

---

# CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE ACREDITACIÓN

Agencia de Acreditación de  
Programas de Ingeniería  
2016

---

Colegio Federado de Ingenieros  
y de Arquitectos de Costa Rica



---

# **CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE ACREDITACIÓN**

**Agencia de Acreditación de  
Programas de Ingeniería**

**2016**

---



# Tabla de contenidos

---

<b>1.Descripción de la agencia</b> .....	10
<b>1.1</b> Proceso de acreditación .....	10
<b>1.2</b> Síntesis histórica de la agencia .....	10
<b>1.3</b> Misión y visión .....	12
<b>1.4</b> Objetivos de la acreditación .....	12
<b>1.5</b> Políticas y valores.....	12
<b>1.6</b> Funciones del Consejo de Acreditación del CFIA.....	13
<b>2. Organización de la agencia</b> .....	14
<b>2.1</b> Constitución de la agencia .....	14
<b>3. Acreditación de programas</b> .....	17
<b>3.1</b> Definición.....	17
<b>3.2</b> Momentos de la acreditación.....	17
<b>3.3</b> Propósito de la acreditación.....	17
<b>3.4</b> Características generales del proceso.....	18
<b>3.5</b> Categorías generales de evaluación.....	19
<b>4. Criterios de acreditación</b> .....	21
<b>4.1</b> Requisitos de entrada.....	21
<b>4.2</b> Plan de estudios .....	21
<b>4.3</b> Facultad docente.....	27
<b>4.4</b> Infraestructura .....	32
<b>4.5.</b> Administración de la institución y el programa .....	36
<b>4.6</b> Estudiantes y graduados .....	40
<b>5. Procedimiento para la acreditación</b> .....	43
<b>5.1</b> Aplicación .....	43
<b>5.2</b> Convocatorias .....	43
<b>5.3</b> Etapas de la heteroevaluación .....	43
<b>5.4</b> Autoevaluación.....	43
<b>5.5</b> Documento de autoevaluación.....	43
<b>5.6</b> Solicitud de acreditación.....	43
<b>5.7</b> Aceptación.....	44
<b>5.8</b> Selección del equipo evaluador .....	44
<b>5.9</b> Visita al programa .....	45
<b>5.10</b> Reporte del equipo evaluador.....	47
<b>5.11</b> Decisión de acreditación .....	47
<b>5.12</b> Recurso de revisión .....	48
<b>6. Glosario de términos y conceptos</b> .....	50
<b>7. Periodos y eventos</b> .....	56

# Presentación

---

El Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica, en respuesta a las tendencias mundiales para el establecimiento de sistemas de acreditación de programas de enseñanza de arquitectura y de ingeniería, inicio, en el año 1993, un proceso para el desarrollo de un Sistema de Acreditación.

Como parte fundamental de este proceso, con la evaluación de miembros del “Canadian Engineering Accreditation Board /CEAB” (Consejo Canadiense de Acreditación de Programas de Ingeniería), se logró la “acreditación sustancialmente equivalente” de varios programas de ingeniería, bajo estándares y procedimientos de reconocimiento internacional.

Dicho proceso llevó a la generación de una experiencia y una capacitación técnica para un número importante de miembros del Colegio, que han posibilitado el establecimiento de un sistema propio de acreditación, que ha sido reconocido por la Alianza Internacional de Ingeniería (IEA, por su siglas en inglés), al ser aceptado el CFIA como miembro en carácter provisional dentro del Acuerdo de Washington.

Es entonces, para el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica y sus colegios miembros: Colegio de Ingenieros Civiles, Colegio de Ingenieros Topógrafos, Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales, Colegio de Ingenieros Tecnólogos, así como para su Comisión Paritaria de Acreditación, motivo de gran satisfacción la presentación de los “Criterios y Procedimientos para la Acreditación de Programas de Ingeniería 2016”, que estamos seguros, vendrán a dar apoyo significativo en el mejoramiento de la calidad de la enseñanza y la práctica profesional de la ingeniería en Costa Rica.

En ese sentido, creemos que con la puesta en práctica de este manual, se da un paso significativo y trascendente en la responsabilidad del CFIA de estimular la mejora continua de los programas de estudio de ingeniería, y asegurar así a la comunidad costarricense, las bases para un ejercicio

profesional riguroso, ético y eficiente.

Dedicamos un especial agradecimiento a quienes han conformado las diferentes Juntas Directivas de los Colegios miembros desde 1993 al presente, con mención especial al apoyo y esfuerzo de la actual Junta Directiva General, presidida por el Ingeniero Fernando Ortiz, con el aporte de los presidentes de los Colegios miembros: Ingenieros Carlos Villalta, Carlos Bejarano y Daniel Acuña.

Especial mención merecen los participantes de los “Talleres de formulación de los criterios de acreditación”, en el establecimiento de las políticas y parámetros para los procesos de acreditación de programas de ingeniería en Costa Rica, por su generosa colaboración y trabajo profesional, así como para el trabajo final de revisión y montaje del Departamento de Evaluación Académica y Profesional del CFIA. El reconocimiento entonces, para los ingenieros Max Buck, Eduardo Paniagua, Luis Mc Rae (q.d.D.g), Jorge Rojas, Saúl Fernández, Rafael Oreamuno, Irene Campos, Olman Vargas, Javier Chacón, Celina Siles, Dinia Vega, Andrea Chacón y Daniel Hernández.

De manera muy particular queremos expresar nuestro profundo agradecimiento a los ingenieros miembros del “Canadian Engineering Accreditation Board/CEAB”, que desde el año de 1999 a la fecha, nos han brindado su valiosa asesoría en el diseño del Sistema de Acreditación y la producción de este documento.

**Consejo de Acreditación**

**San José, Costa Rica, marzo del 2016**



## Approval of Provisional Signatory Status

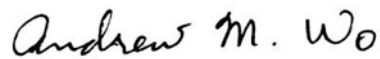
---

In accordance with the decision of the Washington Accord Signatories on 24 June 2015, the Accord Executive Committee is very pleased to accept Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica (CFIA) as a provisional signatory of the Washington Accord. Also kindly accept my heartfelt congratulation on this major achievement of CFIA.

The Provisional Signatory status in the Washington Accord is the first step towards the full Signatory status, the highest global standard in accreditation of engineering educational programs. All seventeen Signatories and the Accord Executive Committee stand ready to help CFIA towards this goal. I would request that CFIA familiarize itself with the document International Engineering Alliance: Educational Accord found on the IEA website on the details.

Again, heartiest congratulation!

Yours faithfully

A handwritten signature in black ink that reads 'Andrew M. Wo'.

Andrew M. Wo  
Chairman, Washington Accord



## Washington Accord

**Los miembros signatarios** tienen pleno derecho de participación en el Acuerdo; las calificaciones acreditadas o reconocidas por otros miembros del acuerdo, son reconocidas por cada signatario como sustancialmente equivalente para acreditar o reconocer las calificaciones dentro de su propia competencia.

- **Australia** - Representado por Engineers Australia (1989)
- **Canada** - Representado por Engineers Canada (1989)
- **Chinese Taipei** - Representado por Institute of Engineering Education Taiwan (2007)
- **Hong Kong China** - Representado por The Hong Kong Institution of Engineers (1995)
- **India** - Representado por National Board of Accreditation (2014)

*(Sólo se aplica a los programas acreditados por la NBA ofrecidos por los proveedores de educación aceptados por la NBA como instituciones de Nivel 1)*

- **Ireland** - Representado por Engineers Ireland (1989)
- **Japan** - Representado por Japan Accreditation Board for Engineering Education (2005)
- **Korea** - Representado por Accreditation Board for Engineering Education of Korea (2007)
- **Malaysia** - Representado por Board of Engineers Malaysia (2009)
- **New Zealand** - Representado por Institution of Professional Engineers NZ (1989)
- **Russia** - Representado por Association for Engineering Education of Russia (2012)
- **Singapore** - Representado por Institution of Engineers Singapore (2006)
- **South Africa** - Representado por Engineering Council of South Africa (1999)
- **Sri Lanka** - Representado por Institution of Engineers Sri Lanka (2014)
- **Turkey** - Representado por MUDEK (2011)
- **United Kingdom** - Representado por Engineering Council UK (1989)
- **United States** - Representado por Accreditation Board for Engineering and Technology (1989)
- **China** - Representado por China Association for Science and Technology (2016)

**Las organizaciones que mantienen el estado provisional** han sido identificadas con las calidades de acreditación o reconocimiento de procedimientos que son potencialmente adecuados para los objetivos del Acuerdo; estas organizaciones están desarrollando todos los procedimientos con el objetivo de alcanzar la condición de miembro signatario en el momento oportuno; las calificaciones acreditadas o reconocidas por las organizaciones que mantienen el estado provisional no son reconocidas por los signatarios.

- **Bangladesh** - Representado por Board of Accreditation for Engineering and Technical Education
- **Costa Rica** - Representado por Association of Engineers and Architects of Costa Rica
- **Mexico** - Representado por Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería
- **Pakistan** - Representado por Pakistan Engineering Council
- **Peru** - Representado por ICACIT
- **Philippines** - Representado por Philippine Technological Council

## Descripción de la agencia

### 1.1 Proceso de acreditación:

Es un proceso de evaluación que busca determinar si un programa formativo de Ingeniería, cumple los estándares de calidad establecidos. Para este fin se utiliza un modelo de acreditación, criterios y procedimientos fundamentados en el sistema canadiense de acreditación de programas de Ingeniería en las buenas prácticas establecidas por la Alianza Internacional de Ingeniería definidas en el Acuerdo de Washington.

Los criterios de acreditación comprenden la evaluación de los atributos de los graduados, la mejora continua, las políticas y procedimientos de apoyo al proceso formativo de los estudiantes, el currículo académico y el ambiente del programa.

El Consejo de Acreditación de Programas de Ingeniería y de Arquitectura del CFIA, es el organismo encargado de la administración del proceso de acreditación de programas de Ingeniería y de Arquitectura de Costa Rica, en cumplimiento de los fines primordiales que estipula el artículo cuarto de la Ley Orgánica del CFIA, en cuyos incisos a y c, se establece:

- Estimular el progreso de la Ingeniería y de la Arquitectura, así como de las ciencias, artes y oficios vinculados a ellas.
- Promover las condiciones educativas, sociales, económicas, técnicas, artísticas y legales necesarias para la evolución de las profesiones que lo integran y cooperar con las instituciones estatales y privadas en todo aquello que implique mejorar el desarrollo del país.

