de sus continuas reflexiones, logró la implementación de una reforma curricular en aras de fortalecer el desarrollo de determinadas competencias (del hacer principalmente), en coherencia con los perfiles profesional y ocupacional del Ingeniero Industrial, se está poniendo en marcha la metodología CDIO (Concebir, Diseñar, Implementar y Operar) a partir de las necesidades y demandas del mercado laboral en aspectos como: fortalecimiento de las prácticas profesionales, la denominación de algunos cursos y sus contenidos, que optimizan una mayor coherencia y seguimiento de la ruta sugerida; desde la actualización de las estructuras curriculares en temáticas, desarrollo de actividades de trabajo presencial y autónomo, espacios pedagógicos, sistemas de evaluación e inclusión de manejo en una segunda lengua.	Actualmente el programa de Ingeniería Industrial realizó un cambio en su plan de estudios que inicio en el año 2018 por lo cual no se encuentran egresados que figuren con la descripción del programa que se de acreditar.	Pág 153. ITEM 7.4 Apreciación Global de la Calidad del Programa	50%	100%
	La descripción del contenido del programa debe figurar exactamente de la misma manera en la transcripción del graduado					
Informe preliminar	Se requiere un informe preliminar de autoestudio para que la agencia determine si la institución está lista para enviar la solicitud formal	Actualmente el programa se encuentra en constante Autoevaluación para lo cual se está generando un informe detallado	La facultad realiza el proceso de autoevaluación como se muestra en el documento "Informe de Autoevaluación Programas de pregrado Ingeniería Industrial" en el cual se evidencian puntos de mejora y fortalecimiento dentro del programa, por lo que están las capacidades y elementos solo faltaría redactarlo para destinatario ABET	Documento: Informe de Autoevaluación Programas de pregrado	50%	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de página de internet de ABET y documento Informe de Autoevaluación Programas de pregrado Ingeniería Industrial.

Tabla VIII. *Porcentaje de cumplimiento de requisitos*

REQUISITO	ESPECIFICACIÓN	Porcentaje de cumplimiento	CUMPLIMIENTO	META
Facultad	La facultad del programa comprende la práctica profesional	25%	75%	100%
	Mantiene la vigencia en sus respectivas áreas profesionales.	0		
	Es responsable	25%		
	Tiene autoridad suficiente para definir, revisar, implementar y lograr objetivos del programa.	25%		
Programa	Es una experiencia integrada y organizada que culmina en la obtención de un título.	16,60%	83%	100%

	El programa tiene objetivos educativos	16,60%		
	Resultados de los estudiantes	16,60%		
	Plan de estudios	16,60%		
	Facultad	16,60%		
	Instalaciones	0		
Graduado	Tener al menos una corte de graduados	0	50%	100%
	La descripción del contenido del programa debe figurar exactamente de la misma manera en la transcripción del graduado	50%		
Informe preliminar	Se requiere un informe preliminar de autoestudio para la agencia	0	50%	100%
	Realizar un autoestudio	50%		

Fuente: Elaboración propia

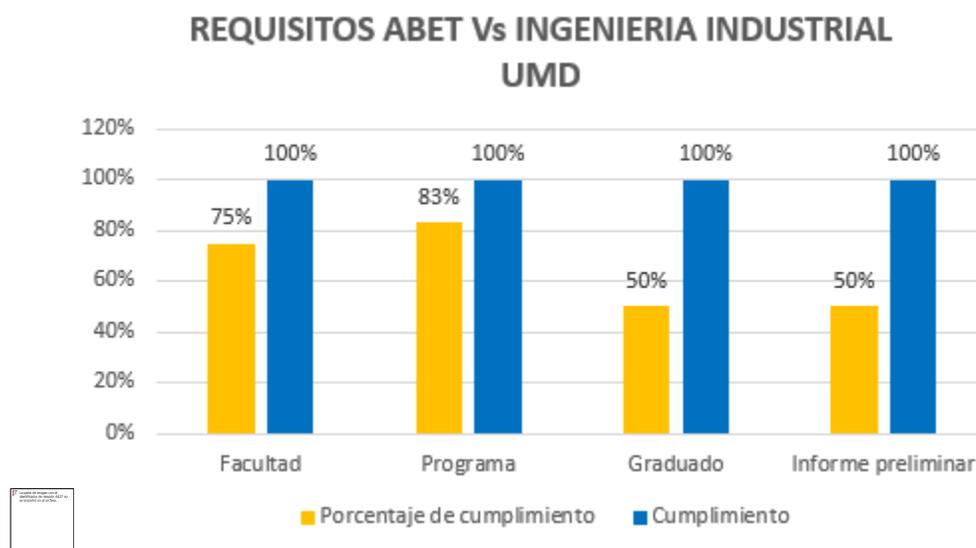


Ilustración 3 Requisitos ABET Vs Ingeniería Industrial UMD

Fuente: Elaboración propia

La tabla VII y la ilustración 3 (*Comparación Requisitos ABET Vs Ingeniería Industrial UMD*) se evalúan los cuatro requerimientos solicitados, dando un porcentaje de cumplimiento del 100% a cada uno, puesto que se debe cumplir en su totalidad para obtener la acreditación, se otorga a el requerimiento de la facultad un 75% debido a que el programa ayuda en la búsqueda de la práctica profesional realiza un seguimiento centrado al cumplimiento de horarios y funciones pero dejan un poco de lado las características y habilidades que se deben desarrollar porque se solicitan en primer momento al empleador pero durante el desarrollo se ignoran, por otro lado, el Programa

tiene un 83% ya que se orienta a las competencias que la agencia menciona se debe implementar como lo son: conocimientos técnicos y analíticos, optimizar constantemente procesos productivos e implementar soluciones a problemas de producción entre otros, pero en cuanto a las instalaciones se debe mejorar el equipo con el que se cuenta puesto que se presenta una insuficiencia para la cantidad de alumnos en el horario nocturno, el informe preliminar obtiene un 50% porque se tienen las capacidades y elementos solo falta la ejecución y redacción, finalmente el requerimiento de Graduado tiene 50% debido a que el programa de Ingeniería Industrial realizó un cambio en su plan de estudios que inicio en el año 2018 y no se han graduado los primeros estudiantes que figuren con la descripción del programa que se desea acreditar en su diploma.

