

DISEÑO DE UN PLAN DE MEJORAMIENTO PARA EL PROGRAMA DE  
INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA  
CON BASE EN LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL PROCESO DE  
AUTOEVALUACIÓN DEL PROGRAMA

MELISSA DAYANA MARTINEZ OSORIO  
2901133

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA  
FACULTAD DE INGENIERIA  
PROGRAMA INGENIERIA INDUSTRIAL  
BOGOTÁ D.C.  
2013

DISEÑO DE UN PLAN DE MEJORAMIENTO PARA EL PROGRAMA DE  
INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA  
CON BASE EN LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL PROCESO DE  
AUTOEVALUACIÓN DEL PROGRAMA

MELISSA DAYANA MARTINEZ OSORIO  
2901133

Trabajo de grado, para optar por el título de Ingeniero(a) Industrial

Docente Tutor:  
Co. Ing. Augusto Bahamón Dussán

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA  
FACULTAD DE INGENIERIA  
PROGRAMA INGENIERIA INDUSTRIAL  
BOGOTÁ D.C.  
2013

Notas de aceptación:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma Presidente del Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

Bogotá, 2013

## DEDICATORIA

*“Agradezco a Dios por cada una de las bendiciones que eh tenido en mi vida, por brindarme esa paz, alegría y sobre todo amor a todas aquellas personas a quien quiero demasiado.*

*A mis padres, Juan Martínez y Victoria Osorio, por su amor, comprensión y paciencia, en cada una de las etapas de mi vida.*

*A mi hermana Laura Martínez, por sus ánimos y por no dejarme nunca desfallecer ante cada una de las pruebas de la vida.”*

## **AGRADECIMIENTO**

El autor expresa los más sinceros agradecimientos a:

Nathaly Acero, Ingeniera Industrial, Coordinadora de Acreditación, Programa Ingeniería Industrial, Universidad Militar Nueva Granada

Pedro José Sánchez Caimán, Ingeniero Industrial, Ph.D., Docente del programa de Ingeniería Industrial, Director del Programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Militar Nueva Granada

Augusto Bahamón Dussán, Ingeniero Industrial, Ms.C, Docente del programa de Ingeniería Industrial, Tutor del presente Trabajo de Grado

## INTRODUCCIÓN

La Universidad Militar Nueva Granada, en su pregrado de Ingeniería Industrial, comprometida con la autoevaluación con fines de acreditación, siguiendo la propuesta realizada por el Consejo Nacional de Acreditación CNA, y constituyéndose en un ejemplo del establecimiento de la cultura de la autoevaluación para mejoramiento continuo, en consonancia con las corrientes universitarias modernas y acuerdos que se han producido al interior de la universidad y del programa de Ingeniería Industrial.

Se pretende seguir con el mejoramiento continuo para poder obtener la acreditación en alta calidad la cual lo otorga el CNA.

En el presente documento se pretende diseñar un plan de mejoramiento continuo con el fin de obtener un excelente resultado en el proceso de autoevaluación para que de esta manera el programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Militar Nueva Granada obtenga su acreditación en alta calidad y de esta forma se le de un estatus aun mayor al programa y por ende a la universidad.

Teniendo en cuenta las diferentes circunstancias que envuelven a las universidades según la gestión implementada en ellas para su proceso de acreditación en alta calidad, se puede observar que dichas universidades están inmersas en diferentes situaciones, con el fin de desarrollar diferentes competencias, para poder despertar el interés por la mejora en cada uno de sus programas de pregrado.

En el proceso que desarrolla cada institución para la acreditación de un programa de pregrado, podemos observar que se desarrollan diferentes propuestas con el fin de implementar procesos los cuales la hagan más competitiva.

En un sistema de calidad se ven varios aspectos de competitividad inmersos dentro de la misma, al mismo tiempo se imparten juicios comparativos sobre la calidad de cada una de las instituciones y de los programas ofrecidos.

Si bien un programa que ofrece una institución de educación superior no ofrece requisitos mínimos para la buena educación de la misma, este programa tiende a bajar su competitividad, ya que, por su bajo nivel de calidad en educación no puede llegar a sobresalir dentro de las otras instituciones.

Por ende, todo el proceso de autoevaluación para la acreditación de un programa es indispensable, ya que, hoy en día, cada uno de los programas ofrecidos por

alguna institución de educación superior debe tener los requisitos mínimos de calidad en la estructura de su educación.

Considerando lo anterior se presenta el plan de mejoramiento continuo, con el asesoramiento de profesionales de reconocido prestigio, así como con los recursos de la institución, el cual ha sido valorado por una amplia participación del personal del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Militar Nueva Granada, y debatido por los grupos de trabajo.

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	6
1. TÍTULO .....	13
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
2.1. IDENTIFICACIÓN .....	14
2.1.1. Indicios del problema.....	14
2.1.2. Diagnóstico.....	15
2.2. DESCRIPCIÓN .....	16
2.3. PLANTEAMIENTO.....	18
3. DELIMITACIÓN .....	19
3.1. CONCEPTUAL.....	19
3.2. GEOGRÁFICA.....	19
3.3. CRONOLÓGICA .....	19
4. OBJETIVOS .....	20
4.1. GENERAL .....	20
4.2. ESPECÍFICOS .....	20
5. ANTECEDENTES .....	21
5.1. INTERNOS.....	21
5.2. EXTERNOS .....	21
6. JUSTIFICACIÓN.....	26
7. MARCO REFERENCIAL.....	27
7.1. MARCO TEORICO .....	27
7.1.1. Acreditación .....	27
7.1.2. Registro calificado (Certificación) .....	27
7.1.3. La Acreditación en Alta Calidad y la Evaluación de Estándares Básicos, como parte del Sistema Integrado de Aseguramiento de la Calidad .....	28
7.1.4. Estándares de calidad .....	28
7.1.5. Mejora Continua .....	29
7.2. MARCO CONCEPTUAL .....	29
7.2.1. Evolución de las Actividades de evaluación y acreditación del Programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Militar Nueva Granada .....	29
7.3. MARCO INSTITUCIONAL.....	31
7.3.1. Misión.....	31
7.3.2. Visión.....	31
7.3.3. Política de calidad .....	32
7.4. MARCO LEGAL .....	32
8. METODOLOGÍA .....	34
9. ELABORACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO .....	35



9.1.	HABILIDADES Y DESTREZAS DEL PERSONAL DEL PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL.....	35
9.2.	CRITERIOS DEL PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN .....	38
9.3.	FACTORES Y CARACTERISTICAS PARA LA AUTOEVALUACION.....	43
9.4.	PONDERACIÓN DE FACTORES Y CARACTERISTICAS PARA LA AUTOEVALUACIÓN 46	
9.5.	DISEÑO DEL PLAN DE MEJORAMIENTO.....	54
10.	RESULTADOS OBTENIDOS .....	1
11.	RECURSOS.....	2
	CONCLUSIONES.....	3
	SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES.....	4
	BIBLIOGRAFÍA.....	5

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. ESQUEMA PARA IDENTIFICAR EL PROBLEMA.....	15
FIGURA 2. MEJORA CONTINUA DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL .....	30
FIGURA 3. ÁREAS DEL APRENDIZAJE HUMANO.....	37
FIGURA 4. ETAPAS PARA EL PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN .....	38
FIGURA 5. PROCESO GENERAL AUTOEVALUACIÓN .....	40
FIGURA 6. DIAGRAMA DE PROCESO PARA LA AUTOEVALUACIÓN.....	41
FIGURA 7. EVOLUCIÓN DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL .....	51
FIGURA 8. PLAN DE MEJORAMIENTO Y SOSTENIBILIDAD.....	55
FIGURA 9. MATRIZ DE DESPLIEGUE DE ESTRATEGIAS.....	58
FIGURA 10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES, MICROSOFT PROJECT.....	59

## LISTA DE TABLAS

TABLA 1. DESCRIPCIÓN DE PROBLEMAS CON SUS POSIBLES CAUSAS .....	17
TABLA 2. UNIVERSIDADES ACREDITADAS POR EL CNA, DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL.....	24
TABLA 3. RASGOS DE UNA SOCIEDAD ACTUAL .....	37
TABLA 4. CRITERIOS DEL PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN .....	38
TABLA 5. FACTORES DEL PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN .....	43
TABLA 6. CARACTERÍSTICAS DE LOS FACTORES.....	44
TABLA 7. ASPECTOS A CONSIDERAR PARA EL PLAN DE MEJORAMIENTO.....	55
TABLA 8. ESCALA DE IMPORTANCIA RELATIVA .....	56
TABLA 9. ESTRATEGIAS PARA CADA UNO DE LOS OBJETIVOS.....	57
TABLA 10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	58

## LISTA DE CUADROS

CUADRO 1. MATRIZ DE FORTALEZAS, DEBILIDADES, AMENAZAS Y OPORTUNIDADES .....	16
CUADRO 2. DEBILIDADES Y MEJORAS PRESENTES EN EL PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN .....	42
CUADRO 3. AMENAZAS Y MEJORAS PRESENTES EN EL PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN .....	43
CUADRO 4. MECANISMOS DE EVALUACIÓN .....	45
CUADRO 5. PONDERACIÓN DE LOS FACTORES .....	46
CUADRO 6. RESUMEN DE PONDERACIÓN Y CARACTERÍSTICAS PARA EL PROCESO DE ACREDITACIÓN .....	48
CUADRO 7. VALORACIÓN DEL PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE ACREDITACIÓN .....	52
CUADRO 8. PLAN MEJORAMIENTO INGENIERÍA INDUSTRIAL.....	53
CUADRO 9. MATRIZ SAATY .....	57
CUADRO 10. PLAN DE MEJORAMIENTO .....	1

## **1. TÍTULO**

**DISEÑO DE UN PLAN DE MEJORAMIENTO PARA EL PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA CON BASE EN LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN DEL PROGRAMA**

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 2.1. IDENTIFICACIÓN

#### 2.1.1. Indicios del problema

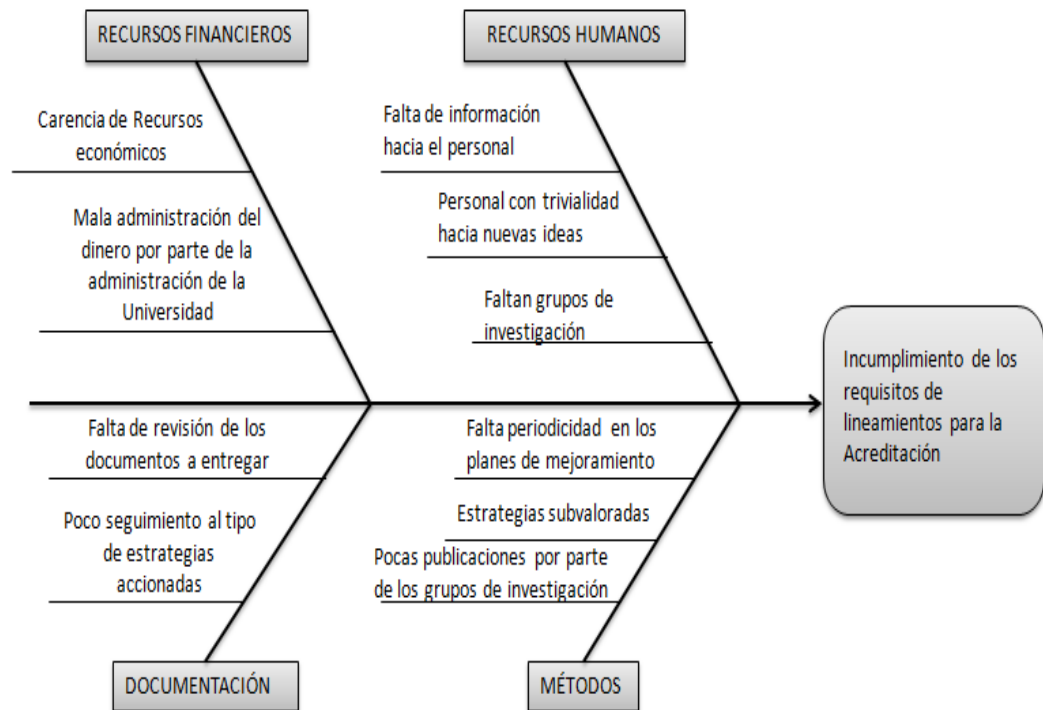
✓ En el segundo semestre del año 2010, el programa de Ingeniería Industrial presentó al Consejo Nacional de Acreditación (CNA) su informe de autoevaluación para ser considerado en este proceso de calidad. En noviembre de 2010 el CNA destinó dos pares académicos que en ese mes hicieron su visita al programa. El CNA, como resultado de lo anterior, consideró que el programa de Ingeniería Industrial todavía no había alcanzado las condiciones que lo harían merecedor del reconocimiento de la Acreditación de Alta Calidad<sup>1</sup>. Durante el primer semestre de 2012 adelantó un nuevo proceso de autoevaluación y como resultado de éste ha diseñado un plan de mejoramiento para someter nuevamente el programa a un nuevo proceso de Acreditación por el CNA.

A continuación se muestra el esquema para poder identificar el problema de una manera clara determinando los aspectos más importantes dentro del mismo:

---

<sup>1</sup> Documento 000307 del CNA de fecha 26 de Febrero de 2011

Figura 1. Esquema para identificar el problema



Fuente: El autor

Teniendo en cuenta el anterior esquema podemos observar que no se están cumpliendo a cabalidad los requisitos para el proceso de autoevaluación.

### 2.1.2. Diagnóstico

✓ Consideran las directivas de la UMNG que el programa de Ingeniería Industrial debe mejorar la documentación exigida por el CNA en su informe de Autoevaluación. Esta documentación tiene que ver fundamentalmente con las encuestas, con el plan de estudios (malla curricular y contenidos curriculares de las asignaturas), en la autoevaluación y sus resultados y el plan de mejoramiento.

✓ La documentación elaborada con este propósito sirve parcialmente para cumplir los requisitos exigidos por el Ministerio de Educación Nacional

para la renovación del Registro Calificado del programa<sup>2</sup> que se vence en Octubre de 2012.