### 1.2 Síntesis histórica de la agencia:

El 3 de Julio del año 1903 mediante el decreto de ley n°. 34, se crea la Facultad Técnica de la República, que da origen al Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos (CFIA) por la ley de la República n°. 4925, del 17 de diciembre de 1971.

En febrero de 1993 y bajo el auspicio de UPADI (Unión Panamericana de Asociaciones de Ingeniería) se organiza el “Primer Seminario Panamericano y Primer Congreso Nacional sobre la Evaluación y Acreditación Institucional de la Enseñanza de la Ingeniería”, que da inicio a la participación del CFIA en el conocimiento de los procesos de acreditación.

Con el apoyo del Canadian International Development Agency (CIDA), se ejecuta durante 1994 a 1997, el proyecto de colaboración denominado “Acreditación de programas de educación de Ingeniería en América Latina”. Este esfuerzo se propuso como meta: “Ayudar a crear un marco de referencia para la acreditación de programas de educación en Ingeniería en América Latina y estimular la creación de sistemas de acreditación...”.

El 22 de mayo del año 1996, se establece formalmente el Comité de Licenciamiento y Acreditación del CFIA, de inmediato focaliza su atención en la realización los días 22, 23 y 24 de noviembre de ese año del “Seminario Taller: Proceso de acreditación de carreras de Ingeniería y de Arquitectura”; como resultado de esta actividad se tiene la primera propuesta de un manual de acreditación.

La Asamblea de Representantes del CFIA, en su sesión No. 07-96/97G.E. acuerda el 28 de julio de 1997, crear una Comisión Paritaria Permanente, que se encargue de todos los procesos de acreditación de las carreras de Ingeniería y de Arquitectura.

Las gestiones de esta Comisión Paritaria de Acreditación (CPA), logran que bajo los criterios y procedimientos del Canadian Engineering Accreditation Board (CEAB) en septiembre de 1999 se acredite como “sustancialmente equivalente”, el primer programa de Ingeniería. Desde este proceso en adelante, la visita de evaluación de un programa se realiza por medio de dos equipos de evaluación: un equipo del CEAB y otro equipo denominado “equipo paralelo” o “equipo sombra” por parte de la CPA del CFIA.

Bajo esta modalidad, se desarrollaron más de 20 procesos de visita de evaluación conjunta, en tres universidades públicas y tres universidades privadas, y se acreditaron 12 programas de Ingeniería.

En el año 2003, el 26 de junio, la JDG del CFIA acuerda la conformación del Departamento de Formación Profesional (DFP), como la instancia organizacional encargada del vínculo formal con el sector académico y de la ejecución de los acuerdos emanados de la CPA, el cual inicia labores en el año 2004.

En junio del 2004, la Junta Directiva General del CFIA, en su sesión n°. 27-03/04-GE, acuerda la constitución del Sistema de Acreditación del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitecto, como organismo bajo su dependencia.

Por acuerdo No. 8 de la sesión 02- 05/06 de la JDG del CFIA, en Noviembre del 2005, se aprueba la Adenda n°. 1, al Convenio de Cooperación suscrito entre el CFIA y el Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior (SINAES), en el que se establece la AAPIA, como una agencia de acreditación conjunta para programas de Arquitectura y de Ingeniería.

En la sesión 31-05/06, de agosto del 2006, la JDG del CFIA mediante el acuerdo n°. 13, aprueba: “(...) delegar a la Agencia de Acreditación de Programas de Ingeniería y de Arquitectura, las recomendaciones de resoluciones técnicas en asuntos de acreditación”.

En el año 2008, se firma el Memorando de Entendimiento entre el CFIA e Ingenieros Canadá, en el que se establece: “El CEAB acuerda proveer al CFIA la asistencia técnica requerida para bosquejar y poner en ejecución su propio sistema de acreditación (...)” y que “Ingenieros Canadá se compromete a asistir al futuro sistema de acreditación Costarricense para lograr la membresía en el Acuerdo de Washington”.

En el año 2009, en el marco del convenio con el SINAES, se desarrolla un plan piloto de acreditación de una carrera de Ingeniería, con la participación de observadores del CEAB.

En junio del 2015 en la reunión general de la Alianza Internacional de Ingeniería, celebrada en Estambul, Turquía, el CFIA fue aceptado por unanimidad con estatus de miembro provisional dentro del Acuerdo de Washington. La postulación fue presentada por Ingenieros Canadá y secundada por Ingenieros Irlanda.

## ● 1.3 Misión y visión:

### 1.3.1 Misión:

Coadyuvar con la mejora continua de los programas académicos de Ingeniería y de Arquitectura, mediante la realización de procesos de acreditación.

### 1.3.2 Visión:

Ser garante, del aseguramiento de la calidad de los programas académicos de Ingeniería y de Arquitectura.

## ● 1.4 Objetivos de la acreditación:

- Asegurar a la comunidad nacional e internacional, que un programa de estudios cumple con los criterios establecidos para brindar la formación pertinente, que faculte a sus graduados solicitar la licencia para el ejercicio profesional, de la Ingeniería.
- Estimular la mejora continua, de los programas de estudio de Ingeniería y de Arquitectura.
- Facilitar el reconocimiento de los estudios realizados en otros países, para la autorización del ejercicio profesional, dentro de lo que disponen los convenios, tratados, acuerdos bilaterales o multilaterales suscritos por el país.

## ● 1.5 Políticas y valores:

### 1.5.1 Políticas:

Como estrategias que guían las acciones de acreditación del CFIA, se tienen:

- La acreditación se conceptúa como un proceso que se justifica en la búsqueda de la comprensión, que tiene como propósito la mejora y que se realiza por medio del diálogo.
- Se reconoce que la calidad y el aseguramiento de la calidad de los procesos formativos, sus insumos, resultados y contextos son responsabilidad primaria de las instituciones de educación superior.
- Se respeta, profundamente, la autonomía, identidad e integridad de las instituciones de educación superior.
- Las exigencias de responsabilidad, transparencia y respeto, conminan a la consulta con los distintos interesados, en los procesos de acreditación de los programas formativos de Ingeniería, en la definición de los criterios y procedimientos de acreditación.
- Se busca coadyuvar, tanto a la mejora de la calidad de los programas, como al rendimiento de cuentas de estos, para con la sociedad; a la que se deben.

### 1.5.2 Principios de valor:

Todas las personas involucradas en los procesos de

acreditación deben, en el ejercicio de sus funciones, guiar sus actuaciones, palabras y decisiones por los siguientes principios axiológicos:

- Compromiso
- Confianza
- Confidencialidad
- Equidad
- Honestidad
- Imparcialidad
- Independencia
- Objetividad
- Respeto
- Responsabilidad
- Transparencia

## 1.6 Funciones del Consejo de Acreditación del CFIA:

### 1.6.1 Función principal:

La administración de los procesos de acreditación de programas de Ingeniería y de Arquitectura.

### 1.6.2 Funciones específicas:

- Definir las políticas, criterios, y procedimientos para la acreditación.
- Informar a las instituciones de educación superior y a la comunidad en general, sobre las políticas, criterios, y procedimientos de acreditación.
- Supervisar el funcionamiento de los equipos de evaluación y del personal de la organización.

- Capacitar y certificar evaluadores competentes en los procesos de acreditación.
- Estar al día con el estado del arte en la educación, acreditación y la práctica de la Ingeniería y de la Arquitectura.
- Recomendar a la JDG del CFIA, los acuerdos de cooperación y/o reconocimiento mutuo con organizaciones de acreditación.
- Recomendar a la JDG del CFIA, los acuerdos de cooperación con agencias de acreditación de otras profesiones.
- Nombrar los equipos de evaluadores que visitarán los programas de Ingeniería y de Arquitectura que participen en procesos de acreditación.
- Evaluar los programas de Ingeniería y de Arquitectura, con el propósito de otorgar la acreditación, conforme con las políticas, criterios y procedimientos establecidos.
- Decidir el periodo de tiempo por el que se otorga la acreditación a cada programa de estudios.
- Conocer y decidir sobre los recursos de revisión interpuestos por las autoridades de los programas.
- Participar en foros, seminarios y congresos nacionales e internacionales vinculados con el aseguramiento de la calidad en el ámbito académico.

- Colaborar con los organismos homólogos con los que se hayan firmado convenios, en el desarrollo de estándares y criterios mutuamente aceptables, así como en el intercambio de experiencias que incentiven las buenas prácticas en acreditación.
- Apoyar, asesorar y participar en procesos de acreditación fuera de Costa Rica.
- Asesorar con las instituciones de educación superior que ofrecen programas de Ingeniería y de Arquitectura, en asuntos generales de acreditación.
- Informar sobre los programas de estudio de Ingeniería y de Arquitectura que son acreditados.

## 2

## Organización de la agencia

### 2.1 Constitución de la agencia:

La dirección, control y vigilancia de la Agencia de Acreditación del CFIA, estarán a cargo de las siguientes instancias: Asamblea de Representantes, Junta Directiva General del CFIA, Consejo de Acreditación del CFIA, Comités Técnicos y Dirección Ejecutiva del CFIA.

#### 2.1.1 La Asamblea de Representantes:

Es el máximo órgano de autoridad del CFIA. Es la encargada de aprobar los lineamientos, políticas y presupuesto anual del CFIA y de la Agencia de Acreditación del CFIA.

#### 2.1.2 La Junta Directiva General (JDG):

Es la encargada de la dirección general del CFIA y está conformada por dos representantes de cada uno de los colegios miembros. Los miembros de la JDG permanecen en su puesto dos años, pudiendo ser reelectos.

Tendrá la responsabilidad de supervisar las funciones de la Agencia de Acreditación del CFIA. Delegará en el Consejo de Acreditación del CFIA, sin detrimento de las potestades que la ley le confiere, todo lo referente a la administración de los procesos de acreditación. Además aprobará los presupuestos extraordinarios de este, según lo dispuesto en la ley orgánica del CFIA.

### 2.1.3 Consejo de Acreditación del CFIA:

Es un órgano de carácter permanente del CFIA, conformada por 14 miembros, 7 titulares y 7 suplentes. Su constitución es la siguiente: dos representantes (uno titular y otro suplente) de cada uno de los cinco colegios miembros del CFIA: Colegio de Ingenieros Civiles (CIC), Colegio de Arquitectos de Costa Rica (CACR), Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales (CIEMI), Colegio de Ingenieros Topógrafos (CIT), Colegio de Ingenieros Tecnólogos (CITEC) y dos representantes la Cámara Costarricense de la Construcción (CCC) y dos representantes de la Cámara de Industrias de Costa Rica (CICR). Todos los miembros del Consejo de Acreditación del CFIA, deben ser profesionales de Ingeniería o de Arquitectura.