Tabla IX. Comparación Criterios ABET Vs Ingeniería Industrial UMD

CRITERIO	ESPECIFICACION	Programa de Ingeniería Industrial UMD	Observación	Evidencias en el Documento Maestro	Porcentaje de cumplimiento	Cumplimiento
1. Estudiantes	Los estudiantes deben demostrar que diseñar, desarrollar, implementar y mejorar sistemas integrados que incluyen personas, materiales, información, equipos y energía.	Los estudiantes crean prototipos y generan conocimiento colaborativo, desarrollan, interdisciplinariedad, al igual que fortalecen habilidades profesionales y personales.	Los estudiantes desarrollan conocimientos y competencias que se evidencian en el concurso de innovación "Crear o Morir" que realiza el programa anualmente, la jornada de exposición de proyectos de investigación que se hace en conjunto con la Facultad de Ciencias Empresariales, estrategias que permiten la creación de nuevas empresas y así participar en el crecimiento del país, por otro lado, la calidad de los estudiantes se refleja en un alto porcentaje de vinculación laboral al terminar la práctica profesional.	Pag 32 ITEM 3.3. Perfiles de Formación	100%	100%
2. Objetivos del programa académico	Las habilidades profesionales que los egresados demuestran en su ejercicio profesional un	Formar personas y profesionales que estén en capacidad de atender los retos que se presenten en la industria en temas de productividad, servicios, calidad, innovación y gestión empresarial; en concordancia con la misión de	Cada una de las materias dentro del plan de estudios del programa de Ingeniería industrial se orienta a la formación teórico-práctica de ingenieros	Pag. 6 ITEM 6.1. Misión, Visión y Proyecto Educativo Institucional y de programa	100%	100%

	tiempo después de graduados.	la institución donde explícitamente habla del desarrollo tecnológico y la innovación.	con habilidades de diseño, análisis, identificación, formulación, diseño y solución a problemas y/o necesidades. Desde la perspectiva estudiantil es necesario fortalecer la parte práctica ya que esta brinda mejores oportunidades de aprendizaje.			
3. Las competencias	Especificación de las competencias y/o habilidades para resolver problemas en ingeniería y trabajo en equipo	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Aplicar conocimientos técnicos y analíticos para mejorar el desempeño de las empresas, especialmente las Pymes, mediante la innovación.</li> <li>· Diseñar e implementar soluciones a problemas de producción, calidad y de gestión de las organizaciones tanto manufactureras como de servicios.</li> <li>· Optimizar constantemente los procesos productivos relacionados con los bienes y servicios.</li> <li>· Aplicar modelos, principios y conocimientos apropiados para el análisis, el diseño y la evaluación de sistemas y procesos.</li> <li>· Implementar tecnologías relacionadas con la ingeniería</li> </ul>	Las competencias son fortalecidas dentro de cada una de las materias del programa, una propuesta para mejorar el mecanismo de aprendizaje es colocar casos existentes a los cuales se les tenga que dar solución aplicando las distintas competencias que debe tener un ingeniero Industrial de esta forma, al momento de ejercer la profesión se estará relacionado con temas inherentes al perfil del profesional	Pag. 33. ITEM 3.3.2 Perfil Profesional del Graduado	100%	100%
4. Mejoramiento continuo	La actualización del proceso de enseñanza el aprendizaje en el programa académico	A lo largo del documento maestro se identifican puntos con oportunidad de mejora para el programa en cada uno de los aspectos mencionados como por ejemplo en la organización, administración y control, infraestructura, reglamentos, entre otros.	Con el proceso de Autoevaluación el programa encuentra oportunidades de mejora que le permiten fortalecer, en cada uno de los capítulos y puntos del "Informe de Autoevaluación Programas de pregrado Ingeniería Industrial" se proponen las mejoras a realizar y la orientación de cada una de ellas.	Documento: Informe de Autoevaluación Programas de pregrado	100%	100%
5. Currículo	El plan de estudios debe incluir instrucción en profundidad para lograr la integración de sistemas que utilizan prácticas analíticas, computacionales y experimentales apropiadas.	El plan de estudios del programa de ingeniería industrial se estructura por medio de los siguientes componentes: Básico Profesional, Minuto de Dios, Profesional y Profesional Complementario, los cuales se articulan con las áreas de formación: diseño y gestión de operaciones, organización y gestión de servicios, formación en investigación e innovación, control y gestión de calidad de productos y servicios, a través de los diferentes cursos desarrollan competencias propias de la profesión que se integran a través de los cursos transversales y humanísticos propios de UNIMINUTO que apoya al profesional en su formación ética, responsable y como líder de procesos de transformación social y emprendimiento.	El plan de estudios debería incluir variedades de herramientas técnicas y tecnológicas que sirvan para la recopilación de datos, análisis, implementación de procesos que aporten a la toma de decisiones de las organizaciones, junto con la programación básica, ya que son vitales para los profesionales hoy en día.	Pag. 57 ITEM 6.1. Misión, Visión y Proyecto Educativo Institucional y de programa	100%	100%