A continuación podemos observar la matriz DOFA para determinar un plan de mejora continua para el programa:

Cuadro 1. Matriz de Fortalezas, Debilidades, Amenazas y Oportunidades

<b>MATRIZ DOFA</b>	<b>FORTALEZAS (F)</b> -Disponibilidad de recursos económicos -Existencia de personal administrativo idóneo y capacitado -Reglamento interno aprobado -Énfasis en el aprendizaje práctico -Innovación tecnológica y medios audiovisuales para el aprendizaje	<b>DEBILIDADES (D)</b> -Falta de incentivo para la formación de creación de empresa -Falta de incentivo a la investigación -Estudiantes insatisfechos por la cultura organizacional -Falta de comunicación estudiante-docente -Falta de grupos de investigación -Falta de publicaciones en rango A1, B1, etc., por parte de los grupos de investigación
<b>OPORTUNIDADES (O)</b> -Crecimiento del mercado laboral para egresados del programa -Accesibilidad a empresas e industrias para prácticas empresariales -Existencia de fondos para nuevos emprendedores de empresa	<b>ESTRATEGIAS (FO)</b> -Aumentar la capacidad de accesibilidad de estudiantes practicantes a las empresas nacionales e internacionales -Diseñar un plan de mejora continua para aumentar los diferentes software en las diferentes asignaturas	<b>ESTRATEGIAS (DO)</b> -Determinar incentivos para la creación de nuevas empresas por parte de estudiantes y egresados -Aumentar la comunicación estudiante-docente mediante espacios de convivencia -Explicar la cultura organizacional de la empresa
<b>AMENAZAS (A)</b> -Alta competencia por parte de otros programas de Ingeniería Industrial en el país -Entorno social afectado por personas en contra de las leyes	<b>ESTRATEGIAS (FA)</b> -Disponer de mayor tiempo para que los estudiantes sean mas creativos en las diferentes asignaturas -Implementar proyectos de convivencia para evitar conflictos dentro y fuera del programa	<b>ESTRATEGIAS (DA)</b> -Aumentar la capacidad analítica de los estudiantes -Diseñar plan para evitar la deserción y pérdida de asignaturas por parte de estudiantes -Implementar planes de desarrollo en diferentes asignaturas para la creación de empresas -Determinar publicidad dentro del programa para aumentar la investigación dentro del mismo

Fuente: El autor

## 2.2. DESCRIPCIÓN

Se observa que en la visita de acreditación realizada por parte del CNA (Consejo Nacional de Acreditación) al programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Militar Nueva Granada en el año 2010, generó no conformidades.

Por tal motivo se evidencia un incumplimiento de alguno de los requisitos descritos en el libro Lineamientos para la Acreditación de Programas Bogotá D.C. Colombia de 2006.

<sup>2</sup> Un ejemplo de ello son los contenidos curriculares por competencias, para cada una de las asignaturas del programa, las cuales fueron revisadas y actualizadas, y se aplicaron tanto en la documentación para renovar el Registro Calificado, como para la Acreditación en Alta Calidad.



Al tener este tipo de incumplimiento en alguno de los requisitos propuestos en el libro anteriormente mencionado, se procede a generar acciones para el programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Militar Nueva Granada, con el fin de obtener excelentes resultados para la próxima visita de los entes encargados, y de esta manera poder obtener la Acreditación del programa.

Se deben generar estrategias para aumentar nuestras fortalezas, también debemos reducir las amenazas y debilidades para convertirlas en fortalezas que puedan ayudar a un mejoramiento continuo dentro del programa de Ingeniería Industrial, implementando planes de mejora y reduciendo los riesgos de desaprobación en la próxima visita del CNA al programa.

De forma coherente con esta estrategia se debe dar prioridad a las no conformidades, por lo tanto se debe tener en cuenta la ponderación de cada uno de los factores o las variables del modelo de Autoevaluación, igualmente al grado de importancia e impacto de cada una de ellas para la calidad del programa. Teniendo en cuenta las necesidades podemos observar en la siguiente tabla la descripción de los problemas y sus posibles causas.

Tabla 1. Descripción de Problemas con sus posibles Causas

<b>Descripción problema</b>	<b>Causas que posiblemente ocasionan el problema</b>
Baja interacción del programa con las diferentes sociedades académicas nacionales e internacionales	Poca participación por parte de los estudiantes a diferentes seminarios que se dictan en diferentes sociedades académicas
Baja producción de elementos para el aumento de las actividades académicas	No se generan estímulos ni incentivos a los docentes
Planta física inadecuada	Hacinamiento en la sede Deterioro Planta Física
Mejorar los mecanismos de difusión y de verificación del entendimiento del Proyecto Educativo Institucional, del Proyecto Educativo del Programa, así como el Plan de Desarrollo	Baja difusión para el entendimiento de los proyectos tanto institucional como del programa
Mejorar los mecanismos de comunicación con la comunidad académica sobre los aspectos organizativos, administrativos y de gestión, como también de los logros alcanzados	Poca comunicación con la comunidad académica
Diseñar mecanismos para realizar seguimiento a los egresados y contemplar su participación en las diferentes actividades del Programa	No existen mecanismos adecuados para el seguimiento de los egresados

Fuente: El autor, basado en el documento 000307 del CNA de fecha 26 de Febrero de 2011

### 2.3. PLANTEAMIENTO

¿Qué estrategias se deben tener en cuenta para solucionar las no conformidades descritas por el CNA para poder lograr la Acreditación?

### **3. DELIMITACIÓN**

#### **3.1. CONCEPTUAL**

El trabajo que se desarrolla durante el desarrollo tecnológico, permitirá poner en práctica los conocimientos adquiridos durante la carrera, especialmente los que hacen referencia a Ingeniería de Calidad, Estadística, Gestión Tecnológica, Gestión del Talento Humano, entre otros.

Estas áreas serán de mucha utilidad ya que se necesita implementar acciones de mejoramiento sugeridas por el CNA para lograr la acreditación del programa de Ingeniería Industrial.

#### **3.2. GEOGRÁFICA**

El desarrollo tecnológico se cumplirá en la Universidad Militar Nueva Granada dentro de las instalaciones de la Facultad de Ingeniería, en el programa de Ingeniería Industrial.

#### **3.3. CRONOLÓGICA**

El proyecto se realizará en un tiempo estimado de 2 meses tiempo completo y 3 meses medio tiempo, con dos días de disponibilidad de tiempo completo haciendo cumplimiento a 749 horas, bajo la supervisión del docente Co. Ing. Augusto Bahamón Dussán, habiendo aprovechado especialmente el periodo de vacaciones de mitad de año.

## 4. OBJETIVOS

### 4.1. GENERAL

Diseñar un plan de mejoramiento con base en los resultados obtenidos de la autoevaluación del proceso de acreditación CNA, para diseñar las diferentes estrategias a desarrollar en el programa de Ingeniería Industrial; teniendo en cuenta la gestión documental, medición, análisis y mejora de los procesos, indicadores y características establecidas por el CNA.

### 4.2. ESPECÍFICOS

- ✓ Diagnosticar las habilidades y destrezas del personal del programa, para así incrementar la satisfacción laboral
- ✓ Describir el proceso de Autoevaluación, teniendo en cuenta cada una de sus etapas
- ✓ Diseñar un plan de mejoramiento continuo para el programa

## 5. ANTECEDENTES

### 5.1. INTERNOS

Actualmente, el programa de Ingeniería Industrial, se encuentra en proceso de acreditación del programa, los cuales incorporan procesos de autoevaluación, evaluación externa y procesos de mejoramiento. *“El proceso de acreditación es más exigente ya que integra los procesos misionales, con mayor exigencia de calidad, los que son incluidos extensamente en la autoevaluación y revisados por pares académicos”*.<sup>3</sup>

Dentro de la Universidad Militar Nueva Granada los programas acreditados son: Ingeniería Civil, Derecho, Medicina, Tecnología en Electrónica y Comunicaciones.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, el CONACES (Comisión Nacional de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior), realizó su visita de evaluación para el Registro Calificado al programa en el pasado mes de mayo y se encuentra pendiente el resultado y concepto por parte del Ministerio de Educación Nacional.

### 5.2. EXTERNOS

Para diseñar el plan de mejoramiento se toman como referentes tres (3) Programas acreditados en diferentes ciudades del país como lo son:

El programa de pregrado de Ingeniería Industrial de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, obtuvo su acreditación el 19 de julio de 2007. Dice el informe:

*“El programa de pregrado de Ingeniería Industrial de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito obtuvo la re acreditación según resolución 9282, en la cual se evidenciaron diversos aspectos positivos como lo fueron:*

- ✓ *La interacción de los profesores con comunidades académicas del país y del exterior, a través de convenios, participación en eventos académicos y en asociaciones profesionales y gremiales*
- ✓ *La existencia de líneas activas de investigación que aportan al desarrollo del programa*

---

<sup>3</sup>Certificación y Acreditación, Ministerio de Educación Nacional Republica de Colombia, Artículo 179263

- ✓ *El alto sentido de pertenencia, al programa y a la institución, observable entre directivos, docentes y estudiantes*
- ✓ *La suficiente y adecuada dotación de laboratorios, recursos físicos, bibliográficos e informáticos*

*Con base en las condiciones institucionales y del programa que garantizan la sostenibilidad de las anteriores fortalezas, los suscritos consejeros conceptuamos que el programa de Ingeniería Industrial de la Escuela Colombiana Julio Garavito, con domicilio de Bogotá, debe recibir la Acreditación válida por 4 años, contados a partir de la fecha de expedición del acto de acreditación”.*<sup>4</sup>

Asimismo, el programa de Ingeniería Industrial de la Universidad del Valle obtuvo su acreditación el 16 de junio de 2011. El informe del CNA dice lo siguiente:

*“Se ha demostrado que el programa de Ingeniería Industrial de la Universidad del Valle con domicilio en la ciudad de Cali, Valle del Cauca, ha logrado niveles de calidad suficientes para que, de acuerdo con las normas que rigen la materia, sea reconocido públicamente este hecho a través de un acto formal de acreditación.*

*Para este consejo se han hecho evidentes diversos aspectos positivos entre los cuales cabe destacar los siguientes:*

- ✓ *Los notables cambios en los índices de permanencia de 10 semestres o menos, que pasaron del 9% al 33%, lo mismo que los de 11 y 12 semestres que pasaron del 38% al 47%*
- ✓ *El cuerpo docente integrado por 16 profesores de tiempo completo, de los cuales 3 tienen doctorado y 9 maestría*
- ✓ *Los grupos de Investigación del programa, de los cuales uno se encuentra en categoría B del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología*
- ✓ *La disponibilidad de material bibliográfico al servicio del Programa, actualizado y adecuado en calidad y cantidad*
- ✓ *La creciente participación de estudiantes en congresos nacionales e internacionales. Entre el 2008 y el 2010 han asistido 115 estudiantes a este tipo de eventos*

*Con base en las condiciones institucionales y del programa que garantizan la sostenibilidad de las anteriores fortalezas, este despacho acoge el*

---

<sup>4</sup>Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito. En línea.  
[http://www.escuelaing.edu.co/documentos/resoluciones/industrial\\_acreditacion.pdf](http://www.escuelaing.edu.co/documentos/resoluciones/industrial_acreditacion.pdf), fecha de consulta Julio 7 de 2012

*concepto emitido por el Consejo Nacional de Acreditación CNA y en consecuencia, en los términos de la ley 30 de 1992 y el decreto 2904 de 1994, considera procedente otorgar la renovación de la acreditación al programa de pregrado de Ingeniería Industrial de la Universidad del Valle de la ciudad de Cali, Valle del Cauca. En merito de lo expuesto se otorga renovar por el termino de seis (6) años la acreditación al programa de Ingeniería Industrial”.*<sup>5</sup>

El programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de Colombia, obtuvo su acreditación el 30 de marzo de 2011:

*“Se ha demostrado que el programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de Colombia con domicilio en la ciudad de Bogotá, D.C., ha logrado niveles de calidad suficientes para que, de acuerdo con las normas que rigen la materia, sea reconocido públicamente este hecho a través de un acto formal de acreditación. Para este consejo se han hecho evidentes diversos aspectos positivos entre los cuales cabe destacar los siguientes:*

- ✓ *La planta docente del Programa compuesta por 10 profesores de dedicación exclusiva que atienden la componente profesional del programa (4 doctores, 5 magister (2 en formación doctoral) y 1 especialista, 1 profesor de medio tiempo (especialista) y 7 profesores de cátedra (4 magister, 2 especialistas y 1 profesional), con el concurso de profesores de planta de otras áreas, escuelas o facultades que atienden la componente básica, de humanidades y de formación general en ingenierías.*
- ✓ *La existencia de 6 grupos de Investigación que contribuyen con el programa clasificados por Colciencias, 1 en categoría A1, 1 en categoría A, 1 en categoría B, 1 en categoría C y 2 en categoría D, en los que participan un número significativo de profesores y estudiantes del Programa.*
- ✓ *El plan curricular, pertinente, integral, flexible e interdisciplinar que incorpora estrategias pedagógicas coherentes con los contenidos y con los propósitos de formación. De resaltar, la flexibilidad curricular, la institución a través de los acuerdos 014 de 1990 y 033 de 2007 del Consejo Académico (sic) que ha establecido como norma que el estudiante diseñe su currículo en un 34% de los contenidos, con un componente mínimo del 20% en créditos de libre elección*
- ✓ *Las estrategias y acciones emprendidas por la institución, para disminuir la deserción estudiantil del Programa*

---

<sup>5</sup> Universidad del Valle. En línea. <http://direacur.univalle.edu.co/RES-4977-JUNIO-16-2011.pdf>

*Con base en las condiciones institucionales y del programa que garantizan la sostenibilidad de las anteriores fortalezas, los suscritos consejeros conceptuamos que el programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de Colombia, con domicilio en la ciudad de Bogotá D.C., debe recibir la Acreditación válida por ocho (8) años, contados a partir de la fecha de expedición del acto de acreditación.*<sup>6</sup>

Se tomaron como referencia los programas de Ingeniería Industrial de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, de la Universidad del Valle y la Universidad Nacional de Colombia, ya que fueron los últimos programas de ingeniería industrial acreditados por el CNA con cuatro, seis y ocho de vigencia, respectivamente. Se tienen también en cuenta las diferentes universidades que están acreditadas en el programa de ingeniería industrial que son 17 en total como se muestra a continuación en la siguiente tabla.