### 2.1.4 Comité técnico:

Está conformado por profesionales miembros del CFIA, con experiencia y conocimientos en asuntos de acreditación de programas. El comité técnico es coordinado por un miembro del Consejo de Acreditación del CFIA. Las funciones principales de los comités técnicos son:

- La actualización de los manuales de criterios y procedimientos de acreditación, así como la de los instrumentos de evaluación vinculados.
- Participar en las acciones de capacitación derivadas de los procesos de acreditación.
- Formar parte de los equipos de visita, si el Consejo de Acreditación del CFIA así lo determina.

### 2.1.5 Dirección Ejecutiva del CFIA:

Le corresponde la función ejecutiva de la Agencia de Acreditación del CFIA, al Director Ejecutivo del CFIA, quien podrá delegarla en el responsable administrativo de la Agencia de Acreditación del CFIA. Corresponde al Director Ejecutivo o su delegado; las siguientes funciones:

- Acatar las políticas establecidas por el Consejo de Acreditación del CFIA, la Junta Directiva General y la Asamblea de Representantes y velar por su cumplimiento.
- Ejecutar, todos los acuerdos que tome el Consejo de Acreditación del CFIA.
- Planear, organizar, coordinar y ejecutar todo lo relativo al funcionamiento de la Agencia de Acreditación del CFIA, conforme a las leyes, reglamentos y acuerdos: plan operativo, presupuesto, informe de labores, reuniones ordinarias y extraordinarias del Consejo de Acreditación del CFIA, vínculo con agencias de acreditación, actualización de manuales de criterios y procedimientos.





## 3

## Acreditación de programas de estudio de Ingeniería

### 3.1 Definición:

La acreditación es un proceso periódico de evaluación de un programa educativo, que permite como resultado último, emitir un juicio sobre el valor y mérito de este, y asegurar que cuenta con los recursos y condiciones eficaces, para brindar la formación académica pertinente; en una disciplina profesional.

Como proceso evaluativo involucra el análisis estructurado y reflexivo de información relevante del programa objeto de estudio, que es agrupada en categorías o componentes de evaluación, cuyo conjunto e interacciones representan al programa. Esta información es interpretada a la luz de un marco referencial compuesto por criterios, indicadores y referentes mínimos, considerados como adecuados para valorar la calidad del programa.

Si un programa de estudios está acreditado, significa que una organización educativa autorizada, mediante reglas claramente establecidas y haciendo uso de los recursos adecuados, cumple o supera los requisitos mínimos para formar personas en el campo especificado. De esto da garantía pública un ente acreditador.

### 3.2 Momentos de la acreditación:

La acreditación, desde el punto de vista de los sujetos que evalúan, presenta tres momentos: El de la evaluación interna o autoevaluación, el de la evaluación externa o heteroevaluación y, por último, el de la meta evaluación o evaluación de síntesis.

La autoevaluación es realizada por los propios “agentes universitarios”, responsables del programa de estudio y su finalidad inmediata es la mejora continua de este, así como la preparación de la evaluación externa.

La heteroevaluación es realizada por “pares académicos y profesionales externos”, considerados como evaluadores calificados y quienes, desde la objetividad que les da su posición, tienen la responsabilidad de emitir un reporte valorativo del programa objeto de evaluación, en el que se señala la conformidad o no de este y los criterios establecidos. El informe se eleva a conocimiento del Consejo de Acreditación del CFIA, quien debe establecer la condición, en términos de acreditación, del programa evaluado, así como informar a la Junta Directiva General del CFIA.

La metaevaluación (evaluación de la evaluación) es sobre el proceso realizado con el propósito de mejorarlo continuamente, corresponde a la agencia de acreditación involucrada en desarrollarla, como parte de su sistema interno de aseguramiento de la calidad.

### 3.3 Propósito de la acreditación:

El propósito general de la acreditación es identificar, según los criterios establecidos, los programas de estudio de Ingeniería, en los que los graduados han sido formados para la práctica pertinente de la disciplina y, por consiguiente, poseen las competencias necesarias de inicio, para el ejercicio profesional en el campo particular de esta; coincidente con la titulación recibida y por lo tanto pueden solicitar la licencia respectiva.

El CFIA establece que sus miembros deben ser competentes en su disciplina, así como comprender el impacto del ejercicio profesional en la sociedad. Por esta razón, el proceso de acreditación debe señalar cuál programa forma con un nivel adecuado en contenidos propios de la Ingeniería, y propicia el desarrollo de las habilidades, destrezas y valores, que permiten a sus graduados desempeñarse exitosamente y bajo sólidos principios éticos.

### 3.4 Características generales del proceso:

La acreditación es voluntaria y solo se realiza cuando es solicitada por las autoridades de la institución que ofrece programas de Ingeniería de nivel universitario.

La acreditación se otorga a programas de Ingeniería individuales. No se otorga la acreditación a departamentos, facultades o universidades como un todo.

La condición de acreditación y duración de esta es una decisión del Consejo de Acreditación del CFIA, fundamentada en la evaluación de la información suministrada por los encargados del programa, el informe de los pares evaluadores y el proyecto de mejora presentado.

El proceso de acreditación integra y articula criterios cuantitativos y cualitativos.

El proceso de acreditación, se caracteriza por ser respetuoso con la idiosincrasia y particularidades de cada programa, pero exige el cumplimiento de los estándares establecidos.

La información presentada por las autoridades de un programa objeto de evaluación, debe ser completa, clara, veraz, objetiva y relevante. La omisión de cualquiera de estos aspectos podrá implicar la nulidad del proceso y la necesidad de iniciar uno nuevo.

La información suministrada por los pares evaluadores debe ser completa, clara, veraz y objetiva, de tal forma que permita una valoración adecuada del programa de estudios, en términos de acreditación.

Tanto la información proporcionada por las autoridades encargadas del programa objeto de evaluación, como la de los pares evaluadores y deliberaciones en el seno del Consejo de acreditación del CFIA, son de carácter confidencial. Solo se hacen públicos los nombres de los programas que cumplen con los criterios de acreditación y por lo tanto, a juicio del Consejo de Acreditación del CFIA, ostentan la condición de acreditados, así como el periodo de vigencia de esta.

Cualquier cambio en el programa, que altere las condiciones bajo las cuales este se acreditó, debe ser reportada al Consejo de Acreditación del CFIA, quien decidirá la necesidad o no, de efectuar un nuevo proceso de evaluación.

Para fines de acreditación, un programa se caracteriza por un pensum académico formalmente aprobado y publicado, que se considera como una entidad por la institución y que puede ser considerado independientemente. Se examinan todas las opciones del programa. Siguiendo el

principio de que un programa solo es tan fuerte como su “eslabón más débil”, un programa es acreditado si y solo si, todas las rutas formativas, opciones o énfasis, cumplen con los criterios de acreditación establecidos.

Si el programa se oferta en distintas sedes o campus, sea de forma parcial o total, la visita de evaluación incluye todas las sedes involucradas. Y de igual forma se deben cumplir con los criterios de acreditación en todas las sedes o campus.

Si un programa, en virtud de su título, queda sujeto a los requisitos de contenido de dos o más programas de Ingeniería, el programa debe cumplir con los requisitos del Consejo de acreditación del CFIA, para cada plan de estudios de la Ingeniería nombrada.

El Consejo de Acreditación del CFIA no evalúa o acredita grados, diplomas, certificados o componentes de estos, que no sean de Ingeniería; solo titulaciones de Ingeniería se anunciarán en el informe anual sobre los programas acreditados.

El Consejo de Acreditación del CFIA debe tener evidencias, que las opciones de título que ofrezca el programa, contiene cada una de ellas, un contenido curricular significativamente distinto uno de otro y que el nombre de la opción, describe con propiedad el contenido curricular.

El Consejo de Acreditación del CFIA, debe tener evidencias que el nombre del programa es adecuado para todas las opciones que este tenga. La acreditación se otorga por un número limitado de años, que puede ser de tres a seis años como

máximo. El número de años de vigencia de la acreditación se sustenta en el valor y méritos demostrados por el programa en el cumplimiento de los criterios de acreditación y de la decisión autónoma del Consejo de Acreditación del CFIA.

### 3.5 Categorías generales de evaluación:

El análisis del programa se realiza descomponiéndolo, para efectos de evaluación, en segmentos que interactúan entre sí, cada uno con características propias que lo diferencian de los demás. Estos segmentos se denominan categorías.

El conjunto de categorías, con sus interacciones representa el programa. El proceso de evaluación tiene como meta emitir un juicio sobre el valor y mérito en cada una de las categorías, y a partir de allí inferir la calidad global del programa.

El programa debe buscar satisfacer con excelencia los criterios de cada categoría, para obtener la condición de acreditado.

#### 3.5.1 Las categorías establecidas son:

- Requisitos de entrada
- Plan de estudios
- Facultad docente
- Infraestructura
- Administración
- Estudiantes y graduados

# EVALUACIÓN

Nombre del supervisor

Título:

Departamento:

Carrera:

## AS FUNCIONALES DE LA EVALUACIÓN CORRESPON

### Medición del estandar

Performance is inadequate and inferior  
Performance at this level can  
Performance does  
ort is

## 4

## Criterios de acreditación

### 1. Requisitos de entrada:

La institución y el programa deben asegurar que satisfacen los requisitos iniciales para ser objeto de acreditación: autorización del programa, grado académico, título y graduados del programa.

#### A. Autorización de funcionamiento

##### 1.1 Acuerdo de autorización:

Solo programas de estudio autorizados por el órgano competente en el país, Consejo Nacional de Rectores (CONARE) o Consejo Nacional de Educación Superior Privada (CONESUP), o una ley de la República son sujetos de acreditación. Por ello, se debe indicar el número de acuerdo y la fecha de autorización de funcionamiento correspondiente. La autorización debe estar vigente, al momento de la visita de acreditación.

##### 1.2 Grado académico y título:

Solo se acreditan programas que otorguen el grado académico de Licenciatura o equiparable. Se debe indicar el título y grado académico autorizado, de acuerdo con la nomenclatura de grados y títulos de la educación superior costarricense.