6. Los profesores	Los maestros deben tener las competencias necesarias para enseñar las asignaturas	Los profesores cuentan con una amplia experiencia académica y en el sector externo brindando variedad de herramientas para impartir y compartir sus conocimientos con los estudiantes. Así mismo cada periodo académico los profesores actualizan los contenidos curriculares de los cursos de acuerdo con las reuniones y talleres establecidos en el programa y la institución para el fortalecimiento del mismo.	La actualización de los conocimientos del grupo de docentes mediante la continuidad de sus estudios garantiza una construcción del aprendizaje porque incluyen estrategias metodológicas de enseñanza para actividades académicas y de investigación del programa	PAG 21. ITEM 6.3. Profesores	100%	100%
7. La infraestructura	Equipo necesario para dar cumplimiento de clases en excelente estado	El programa de ingeniería industrial en sus diferentes cursos académicos, semilleros y proyectos de investigación utiliza los recursos ofrecidos a nivel institucional de sede principal (Calle 90, parque Científico de innovación social y sede Quirigua Carlos Eduardo Acosta) y de sus subsedes en todo el país como (Centro Regional de Educación Superior Regional) respecto a la dotación de las instalaciones físicas y los recursos logísticos e insumos de los laboratorios de Química, Física, Materiales de Ingeniería, Ingeniería de Métodos, Seguridad Industrial y salud ocupacional.	El programa debería considerar la posibilidad y viabilidad de incrementar el equipo con el que se cuenta para desarrollar prácticas, puesto que en ocasiones se presenta insuficiencia o deterioro de estos para la realización de dichas actividades, las aulas cuentan con espacio insuficiente para la cantidad de alumnos y el desplazamiento hacia las distintas sedes en varias oportunidades afecta el correcto desarrollo de aprendizaje puesto que los estudiantes se ven en la necesidad de salir antes de sus clases o llegar tarde.	Pag. 136 ITEM 6.10 Recursos físicos y financieros	50%	100%
8. El apoyo institucional	El apoyo de la institución en dar cumplimiento a los requerimientos	La institución apoya todo tipo de procesos que aporten al fortalecimiento, mejora y crecimiento de los programas para brindar educación de calidad a sus estudiantes.			100%	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de página de Internet de ABET y documento Informe de Autoevaluación Programas de pregrado Ingeniería Industrial.

Tabla X. Porcentaje de cumplimiento de criterios

CRITERIO	ESPECIFICACIÓN	Porcentaje de cumplimiento	Cumplimiento	Meta
Estudiantes	Los estudiantes deben demostrar que diseñar, desarrollar, implementar y mejorar sistemas integrados que incluyen personas, materiales, información, equipos y energía.	50%	100%	100%
	Los estudiantes crean prototipos y generan conocimiento colaborativo, desarrollan, interdisciplinariedad, al igual que fortalecen habilidades profesionales y personales.	50%		
Objetivos del programa académico	Las habilidades profesionales que los egresados demuestran en su ejercicio profesional un tiempo después de graduados.	50%	100%	100%

	Formar personas y profesionales que estén en capacidad de atender los retos que se presenten en la industria en temas de productividad, servicios, calidad, innovación y gestión empresarial; en concordancia con la misión de la institución donde explícitamente habla del desarrollo tecnológico y la innovación	50%		
Las competencias	Especificación de las competencias y/o habilidades para resolver problemas en ingeniería y trabajo en equipo	25%	100%	100%
	Aplicar conocimientos técnicos y analíticos para mejorar el desempeño de las empresas, especialmente las Pymes, mediante la innovación.	25%		
	Optimizar constantemente los procesos productivos relacionados con los bienes y servicios.	25%		
	Aplicar modelos, principios y conocimientos apropiados para el análisis, el diseño y la evaluación de sistemas y procesos.	25%		
Mejoramiento continuo	La actualización del proceso de enseñanza el aprendizaje en el programa académico	50%	100%	100%
	identificación de oportunidades de mejora para el programa	50%		
Currículo	El plan de estudios debe incluir instrucción en profundidad para lograr la integración de sistemas que utilizan prácticas analíticas, computacionales y experimentales apropiadas.	100%	100%	100%
Los profesores	Los maestros deben tener las competencias necesarias para enseñar las asignaturas	100%	100%	100%
La infraestructura	Equipo necesario para dar cumplimiento de clases en excelente estado	50%	50%	100%
	Cuenta con instalaciones adecuadas para el desarrollo de actividades	0		
El apoyo institucional	El apoyo de la institución en dar cumplimiento a los requerimientos	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia

### CRITERIOS ABET Vs INGENIERÍA INDUSTRIAL UMD

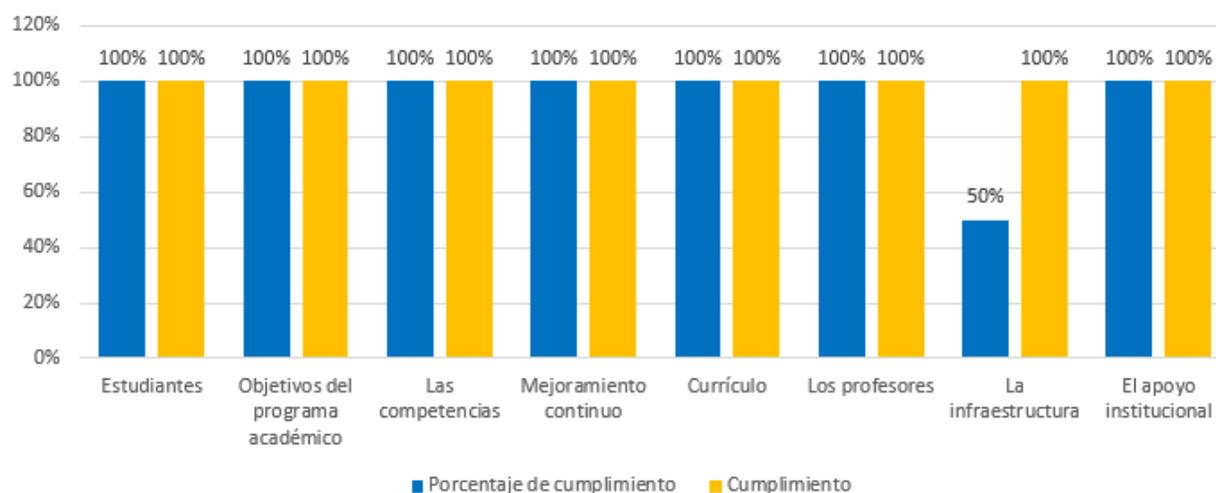


Ilustración 4 Criterios ABET Vs Ingeniería Industrial UMD

Fuente: Elaboración propia

La tabla VIII y la ilustración 4 (*Comparación Criterios ABET Vs Ingeniería Industrial UMD*) muestra un análisis mucho más específico de cada uno de los criterios que se resumen en