Tabla 2. Universidades acreditadas por el CNA, del programa de Ingeniería Industrial

<b>Institución de Educación Superior</b>	<b>Acto de acreditación y vigencia</b>
<b>Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito</b>	Re acreditado Resolución 9282 2011-10-18 Vigencia: 4 años
<b>Escuela de Ingeniería de Antioquia</b>	Re acreditada Resolución 12738 2010-12-28 Vigencia: 4 años
<b>Fundación Universidad del Norte</b>	Re acreditado Resolución 10573 2011-11-22 Vigencia: 8 años
<b>Universidad Autónoma de Occidente</b>	Acreditado Resolución 3323 2008-06-04 Vigencia: 4 años
<b>Universidad Católica de Colombia</b>	Acreditado Resolución 503 2010-02-01 Vigencia: 4 años
<b>Universidad de Antioquia</b>	Re acreditado Resolución 10769 2011-11-24

<sup>6</sup> Universidad de Colombia. En línea.  
<http://www.legal.unal.edu.co/sisjurun/normas/Norma1.jsp?i=41372>



	Vigencia: 6 años
<b>Universidad de la Sabana</b>	Acreditado Resolución 9454 2009-11-30 Vigencia: 4 años
<b>Universidad de los Andes</b>	Re acreditado Resolución 4977 2011-07-16 Vigencia: 8 años
<b>Universidad del Valle</b>	Re acreditado Resolución 4977 2011-07-16 Vigencia: 6 años
<b>Universidad Distrital Francisco José de Caldas</b>	Re acreditado Resolución 984 2009-02-27 Vigencia: 6 años
<b>Universidad Industrial de Santander</b>	Re acreditado Resolución 4644 2008-07-21 Vigencia: 4 años
<b>Universidad Libre</b>	Acreditado Resolución 5555 2009-08-25 Vigencia: 4 años
<b>Universidad Nacional de Colombia sede Medellín</b>	Acreditado Resolución 7045 2009-09-29 Vigencia: 6 años
<b>Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá</b>	Acreditado Resolución 2493 2011-03-30 Vigencia: 8 años
<b>Universidad Santiago de Cali</b>	Acreditado Resolución 4426 2010-06-03 Vigencia: 4 años
<b>Universidad Tecnológica de Bolívar</b>	Re acreditado Resolución 2029 2010-03-24 Vigencia: 6 años

Fuente: Consejo Nacional de Acreditación. En línea.

<http://menweb.mineducacion.gov.co/cna/Buscador/BuscadorProgramas.php>  
p? Consultado en Julio de 2012

## 6. JUSTIFICACIÓN

El programa de Ingeniería Industrial, en su proceso de gestión de la calidad para el Registro Calificado y Acreditación del programa, basado en estándares nacionales e internacionales, está en mejora continua implementando el desarrollo a través de la evolución tecnológica para brindar el soporte académico al desarrollo de los planes de estudio del mismo programa, el apoyo a los trabajos de investigación y la prestación a los servicios de la industria y a la comunidad con la mejor calidad y confiabilidad.

En el proceso de Autoevaluación para la Acreditación del programa es indispensable tener en cuenta los criterios, las características, y los indicadores, los cuales son definidos por el CNA, de esta manera el programa debe asumir de manera responsable el liderazgo de todo el proceso y lograr la colaboración de toda la comunidad académica.

Teniendo en cuenta esta visión, se considera que el programa merece buscar la acreditación de Ingeniería Industrial, ya que esto fortalecerá el prestigio del programa de los estudiantes, docentes, egresados, personal directivo y administrativo y a la comunidad neogranadina en general.

Considerando las universidades anteriormente mencionadas, las cuales cuentan con la acreditación en Ingeniería Industrial, se debe prestar especial atención al nivel de calidad en cuanto a los grupos de investigación las publicaciones y a los docentes suscritos al programa.

Para ello es esencial tomar especial atención, en las no conformidades halladas en el primer intento de acreditación, y a los antecedentes externos en este caso a las universidades anteriormente descritas, ya que con la implementación y mejora de las acciones correctivas se aumentaran las posibilidades de obtener la Acreditación y de esta manera el programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Militar Nueva Granada sea reconocido como un programa que cumple estándares de educación superior muy altos respecto a los mismos programas ofrecidos en diferentes instituciones educativas del país.

## 7. MARCO REFERENCIAL

### 7.1. MARCO TEORICO

#### 7.1.1. Acreditación

*“La Acreditación es el acto por el cual el Estado adopta y hace público el reconocimiento que los pares académicos hacen de la comprobación que efectúa una institución sobre la calidad de sus programas académicos, su organización y funcionamiento y el cumplimiento de su función social. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que la Acreditación no es solo una oportunidad para el reconocimiento por parte del Estado de la calidad de un programa o de una institución; es una ocasión para comparar la formación que se imparte con la que reconocen como válida y deseable los pares académicos. Es decir, aquellos que representen el debe ser, los que tienen las cualidades esenciales de la comunidad que es reconocida como poseedora de ese saber y que ha adquirido, por ello mismo, una responsabilidad social. También es una ocasión para reconocer la dinámica del mejoramiento de la calidad y para precisar metas de desarrollo deseable. La participación de pares internacionalmente reconocidos dentro del proceso de acreditación podría derivar en un reconocimiento internacional de la calidad de programas e instituciones”<sup>7</sup>.*

#### 7.1.2. Registro calificado (Certificación)

*“Regulado por la Ley 1188 de 2008 y el Decreto 2566 de 2003 que establecen las condiciones y procedimientos que deben cumplirse para ofrecer y desarrollar programas académicos, y fija, previo trabajo con la comunidad académica, las condiciones básicas o mínimas de calidad, con lo cual se establece como meta la obtención de un registro calificado, indispensable para el funcionamiento de los programas académicos.*

*De acuerdo con dicha norma el Ministerio de Educación Nacional, con el apoyo de la comunidad académica, fija unas características específicas, comunes a los programas académicos de una determinada área del saber, con el fin de garantizar unas condiciones que, sin desvirtuar la iniciativa y autonomía institucional, sean compartidas y permitan esperar unas competencias básicas para el respectivo desempeño profesional”<sup>8</sup>.*

---

<sup>7</sup>CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACIÓN. En línea. <http://www.cna.gov.co/1741/article-186377.html>, Fecha de consulta, Julio 11 de 2012

<sup>8</sup>CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACION. En línea. <http://www.cna.gov.co/1741/article-187279.html>, Fecha de consulta, Julio 11 de 2012

### 7.1.3. La Acreditación en Alta Calidad y la Evaluación de Estándares Básicos, como parte del Sistema Integrado de Aseguramiento de la Calidad

*“Una sólida cultura de la autoevaluación ha de ser la base de un sistema de aseguramiento de la calidad en Colombia. Dicha cultura se ha venido consolidando paulatinamente, lo cual se evidencia en las 90 instituciones y más de 420 programas que se han presentado al Consejo Nacional de Acreditación para acogerse a la acreditación voluntaria. De otro lado, de acuerdo con los recientes decretos que establecen estándares de calidad para programas de pregrado, las instituciones que no acrediten voluntariamente sus programas tendrán que someterse a la verificación académica de los estándares allí establecidos. Esto significa que hemos comenzado a completar el círculo de la calidad: estándares básicos como referentes necesarios para la creación y funcionamiento de programas, y características de alta calidad para los programas que quieren ser reconocidos por su excelencia en un proceso de acreditación”<sup>9</sup>.*

### 7.1.4. Estándares de calidad

*“El proyecto de evaluación de estándares de calidad para la creación y funcionamiento de programas universitarios ha sido promovido por las comunidades académicas y por la Subdirección de Fomento y Desarrollo del ICFES. Los estándares mínimos descritos en este proyecto se han presentado como parte del sistema de vigilancia y control de la calidad de la educación superior. Esto último resulta polémico dado el carácter académico de los estándares.*

*A pesar de sus diferencias con la acreditación, debemos hacer énfasis en que el proceso de verificación de estándares básicos debe hacer parte de un sistema integrado de aseguramiento de la calidad. La acreditación y la verificación de estándares, entendidos como procesos de evaluación académica sobre distintos niveles de calidad, no se oponen sino que, por el contrario, se complementan.*

*Un estándar de calidad puede ser entendido como un patrón, una medida esperada o un indicador de desempeño que debe ser alcanzado para legitimar un programa académico. El cumplimiento del estándar es la base para garantizar a la sociedad que un determinado programa tiene los requisitos y condiciones que la comunidad académica, profesional y disciplinar, han establecido como propios de la naturaleza de dicho*

---

<sup>9</sup>Sistema Nacional de Acreditación, Lineamientos para la Acreditación de Programas. En línea. [http://geografia.univalle.edu.co/imagenes/lineamientos\\_acreditacion.pdf](http://geografia.univalle.edu.co/imagenes/lineamientos_acreditacion.pdf)

*programa. Es decir, que su ofrecimiento a la sociedad está exento de distorsiones, ofertas engañosas y falta de transparencia. El cumplimiento de los estándares garantiza que, sin ser necesariamente un modelo de alta calidad, un programa corresponde a su naturaleza y que puede ser tenido por otros como referente.*

*De acuerdo con lo anterior, el enunciado de los estándares no se orienta a evaluar los resultados científicos, sociales y profesionales de un programa, sino sus condiciones académicas, los recursos físicos y humanos de que dispone, y su pertinencia social y profesional. Su adecuada evaluación es un ejercicio de defensa de los intereses de la sociedad”<sup>10</sup>.*

#### 7.1.5. Mejora Continua

*“El concepto de mejora continua se refiere al hecho de que nada puede considerarse como algo terminado o mejorado en forma definitiva. Estamos siempre en un proceso de cambio, de desarrollo y con posibilidades de mejorar. La vida no es algo estático, sino mas bien un proceso dinámico en constante evolución, como parte de la naturaleza del universo. Y este criterio se aplica tanto a las personas, como a las organizaciones y sus actividades.*

*El esfuerzo de mejora continúa, es un ciclo interrumpido través del cual identificamos un área de mejora, planeamos como realizarla, la implementamos, verificamos los resultados y actuamos de acuerdo con ellos, ya sea para corregir desviaciones o para proponer otra meta más retadora.*

*Este ciclo permite la renovación, el desarrollo, el progreso y la posibilidad de responder a las necesidades cambiantes de nuestro entorno, para dar un mejor servicio o producto a nuestros clientes o usuarios.”<sup>11</sup>*

## 7.2. MARCO CONCEPTUAL

### 7.2.1. Evolución de las Actividades de evaluación y acreditación del Programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Militar Nueva Granada

---

<sup>10</sup>Sistema Nacional de Acreditación, Lineamientos para la Acreditación de Programas. En línea. [http://geografia.univalle.edu.co/imagenes/lineamientos\\_acreditacion.pdf](http://geografia.univalle.edu.co/imagenes/lineamientos_acreditacion.pdf)

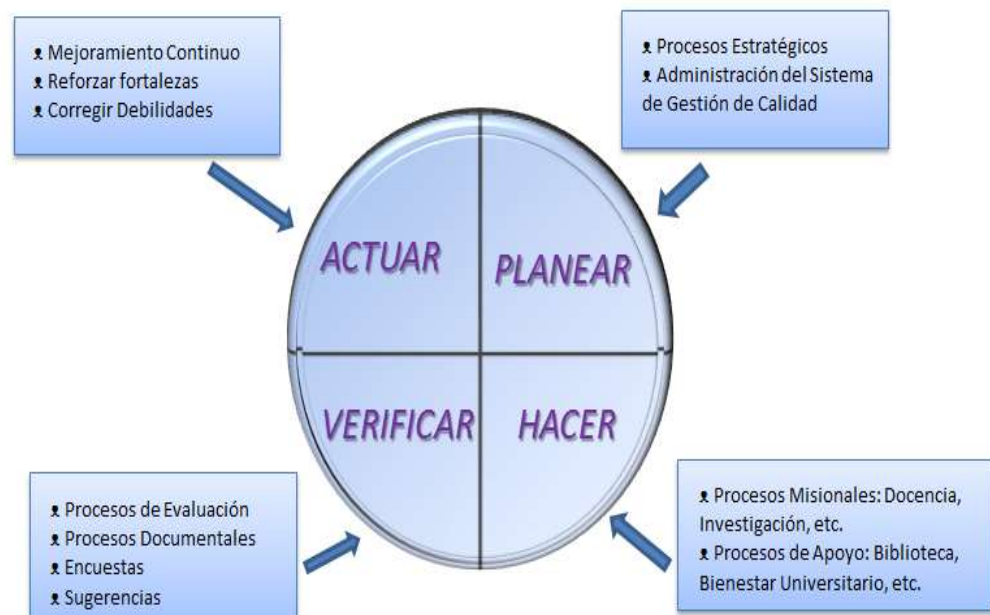
<sup>11</sup> La mejora continua por Jorge Everardo Aguilar Morales. En línea. [http://www.conductitlan.net/psicologia\\_organizacional/la\\_mejora\\_continua.pdf](http://www.conductitlan.net/psicologia_organizacional/la_mejora_continua.pdf)

En los últimos años la Universidad Militar Nueva Granada en su programa de pregrado de Ingeniería Industrial, ha estado en mejora continua para su proceso de acreditación ante el Consejo Nacional de Acreditación (CNA), por tal motivo en el año 2010 se presentó la propuesta para acreditar el programa. No tuvo éxito en su proceso de acreditación ya que en el informe entregado por los pares académicos se encontraron varias no conformidades. Al tener en cuenta estas no conformidades el programa de Ingeniería Industrial ha estado en constante mejora continua para poder acreditarse nuevamente en el 2012 o 2013.

En este tiempo el programa ha estado desarrollando diferentes estrategias para que en el proceso de mejoramiento continuo se vea reflejado el esfuerzo de las personas que conforman el programa de Ingeniería Industrial, teniendo en cuenta y basándose en las no conformidades dadas por los pares académicos del Consejo Nacional de Acreditación (CNA), para así demostrar las fortalezas que tiene el programa y disminuir las debilidades de la misma.

En la siguiente figura se muestra la mejora continua que ha tenido el programa en estos últimos años para su acreditación.

Figura 2. Mejora continua del programa de Ingeniería Industrial



Fuente: Circulo DEMING completado por el autor

Dentro de este plan de mejoramiento continuo podemos tener un claro panorama de que es lo que debemos seguir fortaleciendo y cómo podemos cambiar las debilidades para poderlas convertir en fortalezas.