Si la oferta académica incluye “salidas laterales” o grados académicos intermedios, anteriores a la Licenciatura (Bachillerato o diplomado) estos, por sí mismos no son objeto de acreditación, sino como parte del programa total, que concluye con el grado académico de Licenciatura.

El nombre del programa debe corresponder y ser coherente con la naturaleza del mismo, e indicar explícitamente en el título del diploma que otorga, que se trata de un programa de Ingeniería. El título del programa debe ser descriptivo del contenido del plan de estudios.

#### B. Graduaciones

##### 1.3 Cohorte de graduados:

El programa objeto de evaluación, debe contar con al menos una cohorte de graduados en el grado académico de Licenciatura, que haya realizado todo el proceso formativo en el programa objeto de evaluación. Para programas nuevos, la evaluación puede realizarse, al momento que sus estudiantes estén en el último ciclo académico, de tal modo que la decisión de acreditación sea coincidente con el proceso de graduación de estos.

### 2. Plan de estudios (Contenido curricular):

En una visión integral, el plan de estudios debe proveer los elementos curriculares que posibiliten la formación pertinente en todos los aspectos, que faculten un ejercicio profesional pertinente al momento de incorporarse al mercado laboral, particularmente los atributos de los graduados.

#### A. Aspectos generales

##### 2.1 Compromiso con la mejora continua:

Los programas objeto de acreditación deben estar comprometidos con la mejora continua.

Debe haber procesos de mejora, expresados al menos, en acciones de: planificación, ejecución, verificación y corrección, para la búsqueda de la excelencia en la prestación de los servicios de docencia, investigación, extensión y para el logro de los atributos de los graduados.

## 2.2 Orientación del plan de estudios:

Debe ser explícita la orientación del plan de estudios. La misión, la visión y los objetivos generales deben estar formulados con claridad, ser pertinentes con la concepción universal de la disciplina, ser del conocimiento de la comunidad académica y estar alineados con los propósitos institucionales.

## ● B. Perfil académico-profesional

La evaluación del perfil académico- profesional, se focaliza en el contexto de los atributos de los graduados, alrededor de los cuales deben girar los esfuerzos formativos del programa.

## 2.3 Atributos de los graduados:

Los atributos de los graduados se definen como: “(...) conjunto de resultados individuales evaluables, que son los componentes indicativos del potencial del graduado para adquirir la competencia para la práctica profesional” (Washington Accord, 2015).

El programa objeto de evaluación debe demostrar, la efectividad y pertinencia de las políticas y acciones que realiza para la incorporación en el proceso formativo, de los siguientes atributos; que deben manifestar sus graduados:

- **Conocimientos de Ingeniería:** Capacidad para aplicar los conocimientos a nivel universitario de matemáticas, ciencias naturales, fundamentos de la Ingeniería y conocimientos especializados de esta para la solución de problemas complejos de Ingeniería.

- **Análisis de problemas:** Capacidad para utilizar los conocimientos y habilidades apropiados para identificar, formular, investigar en la literatura, analizar y resolver problemas complejos de Ingeniería, logrando conclusiones sustanciales, utilizando principios de matemáticas, ciencias naturales y ciencias de la Ingeniería.

- **Diseño/desarrollo de soluciones:** Capacidad para diseñar soluciones para problemas de Ingeniería complejos, así como para diseñar sistemas, componentes o procesos que satisfagan necesidades específicas, teniendo en cuenta las consideraciones apropiadas para la salud pública, la seguridad, los estándares pertinentes, así como los aspectos culturales, sociales, económicos y ambientales.

- **Investigación:** Capacidad para conducir investigaciones de problemas complejos, por medio de conocimientos y métodos apropiados, incluyendo el diseño de experimentos, análisis e interpretación de datos y síntesis de información para proveer conclusiones válidas.

- **Utilización de herramientas modernas de Ingeniería:** Capacidad para crear, seleccionar, aplicar, adaptar y ampliar apropiadamente técnicas, recursos y herramientas modernas de Ingeniería y de tecnología de la información, incluyendo la prospección y modelado de problemas complejos de Ingeniería, con la comprensión de las limitaciones asociadas.

- **La Ingeniería y la sociedad:** Capacidad para aplicar razonamientos informados por el conocimiento del contexto, que incluye las valoraciones de aspectos sociales, de salud, de seguridad, legales, culturales y las consecuentes responsabilidades, relevantes para la práctica profesional de la Ingeniería y la solución de problemas complejos de Ingeniería.

- **Medio ambiente y sostenibilidad:** Capacidad para comprender y evaluar la sostenibilidad y el impacto del trabajo profesional de Ingeniería, en la solución de problemas complejos de Ingeniería en los contextos sociales y ambientales.

- **Ética:** Capacidad para aplicar principios éticos y comprometerse con la ética profesional, en las responsabilidades y las normas de la práctica de la ingeniería.

- **Trabajo individual y en equipo:** Capacidad para trabajar efectivamente de manera individual o como miembro y/o líder de equipos diversos, en escenarios multidisciplinarios.

- **Comunicación:** Capacidad para comunicar

conceptos complejos de Ingeniería, dentro de la profesión y con la sociedad en general. Estas habilidades incluyen: la habilidad de comprender y escribir efectivamente informes, documentación de diseños, realizar presentaciones efectivas, dar y responder instrucciones claras. Es conveniente incentivar la capacidad de comunicarse en un segundo idioma.

- **Administración de proyectos y finanzas:** Capacidad para incorporar apropiadamente las prácticas administrativas, económicas y de negocios, tales como administración de proyectos, administración del riesgo y gestión del cambio, dentro de la práctica de la Ingeniería, así como entender sus limitaciones. Es deseable también la comprensión de los aspectos básicos de la generación y gestión de empresas de base tecnológica.

- **Aprendizaje a lo largo de la vida:** Capacidad para reconocer la necesidad de educación continua y la habilidad de vincularse en un proceso de aprendizaje independiente durante toda la vida, identificando y conduciendo las propias necesidades educativas, en un contexto de amplio cambio tecnológico.

## 2.4 Estructura curricular: ●

Debe establecerse la estructura curricular o “malla curricular” del plan de estudios, sus ejes de desarrollo o áreas temáticas, las asignaturas comunes con otros programas de Ingeniería (Núcleo común), así como la organización temporal y secuencia de estas. Todos estos aspectos deben

ser pertinentes con la naturaleza del programa.

Las autoridades y docentes del programa deben vigilar que los objetivos y contenidos objeto de estudio, en todos los ejes de desarrollo del programa, sean relevantes, pertinentes, actualizados, y suficientes para favorecer el logro de los atributos de los graduados.

Es recomendable que el plan de estudios incorpore cursos o asignaturas opcionales o electivas, que posibiliten atender los intereses formativos particulares de los estudiantes, y que sean pertinentes en atención a las exigencias emergentes del mercado laboral.

## 2.5 Cumplimiento y nivel del plan de estudios:

Todos los estudiantes que se gradúen del programa deben cumplir con los contenidos curriculares, incluyendo los que ingresaron por vía de reconocimiento de estudios previos o de transferencia de otras instituciones o programas, sea que se realizaron de manera presencial o a distancia. Esto debe reflejarse claramente en los registros académicos de los estudiantes.

Si se realizan reconocimientos de estudios previos al nivel universitario (de nivel post secundario) de matemáticas, ciencias naturales o estudios complementarios, los criterios y procedimientos deben estar claramente indicados en las políticas de admisión de la institución.

El nivel académico del plan de estudios debe ser apropiado para un programa de ingeniería de nivel

universitario.

## 2.6 Duración del plan de estudios:

Se debe especificar la duración total del plan de estudios, que en ningún caso, puede ser inferior al equivalente en tiempo de instrucción, a nivel universitario, de 2250 unidades de acreditación (UA).

Una UA equivale, a una clase magistral, lección o tiempo de interacción docente - estudiante, de 50 minutos de duración. Para laboratorios, talleres y tutorías programadas, una hora de actividad se pondera en 0,5 UA.

Lecciones de diferente duración nominal a los 50 minutos, deberán reportarse proporcionalmente. Al valorar el tiempo asignado, para determinar las UA de los diversos componentes del currículo, debe utilizarse el tiempo real de instrucción, excluyendo el tiempo asignado para exámenes finales.

Para actividades que no son lecciones, laboratorios, tutorías o talleres, tales como proyectos de investigación, pasantías y/o prácticas en la industria, la institución debe reportar el equivalente en unidades de acreditación, indicando el procedimiento empleado para tal cálculo.

El Consejo de Acreditación del CFIA puede considerar situaciones que se aparten de este enfoque y esta metodología, siempre que se presente una justificación documentada convincente que las respalde, y que evidencia que un proceso de innovación en la enseñanza de la Ingeniería está en progreso.



## C. Componentes mínimos del currículo

Los contenidos de las asignaturas del plan de estudios, para efectos de evaluación se agrupan en 5 categorías: matemáticas, ciencias naturales, ciencias de la Ingeniería, diseño en Ingeniería y estudios complementarios.

- Todo el programa debe incluir un mínimo de 2250 UA.
- Matemáticas: mínimo 225 UA.
- Ciencias naturales: mínimo 225 UA.
- Matemáticas y ciencias naturales combinadas: mínimo 495 UA.
- Ciencias de la Ingeniería: mínimo 315 UA.
- Diseño en Ingeniería: mínimo 315 UA.
- Ciencias de la Ingeniería y Diseño en Ingeniería combinadas: mínimo 990 UA.
- Estudios complementarios: mínimo 315 UA.
- Instrucción en principios, normas, procedimientos de seguridad y experiencia de laboratorio.

### 2.7 Contenido de matemáticas:

225 UA mínimo, incluyendo al menos, los temas correspondientes a álgebra lineal, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales, probabilidad, estadística y análisis numérico.

### 2.8 Contenido de ciencias naturales:

225 UA mínimo, incluyendo elementos de física y química y, según corresponda, elementos de biología y geología.

### 2.9 La combinación de contenidos de matemáticas y ciencias naturales:

Debe ser al menos de 495 UA, lo que deja 45 UA, para cualquier combinación que se considere oportuna.

Debe asegurarse una adecuada experiencia de laboratorio como complemento de los aspectos teóricos de las asignaturas en la que se tenga presente la educación en principios, normas y procedimientos de seguridad.