los requerimientos anteriormente mencionados, siendo 8 cada uno con valor de 100%, los criterios de 1. Estudiantes, 2. Objetivos, 3. Competencias, 4. Mejoramiento continuo, 5. Currículo, 6. Profesores y 8. Apoyo Institucional cumplen en totalidad con el cumplimiento, porque los estudiantes desarrollan conocimientos y competencias propias de la ingeniería industrial, los profesores cuentan con las habilidades necesarias para enseñar las asignaturas actualizándose constantemente para cumplir con las necesidades del mercado ya que la Corporación Minuto de Dios brinda el apoyo para dar cumplimientos y fortalecimiento, en pro de mejorar el crecimiento de los estudiantes con los más altos estándares de calidad. En cuanto a la infraestructura es necesaria la consideración de incrementar laboratorios para la parte experimental junto con la facilidad de acceso y desplazamiento hacia las distintas sedes en varias oportunidades para no afectar el aprendizaje.

El programa de ingeniería industrial de la Corporación Universitaria Minuto de Dios requiere obtener la acreditación internacional por 7 años, integrar conocimientos teóricos que faciliten una enseñanza orientada a la aplicación de conocimientos que solucionen problemas de empresas reales, otorgando experiencias, actitudes y aptitudes con estándares de mercados internacionales, recopilar la evidencia del cumplimiento de todos los requisitos, aliarse con universidades actualmente acreditadas para guiar y acompañar el proceso, demostrando que el programa se encuentra sólido y consolidado y podrá cumplir al 100% con todos y cada uno de los requisitos y criterios establecidos por ABET para realizar un proceso de postulación exitoso que otorgara la acreditación internacional de alta calidad.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Al analizar la viabilidad y el impacto de la acreditación internacional en el programa de Ingeniería Industrial se permiten presentar las principales conclusiones desde la perspectiva de interés:

El presente trabajo es una herramienta básica que da los primeros indicios de los criterios que se deben contemplar para iniciar el proceso de acreditación internacional del programa de ingeniería, contemplado dentro del espacio de educación superior se muestra un enfoque basado en los estándares de las agencias internacionales que son de mayor importancia y prestigio en el plano de acreditación internacional.

Se propone a la agencia ABET para realizar este proceso, debido a que es una de las agencias con mayor reconocimiento internacional, recibe una ventaja competitiva en estándares de calidad reconocidos al ser una red que proporciona la continuación de estudios a nivel internacional, cuenta con la validación de la formación de los profesionales mostrando una impecable preparación que otorga el ingreso a los campos de la ingeniería puesto que resalta las competencias, habilidades y criterios que conforman una base educativa sólida además, tiene un costo inferior en comparación a las demás agencias, siendo accesible, demostrando que se adapta y anticipa a las necesidades de la Corporación Universitaria Minuto de Dios.

Así mismo, se logra la validación del enfoque dando respuesta a la hipótesis planteada “la viabilidad del proceso de Acreditación Internacional para el programa de Ingeniería industrial de la Corporación Universitaria Minuto de Dios”, donde evaluando el interior del programa

académico se detectó un alto cumplimiento en el criterio Programa del 83% seguido de Facultad con un 75%, debido a que se destacan los objetivos académicos que atienden los retos que se presentan hoy en día, la constante capacitación y actualización de los conocimientos en grupo del personal docente, la integración de sistemas teóricos, analíticos y experimentales en el currículo que generan competencias y habilidades específicas para que los estudiantes implementen sistemas integrados que desarrollan la interdisciplinariedad y el conocimiento colaborativo. Ciertamente, mediante este proceso de auto evaluación se adquirió un análisis donde se fijan los estándares de calidad y se contribuyen los planes estratégicos que al sistematizarlos logran ser más eficientes permitiendo alcanzar el porcentaje faltante, se recomienda obtener la acreditación nacional para demostrar la consolidación del programa, crear alianzas con universidades que estén actualmente acreditadas a nivel internacional con el fin de acompañar y guiar el proceso, implementar metodologías de enseñanza que brinden un punto relevante y diferente frente a otros programas académicos ofrecidos, al establecer estos planes de mejora se busca originar un desarrollo de cultura organizativa orientada hacia la excelencia e innovación.

Ahora bien, alcanzar la acreditación internacional es el cumplimiento de un conjunto de especificaciones que proporcionan desde diferentes perspectivas beneficios a los egresados, profesores y administrativos que conforman la institución educativa, de los cuales se destacan; el cumplimiento de estándares internacionales a nivel educativo ofreciendo una mayor movilidad académica generando la oportunidad de una mejor estabilidad laboral, incrementa la autonomía y autor-regulación del programa académico dando la posibilidad de obtener becas, programas de doble titulación e intercambios internacionales, proporcionando una formación integral a los profesionales mediante el establecimiento de un programa académico que posee altos estándares de calidad educativa, lo que lo conllevan hacer competitivo frente a otras universidades.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ángel Uribe, I. C., & Patiño Lemos, M. R. (2018). Línea base de indicadores de apropiación TIC en instituciones educativas. *Educación y Educadores*, 21(3), 435-457.

Arocho, W. R. (2015). El concepto de calidad educativa: una mirada crítica desde el enfoque históricocultural. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 10(1), 1-28.

Barragán Codina, J. (2009). Estándares característicos de una escuela internacional: el impacto de la acreditación internacional de programas en la educación superior (Characteristic International school standards: The impact of international accreditation of higher education programs).

*Daena: International Journal of Good Conscience*, 4(2), 174-187.