### 7.3. MARCO INSTITUCIONAL

*“La Universidad Militar Nueva Granada es una institución pública de educación superior, del orden nacional, con régimen orgánico especial, dedicada a la docencia, la investigación, extensión, el desarrollo, la difusión del conocimiento y el análisis permanente de los problemas del país que afectan el bienestar de la sociedad colombiana, sirviendo de instrumento de auto renovación y desarrollo de la nación.*

*La ley 805 de 2003, le otorgó a la Universidad Militar Nueva Granada, autonomía académica, administrativa y financiera.*

*Apoyada en esta ley, la Universidad Militar, entrará a consolidar el apoyo al sector defensa y a adquirir un perfil que la caracterice como uno de los más importantes centros de la educación superior en los órdenes científico, técnico, cultural y especialmente, en la capacitación profesional que brinda”<sup>12</sup>.*

#### 7.3.1. Misión

*“La Universidad Militar Nueva Granada, es una institución pública del orden nacional que desarrolla las funciones de docencia, investigación y extensión, fomenta el dialogo a saberes, la construcción de comunidad académica, la autoevaluación permanente de los procesos institucionales, en el contexto de un mundo globalizado, con el fin de formar ciudadanos íntegros y socialmente responsables que promuevan la justicia, la equidad, el respeto por los valores humanos y contribuyan al progreso del sector defensa y a la sociedad en general”<sup>13</sup>.*

#### 7.3.2. Visión

*“La Universidad Militar Nueva Granada será reconocida por su alta calidad y excelencia en los ámbitos nacional e internacional mediante el fomento de la reflexión, la creatividad, el aprendizaje continuo, la investigación y la innovación desde una perspectiva global; en cumplimiento de la*

---

<sup>12</sup> UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA. En línea. <http://www.umng.edu.co/www/section-29.jsp> www.umng.edu.co, Fecha de consulta Julio de 2012

<sup>13</sup>Ibíd.

*responsabilidad social, que le permita anticipar, proponer y desarrollar soluciones que respondan a las necesidades de la sociedad y del sector Defensa”<sup>14</sup>.*

### 7.3.3. Política de calidad

*“La Universidad Militar Nueva Granada en cumplimiento de su misión y las disposiciones legales, asume la autoevaluación y la autorregulación de los procesos y se compromete a mejorar continuamente su eficacia, eficiencia y efectividad, administrando sus riesgos con responsabilidad social para satisfacer las necesidades de la sociedad en general y del sector defensa”<sup>15</sup>.*

## 7.4. MARCO LEGAL

*“La Constitución política de Colombia de 1991 establece que la educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social, y consagra las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra. De igual manera, garantiza la autonomía universitaria, ordena al Estado fortalecer la investigación científica en las universidades oficiales y privadas y ofrecer condiciones especiales para su desarrollo; y le asigna, así mismo, la obligación de facilitar mecanismos financieros que hagan posible el acceso de todas las personas aptas a la educación superior”<sup>16</sup>.*

- ✓ Ley 30 de 1992
- ✓ Ley 28044, Ley General de Educación, que regula la creación del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (artículos 14, 15 y 16)
- ✓ Decreto supremo N° 018-2007-ED, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa
- ✓ Decreto 1478 de 1994
- ✓ Decreto 1767 de 2006
- ✓ Decreto 1655 de 1999
- ✓ Decreto 1295 de 2010
- ✓ Decreto 4322 de 2005
- ✓ Decreto 2904 de 1994
- ✓ Resolución 1440 de 2005
- ✓ Resolución 3010 de 2008

---

<sup>14</sup> Ibíd.

<sup>15</sup> Ibíd.

<sup>16</sup> Sistema Nacional de Acreditación, Lineamientos para la Acreditación de Programas. En línea. [http://geografia.univalle.edu.co/imagenes/lineamientos\\_acreditacion.pdf](http://geografia.univalle.edu.co/imagenes/lineamientos_acreditacion.pdf)



- ✓ Acuerdo 02 de 2005 del Consejo Nacional de Educación Superior
- ✓ Acuerdo 04 de 1995 del Consejo Nacional de Educación Superior
- ✓ Acuerdo 06 de 1995 del Consejo Nacional de Educación Superior
- ✓ Acuerdo 01 de 2010 del Consejo Nacional de Educación Superior
- ✓ Acuerdo 04 de 2010 del Consejo Nacional de Educación Superior
- ✓ Acuerdo 02 de 2011 del Consejo Nacional de Educación Superior
- ✓ Acuerdo 03 de 2011 del Consejo Nacional de Educación Superior
- ✓ Acuerdo 02 de 2012 del Consejo Nacional de Educación Superior

## **8. METODOLOGÍA**

Para poder llevar a cabo las mejoras de las acciones correctivas propuestas, se procederá en primer lugar a analizar cada una de las causas por las cuales se generaron las no conformidades, para que de esta manera se puedan proponer diferentes tipos de estrategias que permitan subsanar el problema de la forma más adecuada.

Teniendo en cuenta lo anteriormente descrito se evaluará cada una de las no conformidades que se presentaron durante la primera visita de los pares académicos para la acreditación del programa, para poder realizar el análisis respectivo de los mismos.

Posterior a ello se realizará un procedimiento para la gestión humana del programa, para lo cual se deberá efectuar un diagnóstico acerca de las necesidades del personal en aspectos de formación y habilidades, tal objetivo se cumplirá por medio de la utilización de encuestas específicamente diseñadas para cada personal que conforma el programa (Estudiantes, Docentes, etc.).

Se hará necesario examinar el primer informe que se entregó a los pares académicos en el año 2010, para realizar los ajustes necesarios y así establecer que estrategias deben realizarse, tal como ya se ha mencionado en todo el documento.

Se revisaran detenidamente los documentos elaborados por el programa y enviados a CONACES durante el primer semestre del 2012 para la renovación del registro calificado, su resultado medido en términos de años será definitivo para el proceso de Acreditación, especialmente porque se indica si se han alcanzado los estándares

Con base en lo anteriormente mencionado se realizará la metodología para el plan de mejoramiento, teniendo en cuenta las debilidades detectadas para determinar las causas y las debidas acciones que se deben implementar para que ya no sean una debilidad sino en cambio se conviertan en una fortaleza, teniendo como base las diferentes estrategias a utilizar.

## 9. ELABORACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO

Para llevar a cabo el desarrollo del proyecto se deben considerar cuales son los beneficios de la autoevaluación con fines de acreditación.

Estos beneficios que otorga la autoevaluación son:

- ❖ Otorgar al programa un nivel de calidad superior verificado en hechos y no en opiniones personales
- ❖ Tener pautas para una calidad total dentro del programa
- ❖ Actividades de mejora continua
- ❖ Oportunidades para el reconocimiento de la institución y del programa a nivel nacional e internacional
- ❖ Determinar un enlace entre los alcances del programa y la forma de colocar en práctica las estrategias planteadas

Teniendo en cuenta estos beneficios, se tiende a establecer que el proceso de autoevaluación es de suma importancia para los programas de pregrado, para su proceso de acreditación, en el cual se pretende combinar la autorregulación y la autonomía, con el fin de mostrar una mejora dentro del programa de acuerdo a los requisitos mínimos de calidad.

*“La autoevaluación permite aprender que distancia ha recorrido el programa en el camino hacia la calidad, cuanto le queda por avanzar y como se compara con las demás.”<sup>17</sup>*

### 9.1. HABILIDADES Y DESTREZAS DEL PERSONAL DEL PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

Teniendo en cuenta cada una de las variables descritas en el documento, se procede a identificar las habilidades y destrezas que posee el personal del programa de Ingeniería Industrial con el fin de aumentar las fortalezas y disminuir las debilidades para poder realizar un adecuado análisis para el proceso de autoevaluación del programa, como lo son:

- ✓ Creatividad para aprovechar cada uno de los elementos existentes para solucionar la problemática del programa y de su entorno, generando nuevas alternativas para dar soluciones efectivas a problemas de aprendizaje y estimulando la creatividad de cada persona.
- ✓ Honestidad por reconocer la potencialidad de los demás.

---

<sup>17</sup> En línea.

<http://www.fundibeq.org/opencms/export/sites/default/PWF/downloads/gallery/methodology/evaluacion/autoevaluacion.pdf>

- ✓ Optimista por manifestar confianza en el ser humano, como ente capaz de su propia realización y creer en la educación como medio para lograrlo, siempre en actitud positiva y constructiva frente a realidades adversas.
- ✓ Perseverante por buscar las oportunidades y medios para alcanzar mejores logros y mayor satisfacción en menor tiempo y con menos esfuerzo y por su constante defensa de sus principios y valores
- ✓ Reflexivo y crítico por valorar los logros de los demás, determinando si los objetivos planteados se han logrado y en que medida y por auto-evaluarse en forma permanente.
- ✓ Comunicativo por establecer y mantener relaciones armoniosas entre docentes, estudiantes y administrativos, expresando sus ideas con claridad, atendiendo planteamientos además de generar diálogos como alternativas de solución
- ✓ Participativo por ser agente promotor de cambios, capaz de intervenir en la toma de decisiones durante el proceso de su propio aprendizaje y de incorporar a la comunidad el proceso enseñanza-aprendizaje
- ✓ Responsable por tener actitud positiva hacia el cumplimiento de sus funciones además de ser puntual y organizado
- ✓ Analítico por interpretar la filosofía y la política educativa.
- ✓ Ético por adoptar normas de conducta, practicando como ser social, buenas costumbres enmarcadas dentro de la escala de valores aceptada por la sociedad en que vive y por su equidad e imparcialidad

Con las habilidades y destrezas descritas anteriormente podemos observar que en el ambiente educativo las tendencias están en un cambio continuo, por lo tanto, no debemos dejar de lado cada una de las competencias que se deben ir generando dentro de este campo.

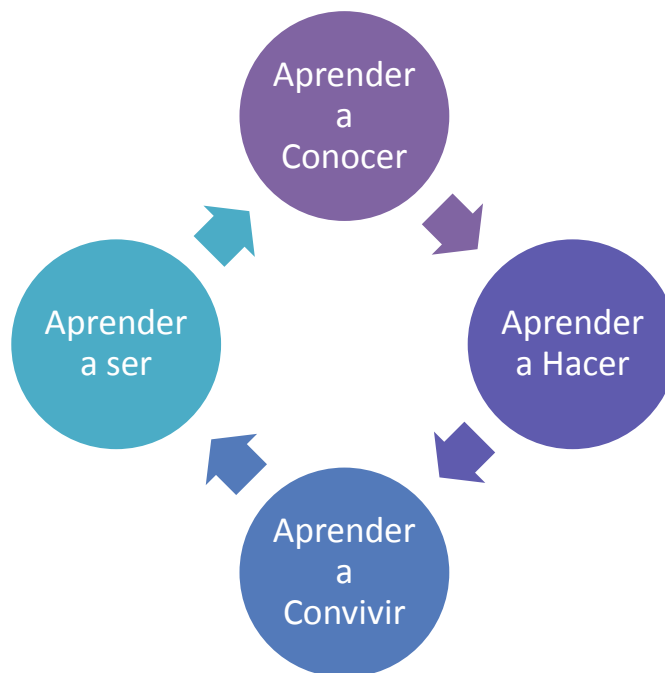
Se deben tener en cuenta diferentes capacidades las cuales deben irse generando dentro del personal del programa teniendo en cuenta las siguientes competencias:

- ✓ Competencia Técnica
- ✓ Competencia Académica

Estas competencias son fundamentales para el personal del programa, ya que de esta manera se empieza por mejorar cada una de las debilidades que presente el programa y de esta manera ser competitivos.

Para cada una de las competencias anteriormente descritas que se deben generar en una persona, existen cuatro grandes aéreas del aprendizaje humano las cuales se muestran en la siguiente figura:

Figura 3. Áreas del aprendizaje humano



Fuente: Autor, basado en datos del libro de Venegas R. I., "Razonamiento Complejo" Editorial Esfinge, México, 2010

Las áreas descritas en la figura forman parte del aprendizaje humano, y de cómo las personas tienden a utilizar todo su conocimiento para poder ser competitivos cada día.

Este tipo de comportamientos crean escenarios satisfactorios a todas las personas dentro de un mismo entorno generando diferentes rasgos como:

Tabla 3. Rasgos de una sociedad actual

RASGO	DESCRIPCIÓN
<b>Incremento acelerado</b>	Adaptación a nuevas tecnologías
<b>Globalización</b>	Relaciones nacionales e internacionales
<b>Medio Ambiente</b>	Contribución a una mejora del entorno
<b>Innovación</b>	Investigación aplicada

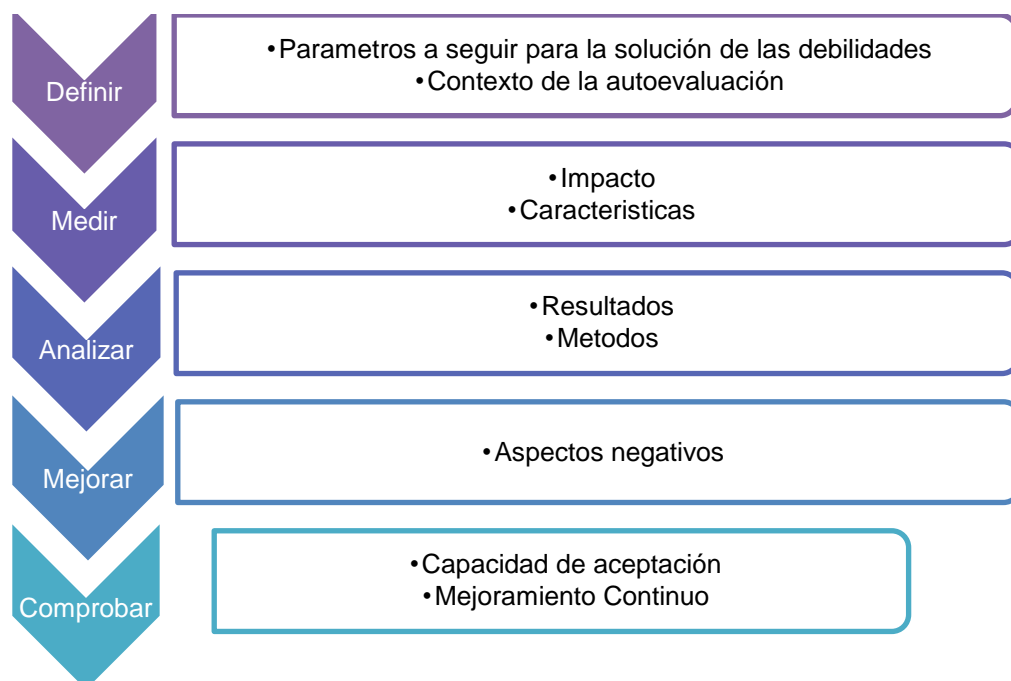
Fuente: El autor

Teniendo en cuenta la anterior tabla podemos observar que cuando están bien definidas cada una de las habilidades y destrezas del personal podemos lograr amplias consideraciones para el buen funcionamiento del proceso de autoevaluación, y de esta manera cumplir con los requisitos que exige el CNA para el proceso de autoevaluación con fines de acreditación.