### 2.10 Contenido de ciencias de la Ingeniería:

315 UA mínimo. Las ciencias de la Ingeniería implican aplicar las matemáticas y las ciencias naturales al análisis y solución de problemas prácticos. Involucran el desarrollo técnicas numéricas o matemáticas, así como el modelaje, la simulación y procesos experimentales. Estos contenidos deben ser pertinentes con el “estado del arte” de la profesión, y pueden incluir varios de los siguientes aspectos, según corresponda a la naturaleza de cada disciplina: resistencia de materiales, termodinámica, mecánica de fluidos, mecánica de sólidos, circuitos eléctricos, sistemas electrónicos, control automático, ciencias ambientales, mecánica de suelos, ciencias de la computación, fenómeno de transporte, ciencias de los materiales, aerodinámica y geotecnia.

Se debe favorecer también, la inclusión de contenidos de otras profesiones de la Ingeniería, distintos de los propios del programa, que posibiliten

la valoración y la exposición a la perspectiva multidisciplinaria.

Se debe propiciar, en el desarrollo de los contenidos de ciencias de la Ingeniería, que el programa este al nivel del “estado del arte” en la utilización de las herramientas de ingeniería pertinentes.

Debe asegurarse una adecuada experiencia de laboratorio, como complemento de los aspectos teóricos de las asignaturas en la que se tenga presente la instrucción en principios, normas y procedimientos de seguridad.

#### **2.11 Contenido de diseño en Ingeniería:**

315 UA mínimo. El diseño en Ingeniería integra las matemáticas, las ciencias naturales, las ciencias de la Ingeniería y los estudios complementarios en orden de desarrollar elementos, sistemas y procesos, para satisfacer necesidades específicas. Es un proceso creativo, interactivo y de final abierto, sujeto a las restricciones que imponen estándares, regulaciones, factores económicos, de salud, de seguridad, ambientales o de la sociedad, según corresponda.

El programa de estudios debe culminar con una experiencia significativa de diseño, que sea relevante, que integre los conocimientos y habilidades adquiridas durante todo el proceso de formación y en la que se posibilite la exposición de los estudiantes a los conceptos de trabajo en equipo y administración de proyectos. Esta experiencia debe ser supervisada por un profesor con licencia y habilitado para el ejercicio profesional de la Ingeniería en Costa Rica.

En el desarrollo de los contenidos de diseño en Ingeniería, deben emplearse las herramientas modernas de ingeniería pertinentes.

Debe asegurarse como parte del proceso formativo, en las asignaturas de ciencias naturales, de ciencias de la Ingeniería y diseño en Ingeniería, una experiencia pertinente y efectiva de laboratorio y de trabajo de campo, así como la instrucción en principios, normas y procedimientos de seguridad.

#### **2.12 La combinación de contenidos de ciencias de la Ingeniería y de diseño en Ingeniería:**

Debe ser al menos de 990 UA, lo que deja 360 UA para efectuar cualquier combinación que se considere oportuna.

#### **2.13 Contenido de estudios complementarios:**

315 UA mínimo. Deben incluirse en el plan de estudios, objetivos y contenidos, que posibiliten la formación integral, complementen los aspectos técnicos del programa y favorezcan el desarrollo de competencias generales o “habilidades blandas”. Las áreas del conocimiento que deben considerarse son: humanidades, ciencias sociales, artes, administración, ingeniería económica, impacto de la tecnología en la sociedad y el entorno, desarrollo sostenible, ética profesional, equidad y legislación, liderazgo, trabajo en equipo, seguridad y salud ocupacional, comunicación oral y escrita.

Para estos contenidos deben establecerse cursos específicos de carácter obligatorio, tantos como sea necesario para cumplir con la totalidad de la temática enunciada y las unidades de acreditación establecidas.

Los cursos de idiomas pueden considerarse en esta categoría, pero no deben suplantar los requerimientos en las áreas especificadas anteriormente.

#### 2.14 Trabajo final de graduación:

Debe ser obligatorio y establecerse como requisito de graduación. Independiente de la modalidad utilizada para graduación (proyecto, tesis de grado, pruebas de grado o práctica profesional supervisada), debe tener al menos un componente de investigación e implicar una experiencia significativa de diseño, cuyos resultados se consignen en un documento formal.

#### 2.15 Instrucción en principios, normas y procedimientos de seguridad:

Como parte del proceso formativo y de experiencia diaria, debe asegurarse para todos los estudiantes en particular y la comunidad académica en general, la debida preparación en normas, principios y procedimientos de seguridad, aplicables en los distintos espacios institucionales.

## 3. Facultad docente

La evaluación del cuerpo docente del programa busca establecer su idoneidad para contribuir con el logro de los atributos de los graduados, así como las condiciones contextuales que favorecen sus esfuerzos en ese sentido.

### A. Características generales

#### 3.1 Clima organizacional:

La planificación operativa, el desarrollo del currículo y logro de los atributos de los graduados, dependen primordialmente de los profesores, es por esta razón, que la institución debe proveer las condiciones adecuadas, para una efectiva labor docente asegurando mediante políticas y acciones efectivas y oportunas, la calidad, el estado de ánimo y el compromiso de estos.

El programa debe realizar y reportar una valoración general de la calidad, estado de ánimo y compromiso de sus profesores de tal forma que sus resultados sirvan de insumo para la mejora continua. Es recomendable que los principales resultados de esta valoración, se publiquen con transparencia, para conocimiento de la comunidad académica; en alguno de los medios de comunicación institucionales.

#### 3.2 Cantidad de profesores:

La cantidad de profesores debe ser suficiente para cubrir todas las áreas de desarrollo del programa, posibilitar una adecuada interacción docente – estudiante, dar guía académica a los estudiantes, así como participar en el desarrollo, control y administración del currículo académico.

Un porcentaje significativo de los profesores vinculados con las asignaturas, cuyos contenidos sean de Ciencias de la Ingeniería o Diseño en Ingeniería deben laborar bajo la modalidad de tiempo completo.

Un porcentaje significativo de los profesores vinculados con las asignaturas del programa, de matemáticas y ciencias naturales deben laborar

bajo la modalidad de tiempo completo.

Si se consideran para estos cálculos, los tiempos completos equivalentes, debe respetarse una asignación y proporción de labores equitativa, en la carga de trabajo docente.

No se considera pertinente las contrataciones inferiores a un cuarto de tiempo completo absoluto.

### **3.3 Carrera docente:**

Se debe contar y aplicar un escalafón de categorías docentes, que posibilite a los profesores la promoción dentro de la institución, en virtud de la experiencia y los méritos académicos y profesionales demostrados.

### **3.4 Consejo de profesores (o cuerpo equivalente):**

Debe establecerse una reunión periódica (al menos una por ciclo lectivo) que posibilite la información, el diálogo y la opinión sobre los aspectos académicos y administrativos del programa, en el que participen los profesores de tiempo completo y la dirección del programa. Esta podrá ser extensiva a otros profesores del programa. El Consejo debe registrar en actas las principales discusiones, acciones y acuerdos tomados. La autoridad directiva del programa debe darle el seguimiento correspondiente a los acuerdos tomados y verificar su ejecución.

### **3.5 Autoridad y responsabilidad para con el programa:**

El Consejo de profesores debe tener clara y documentada su autoridad y responsabilidad

para con los aspectos académicos del programa, independientemente de la estructura administrativa dentro de la cual se encuentra este.

### **3.6 Comité curricular:**

Debe existir un comité de docentes, encargado de la gestión curricular del programa, que focalice su atención en la actualización continua del currículo, los planes de estudio de asignaturas, su ajuste para favorecer el logro de los atributos de los graduados, y demás actividades formativas. La mayoría de los miembros de este Comité deben ser profesionales incorporados al CFIA o al colegio profesional correspondiente, con licencia y habilitación para el ejercicio profesional.

### **3.7 Carga de trabajo docente:**

La asignación de trabajo de los docentes debe posibilitar la realización efectiva de las labores propias de enseñanza (dictado de lecciones, desarrollo de tutorías, guía de experiencias de laboratorio o taller), así como su participación eficaz en labores de investigación, de proyección social, desarrollo profesional e interacción con la industria.

El número de estudiantes por curso debe adecuarse a la naturaleza y exigencias de la actividad educativa que se realice. Debe procurarse la idoneidad en el número estudiantes por curso, de tal forma que no sea un obstáculo para la efectividad de estos y del desempeño docente.

Un porcentaje de la carga de trabajo de los profesores de tiempo completo vinculados con las asignaturas, cuyos contenidos sean de Ciencias de

la Ingeniería o Diseño en Ingeniería debe asignarse para la realización de actividades de investigación o extensión (proyección social) universitarias. Si de manera justificada, algunos de los docentes de tiempo completo, no participan en actividades de investigación o extensión (proyección social), el programa debe asignar personal adicional (profesores de tiempo parcial) para compensar el déficit en el tiempo dedicado a estas actividades.

Un porcentaje de la carga de trabajo de los profesores de tiempo completo debe asignarse para la atención y guía académica de estudiantes y la preparación de clases.

Los profesores de tiempo parcial, además de las labores propias de la docencia, deberán dedicar una proporción efectiva de su tiempo, a la atención y guía académica de estudiantes.

### **3.8 Investigación y proyección a la comunidad:**

Al menos los docentes de tiempo completo que imparten las asignaturas Ciencias de la Ingeniería o Diseño en Ingeniería, deben estar participando o haber participado en un proyecto de investigación, o en una actividad de proyección a la comunidad, o en una actividad de desarrollo profesional; en el último año. El programa debe reportar los principales impactos de sus acciones.

Los profesores deben incorporar efectivamente en su labor docente los resultados de investigaciones propias o ajenas, así como incentivar las competencias investigativas de sus estudiantes y su participación en actividades de proyección a la comunidad.

### **V3.9 Evaluación del desempeño:**

Debe contarse y aplicarse un instrumento de evaluación de desempeño docente que posibilite su mejora, promoción y permanencia.

En el proceso evaluación de los profesores, debe participar la dirección del programa y los estudiantes de las asignaturas que dicta el docente.

Las categorías de evaluación, así como sus criterios, deben ser del conocimiento de los profesores. Es conveniente, que la evaluación incluya la evaluación de las siguientes competencias de docencia universitaria: comunicación efectiva, utilización adecuada de los recursos para el aprendizaje, la utilización de técnicas didácticas efectivas, la utilización de estrategias de evaluación de los aprendizajes adecuadas, el interés y motivación que despiertan en los estudiantes, la preparación y actualidad de los contenidos temáticos de la asignatura, la vinculación de los contenidos con el ejercicio profesional, la disponibilidad para atender y evacuar dudas de los estudiantes, el respeto e interés manifiesto por el aprendizaje de los estudiantes.