Bernal, H. (1998). Los fundamentos teóricos y conceptuales de la acreditación. En Grupo para la Autorregulación Universitaria (Comp.), *Universidad: conceptos y estrategias para la cualificación permanente* (pp. 83-95). Bogotá: Grupo para la Autorregulación Universitaria.

Brunner, J. J. (2005). Tendencias recientes de la educación superior a nivel internacional.

Recuperado el 12 de noviembre, 2007, de [http://mt.educarchile.](http://mt.educarchile.cl/mt/jjbrunner/archives/2005/08/tendencias_reci.html)

[cl/mt/jjbrunner/archives/2005/08/tendencias\\_reci.html](http://mt.educarchile.cl/mt/jjbrunner/archives/2005/08/tendencias_reci.html)

Campbell, D. T., & Fiske, D. W. (1959). Convergent and discriminant validation by the multitrait-multimethod matrix. *Psychological bulletin*, 56(2), 81.

Consejo Nacional de Acreditación (2003). *Lineamientos para la acreditación de programas*.

Bogotá: Corcas.

Consejo Nacional de Acreditación (2007). Acreditación de alta calidad: acreditación de programas.

González, J. G., & Ambriz, R. S. (2013). Calidad y acreditación en la educación superior: integración e internacionalización de América Latina y el Caribe. *Educación*, 22(43), 131-147.

González González, J., & Santamaría Ambriz, R. (2013). Calidad y acreditación en la educación superior: integración e internacionalización de América Latina y el Caribe. *Educación*, 22(43), 131-147. Recuperado a partir de

<http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/educacion/article/view/7500>

González, L. E. (2005). El impacto del proceso de evaluación y acreditación en las universidades de América Latina. *VARIOS, El proceso de acreditación en el desarrollo de las universidades*.

Gonzales Zapata, R. D. P. (2018). Criterios de evaluación del factor investigación según SINEACE y los programas de acreditación ICACIT y ASIIN en ingeniería industrial-2016.

Greene, J. (2007). *Mixed methods in social inquire*. Florida: Joseey-Bass.

Harvey, L., & Green, D. (1993). Defining quality. *Assessment & evaluation in higher education*, 18(1), 9-34.

Mora, J. G. (2004). La necesidad del cambio educativo para la sociedad del conocimiento. *Revista Iberoamericana de educación*, 35(1), 13-37.

Morales, P. C. R. (2016). *Creación y establecimiento de estándares para la evaluación de la calidad de la educación superior: un modelo adaptado a los centros universitarios regionales de la Udelar* (Doctoral dissertation, UNED. Universidad Nacional de Educación a Distancia (España)).

Muñoz Raya, E. y ANECA (2004). *Libro Blanco sobre el Título de Grado en Traducción e Interpretación*.

Palacios, A. P., & López-Pastor, V. M. (2013). Haz lo que yo digo pero no lo que yo hago: sistemas de evaluación del alumnado en la formación inicial del profesorado1 Do What I Say, Not What I Do: Student Assessment Systems. *Revista de educación*, 361, 279-305.

Rama, C. (2009). El nacimiento de la acreditación internacional. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)*, 14(2), 291-311.

Remache Rivera, A. E., Silva, P., & Monserrath, L. (2014). *Elaboración de estándares de calidad (Categorización de Información, plan estratégico y manual de procedimientos) con fines de acreditación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Chimborazo* (Bachelor's thesis, Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo, 2014.).

Sanyal, B. C., & Martin, M. (2006). Financing higher education: International perspectives.

Sebastián, J. (2008). La dimensión internacional en los procesos de evaluación y acreditación de la educación superior. *Recuperado de [http://www.cna.gov.co/1741/articles-186502\\_doc\\_academico9.Pdf](http://www.cna.gov.co/1741/articles-186502_doc_academico9.Pdf)*.

Villalobos, M. Q., & Durán, R. A. (2005). Acreditación internacional: el caso de la Agencia de Acreditación Canadiense CCPE-CEAB en las universidades costarricenses. *Actualidades Investigativas en Educación*, 5. Recuperado de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/aie/article/view/9188>

Yáñez Pastén, S. E. (2015). *Resultados del proceso de acreditación de carreras de pregrado en una selección de universidades en Chile*. Universitat Autònoma de Barcelona,.

## ANEXOS

### **Anexo 1 Formato de solicitud de entrevista**

Muy buenas tardes,

Me presento, mi nombre es Maria Alejandra Arias, soy estudiante del programa de Ingeniería Industrial de la Corporación Universitaria Minuto de Dios.

El motivo de mi mensaje es para solicitar muy amable y respetuosamente su colaboración, agendándome un espacio para realizarle una entrevista al decano de la facultad, un integrante del cuerpo docente y dos estudiantes graduados. Dicha entrevista tiene como fin recolectar información referente a los beneficios que amerita la acreditación internacional del programa de Ingeniería Industrial en su Institución, debido a que la Corporación Universitaria Minuto de Dios realiza una investigación para analizar la posibilidad de implementar esta acreditación.

Agradezco el tiempo que dedico para atender mi solicitud y estaré atenta a su respuesta y en caso de ser positiva, a su disponibilidad.

Cordialmente,

María Alejandra Arias  
Cel. 321 979 0229

## **Anexo 2 Entrevistas Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS  
PROGRAMA DE INGENIERIA  
INGENIERIA INDUSTRIAL  
BOGOTÀ D.C. 2020  
FORMATO  
ENCUESTA PARA DECANOS – DIRECTORES**

1. ¿Por qué decidió la universidad tomar la acreditación internacional del programa?
  - Recibimos la invitación de ARCU-SUL para realizar la acreditación internacional y renovación de Nacional con SNA en el mismo proceso permitiéndonos optimizar los recursos
  
2. ¿Qué condiciones deben cumplir los profesores del programa para dar clase en el programa de Ingeniería Industrial?
  - Los profesores en el proceso de acreditación internacional son un factor que los entes acreditadores evalúan de manera conjunta, es decir, no a cada uno de ellos sino al cuerpo de profesores como un todo que sea capaz de:
    - Poder soportar las actividades de docencia.
    - Investigación
    - Generen las habilidades requeridas para el perfil profesional.
  