## 9.2. CRITERIOS DEL PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN

Como ya se ha descrito dentro del documento, debemos analizar cada uno de los resultados obtenidos, teniendo en cuenta las etapas de definir, medir, analizar, mejorar y comprobar, para el proceso de autoevaluación con fines de acreditación.

Figura 4. Etapas para el proceso de autoevaluación



Fuente: El autor, Basado en el libro, CNA Autoevaluación con fines de Acreditación de Programas de Pregrado, Cuarta edición, Bogotá D.C., Colombia Noviembre de 2006

El proceso de autoevaluación debe contar con criterios, los cuales son elementos valorativos que se utilizan para apreciar las condiciones en las cuales se encuentra el programa y la institución.

A continuación se muestra cada uno de los elementos valorativos descritos por el CNA en sus criterios.

Tabla 4. Criterios del proceso de Autoevaluación

Criterio	Definición
<b>Universalidad</b>	Hace referencia, de una parte, a la dimensión

	más intrínseca del quehacer de una institución que brinda un servicio educativo de nivel superior; esto es, al conocimiento humano que a través de los campos de acción señalados en la ley, le sirven como base de su identidad.
<b>Integridad</b>	Hace referencia a la probidad como preocupación constante de una institución y su programa en el cumplimiento de sus tareas
<b>Equidad</b>	Disposición de ánimo que moviliza a la institución y su programa a dar cada quien lo que merece
<b>Idoneidad</b>	Capacidad que tiene la institución y su programa de cumplir a cabalidad con las tareas específicas que se desprenden de la misión, de sus propósitos y de su naturaleza, todo ello articulado coherente en el proyecto institucional
<b>Responsabilidad</b>	Capacidad existente en la institución y su programa para reconocer y afrontar las consecuencias que se derivan de sus acciones
<b>Coherencia</b>	Grado de correspondencia entre las partes de la institución y entre estas y la institución como un todo
<b>Transparencia</b>	Capacidad de la institución y su programa para explicitar sin subterfugio alguno sus condiciones internas de operación y los resultados de ella
<b>Pertinencia</b>	Capacidad de la institución y su programa para responder a necesidades del medio
<b>Eficacia</b>	Grado de correspondencia entre los propósitos formulados y los logros obtenidos por la institución y el programa
<b>Eficiencia</b>	Medida de cuan adecuada es la utilización de los medios que disponen la institución y el programa para el logro de sus propósitos

Fuente: Libro. Lineamientos para la Acreditación de Programas Bogotá D.C. Colombia de 2006

Teniendo en cuenta los criterios que nos brinda el CNA, podemos tener una idea clara de cómo se puede mejorar continuamente en el proceso de autoevaluación.

Sabiendo esto y tomando como base cada uno de las observaciones que realizó el CNA en su primera visita en el año 2010, se decidió realizar una prueba piloto y como consecuente a ella la elaboración de una encuesta en donde se observan claramente cada una de las características o factores que se deben llevar a cabo para la autoevaluación.

Tomando como base las encuestas realizadas en el programa, se denotaron varias fortalezas y debilidades dentro de los factores a seguir por parte del CNA, las cuales pretende dar acciones de mejora para que estas debilidades no sigan

existiendo dentro del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Militar Nueva Granada.

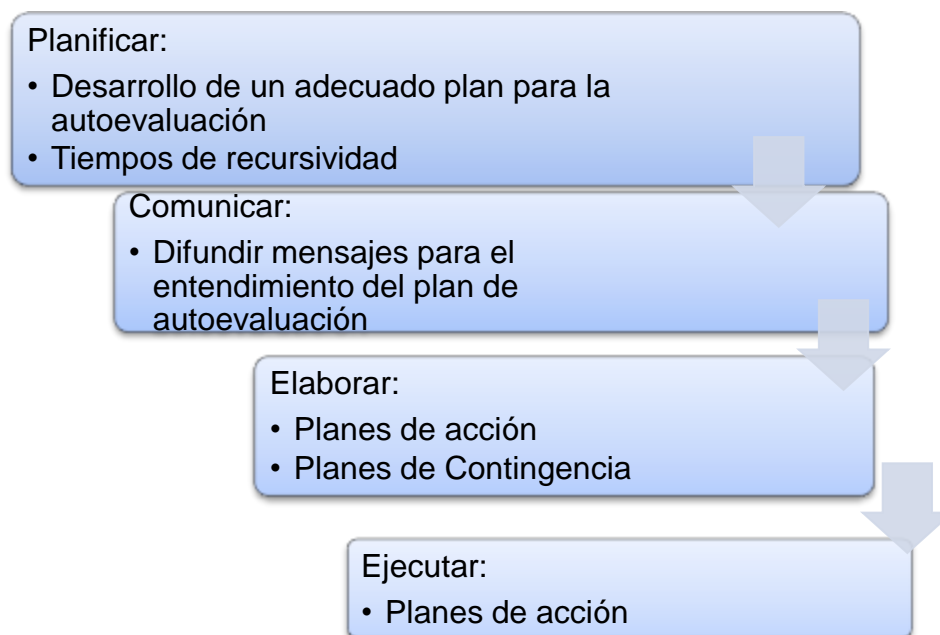
De acuerdo a las encuestas realizadas, se realizó el respectivo análisis de la información primaria, el cual reúne la metodología seguida para el diseño del modelo de autoevaluación en el programa de Ingeniería Industrial.

Para que la autoevaluación aporte valor al programa se debe llevar a cabo un plan riguroso, para que de esta manera se pueda acreditar el programa.

Este plan debe llevar consigo cada una de las competencias que debe tener cada asignatura plasmada en el contenido programático del programa, estas competencias hacen que el programa este a la vanguardia en cuanto a cada competencia que va desarrollando el estudiante. Sabiendo esto podemos observar que en el proceso general de la autoevaluación debe llevarse a cabo teniendo en cuenta cada ítem dentro del programa.

A continuación se muestra como puede ser el proceso general de la autoevaluación.

Figura 5. Proceso General Autoevaluación



Fuente: En línea. <http://www.cna.gov.co/1741/article-190011.html>

En la figura mostrada anteriormente se describe como puede ser el proceso general para la autoevaluación, siguiendo pasos para que esta se pueda dar de manera conjunta.

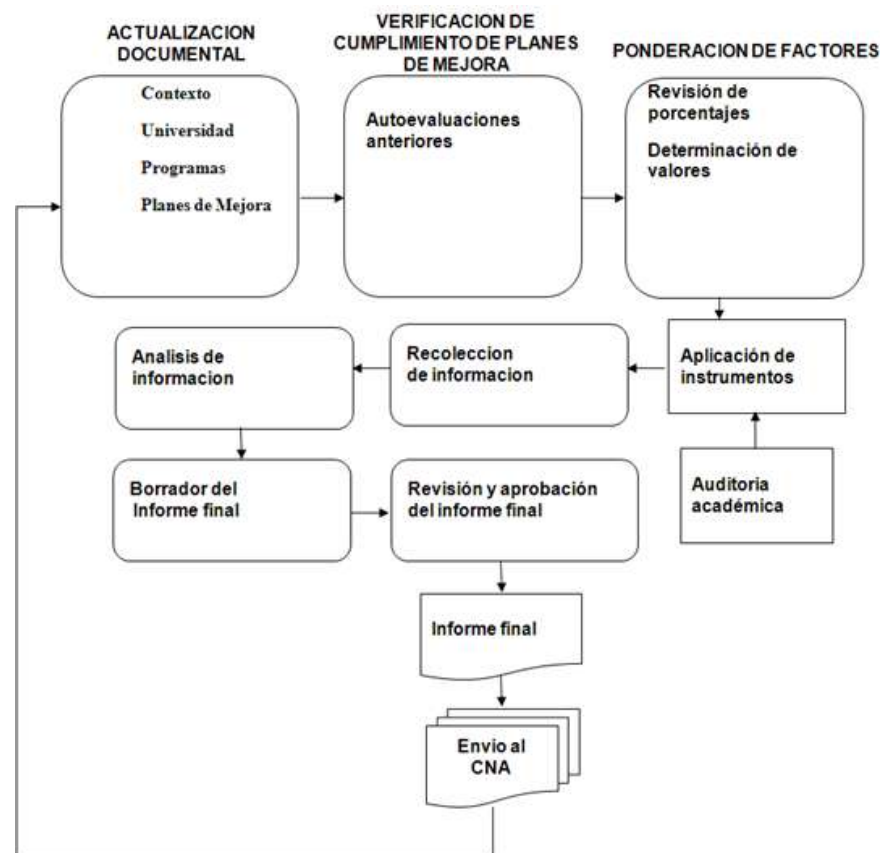


Existen diferentes modelos los cuales siguen todos los programas de pregrado de cualquier institución de educación superior, para cumplir de manera permanente las condiciones mínimas de calidad exigidas por el CNA.

Como estrategia para la adecuada autoevaluación del programa de Ingeniería Industrial, se presenta la necesidad de definir muy bien cada una de las debilidades encontradas en el programa para que de esta manera, se pueda indicar un plan de mejora para que dichas debilidades se conviertan en fortalezas y se pueda aumentar significativamente cada uno de los estándares mínimos exigidos por el CNA.

A continuación se muestra un diagrama para el proceso de autoevaluación del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Militar Nueva Granada.

Figura 6. Diagrama de proceso para la autoevaluación



Fuente: El autor, basado en datos del Consejo Nacional de Acreditación, CNA

Teniendo en cuenta el anterior diagrama se empiezan a definir cada una de las debilidades encontradas dentro del programa, para dar así un completo informe en

cuanto a las mejoras que se pueden presentar para dar lugar a significativas mejoras dentro de los factores que evalúa el CNA.

Las debilidades encontradas son denotadas en el documento en el cuadro 1 referente a la matriz DOFA, en estas se hace un esquema de las debilidades detectadas por el CNA en su primera visita al programa, a continuación observaremos cuales han sido sus debilidades y las mejoras que se están llevando a cabo.

Cuadro 2. Debilidades y mejoras presentes en el proceso de autoevaluación

Debilidades y Mejoras			
Debilidad	Causa	Consecuencia	Mejora
Falta de incentivo para la formación de creación de empresa	La universidad espera a que los estudiantes después de crear su empresa le otorguen el 40% de sus ganancias	Estudiantes no desean crear empresas nuevas mediante el emprendimiento que ofrece la universidad	Se deben crear estrategias por parte de la unidad de emprendimiento de la universidad para que esto no conlleve a que los estudiantes no deseen crear su empresa
Falta de incentivo a la investigación	Poca información acerca de cada uno de los grupos de investigación	Grupos de investigación mínimos y con pocos recursos para sus investigaciones	Información a todos los estudiantes, e incentivos de apoyo a cada grupo de investigación que posee el programa
Estudiantes insatisfechos por la cultura organizacional	Actitudes por parte de los docentes y personal administrativo que no son adecuados para el clima organizacional	Estudiantes apáticos por saber como esta el programa dentro de la institución	Docentes y personal administrativo con mejor actitud a la hora de responder preguntas por parte de los estudiantes
Falta de comunicación estudiante-docente	Planta física inadecuada	No existe comunicación entre docentes y estudiantes	Espacios para que los docentes del programa tengan una excelente comunicación con los estudiantes, asimismo como la creación de docentes consejeros
Falta de grupos de investigación	Pocos recursos para crear nuevos grupos de investigación	No existen muchos grupos de investigación dentro del programa	Aumento de recursos tanto personal como financiero
Falta de publicaciones en rango A1, B1, etc., por parte de los grupos de investigación	La institución no genera recursos económicos para cada uno de los proyectos de investigación que se llevan a cabo dentro del programa	No existen publicaciones tipo A1 y B1, los cuales son los exigidos por el CNA para la acreditación	Aumento de los recursos económicos por parte de la universidad, hacia dichos grupos para poder fomentar mas sus investigaciones

Fuente: El autor

En el cuadro podemos observar cada una de las debilidades y como se han ido fortaleciendo como una mejora para el buen funcionamiento del programa.

Sabiendo que cada una de las debilidades se fundamenta en estrategias para poder lograr un excelente proceso dentro de la autoevaluación, se procede a definir cada una de las amenazas, para que de esta manera se pueda evidenciar como se ha ido mejorando durante este proceso.

Cuadro 3. Amenazas y mejoras presentes en el proceso de autoevaluación

Amenazas y Mejoras			
Amenaza	Causa	Consecuencia	Mejora
Alta competencia por parte de otros programa de Ingeniería Industrial en el país	Falta de recursos tecnológicos y físicos dentro del programa y por ende de la Universidad	Alta competencia	Implementación de nuevos software para la creatividad de los estudiantes y aumento en la planta física de la Universidad
Entorno social afectado por personas en contra de las leyes	Personas insatisfechas a como se dirige una organización	Entorno social afectado	Implementación de proyectos de convivencia para evitar conflictos dentro y fuera del programa

Fuente: El autor

Considerando los dos cuadro anteriores podemos observar que en cada una de las debilidades y amenazas se han presentando mejoras, por lo tanto se esta llevando un buen cumplimiento a cada una de estas.

Estimando los diferentes resultados obtenidos tanto de las encuestas como del análisis de la DOFA se procede a determinar cada una de las características y factores para la autoevaluación del programa.