La evaluación del desempeño debe aplicarse al menos una vez en cada periodo académico.

Como parte del proceso de mejora continua, la evaluación del desempeño debe conducir al establecimiento de acciones concretas de mejora, en el caso que los resultados arrojen índices no satisfactorios, así como incentivar el buen desempeño.

### 3.10 Estabilidad laboral:

Debe existir, una política que incentive la permanencia de los docentes que muestren un compromiso con la mejora continua de su desempeño. Si la institución utiliza el modelo de contratación de plazas en propiedad y plazas interinas, la mayoría de los docentes deben estar vinculados en plazas en propiedad. Si utiliza cualquier otro modelo de contratación, este debe asegurar la permanencia de los docentes más calificados en los próximos años.

### 3.11 Actualización docente:

Debe existir un programa de educación continua, que posibilite a todos los docentes participar en procesos formales de capacitación, internos o externos a la institución, de modo presencial o a distancia, relativos al ejercicio docente universitario en Ingeniería.

Se debe llevar un registro actualizado de la participación y evaluación en el programa de educación continua, de todos los docentes.

### 3.12 Compromiso con la mejora continua:

Los docentes del programa deben manifestar un claro interés por la mejora continua, para lo cual deben mostrar logros sustanciales crecientes, en los índices de evaluación del desempeño aplicados por la institución. Para este efecto debe contarse con cuadros comparativos del desempeño docente, de los últimos años.

### 3.13 Compromiso con la profesión y la enseñanza:

Se deben documentar las actividades en las que se manifieste el interés de los docentes por apoyar el plan de estudios, las actividades extracurriculares relacionadas con el programa. Así como su reconocimiento del papel y la importancia de la autorregulación de la profesión y de la incorporación al CFIA o colegio profesional correspondiente, como manifestación de un compromiso ético, para con la sociedad, la profesión, la relación con los colegas y la prestación de los servicios profesionales.

## B. Características académicas ●

### 3.14 Formación académica:

El programa debe procurar que sus docentes cuenten con el mayor grado académico posible, de tal forma que se favorezca la especialización, la investigación y la innovación.

La totalidad de los docentes del programa deben contar con el grado académico de Licenciatura o equiparable como mínimo. Si el programa manifiesta excepciones a esta disposición estas se deben justificar adecuadamente.

Un porcentaje significativo de los docentes del programa deben contar con el grado académico de Maestría, preferiblemente en alguno de los campos profesionales del programa.

Un porcentaje significativo de los docentes del programa deben contar con el grado académico de Doctorado, preferiblemente en alguno de los campos profesionales del programa.

Debe privilegiarse la contratación de profesores de tiempo completo, con estudios de posgrado.

**3.15 Producción académica:**

Los docentes del programa deben manifestar una producción académica relevante y actualizada, en Ingeniería o enseñanza de la Ingeniería, ya sea con la publicación de libros, artículos en revistas especializadas avaladas por un consejo editorial, registradas en índices reconocidos de publicaciones o con ponencias en seminarios, foros o congresos.

**3.16 Experiencia docente universitaria:**

La mayoría de los docentes vinculados al programa deben tener experiencia docente en el ámbito de educación superior; preferiblemente en programas acreditados.

**3.17 Comunicación efectiva:**

Los miembros del cuerpo docente deben ser competentes en sus habilidades comunicativas y manifestar un alto grado de asertividad en estas. Aspecto por el que debe velar la institución y evidenciarlo en índices crecientes en las evaluaciones de desempeño docente.

**C. Características profesionales**

**3.18 Incorporación:**

Todos los profesores del programa, sean estos de tiempo completo o tiempo parcial, que impartan las asignaturas con contenidos mayoritariamente

de Ciencias de la Ingeniería o Diseño en Ingeniería deben estar incorporados al CFIA o al colegio profesional correspondiente.

**3.19 Licencia y habilitación profesional:**

Todos los docentes del programa sean estos de tiempo completo o tiempo parcial, que impartan las asignaturas con contenidos mayoritariamente de Ciencias de la Ingeniería o Diseño en Ingeniería deben contar con la licencia para el ejercicio profesional vigente y estar habilitados para el ejercicio profesional.

**3.20 Participación en sociedades, asociaciones profesionales y comités técnicos:**

Es recomendable que el programa estimule con efectividad, la participación de sus docentes en las sociedades, asociaciones profesionales y comités técnicos pertinentes, así como su vinculación al proceso de certificación profesional del CFIA o del colegio profesional que corresponda.

**3.21 Actualización profesional:**

El programa debe asegurar que todos sus docentes de tiempo completo o tiempo parcial, vinculados a asignaturas con contenidos de Ciencias de la Ingeniería y Diseño en Ingeniería tengan oportunidades de participación efectiva, en actividades de desarrollo profesional y de interacción con la industria.

Debe existir un programa de actualización profesional, pertinente y efectivo, que posibilite a los docentes su participación frecuente en

actividades relevantes de educación continua en el campo profesional, tales como: cursos, talleres, prácticas, pasantías, foros, seminarios y congresos de sociedades profesionales. La institución debe llevar un registro de estas participaciones, en el que se consignen las certificaciones respectivas.

### **3.22 Experiencia profesional:**

La mayoría de los docentes vinculados con el programa deben tener experiencia en el campo profesional de la disciplina, certificados por las empresas en las que desarrolló la experiencia o por los proyectos con registro de responsabilidad profesional ante el CFIA.

## **4. Infraestructura:**

Las edificaciones, equipos y materiales deben posibilitar el desarrollo adecuado del plan de estudios, el proceso de aprendizaje de los estudiantes y el logro de los resultados que busca el programa, en particular los atributos de los graduados. Debe asegurarse el acceso oportuno a todos estos recursos a estudiantes, profesores, personal de apoyo y administrativo.

Debe existir y aplicarse un programa de mantenimiento, reemplazo y/o actualización de edificaciones, equipos y materiales.

### **A. Edificaciones**

Las instalaciones físicas en las que se desarrolla el programa deben reunir las condiciones pertinentes que favorezcan el cumplimiento de sus objetivos, satisfacer a cabalidad todos los requerimientos del

plan de estudios, favorecer el logro de los atributos de los graduados y contemplar los principios de diseño universal.

#### **4.1 Atención de emergencias:**

Todas las edificaciones deben contar con planes y protocolos, para la atención de emergencias y cualquier contingencia que ponga en riesgo la integridad física de los usuarios de las edificaciones, deben ser del conocimiento de sus usuarios y ser validada su efectividad y pertinencia, mediante simulacros, capacitación y registro de incidencias.

#### **4.2 Aulas:**

Los recintos para el desarrollo de lecciones, deben ser suficientes y reunir las condiciones físicas adecuadas de accesibilidad, espacio y comodidad en relación con el número, características de los estudiantes y las actividades que se realizan.

Deben contar con las condiciones ambientales adecuadas de iluminación, ventilación y aislamiento del ruido.

Deben tener las condiciones adecuadas de salud ocupacional, seguridad e higiene ambiental, de tal forma que pueda ejecutarse el acto educativo sin contrariedades, protegiendo la integridad física de docentes y estudiantes en caso de cualquier contingencia.

Deben contar con el mobiliario pertinente, suficiente y en buen estado.



#### 4.3 Laboratorios y/o talleres:

Su cantidad y conformación deben ser adecuadas en relación con las asignaturas que demanden el complemento práctico de la actividad teórica.

Debe el programa contar con laboratorios debidamente acondicionados para el desarrollo de actividades experimentales en Ciencias Naturales y Ciencias de la Ingeniería; así como para la ejecución de proyectos de Diseño en Ingeniería.

Deben reunir las condiciones físicas pertinentes de accesibilidad, espacio, comodidad y número de puestos de trabajo.

Deben tener las condiciones adecuadas de iluminación, ventilación y aislamiento del ruido.

Deben contar con las condiciones adecuadas de seguridad, salud ocupacional e higiene ambiental: señalización, extintores de incendios, detectores de humo, salidas de emergencia, equipos de primeros auxilios, lavaj os, duchas y cualquier otro dispositivo o equipo de seguridad que demande las actividades que se realizan.

Deben contar con el mobiliario pertinente, suficiente y en buen estado.

Es necesario que profesores, estudiantes y personal de apoyo que hacen uso de los laboratorios o talleres, conozcan las disposiciones y procedimientos de seguridad, salud ocupacional e higiene ambiental, establecidos para el uso de los laboratorios, talleres, equipos y materiales.

#### 4.4 Laboratorios de cómputo:

El programa debe contar con los laboratorios de cómputo necesarios para el desarrollo de las aplicaciones que demanden las asignaturas del plan de estudios. Debe asegurarse que las disposiciones de uso y horarios de atención, posibiliten su utilización oportuna y efectiva por los estudiantes del programa.

Deben reunir las condiciones físicas pertinentes de accesibilidad, espacio y número de puestos de trabajo.

Deben tener las condiciones adecuadas de iluminación, ventilación y aislamiento del ruido.

Deben contar con las condiciones adecuadas de seguridad, salud ocupacional e higiene ambiental: señalización, extintores de incendios y salidas de emergencia.

Deben contar con el mobiliario pertinente, suficiente y en buen estado.

#### 4.5 Instalaciones para actividades deportivas, culturales, de alimentación y librería:

La institución debe procurar el acceso a estos recursos propios o ajenos y velar porque reúnan las condiciones adecuadas para favorecer el bienestar de profesores, estudiantes y cuerpo administrativo.

#### 4.6 Recintos para profesores:

Se debe contar con recintos adecuados, asignados a los docentes principalmente de tiempo completo,

acondicionados para la preparación de lecciones, atención de estudiantes y demás actividades inherentes a sus funciones.

#### **4.7 Biblioteca:**

La institución debe proveer al programa de un recinto de biblioteca, que posibilite el logro de sus objetivos, de las asignaturas del plan de estudios, así como la profundización de los contenidos desarrollados en las lecciones y el desarrollo de investigaciones documentales. Debe reunir las condiciones físicas adecuadas de espacio, accesibilidad, puestos de trabajo y horarios de atención.

Debe contar con las condiciones ambientales adecuadas de iluminación, ventilación y aislamiento del ruido.