3. ¿Existen requisitos de ingreso mínimos que deben cumplir los interesados en matricularse en el programa?
  - Ninguno en específico aparte del que ya se tiene que es el haber culminado el bachiller.
  
4. A partir de la acreditación internacional ¿El costo de la matrícula incremento o se mantuvo?
  - El costo de la matrícula se mantiene, pero la acreditación nos convierte en una universidad con más ventajas con respecto a quienes tienen el mismo valor de la matrícula, porque el costo en la institución tiene un componente más social que económico, por principios fundacionales hay un intervalo de valor de la matrícula que se estipula a partir de un análisis financiero al solicitante.

5. ¿Qué cambios internos se tuvieron que realizar al interior del programa para obtener la acreditación?
  - La acreditación no nos obliga a nada de eso, solamente nos recuerda que procesos deben estar, permitiéndonos mostrar y sustentar nuestro proceder normal dando respuesta a las necesidades de los estudiantes y no a las necesidades de la agencia acreditadora.
  
6. ¿Qué factores evaluaron para seleccionar la agencia con la que se acreditaron internacionalmente?

Por la filosofía institucional, la universidad no se prepara solamente para procesos internacionales, la evaluación es un proceso inherente a la organización donde se toman aspectos tales como:

- El plan de estudios si es correcto o incorrecto.
- Las actividades que realizan docentes
- La pertinencia de los programas con el sector industrial.
- La posibilidad de mejorar la infraestructura

Porque la acreditación internacional no nos obliga sino recuerda que estos acuerdos deben estar en el marco de la operación regular del programa.

7. ¿Cuáles agencias tomaron en consideración? ¿Con que agencia se acreditaron internacionalmente?
  - No tomamos en consideración ninguna ya que incurrimos en el proceso debido a la invitación con la agencia ARCU-SUL (Acreditación regional de cursos universitarios MERCOSUL).
  
8. ¿Qué beneficios obtuvieron los profesores, graduados y estudiantes del programa al pertenecer a un programa acreditado internacionalmente?
  - Son diferentes credenciales adicionales que benefician a la comunidad en su totalidad, como prestigio y oportunidad a acceso educativo o laboral.

9. ¿Qué recomendaciones se deben tener en cuenta para acreditar un programa a nivel internacional?
- Realizar una constante autoevaluación al programa para permitirse analizar cómo están supliendo las necesidades de los estudiantes y que tanto se han visto beneficiados en todos los aspectos posibles.
10. ¿Los graduados del programa se han posicionado mejor a nivel laboral a partir de la acreditación? ¿Por qué?
- No hemos tenido graduados del programa con la acreditación internacional, pero te puedo mencionar que el programa de ingeniería industrial de la Escuela ha logrado posicionar a nivel laboral a nuestros estudiantes.

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS**  
**PROGRAMA DE INGENIERIA**  
**INGENIERIA INDUSTRIAL**  
**BOGOTÀ D.C. 2020**  
**FORMATO**  
**ENCUESTA PARA PROFESORES**

1. ¿Cuáles fueron los cambios que realizo a su metodología de enseñanza, a partir de la acreditación?
  - Específicamente no tuve que realizar un cambio a la metodología, ya que estas son evaluadas cuando ingresamos a la institución y por nuestros estudiantes.
  
2. Al obtener la acreditación ¿Tuvo que cumplir algún requisito o adquirir una habilidad en específico?
  - A partir de las evaluaciones internas se observan oportunidades de mejora por lo cual se aplican acciones correctivas una de ellas plan carrera para fortalecer conocimientos, habilidades y características personales que aporten a la universidad.
  
3. ¿Qué beneficios obtuvo por la acreditación?
  - Se obtiene el reconocimiento de la universidad por hacer parte del proceso y la satisfacción de cumplimiento con el trabajo.

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS**  
**PROGRAMA DE INGENIERIA**  
**INGENIERIA INDUSTRIAL**  
**BOGOTÀ D.C. 2020**  
**FORMATO**  
**ENCUESTA PARA ESTUDIANTES**

1. ¿Es más fácil encontrar la práctica profesional por la acreditación?
  - No, la práctica profesional se encuentra por los convenios que tiene la universidad que no exigen la acreditación, por otro lado, es determinante las habilidades y competencias propias aplicadas en cada uno de los filtros.
  
2. ¿Trabajo antes de ser estudiante o después de obtener su título profesional?
  - Me vincule a mi trabajo desde las prácticas profesionales es decir desde que soy estudiante porque me encontraba en último semestre.
  
3. ¿En qué escala salarial se encuentra?
  - a. \$980.657 - \$1.000.000
  - b. \$1.100.000 - \$1.900.000
  - c. \$2.000.000 – \$3.000.000
  - C
  
4. ¿Tiene especialización? ¿La acreditación le facilito la especialización?
  - No, la especialización se facilita por el factor económico y no por el de acreditación.
  
5. ¿Ha realizado estudios en otro país o se encuentra interesado?
  - No he realizado estudios en otro país, pero si me encuentro interesado, he realizado búsqueda por medio de agencias que proporciona la opción de viajar por estudio.
  
6. ¿Cuántos años tiene de graduado?
  - 1 año

### Anexo 3 Entrevistas Pontificia Universidad Javeriana

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS  
PROGRAMA DE INGENIERIA  
INGENIERIA INDUSTRIAL  
BOGOTÁ D.C. 2020  
FORMATO  
ENCUESTA PARA PROFESORES**

**Nombre:** Marcela Camargo

**Universidad:** Pontificia Universidad Javeriana

**¿Nos autoriza para manejar la información proporcionada en esta entrevista para ser tratados con los fines propios de la investigación? Si**

1. ¿A partir de la acreditación tuvo que realizar cambios en su metodología de enseñanza?  
De ser así cuales fueron dichos cambios

- Se inició implementando la metodología CDIO uniendo el currículo con las asignaturas principales de la ingeniería industrial, se empezaron a realizar ejercicios prácticos en cada una de las asignaturas, lo importante es ir mas allá de lo teórico y así verificar la apropiación de los conocimientos brindados por cada uno de los profesores

Nos reunimos docentes de cada una de las áreas para realizar una verificación de las competencias que debían adquirir los y así encontrar una metodología de enseñanza adecuada tratando de estandarizar las asignaturas, teniendo en cuenta los recursos humanos y tecnológicos disponibles.