### 9.3. FACTORES Y CARACTERISTICAS PARA LA AUTOEVALUACION

Comprendiendo cada una de las estrategias utilizadas para la mejora dentro del proceso de autoevaluación, seguimos a definir cada una de las variables o factores que se dan en el proceso de autoevaluación.

Tabla 5. Factores del proceso de Autoevaluación

Factor	Número de características
Misión y Proyecto Institucional	3
Profesores	5
Estudiantes	3
Procesos Académicos	4
Investigación	2
Pertinencia e Impacto Social	3
Proceso de Autoevaluación y Autorregulación	2
Bienestar Institucional	3
Organización, Gestión y Administración	2
Planta Física y Recursos de Apoyo Académico	2
Recursos Financieros	4

Fuente: Autor, basado en el libro, Lineamientos para la Acreditación de Programas Bogotá D.C. Colombia de 2006

Cada uno de los factores anteriormente descritos posee características y aspectos que se deben considerar en cada uno de ellos, en la siguiente tabla se especifica cuales son las características de cada factor.

Tabla 6. Características de los factores

No.	Factores	No.	Características
1	Misión y Proyecto Institucional	1	Misión institucional
		2	Proyecto institucional
		3	Proyecto educativo del programa
		4	Relevancia académica y pertinencia social del programa
2	Estudiantes	5	Mecanismos de ingreso
		6	Número y calidad de los estudiantes admitidos
		7	Permanencia y deserción estudiantil
		8	Participación en actividades de formación integral
3	Profesores	9	Reglamento estudiantil
		10	Selección y vinculación de profesores
		11	Estatuto profesoral
		12	Número, dedicación y nivel de formación de los profesores
		13	Desarrollo profesoral
		14	Estímulos a la docencia, investigación, extensión o proyección social y a la cooperación internacional
		15	Producción de material docente
		16	Remuneración por méritos
4	Procesos Académicos	17	Integralidad del currículo
		18	Flexibilidad del currículo
		19	Interdisciplinariedad
		20	Metodologías de enseñanza y aprendizaje
		21	Sistema de evaluación de estudiantes
		22	Trabajos de los estudiantes
		23	Evaluación del programa
		24	Recursos bibliográficos
		25	Recursos informáticos y de comunicación
		26	Recursos de apoyo docente
5	Investigación y creación artística	27	Compromiso con la investigación
		28	Formación para investigación
		29	Interacción con las comunidades académicas
		30	Relaciones nacionales e internacionales del programa
6	Extensión y proyección social	31	Impacto social del programa
7	Bienestar Institucional	32	Políticas, programas y servicios de bienestar universitario

8	Egresados y su impacto en el medio	33	Seguimiento de los egresados
		34	Impacto de los egresados en el medio social y académico
9	Organización, Administración y Gestión	35	Organización, administración y gestión del programa
		36	Sistemas de comunicación e información
		37	Dirección del programa
10	Recursos físicos y financieros	38	Recursos físicos
		39	Presupuesto del programa
		40	Administración de recursos

Fuente: Dirección Nacional de Pregrados

Teniendo en cuenta cada una de las características mencionadas en la tabla número 6, para cada una de ellas existe un mecanismo de evaluación el cual se puede observar en el siguiente cuadro.

Cuadro 4. Mecanismos de evaluación

Mecanismo	Estudiante	Docente	Directivo	Egresado
<b>Encuesta</b>	Todos los factores	Todos los factores	Todos los factores	Factor: Estudiantes y profesores, Procesos académicos, Egresados e impacto sobre el medio
<b>Reunión de grupo</b>	Factor: Estudiantes y profesores, Procesos académicos	Factor: Estudiantes y profesores, Procesos académicos		
<b>Reunión de programa</b>	Factor: Estudiantes y profesores, Procesos académicos, Organización y gestión	Factor: Estudiantes y profesores, Procesos académicos, Organización y gestión	Factor: Estudiantes y profesores, Procesos académicos, Organización y gestión	

Fuente: El autor, basado en datos de la autoevaluación de la Universidad de Pamplona

En el mecanismo de evaluación podemos observar que el personal del programa se hace presente en cada uno de los factores, y de esta manera se realiza el debido cumplimiento a cada una de ellas.

Para cada factor existe una característica como se había mencionado en el documento, estas características poseen un valor el cual esta basado en hechos

reales y no es juicios personales, a continuación se presenta como es la ponderación de cada factor.

#### 9.4. PONDERACIÓN DE FACTORES Y CARACTERÍSTICAS PARA LA AUTOEVALUACIÓN

En cada una de las reuniones efectuadas por parte de los docentes del programa de Ingeniería Industrial y miembros del comité del programa, se analizaron diferentes criterios, para llegar a cada una de las ponderaciones de los factores a tener en cuenta en el proceso de autoevaluación del programa, la siguiente tabla resume la aplicación de la ponderación de los factores:

Cuadro 5. Ponderación de los factores

FACTOR	CARACTERÍSTICA	Ponderación como importancia relativa respecto al total	Ponderación del factor, derivada de la ponderación de las características, expresada en relación con el conjunto (%)
<b>1, MISION Y PROYECTO INSTITUCIONAL</b>	1, Misión Institucional	8	2,88
	2, Proyecto Institucional	10	3,60
	3, Proyecto educativo del programa	10	3,60
	4, Relevancia Académica y Pertinencia Social del Programa	8	2,88
	<b>TOTAL FACTOR 1</b>	<b>36</b>	<b>13,00</b>
<b>2, ESTUDIANTES</b>	5, Mecanismos de Ingreso	4	1,44
	6, Número y Calidad de los Estudiantes admitidos	10	3,60
	7, Permanencia y Deserción estudiantil	9	3,24
	8, Participación en actividades de formación integral	8	2,88
	9, Reglamento Estudiantil	2	0,72
	<b>TOTAL FACTOR 2</b>	<b>33</b>	<b>11,90</b>
<b>3, PROFESORES</b>	10, Selección y vinculación de profesores	9	3,24
	11, Estatuto profesoral	10	3,60
	12, Número, dedicación y nivel de formación de profesores	5	1,80
	13, Desarrollo profesoral	5	1,80
	14, Interacción con las comunidades académicas	8	2,88
	15, Estímulos a la docencia, investigación, extensión o proyección social y a la cooperación internacional	6	2,16
	16, Producción de material docente	8	2,88
	17, Remuneración por meritos	2	0,72
	<b>TOTAL FACTOR 3</b>	<b>53</b>	<b>19,10</b>
<b>4, PROCESOS ACADEMICOS</b>	18, Integralidad del currículo	6	2,16

	19, Flexibilidad del currículo	5	1,80
	20, Interdisciplinariedad	5	1,80
	21, Relaciones nacionales e internacionales del programa	8	2,88
	22, Metodologías de enseñanza y aprendizaje	9	3,24
	23, Sistema de evaluación de estudiantes	3	1,08
	24, Trabajos de los estudiantes	2	0,72
	25, Evaluación y autorregulación del programa	10	3,60
	26, Formación para la investigación	8	2,88
	27, Compromiso con la investigación	7	2,52
	28, Extensión o proyección social	3	1,08
	29, Recursos bibliográficos	5	1,80
	30, Recursos informáticos y de comunicación	1	0,36
	31, Recursos de apoyo docente	3	1,08
	<b>TOTAL FACTOR 4</b>	<b>75</b>	<b>27,00</b>
<b>5, BIENESTAR INSTITUCIONAL</b>	32, Políticas, programa y servicios de bienestar	10	359,71
	<b>TOTAL FACTOR 5</b>	<b>10</b>	<b>3,60</b>
<b>6, ORGANIZACIÓN, ADMINISTRACION Y GESTION</b>	33, Organización, administración y gestión del programa	10	3,60
	34, Sistemas de comunicación e información	4	1,44
	35, Dirección del programa	4	1,44
	36, Promoción del programa	2	0,72
	<b>TOTAL FACTOR 6</b>	<b>20</b>	<b>7,20</b>
<b>7, EGRESADOS E IMPACTO SOBRE EL MEDIO</b>	37, Influencia del programa en el medio	8	2,88
	38, Seguimiento de los egresados	9	3,24
	39, Impacto de los egresados en el medio social y académico	10	3,60
	<b>TOTAL FACTOR 7</b>	<b>27</b>	<b>9,70</b>
<b>8, RECURSOS FISICOS Y FINANCIEROS</b>	40, Recursos Físicos	6	2,16
	41, Presupuesto del Programa	8	2,88
	42, Administración de recursos	10	3,60
	<b>TOTAL FACTOR 8</b>	<b>24</b>	<b>8,60</b>
	<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>278</b>	<b>100</b>

FUENTE: Programa de Ingeniería Industrial

En el anterior cuadro se presentaron las ponderaciones de cada factor con sus características, cada una de ellas pertenecientes a los resultados de las

encuestas, correspondiente a Resultados de la Autoevaluación del Programa de Ingeniería Industrial.

Cada uno de estos factores se encuentran descritos dentro del proceso de mejoramiento del programa. Este proceso de mejora continua se ha ido presentando a partir del registro calificado.

A continuación se muestra el resumen de cada uno de los factores y características para el proceso de acreditación del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Militar Nueva Granada.

Cuadro 6. Resumen de Ponderación y Características para el proceso de Acreditación

FACTOR	CARACTERÍSTICA	Ponderación como importancia relativa respecto al total.	Grado de cumplimiento. Escala de 0 a 5	Evaluación teniendo en cuenta la Ponderación	Logro ideal: cada elemento evaluado con 5	Relación con el logro ideal: Máximo posible (1,0)
1. Misión y Proyecto Institucional	1. Misión Institucional	4,0000	4,88	19,50	20,00	0,98
	2. Proyecto Institucional	3,5000	4,47	15,63	17,50	0,89
	3. Proyecto Educativo del Programa	3,0000	4,02	12,07	15,00	0,80
	4. Relevancia Académica y Pertinencia Social del Programa	4,5000	4,64	20,86	22,50	0,93
<b>TOTAL FACTOR 1</b>		15,00	4,50	68,07	75,00	0,91
2. Estudiantes	5. Mecanismos de Ingreso	3,500	4,93	17,25	17,50	0,99
	6. Número y Calidad de los Estudiantes Admitidos	3,000	4,31	12,94	15,00	0,86
	7. Permanencia y Deserción Estudiantil	3,500	4,63	16,19	17,50	0,93
	8. Participación en Actividades de Formación Integral	2,500	4,34	10,85	12,50	0,87
	9. Reglamento Estudiantil	2,500	4,48	11,20	12,50	0,90
<b>TOTAL FACTOR 2</b>		15,00	4,54	68,43	75,00	0,91
3. Profesores	10. Selección y Vinculación de Profesores	2,000	4,07	8,14	10,00	0,81



	11. Estatuto Profesorial	2,500	4,73	11,82	12,50	0,95
	12. Número, Dedicación y Nivel de Formación de los Profesores.	1,500	4,35	6,52	7,50	0,87
	13. Desarrollo Profesorial	2,000	4,47	8,94	10,00	0,89
	14. Interacción con las Comunidades Académicas	1,500	3,95	5,93	7,50	0,79
	15. Estímulos a la Docencia, Investigación, Extensión o Proyección Social y a la Cooperación Internacional.	1,500	3,98	5,97	7,50	0,80
	16. Producción de Material Docente.	1,500	4,26	6,39	7,50	0,85
	17. Remuneración por Méritos.	2,500	4,50	11,25	12,50	0,90
<b>TOTAL FACTOR 3</b>		15,000	4,29	64,97	75,00	0,87
<b>4. Procesos Académicos</b>	18. Integralidad del Currículo	2,0000	4,70	9,40	10,00	0,94
	19. Flexibilidad del Currículo	1,5000	4,28	6,43	7,50	0,86
	20. Interdisciplinariedad	1,5000	4,79	7,18	7,50	0,96
	21. Relaciones Nacionales e Internacionales de Programa	1,0000	3,88	3,88	5,00	0,78
	22. Metodologías de Enseñanza y Aprendizaje	2,0000	4,61	9,22	10,00	0,92
	23. Sistema de Evaluación de Estudiantes.	1,0000	4,25	4,25	5,00	0,85
	24. Trabajos de los Estudiantes.	1,0000	4,06	4,06	5,00	0,81
	25. Evaluación y Autorregulación del Programa	1,5000	4,40	6,60	7,50	0,88
	26. Formación para la investigación	1,5000	4,44	6,67	7,50	0,89
	27. Compromiso con la Investigación	1,5000	4,54	6,81	7,50	0,91