Debe tener las condiciones de seguridad, salud ocupacional e higiene ambiental adecuadas de señalización, salidas de emergencia y extintores de incendio.

Deben contar con el mobiliario pertinente, suficiente y en buen estado.

Debe contar con espacios funcionales, dedicados al estudio individual, al trabajo en grupos y desarrollo de conferencias.

Debe tenerse acceso a las colecciones del acervo bibliográfico, a centros de documentación remotos (bibliotecas virtuales o en línea) e Internet.

#### **4.8 Instalaciones para el personal administrativo y de apoyo:**

La institución debe proveer las oficinas adecuadas, para la realización de la gestión administrativa del programa.

Deben reunir las condiciones físicas adecuadas de espacio, accesibilidad y puestos de trabajo.

Deben contar con las condiciones ambientales adecuadas de iluminación, ventilación y aislamiento del ruido.

Deben tener las condiciones de seguridad, salud ocupacional e higiene ambiental adecuadas de señalización, salidas de emergencia y extintores de incendio.

Deben contar con el mobiliario pertinente, suficiente y en buen estado.

## **B. Equipos**

El programa debe contar con los equipos, dispositivos e instrumental requerido, para el logro de sus objetivos, dar soporte al plan de estudios, facilitar la labor docente y la gestión administrativa.

#### **4.9 Recursos para audiovisuales:**

Se debe contar con los medios adecuados y suficientes para la ejecución de audiovisuales, que permitan la realización de presentaciones y dar apoyo a la labor didáctica. Estos recursos deben ser accesibles en los recintos en los que se desarrollen las clases teóricas, de laboratorio o taller.

**4.10 Equipos de laboratorio o taller:**

Debe asegurarse que se cuenta con los equipos de laboratorio, taller, seguridad e instrumentos de medición adecuados que requieran las asignaturas del plan de estudios, en cantidad suficiente, variedad y buen estado de funcionamiento.

**4.11 Equipos de cómputo:**

Los laboratorios de cómputo de uso institucional o del programa en particular deben contar con computadoras actualizadas, en cantidad suficiente, con los recursos periféricos necesarios para el desarrollo de los programas de aplicación que demanda el plan de estudios, incluyendo los de conectividad y acceso a Internet que sean pertinentes.

**4.12 Equipos para la administración y personal de apoyo:**

Para la gestión administrativa, se debe contar con los equipos de oficina, en cantidad y funcionamiento adecuados.

**C. Materiales**

El programa debe contar, con los materiales de naturaleza reutilizable o consumible, requeridos para el logro de sus objetivos, dar soporte al plan de estudios, los laboratorios y talleres, así como para facilitar la labor docente y la gestión administrativa.

**4.13 Materiales de laboratorio y talleres:**

Es deber de la institución, proveer todos los

materiales necesarios que demanden las prácticas de laboratorio y taller, que se desprenden de la ejecución de las asignaturas del plan de estudios, en cantidad y estado adecuados, sean estos de naturaleza reutilizable o consumible.

**4.14 Programas de cómputo:**

Es deber de la institución, proveer los programas de aplicación actualizados, con licencia o de acceso libre, requeridos por las asignaturas del plan de estudios; así como asegurar el respeto por la propiedad intelectual de estos.

**4.15 Libros, manuales y publicaciones periódicas especializadas:**

El acervo de la biblioteca debe contar con los libros de texto y consulta, así como los manuales de datos técnicos (hojas de especificaciones de fabricante, códigos técnicos, normas y estándares técnicos) necesarios, en cantidad, variedad y actualidad como lo requieran las asignaturas del plan de estudios. Estos documentos pueden ser tanto físicos como electrónicos.

Debe contarse con al menos la suscripción a tantas publicaciones periódicas especializadas, como lo exija el número de ejes de desarrollo o áreas temáticas del plan de estudios; estas pueden ser tanto físicas como electrónicas.

**4.16 Manuales de prácticas de laboratorio o taller:**

Atendiendo a las particularidades de cada plan de estudios, debe asegurarse que las normas de seguridad, salud ocupacional e higiene ambiental, cuidados de los equipos y los procedimientos de realización de prácticas de laboratorio o taller estén consignados como contenidos en manuales de normas, prácticas y procedimientos, accesibles a los estudiantes, en forma física o electrónica. Debe verificarse la adecuada articulación entre los contenidos teóricos y las experiencias prácticas que se proponen.

#### 4.17 Materiales de referencia:

La institución debe contar con materiales audiovisuales en cantidad, variedad y estado adecuados, para apoyar la labor docente y como recursos para el aprendizaje de los estudiantes.

## 5. Administración de la institución y del programa

La evaluación de la gestión administrativa se focaliza en determinar si esta facilita las condiciones para la consolidación en los estudiantes de los atributos que deben poseer al graduarse del programa.

### ● A. Estructura Administrativa

#### 5.1 Gestión administrativa-financiera:

Debe ser eficaz y eficiente, para asegurar el logro de los propósitos del programa y favorecer el logro de los atributos de los graduados. Debe verificarse la existencia de un plan estratégico manifestado a través de un cuadro de mando integral o cualquier

otra herramienta de gestión, así como informes auditados de los estados contables.

#### 5.2 Participación del consejo docente o equivalente:

Debe ser claro y efectivo, el rol del consejo, cuerpo de docentes o equivalente, en la toma de decisiones estratégicas que involucran al programa, por ello debe asegurarse la participación docente en el análisis y diseño del plan estratégico del programa.

#### 5.3 Planificación institucional y del programa:

Se deben planificar, ejecutar y evaluar los planes, programas y proyectos que sean necesarios para que las diferentes instancias (plan de estudios, cuerpo docente, infraestructura y atención de los estudiantes) cumplan cabalmente sus objetivos y los criterios de acreditación establecidos.

#### 5.4 Organización:

La organización de las unidades administrativas de la institución y del programa debe ser tal que posibilite una gestión completa, diligente y eficiente del servicio que ofrece a estudiantes, profesores y público en general. Debe proveerse la documentación mínima pertinente (organigrama y funciones asignadas), que evidencia su conformación.

#### 5.5 Constitución:

La gestión administrativa debe contar con las personas adecuadas en cantidad, permanencia, dedicación y calidades necesarias, para ocupar las

diferentes unidades de la estructura organizacional y cumplir adecuadamente las funciones que esta demande.

#### **5.6 Administración del programa:**

Debe contar como mínimo con una autoridad directiva incorporada al CFIA o al colegio profesional correspondiente, con licencia y habilitación para el ejercicio profesional de la Ingeniería, de reconocido prestigio y liderazgo en los ámbitos académicos y profesional, que realice la gestión administrativa del programa.

Debe tener al menos una persona de apoyo administrativo para el programa, vinculada a tiempo completo y los respectivos encargados de los laboratorios o talleres establecidos, con las competencias necesarias para las funciones que demandan sus puestos.

#### **5.7 Clima departamental:**

El programa debe realizar y reportar una valoración general cualitativa de la calidad, estado de ánimo y compromiso de su personal de apoyo administrativo, encargados de laboratorios o talleres, sustentada en ejemplos concretos, por ejemplo los principales hallazgos de una encuesta de clima laboral. Los resultados de esta evaluación deben generar acciones pertinentes y oportunas, para solventar posibles debilidades, mantener y mejorar las fortalezas.

## **B. Políticas administrativas**

Comprende los lineamientos generales de la gestión administrativa, que favorecen la prestación de los servicios necesarios para el desarrollo del programa y la consecución de sus objetivos, en particular los atributos de los graduados.

#### **5.8 Compromiso con la mejora continua:**

La autoevaluación, la planificación y el perfeccionamiento continuo deben ser partes integrales de la administración del programa, para lo cual debe contarse con documentos en los que se consigne la planificación estratégica de la gestión administrativa, los proyectos específicos de desarrollo y de mejora continua.

#### **5.9 Recursos financieros:**

El programa debe contar con los recursos financieros suficientes y oportunos, para satisfacer las necesidades que demande el plan de estudios, la facultad docente, la infraestructura, la atención de los estudiantes y la misma gestión administrativa, para lo cual deberá contar con un presupuesto en el que se establezcan los diferentes rubros y los recursos económicos a ellos asignados.

Los recursos financieros deben ser suficientes para asegurar que el personal académico y de apoyo calificados puedan ser reclutados, conservados y provistos de oportunidades efectivas de desarrollo profesional continuo. También para que la infraestructura y equipos puedan ser adquiridos, recibir el mantenimiento adecuado y ser renovados oportunamente.

### **5.10 Sistema de información y registro:**

La gestión administrativa debe velar por que la información pertinente en torno al programa, esté disponible en forma clara, veraz y oportuna a estudiantes, profesores y público en general.

Debe establecerse una base de datos completa, segura, confiable y actualizada de todos los estudiantes del programa, que sirva como insumo para la toma de decisiones, en la que se registre sus características académicas y sociodemográficas.

El sistema de información debe posibilitar la extracción de los diferentes índices académicos asociados a estudiantes, asignaturas y programa (matrícula, aprobación y reprobación de asignaturas, deserción, permanencia, reconocimiento de estudios internos y externos, promedios ponderados y graduación).

Debe tenerse una base de datos del personal docente y administrativo, en la que se consigne información relevante de estos.

La administración debe asegurar el acceso de los estudiantes a las certificaciones y constancias fidedignas sobre los estudios realizados y calificaciones obtenidas.

### **5.11 Vinculación con el sector profesional:**

La gestión administrativa debe incentivar y realizar acciones tendientes a la vinculación adecuada del programa, profesores y estudiantes, con el sector profesional y empresarial, tales como pasantías, prácticas profesionales, desarrollo de proyectos

conjuntos, convenios de cooperación y la prestación de servicios.

Debe darse un especial énfasis a la vinculación y participación activa de profesores y estudiantes en el colegio profesional correspondiente, sus comités y asociaciones adscritas, por lo que deben establecerse políticas concretas que incentiven la comprensión de la incorporación y el licenciamiento, como indicadores de la responsabilidad social, la dignidad de la profesión, el respeto en la relación con los colegas y la excelencia en la prestación de los servicios, que subsumen la actividad profesional.

### **5.12 Proyección a la comunidad:**

Se debe destinar una proporción significativa de los esfuerzos del programa, hacia la realización de acciones de beneficio para la comunidad (seminarios, conferencias, foros, talleres, cursos de asistencia libre, cursos de educación continua, asistencia técnica a grupos comunales organizados) que vinculen activamente a estudiantes, personal docente y administrativo.