La aplicación de partes prácticas en la enseñanza permiten fortalecer competencias en el ingeniero esto lo realizamos mediante ejercicios prácticos, estudios de casos, visitas a empresas, trabajos de investigación.

2. Al obtener la acreditación ¿Tuvo que cumplir algún requisito o adquirir una habilidad en específico?

- Tuvimos una sensibilización en la que tuvimos que participar todos los profesores, además nos brindaron capacitaciones sobre el manejo de la voz, comunicación asertiva, trabajo en equipo.

Creo que más que adquirir debimos fortalecer o potencializar nuestras estrategias para motivar a los estudiantes, en mis asignaturas yo busque casos reales que tuvieran que vivir en una empresa, les presentaba la empresa y era como si estuvieran trabajando, por lo cual se apropiaban del tema, buscaban soluciones aplicando sus conocimientos propios de la ingeniería industrial y la empresa es quien envía una carta aceptando el trabajo realizado.

Esto llevo a que se implementaran laboratorios o se realizara con mayor frecuencia el uso de esos.

3. ¿Qué beneficios considera que tiene por ser profesora de un programa acreditado internacionalmente?
  - Como docente abre puertas para contrataciones en otras instituciones y reconocimiento puesto que ya se tiene el conocimiento de cómo se deben implementar y realizar distintas metodologías de enseñanza, además, se cuenta con experiencia de manejo de grupos, con calidad de enseñanza lo cual no solo es transmitir conocimiento sino validar que el estudiante efectivamente este aprendiendo.
4. ¿Qué recomendaciones se deben tener en cuenta para acreditar un programa a nivel internacional?
  - Se debe contar con evidencia de todos los requisitos y competencias que la agencia acreditadora solicita. También sería ideal realizar alianzas con universidades que actualmente se encuentren acreditadas para guiar y realizar un acompañamiento.
5. ¿Qué recomendaciones nos puede sugerir para el proceso de acreditación internacional para el programa de ingeniería industrial?
  - Lo primero es conseguir la acreditación a nivel nacional, no solo por cuatro años en lo posible por siete ya que esto significa que es un programa bien consolidado, luego de esto iniciar el proceso de acreditación internacional.

Realizar una reforma curricular y presentarla ante el ministerio nacional de esta forma se empiezan a implementar distintas metodologías de enseñanza y aprendizaje a parte de la CDIO lo cual brinda un punto diferenciador al programa.

¡Muchas gracias por su tiempo y colaboración!

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS  
PROGRAMA DE INGENIERIA  
INGENIERIA INDUSTRIAL  
BOGOTÁ D.C. 2020  
FORMATO  
ENCUESTA PARA GRADUADOS**

**Nombre:** Rocio Catalina Navarrete

**Universidad:** Pontificia Universidad Javeriana

**¿Nos autoriza para manejar la información proporcionada en esta entrevista para ser tratados con los fines propios de la investigación?**

1. ¿Cuántos años tiene de egresado como Ing industrial?
  - 6 años, me gradue en septiembre de 2005
2. ¿Es egresado de un programa académico acreditado intencionalmente?
  - Al momento de graduarme el programa no contaba con la acreditación internacional, en ese momento ya se empezaba a hablar del tema.
3. ¿Considera que la acreditación internacional del programa le permitió obtener beneficios? Si (Específicamente) No ¿Por qué?
  - Pienso que la acreditación le da un valor agregado al programa, da prestigio y garantía para los graduados del programa.
4. ¿Se encuentra trabajando actualmente? O ¿Es empresario?
  - Actualmente trabajo para una empresa que cultiva y exporta flores.
5. ¿Trabajo antes de ser estudiante o después de obtener su título profesional?
  - Empecé a trabajar desde que me vincule a mis prácticas profesionales donde ejercí mi labor como ingeniera industrial.
6. ¿En qué escala salarial se encuentra?
  - a. \$980.657 - \$1.499.999
  - b. \$1.500.000 - \$2.999.999
  - c. **\$3.000.000 – \$4.999.999**
  - d. \$5.000.000
  - e. Mayor

7. ¿Cuenta con especialización? (Si) ¿Cuál? ¿La acreditación le facilito la especialización?
  - He realizado diplomados pero ninguna especialización.
  
8. ¿Ha realizado estudios en otro país o se encuentra interesado?
  - Estudie inglés, me gustaría realizar algún estudio superior fuera del país.
  
9. ¿Considera que gracias a la acreditación internacional del programa se le facilitaría desempeñarse laboralmente o conseguir trabajo en otro país?, ¿Por qué?
  - Pienso que es un valor agregado, que si puede ayudar a los estudiantes a adquirir mayor ventaja en el ámbito laboral.

¡Muchas gracias por su tiempo y colaboración!

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS  
PROGRAMA DE INGENIERIA  
INGENIERIA INDUSTRIAL  
BOGOTÁ D.C. 2020  
FORMATO  
ENCUESTA PARA GRADUADOS**

**Nombre:** Maria Jose Vargas

**Universidad:** Pontificia Universidad Javeriana

**¿Nos autoriza para manejar la información proporcionada en esta entrevista para ser tratados con los fines propios de la investigación? Si**

2. ¿Cuántos años tiene de egresado como Ing industrial?

- Un año, me gradué en marzo de 2019.

3. ¿Es egresado de un programa académico acreditado intencionalmente?