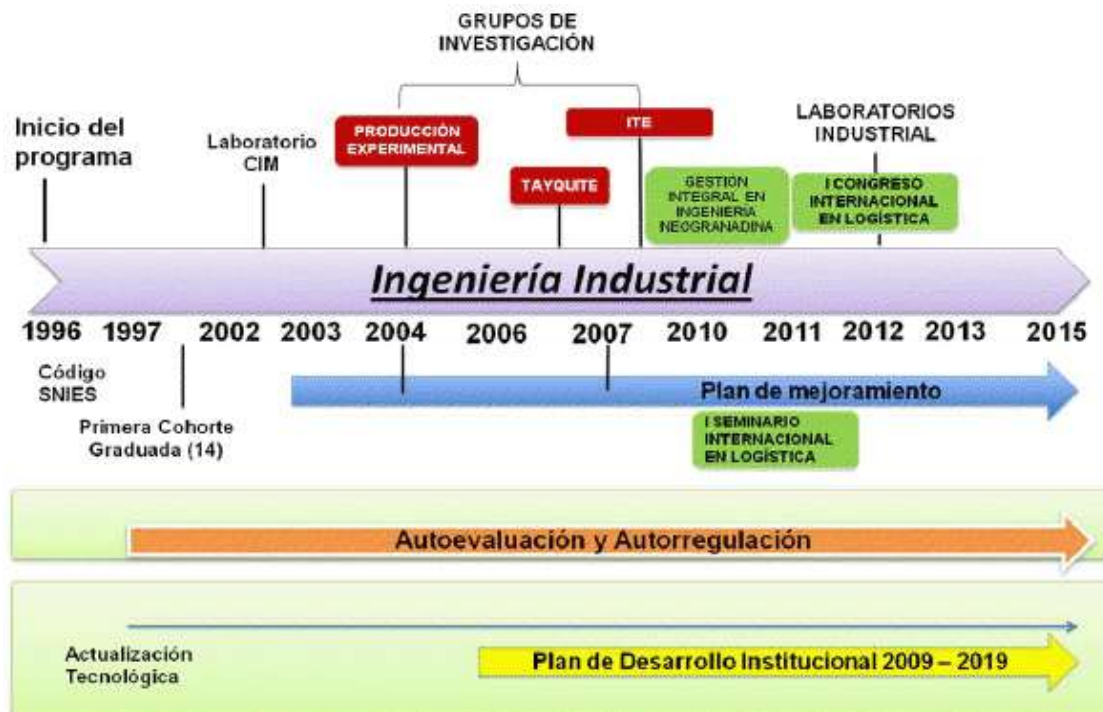
	28. Extensión o Proyección Social	1,0000	4,22	4,22	5,00	0,84
	29. Recursos Bibliográficos	1,0000	4,44	4,44	5,00	0,89
	30. Recursos Informáticos y de Comunicación	1,5000	4,61	6,92	7,50	0,92
	31. Recursos de Apoyo Docente	2,0000	4,72	9,44	10,00	0,94
<b>TOTAL FACTOR 4</b>		20,000	4,42	89,50	100,00	0,89
<b>5. Bienestar Institucional</b>	32. Políticas, Programa y Servicios de Bienestar Universitario	5,0	4,33	21,66	25,00	0,87
<b>TOTAL FACTOR 5</b>		5	4,33	22	25	0,87
<b>6. Organización, Administración y Gestión</b>	33. Organización, Administración y Gestión del Programa	3,000	4,37	13,10	15,00	0,87
	34. Sistemas de Comunicación e Información	3,500	4,57	15,98	17,50	0,91
	35. Dirección del Programa	1,000	4,10	4,10	5,00	0,82
	36. Promoción del Programa	2,500	4,58	11,45	12,50	0,92
<b>TOTAL FACTOR 6</b>		10,0000	4,40	44,63	50,00	0,89
<b>7. Egresados e Impacto sobre el medio</b>	37. Influencia del Programa en el Medio	3,500	4,33	15,14	17,50	0,87
	38. Seguimiento de los Egresados	3,500	4,61	16,13	17,50	0,92
	39. Impacto de los Egresados en el Medio Social y Académico	3,000	3,48	10,43	15,00	0,70
<b>TOTAL FACTOR 7</b>		10	4,14	42	50	0,83
<b>8. Recursos Físicos y Financieros</b>	40. Recursos Físicos	2,500	4,43	11,08	12,50	0,89
	41. Presupuesto del Programa	3,500	4,68	16,36	17,50	0,94
	42. Administración de Recursos	4,000	4,83	19,30	20,00	0,97
<b>TOTAL FACTOR 8</b>		10,000	4,64	46,74	50,00	0,93
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>100</b>	<b>4,41</b>	<b>446</b>	<b>500</b>	<b>89,14%</b>

Fuente: Programa de Ingeniería Industrial

De acuerdo con el cuadro anterior observamos los avances que ha venido presentando el programa en su proceso de autoevaluación con fines de acreditación.

El programa ha venido desarrollando actividades tendientes a realizar mejoramiento continuo en los diferentes aspectos que lo componen, en la siguiente figura se muestra como ha evolucionado el programa desde su inicio hasta el día de hoy.

Figura 7. Evolución del Programa de Ingeniería Industrial



Fuente: Programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Militar Nueva Granada

Como se puede observar en la figura, el programa de Ingeniería Industrial ha ido avanzando en los últimos años, gracias al excelente desempeño de todo el personal que lo conforma, y a la adecuada administración que se le ha dado al mismo.

A continuación se indica la valoración del proceso de Autoevaluación con fines de Acreditación a 2012, teniendo en cuenta las autoevaluaciones realizadas en años anteriores 2008 – 2010 – 2012, y la escala del año 2012, el cual permite observar el mejoramiento del programa en relación a los diferentes factores mencionados anteriormente.

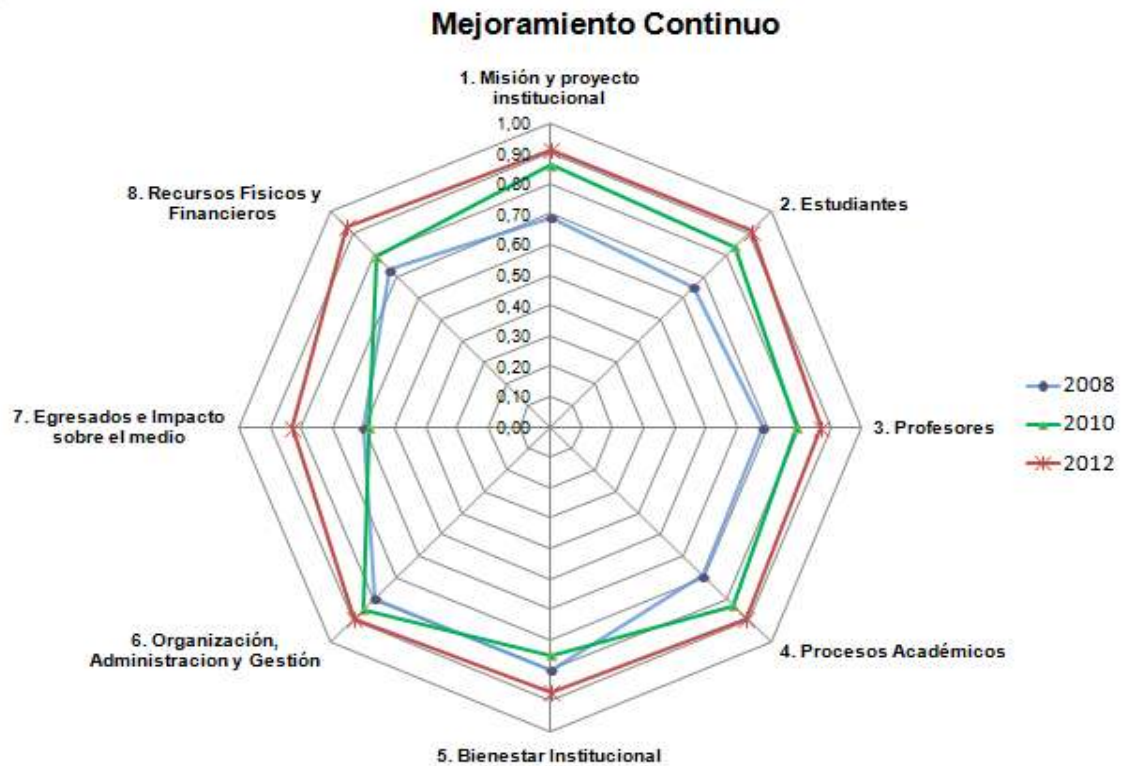
Cuadro 7. Valoración del proceso de Autoevaluación con fines de Acreditación

FACTOR	AUTOEVALUACIÓN 2008	AUTOEVALUACIÓN 2010	AUTOEVALUACIÓN 2012	ESCALA 2012
1.Misión y proyecto institucional	3,45	4,30	4,50	A
2.Estudiantes	3,25	4,22	4,54	A
3.Profesores	3,4	3,92	4,29	B
4.Procesos académicos	3,45	4,15	4,42	B
5.Bienestar Institucional	4,00	3,75	4,33	B
6.Organización, administración y gestión	4,00	4,25	4,40	B
7.Egresados y su articulación con el medio	3,00	3,1	4,14	B
8.Recursos físicos y financieros	3,65	3,95	4,64	A
<b>TOTAL DE LOS FACTORES</b>	3,5	3,95	4,41	B

Fuente: Programa de Ingeniería Industrial

En el siguiente gráfico podemos observar como se ha ido incrementando el proceso de autoevaluación para el programa de acuerdo al Proyecto Educativo del Programa (PEP).

Gráfico 1. Mejoramiento Continuo



Fuente: Programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Militar Nueva Granada

De acuerdo con el gráfico, podemos observar que efectivamente la aplicación de la mejora continua al programa ha sido de gran utilidad para el mismo.

Existen procesos auto evaluativos planeados para el programa, estos procesos son muy variados, a continuación se describe el plan de mejoramiento que actualmente utiliza el programa de Ingeniería Industrial de manera muy general, con las acciones mas destacadas.

Cuadro 8. Plan Mejoramiento Ingeniería Industrial

Acciones	Medios y Recursos	Responsable	Observaciones
Establecer estrategias por parte de la Vicerrectoría Académica para mejorar los mecanismos de difusión	Conferencias socializaciones, pantallas institucionales, carteleras, charlas de los docentes en las aulas de clase.	Director del Programa (Pedro Sánchez Caimán)	Reunión con estudiantes de todos los semestres y reunión con representantes de curso
Aumentar los medios para la promoción y	Carteleras, División de Bienestar,	Director del programa, directivas UMNG	Mejoramiento de la cartelera y correos

divulgación de las actividades de la universidad.	Reuniones con estudiantes , periódico Neogranadino, programa "A mover el camello"		
Aumentar el número de profesores de tiempo completo del programa de Ingeniería Industrial	Comités del programa de Ingeniería Industrial, Consejo de Facultad y Consejo académico. Plan de desarrollo 2099-2019	Vicerrectoria administrativa, académica, director del programa	CONTRATACION DOCENTES: ING . ALFREDO ROA E ING. OSCAR YECID BUITRAGO
Elaborar planes de compra de material bibliográfico teniendo en cuenta las necesidades de estudiantes y docentes.	Secretaria del programa y Docentes del programa	Director del Programa (Pedro Sánchez Caimán)	EJECUCION DE 100% DE COMPRA DE MATERIAL BIBLIOGRAFICO

Fuente: Comité de autoevaluación del programa de Ingeniería Industrial

En el anterior cuadro se resume el plan de mejoramiento del programa de Ingeniería Industrial.

Teniendo en cuenta lo mencionado en el documento pasamos a diseñar nuestro plan de mejoramiento

## 9.5. DISEÑO DEL PLAN DE MEJORAMIENTO

Actualmente los programas académicos de diferentes instituciones de educación superior, están desarrollando diferentes planes de acción para el proceso de Autoevaluación y Acreditación, esto con el fin de lograr tener condiciones favorables para lograr una calidad total dentro del programa.

Es de suma importancia que los resultados obtenidos mantengan coherencia entre cada uno de los procesos de acreditación, por esta razón se deben emplear metodologías para que se pueda formular un plan de mejoramiento adecuado para el programa, y de esta manera definir el sistema de seguimiento, monitoreo, control y evaluación de dicho plan.

Se deben considerar diferentes aspectos en el momento de diseñar el plan de mejoramiento continuo como resultado de la autoevaluación del programa, dichos aspectos se muestran a continuación.

Tabla 7. Aspectos a considerar para el plan de mejoramiento

Aspecto	Definición
<b>Autoevaluación</b>	Es un proceso de revisión institucional, que desarrollan los actores de los programas académicos acerca de la calidad de los factores propios e institucionales, siguiendo el modelo de Autoevaluación con fines de Acreditación del CNA
<b>Plan de Mejoramiento</b>	Es el instrumento que recoge y articula todas las acciones prioritarias que el programa emprenderá para mejorar aquellas características que tendrán mayor impacto

Fuente: En línea.

[http://virtual.uptc.edu.co/acreditacion/MODELO/ANEXOS/GUIASYFORMATOS/GUIAS/GUIA\\_05\\_PLAN%20DE%20MEJORAMIENTO.pdf](http://virtual.uptc.edu.co/acreditacion/MODELO/ANEXOS/GUIASYFORMATOS/GUIAS/GUIA_05_PLAN%20DE%20MEJORAMIENTO.pdf)

Teniendo como base los resultados de la autoevaluación realizada por el programa de Ingeniería Industrial, dentro del marco de referencia del CNA se procede a diseñar el plan de mejoramiento continuo, en la siguiente figura se muestra como debe ser la situación futura para el programa.

Figura 8. Plan de mejoramiento y Sostenibilidad



Fuente: En línea.

[http://virtual.uptc.edu.co/acreditacion/MODELO/ANEXOS/GUIASYFORMATOS/GUIAS/GUIA\\_05\\_PLAN%20DE%20MEJORAMIENTO.pdf](http://virtual.uptc.edu.co/acreditacion/MODELO/ANEXOS/GUIASYFORMATOS/GUIAS/GUIA_05_PLAN%20DE%20MEJORAMIENTO.pdf)

Teniendo en cuenta el cuadro 2 en el cual se analizan las debilidades y las causas de estas, se procede a diligenciar un formato en el cual están establecidas las debilidades y las metas por alcanzar teniendo en cuenta las características de los factores en las cuales fallen estas.

Para poder realizar el plan de mejoramiento tenemos en cuenta las debilidades, los objetivos, las acciones, las metas, los indicadores, el cronograma, los recursos, los responsables y el medio de verificación.

En el anexo 1 se logra evidenciar la situación actual del programa de Ingeniería Industrial.

Con base en la situación actual del programa, podemos analizar cómo el proceso de autoevaluación ha permitido en gran manera examinar de manera íntegra cada una de las actividades realizadas dentro del programa de Ingeniería Industrial.

Con base en lo anterior los objetivos del plan de mejora, se han establecido de la siguiente manera:

- Incrementar la satisfacción de los estudiantes en cuanto a su desarrollo profesional, elevando de esta manera cada una de las competencias descritas en cada asignatura. (A)
- Establecer un sistema adecuado de gestión humana el cual eleve la satisfacción laboral y facilite la consecución de cada uno de los objetivos del plan. (B)
- Fomentar un cambio hacia un nuevo estilo de gestión. (C)
- Mejorar la comunicación interna y externa dentro del programa. (D)

Para precisar el orden y el porcentaje de participación de cada uno de los objetivos mencionados anteriormente se hace uso de la matriz SAATY<sup>18</sup> como herramienta, como se muestra a continuación:

Tabla 8. Escala de importancia relativa

Intensidad de la importancia	Definición	Explicación
1	Igual Importancia	Dos actividades contribuyen igualmente al objetivo
3	Importancia moderada	La experiencia y el juicio están moderadamente a favor de una actividad sobre la otra
5	Importancia fuerte	La experiencia y el juicio están fuertemente a favor de una actividad sobre la otra
7	Importancia muy fuerte	Una actividad está muy fuertemente favorecida y su dominio ha sido demostrado en la práctica
9	Importancia extrema	Es máxima la importancia de una actividad sobre la otra
2, 4, 6, 8	Valores intermedios entre los dos juicios contiguos	Cuando un término medio es necesario
Recíproco de los números de arriba	Si al elemento i le fue asignado alguno de los números de arriba al compararse con el elemento j, entonces j tiene el valor recíproco cuando se compara con el elemento i	

<sup>18</sup> Los valores implantados se dieron a juicio objetivo según el autor del documento



Fuente: En línea

[http://www.capac.org/web/Portals/0/biblioteca\\_virtual/doc004/CAPITULO%2016.pdf](http://www.capac.org/web/Portals/0/biblioteca_virtual/doc004/CAPITULO%2016.pdf)

Cada uno de los objetivos están determinados con las letras de la A a la D.

Cuadro 9. Matriz SAATY

	A	B	C	D	a	b	c	d	Medias	% Importancia	Orden
A	1	3	9	5	0,61	0,59	0,80	0,3125	0,60	57,78%	1
B	1/3	1	1	5	0,203	0,20	0,09	0,3125	0,20	20,00%	3
C	1/9	1	1	5	0,07	0,20	0,09	0,3125	0,14	16,63%	2
D	1/5	1/9	1/5	1	0,12	0,02	0,018	0,0625	0,04	5,59%	4
TOTAL	1,64	5,111	11,2	16	1	1	1	1	0,98	100,00%	

Fuente: El autor

Teniendo en cuenta el orden de importancia de cada uno de los objetivos, este culmina de la siguiente manera:

**Objetivo A:** Incrementar la satisfacción de los estudiantes en cuanto a su desarrollo profesional, elevando de esta manera cada una de las competencias descritas en cada asignatura. (57,78%)

**Objetivo B:** Establecer un sistema adecuado de gestión humana el cual facilite la ejecución de cada uno de los objetivos del plan. (20%)

**Objetivo C:** Fomentar un cambio hacia un nuevo estilo de gestión. (16,63%)

**Objetivo D:** Mejorar la comunicación interna y externa dentro del programa. (5,59%)

Teniendo en cuenta los objetivos anteriormente mencionados se establecen las siguientes estrategias:

Tabla 9. Estrategias para cada uno de los objetivos

<b>Objetivo 1:</b> <i>Incrementar la satisfacción de los estudiantes en cuanto a su desarrollo profesional, elevando de esta manera cada una de las competencias descritas en cada asignatura</i>	
<b>Estrategia 1</b>	Crear mecanismos de evaluación, respecto a las expectativas y necesidades de los estudiantes
<b>Estrategia 2</b>	Crear compromisos de calidad con los estudiantes en cada una de las asignaturas, con el fin de incrementar cada una de las competencias de las asignaturas fijadas en el plan de estudios
<b>Objetivo 2:</b> <i>Establecer un sistema adecuado de gestión humana el cual eleve la satisfacción laboral y facilite la consecución de cada uno de los objetivos del plan</i>	

<b>Estrategia 3</b>	Crear gestión por procesos
<b>Estrategia 4</b>	Desarrollar la dirección de liderazgo respectivo
<b>Objetivo 3:</b> <i>Fomentar un cambio hacia un nuevo estilo de gestión</i>	
<b>Estrategia 5</b>	Implementar sistemas los cuales proporcionen cambios en la gestión
<b>Estrategia 6</b>	Crear sistemas para el reconocimiento de incentivos
<b>Objetivo 4:</b> <i>Mejorar la comunicación interna y externa dentro del programa</i>	
<b>Estrategia 7</b>	Crear acciones con el fin de mejorar la comunicación
<b>Estrategia 8</b>	Implementar servicios de asistencia con ayuda de las nuevas tecnologías

Fuente: El autor

Con base en las diferentes estrategias de cada uno de los objetivos se elabora la matriz de despliegue, con el fin de relacionar los objetivos y las estrategias, entre si, cuantificando su aportación al plan.

Figura 9. Matriz de despliegue de estrategias

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	Resultados SAATY
O1	•	•	○	○	○	○	○	○	57,78
O2	○	○	Δ	○	•	•	Δ	Δ	20
O3	○	Δ	•	•	•	○	○	○	16,63
O4	○	○	•	○	Δ		•	•	5,59
<b>Peso abs.</b>	670,84	637,19	406,32	400,95	481,06	374,09	305,4	236,63	<b>3512,44</b>
<b>Peso rel.</b>	20,48	19,45	13,4	12,24	11,54	10,42	7,24	5,23	<b>100</b>

Fuente: El autor.

Convenciones:

Relación fuerte. Valor: 9	•
Relación Media. Valor: 3	○
Relación débil. Valor 1	Δ

De acuerdo a la matriz mostrada anteriormente observamos que cada uno de las estrategias a cada uno de los objetivos se debe considerar evaluar el plan mediante dos criterios fundamentales que son: el grado de cumplimiento y la eficacia del plan.

Para la ejecución del plan se debe tener en cuenta un cronograma el cual se puede observar en la siguiente figura.

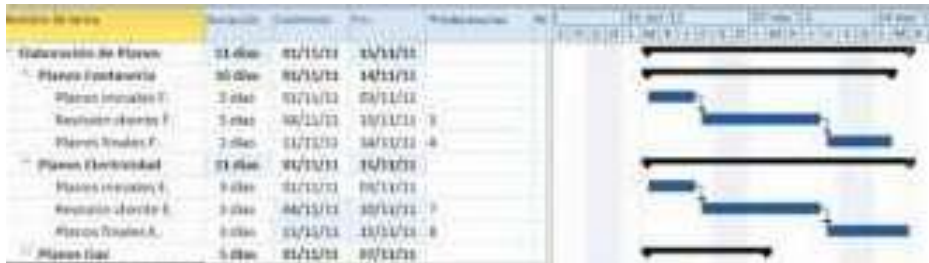
Tabla 10. Cronograma de Actividades

Actividad	Duración	Comienzo	Fin
Recolección información primaria	60 días	N/A	N/A
Diseño y Primeros análisis	15 días	N/A	N/A
Presentación del plan	1 día	N/A	N/A
Correcciones y culminación del mismo	2 días	N/A	N/A

Constitución de grupos para la ejecución del plan	10 días	N/A	N/A
Desarrollo del plan	1 año o menos	N/A	N/A
Revisiones	anual	N/A	N/A

Fuente: El autor

Figura 10. Cronograma de Actividades, Microsoft Project



Fuente: El autor

Para la inspección del plan se tendrán en cuenta dos factores que son:

- ❖ El grado de cumplimiento
- ❖ La eficacia del Plan

Se tienen en cuenta dichos factores, ya que de acuerdo a ellos se va a determinar si el plan se desempeña acorde con las metas y el tiempo establecido.

Los recursos utilizados en el plan son:

- Recurso humano
- Recurso Financiero
- Recurso Tecnológico

Con base a lo anteriormente mencionado pasamos a diseñar nuestro plan de mejora continua para el programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Militar Nueva Granada.

El siguiente cuadro es la presentación del diseño del plan de mejoramiento continuo.

Cuadro 10. PLAN DE MEJORAMIENTO

	Estrategias y Metas	Responsable	Indicador	Logro esperado	Plazo	Recursos
	<b>Calidad educativa:</b> El programa de Ingeniería Industrial se regirá según estándares de calidad establecidos por el CNA, lo cual permitirá establecer la cultura de la mejora continua					
1	Tener el 100% de la malla curricular revisándola cada 2 años	Director de Programa	% de currículos revisados	100%	2 años	Humanos y tecnológicos
2	Tener una unidad de innovación la cual brinde soporte y apoyo tanto al docente como al estudiante	Directivas de la Universidad	N/A	50%	5 años	Humanos, financieros
3	Lograr que por lo menos el 50% de los docentes reciban capacitación en enseñanza y aprendizaje	Facultad de Ingeniería	Número de docentes / docentes capacitados	50%	1 año	Financiero
4	Establecer mayor competitividad y responsabilidad social a los estudiantes	Director de Programa	N/A	90%	2 años	Humanos y tecnológicos
	<b>Investigación:</b> El número de producción de investigaciones debe incrementarse y consolidarse como la primera a nivel nacional.					
1	Establecer diferentes políticas de investigación	Centro de investigaciones de la facultad	N/A	100%	1 año	Financiero, humano
2	Establecer oficina de evaluación y formulación de proyectos el cual brinde soporte logístico a los grupos de investigación y los capacite	Facultad de ingeniería	N/A	70%	3 años	Financiero, humano, tecnológicos
3	Establecer un sistema de información de producción intelectual de los docentes	Facultad de ingeniería, Director de programa, directivas de la universidad	% de producción intelectual de los docentes	95%	3 años	Financiero, humano, tecnológicos
	<b>Infraestructura:</b> Para el óptimo desenvolvimiento de la enseñanza se requiere renovación paulatina de equipos y software					
1	Tener inventario del estado de cada uno de los equipos de enseñanza	Director de programa	% de los equipos que actualmente tiene el programa	100%	1 año	Financiero, humano, tecnológicos
2	Desarrollar un plan de mantenimiento	Director de programa	N/A	90%	2 años	Financiero, humano

Fuente: El autor, basado en los resultados obtenidos por los diferentes análisis dentro del documento

## 10.RESULTADOS OBTENIDOS

Se valoraron cada una de las **habilidades y destrezas** con las que cuenta el programa de Ingeniería Industrial, específicamente el personal del programa.

Se determinaron **nuevas competencias** dentro del plan de estudios del programa de Ingeniería Industrial, para cada una de las asignaturas, con el fin de no recaer en una inconformidad y en esta medida hacer un seguimiento de dichas competencias en los estudiantes, en cada una de las áreas de formación.

Se realizó el respectivo **análisis de las encuestas** realizadas a estudiantes, docentes, directivos, egresados, y a la comunidad en general, para poder determinar la ponderación de los diferentes factores a evaluar en el proceso de autoevaluación con fines de acreditación propuestos por el CNA.

Se diseñó un **plan de mejoramiento** con las acciones correctivas propuestas por el CNA para el proceso de acreditación del programa de Ingeniería Industrial, con el fin de hacer el seguimiento al mejoramiento continuo frente a cada una de las debilidades descritas.

## **11.RECURSOS**

Para la realización del trabajo de grado se utilizó:

- ✓ Documentación suministrada de los pares académicos del Consejo Nacional de Acreditación (CNA), acerca del proceso de acreditación del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Militar Nueva Granada
- ✓ Documentación de la Universidad Militar Nueva Granada y del programa de Ingeniería Industrial referente al Proyecto Educativo del Programa (PEP), Proyecto Educativo Institucional (PEI), entre otros.
- ✓ Instrumentos del proceso de Autoevaluación (Encuestas)

## CONCLUSIONES

- ✓ Se revisó detenidamente la malla curricular con los contenidos programáticos del programa, para establecer de esta manera las competencias dentro de cada asignatura descritas dentro del documento.
- ✓ Con la implementación de las encuestas se realizó el respectivo análisis para poder determinar la ponderación de cada factor con su característica.
- ✓ Se analizó el Proyecto Educativo del Programa y el Proyecto Educativo Institucional con el fin de detectar cada debilidad que presentó el CNA en su última visita realizada al programa.
- ✓ Se realizó un constante seguimiento a los procesos y documentos que conllevan a la fortaleza de las debilidades propuestas en el plan de mejoramiento tanto del programa como el recomendado, con el fin de mantener la calidad de los mismos, lo cual permitirá un mejoramiento continuo dentro del programa

## **SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES**

Realizar revisiones constantes a la documentación existente en el programa, así como realizar periódicamente las evaluaciones de desempeño, que permitan detectar debilidades y necesidades. Esto permitirá tener una evaluación continua de cuál debe ser la periodicidad de las mismas.

Se hace necesario que en caso de que se sigan presentando fallas continuas dentro del proceso llevar documentación actualizada de cada uno de estos fallos para poder determinar cuál es su acción de mejora para las mismas.

Se hace necesario revisar el impacto de los egresados en el medio, por medio de diferentes encuestas o documentación, ya que no se está evidenciando de la mejor manera



## BIBLIOGRAFÍA

- ✓ CNA Lineamientos para la Acreditación de Programas, Sistema Nacional de Acreditación, Bogotá D.C., Agosto de 2003
- ✓ CNA Autoevaluación con fines de Acreditación de Programas de Pregrado, Cuarta edición, Bogotá D.C., Colombia Noviembre de 2006
- ✓ Incidencia del sistema de gestión de calidad en el proceso de acreditación, Bogotá D.C., Enero de 2008

## FUENTES ELECTRÓNICAS

- ✓ Sistema Nacional de Acreditación, Lineamientos para la Acreditación de Programas. [http://geografia.univalle.edu.co/imagenes/lineamientos\\_acreditacion.pdf](http://geografia.univalle.edu.co/imagenes/lineamientos_acreditacion.pdf)
- ✓ UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA. En línea. <http://www.umng.edu.co/www/section-29.jspwww.umng.edu.co>, Fecha de consulta Julio de 2012
- ✓ CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACION. En línea. <http://www.cna.gov.co/1741/article-187279.html>, Fecha de consulta, Julio 11 de 2012
- ✓ Escuela Colombiana de Ingeniería “Julio Garavito”. En línea. [http://www.escuelaing.edu.co/documentos/resoluciones/industrial\\_acreditacion.pdf](http://www.escuelaing.edu.co/documentos/resoluciones/industrial_acreditacion.pdf), fecha de consulta Julio 7 de 2012
- ✓ Universidad del Valle. En línea. <http://direacur.univalle.edu.co/RES-4977-JUNIO-16-2011.pdf>
- ✓ Universidad Nacional de Colombia. En línea. <http://www.legal.unal.edu.co/sisjurun/normas/Norma1.jps?i=41372>
- ✓ La mejora continua por Jorge Everardo Aguilar Morales. En línea. [http://www.conductitlan.net/psicologia\\_organizacional/la\\_mejora\\_continua.pdf](http://www.conductitlan.net/psicologia_organizacional/la_mejora_continua.pdf)
- ✓ Universidad de Sevilla. En línea. [http://www.sacu.us.es/sacu/doc/calidad\\_pcasus.pdf](http://www.sacu.us.es/sacu/doc/calidad_pcasus.pdf)

# **ANEXOS**