- Yo estuve durante el proceso de acreditación del programa desde mis primeros semestres, siempre la universidad nos informaba sobre que era, como lo íbamos a realizar y cada una de las etapas. Por esta razón teníamos cambios en el programa pero siempre era justificado por el proceso de acreditación

La primera etapa fue la de comunicación en donde nos informaron tanto a estudiantes como a personal de la institución el proceso que íbamos a realizar, luego cambio la metodología de evaluación, los porcentajes de preguntas abiertas y de selección múltiple fueron modificadas, además, siempre que detectaban alguna falla buscaban mejorar y cambiar los métodos.

4. ¿Considera que la acreditación internacional del programa le permitió obtener beneficios? Si (Específicamente) No ¿Por qué?

- Creo que si, el que la gente sepa que el programa está acreditado da como referencia calidad, a nivel laboral me permite llegar más allá por el reconocimiento del programa.

5. ¿Se encuentra trabajando actualmente? O ¿Es empresario?

- Trabajo como analista de recursos humanos.

6. ¿Trabajo antes de ser estudiante o después de obtener su título profesional?

- Yo realice mi práctica en la empresa en la que actualmente me encuentro trabajando.

7. ¿En qué escala salarial se encuentra?

- b. \$980.657 - \$1.499.999
- c. \$1.500.000 - \$2.999.999
- d. \$3.000.000 – x
- e. \$5.000.000

f. **Mayor**

9. ¿Cuenta con especialización? (Si) ¿Cuál? ¿La acreditación le facilito la especialización?

- No estoy realizando ninguna, me interesa realizar una especialización en recursos humanos, este año realice el Scrum Master para agilizar los procesos, sé que no es una especialización, pero si estoy interesada en fortalecer mis conocimientos técnicos.

10. ¿Ha realizado estudios en otro país o se encuentra interesado?

- He averiguado y a nivel internacional me gustaría un programa que no se demore tanto en su etapa de graduación y que me facilite que lo certifiquen en Colombia, si es posible con alguna universidad que lo realice virtual, o mitad virtual mitad presencial.

10. ¿Considera que gracias a la acreditación internacional del programa se le facilitaría desempeñarse laboralmente o conseguir trabajo en otro país?, ¿Por qué?

- Sé que sí, ya que cuando realice la etapa de selección para mi practica la empresa solicito directamente las hojas de vida a la universidad, siento que el programa me abrió las puertas a la compañía, de ahí en adelante pase filtros y pruebas y por mi desempeño estoy actualmente trabajando en la compañía, pienso que la calidad va de mano con mi rendimiento.

Como actualmente trabajo en el área de contratación me he dado cuenta que el nombre y reconocimiento de la universidad si es un factor influyente a la hora de contratar.

10. ¿Qué beneficios considera que tiene por ser graduado de un programa acreditado internacionalmente?

- El programa de acreditación de alguna forma me ayudo a estructurar el pensamiento, como conozco el proceso de acreditación entiendo para que lo hice y con qué metodología lo hice, ya que la enseñanza es más que toda práctica se me facilita en muchas ocasiones la solución de problemas.

¡Muchas gracias por su tiempo y colaboración!

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS  
PROGRAMA DE INGENIERIA  
INGENIERIA INDUSTRIAL  
BOGOTÁ D.C. 2020  
FORMATO  
ENCUESTA PARA ESTUDIANTES**

**Nombre:** Paola Castañeda

**Universidad:** Pontificia Universidad Javeriana

**¿Nos autoriza para manejar la información proporcionada en esta entrevista para ser tratados con los fines propios de la investigación?**

1. ¿En qué semestre se encuentra estudiando actualmente?
  - Séptimo semestre
2. ¿Estudia en el programa desde que esta obtuvo la acreditación internacional durante el proceso de postulación?
  - Durante el proceso de acreditación.
3. (Durante) observo cambios en el programa académico? (Si) ¿Específicamente que cambios se realizaron?
  - Han realizado mejoras en instalaciones, construyeron el edificio de ingeniería en donde se encuentran todos los laboratorios, en algunas clases nos hablan sobre el tema de acreditación internacional
4. ¿Cree que la acreditación internacional del programa lo beneficia? Si ¿De qué manera?
  - Creo que sí, puesto que estar acreditados nos da un aval en el extranjero para obtener con mayor facilidad un trabajo.
  -
5. ¿Ya realizo o se encuentra en su práctica profesional?
  - Aun no la he realizado, soy monitora por lo cual sé que el estar acreditados nos ayuda abrir más puertas ya que somos más competitivos frente a otras universidades.
6. ¿Cuáles considera usted deben ser las características con las que debe contar un programa académico para acreditarse intencionalmente? Específicamente la Ing. Industrial
  - Actualmente en mi universidad vamos más allá de lo teórico, la enseñanza es más práctica que teórica, es orientada a aplicar nuestros conocimientos en casos reales de empresas, trabajo en equipo, liderazgo y comunicación.

7. ¿Qué experiencia le deja a usted el ser estudiante de un programa acreditado internacionalmente?

- Creo que tengo ventaja frente a otros profesionales de la misma carrera pero de diferente universidad

8. ¿Considera que gracias a la acreditación internacional del programa se le facilitaría desempeñarse laboralmente o conseguir trabajo en otro país?, ¿Por qué?

- Ser estudiante egresado de una universidad con el programa acreditado hara que seamos más atractivos en el mercado laboral ya que contamos con mayor experiencia, conocimientos, actitudes y aptitudes a nivel no solo nacional sino con estándares internacionales.

9. ¿Qué beneficios considera que tiene por ser estudiante de un programa acreditado internacionalmente?

- No tengo conocimiento de más beneficios.

10. ¿Actualmente te encuentras trabajando o has trabajado?

- No

¿En qué escala salarial se encuentra?

- a. \$980.657 - \$1.499.999
- b. \$1.500.000 - \$2.999.999
- c. \$3.000.000 – \$5.000.000
- d. Mayor