### **5.13 Promoción y participación en investigación y desarrollo tecnológico:**

La institución y el programa deben promover e incentivar, la participación de docentes y estudiantes en los proyectos y programas de investigación y desarrollo tecnológico, establecidos en el plan institucional correspondiente; así como la incorporación de los resultados en el proceso formativo.

### **5.14 Salud ocupacional, seguridad e higiene ambiental:**

La Institución y el programa deben tener políticas de

Salud Ocupacional, Seguridad e Higiene Ambiental, que reflejen acciones concretas tendientes a consolidar una “cultura” en torno a estos aspectos.

## ● C. Normas y reglamentos

La institució y el programa, deben contar con la normativa que regule los deberes y derechos de la comunidad institucional y velar por su estricto cumplimiento.

### 5.15 Del personal docente y administrativo:

Deben contar con un reglamento que regule la selecció, ingreso, permanencia, seguridad, evaluació, capacitació, desarrollo, incentivos, deberes y derechos de docentes, personal administrativo y de apoyo.

### 5.16 De los procesos de enseanza, aprendizaje y evaluació:

Deben contar con un reglamento que regule los procesos de enseanza, aprendizaje y establezca las polticas generales de evaluació de los aprendizajes.

### 5.17 De los trabajos finales:

Se debe contar con la reglamentació adecuada, que regule la modalidad de graduació, su desarrollo, la presentació y defensa pblica de los resultados y la evaluació de estos.

### 5.18 De los estudiantes:

Deben contar con un reglamento que regule la admisió, permanencia, avance en la formació, graduació, seguridad, deberes y derechos de los estudiantes.

### 5.19 Del control del plan de estudios:

Deben contar con la reglamentació pertinente, que regule las modificaciones y el control del plan de estudios.

Se debe hacer explícita la participació del director y docentes del programa, mediante el registro en actas, de las modificaciones curriculares efectuadas.

### 5.20 Del reconocimiento de estudios:

Debe tenerse la reglamentació pertinente para el proceso de reconocimiento de estudios realizados en otros programas dentro y fuera de la institució.

El reconocimiento de estudios previos, no pueden superar un 50% de las asignaturas del plan de estudios o una proporció igual si el cálculo se realiza con créditos académicos o en unidades de acreditació.

En cualquier caso debe asegurarse al menos una residencia de un 50% en el programa. Si se consideran para el reconocimiento asignaturas de un programa acreditado estas no pueden superar un 50%, y no puede ser mayor a un 20% si corresponde a un programa no acreditado.

El reconocimiento de estudios previos, que involucre aspectos de Ciencias de la Ingeniería y Diseño en Ingeniería, solo puede realizarse, si estos se cursaron en un programa de nivel universitario, debidamente acreditado por el Consejo de Acreditación del CFIA o con una acreditación reconocida por este. Si se realizan reconocimientos de estudios previos (de nivel post secundario) de matemáticas, ciencias naturales o estudios complementarios, los criterios y procedimientos, deben estar claramente indicados en las políticas de admisión de la institución.

## 6. Estudiantes y graduados:

En esta categoría de evaluación se contemplan los aspectos y características del programa referidos a la admisión a este, así como aquellas que favorecen el bienestar estudiantil y que evidencian el impacto de este en el logro de los atributos de los graduados y el entorno laboral.

### ● A. De los estudiantes

La evaluación se enfoca en las condiciones que favorecen la generación, desarrollo y consolidación de los atributos que deben manifestar los estudiantes del programa; al culminar su proceso formativo.

#### 6.1 Ambiente estudiantil:

El programa debe realizar y reportar una valoración general cualitativa de la calidad, estado de ánimo y compromiso de sus estudiantes para con el programa y el logro de los atributos del egresado; esta se debe sustentar con ejemplos concretos.

#### 6.2 Admisión:

Los procesos de admisión y sus políticas deben estar documentados.

Como vehículo de movilidad social, la institución y el programa deben incluir políticas de acceso equitativas, sin distinciones de ninguna naturaleza.

El programa debe verificar y demostrar que la admisión mediante estudios avanzados, estudios previos, créditos de transferencia, estudios de intercambio, convalidación de estudios de otras instituciones, satisfacen todos los criterios de acreditación establecidos y se realiza con rigurosidad.

#### 6.3 Proceso y políticas de promoción y graduación:

Se deben documentar los procesos y políticas, para la promoción y graduación de los estudiantes. La institución debe evidenciar, que todos los estudiantes han cumplido con todos los requisitos para la graduación en el programa identificado en su registro académico y que el plan formativo seguido es atinente con que el programa sujeto de acreditación.

#### 6.4 Asesoría y orientación académica:

La institución debe procurar a los estudiantes del programa la asesoría y orientación necesaria, que posibilite su elección vocacional, la validez de su permanencia en el programa y el desarrollo con éxito del proceso formativo.



### 6.5 Estrategias de mejora del desempeño:

Debe ser parte de las acciones estratgicas de la administracin del programa y del cuerpo docente, atender el progreso acadmico de los estudiantes y establecer las acciones concretas, en caso que se evidencien bajos ndices de desempeo.

### 6.6 Oficina de bienestar estudiantil:

Debe la administracin de la institucin y del programa establecer lineamientos que tengan como propsito el bienestar estudiantil, para ello debe crear las instancias necesarias para atender con prontitud y eficiencia, las inquietudes de los estudiantes, canalizar sus iniciativas, ofrecerles la orientacin pertinente y oportuna en los procesos administrativos, en sus derechos y deberes, as como administrar con equidad, las becas y ayudas econmicas disponibles.

### 6.7 Asociaciones estudiantiles:

Como parte del compromiso formativo de la institucin y el programa, se debe estimular eficazmente la creacin y permanencia de asociaciones o agrupaciones de estudiantes, que favorezcan su participacin en el desarrollo y mejora del programa, la expresin de inquietudes artsticas, deportivas o de proyeccin comunitaria e incentiven el surgimiento de competencias, como el liderazgo, el trabajo en equipo, la solidaridad y el compromiso social.

### 6.8 Auditora de grado:

La institucin debe evidenciar que todas sus polticas

relacionadas con los estudiantes, procedimientos y regulaciones, se aplican y se cumplen por todos los estudiantes. Lo que se busca es comprobar la efectividad de las acciones de monitoreo y control, desarrolladas por las autoridades de la institucin y del programa.

## B. De los graduados del programa ●

La evaluacin, busca evidenciar el impacto del programa a travs de sus graduados y de la opinin de estos, sobre este.

### 6.9 Informacin de los graduados:

Se deben realizar esfuerzos para contar la informacin oportuna de los graduados, por medio de una base de datos completa, segura, confiable y actualizada.

### 6.10 Estudios de pertinencia y percepcin:

Como una estrategia para conocer el impacto del programa, la institucin debe auspiciar la realizacin de estudios peridicos sobre la vigencia, validez, actualidad y percepcin del programa y sus graduados entre empleadores y profesionales de la disciplina e incorporar sus resultados como insumo para la mejora continua. La periodicidad de estos estudios debe no ser mayor a la duracin promedio, para completar el programa por parte de los estudiantes.



## 5

## Procedimiento para la acreditación

### 5.1 Aplicación:

La aplicación del proceso de acreditación a un programa, se realiza solo por solicitud de una institución particular y con el consentimiento de la autoridad correspondiente.

### 5.2 Convocatorias:

El Consejo de Acreditación del CFIA hará anualmente dos convocatorias ordinarias para la acreditación de los programas de Ingeniería. Si así lo considera el Consejo de Acreditación del CFIA podrá hacer convocatorias extraordinarias.

### 5.3 Etapas de la heteroevaluación:

El proceso de evaluación externa consta de dos partes: evaluación del programa por parte de un equipo de visita y la decisión de acreditación por el Consejo de Acreditación del CFIA. La evaluación del programa se sustenta en los datos detallados proporcionados por la institución en el documento de autoevaluación y en la opinión consensuada de los miembros del equipo visitante. La decisión de acreditación es tomada por el Consejo de Acreditación del CFIA, fundamentada en consideraciones cualitativas y cuantitativas.

### 5.4 Autoevaluación:

Es necesario que el programa lleve a cabo con anticipación a su solicitud; una evaluación de su propio programa.

El propósito de esta es determinar si el programa reúne los mínimos necesarios para poder participar en un proceso de acreditación o de lo contrario,

determinar cuáles son las áreas o aspectos que se deben reforzar antes de someterse al proceso.

### 5.5 Documento de autoevaluación:

El documento de autoevaluación recaba información general sobre la institución que alberga el programa y de la unidad académica objeto de evaluación, así como un análisis detallado de los criterios de acreditación, indicando las fortalezas y debilidades. Deberá utilizarse exclusivamente el formato para el documento de autoevaluación establecido por el Consejo de Acreditación del CFIA. Cualquier otra información adicional, que se considere oportuna, deberá estar disponible para el primer día de la visita, en el recinto preparado para el equipo evaluador.

### 5.6 Solicitud de acreditación y presentación del documento de autoevaluación:

El rector o máxima autoridad, de la institución interesada en evaluar un programa de Ingeniería, debe enviar una solicitud dirigida al presidente del Consejo de Acreditación del CFIA, requiriendo se inicie un proceso de acreditación e indicando que se conocen todas las condiciones establecidas en los instructivos y procedimientos establecidos.

En dicha nota se debe indicar como mínimo la siguiente información:

- Nombre del o los programas académicos.
- Nombre de los responsables del programa: Decano de la Facultad, director de escuela o sus equivalentes.
- Dirección postal, número de teléfono y correo electrónico.

Como parte de la solicitud, la institución deberá aportar el documento de autoevaluación del programa objeto de evaluación, en un medio que posibilite el acceso electrónico de la información.

Si no se recibe la documentación como es requerida (completa, clara, veraz, objetiva y relevante), el Consejo de Acreditación del CFIA puede no autorizar la visita.

### ● **5.7 Aceptación de iniciar el proceso de acreditación:**

El Consejo de Acreditación del CFIA indicará por escrito a la Universidad solicitante, su aceptación de iniciar un proceso de acreditación. En esa nota se le anexará el calendario con las fechas, actividades, nombres de los integrantes del equipo de visita; así como los costos del proceso de acreditación.

Para poder iniciar las siguientes etapas del proceso de acreditación, se firmará un contrato en donde se establecen las obligaciones contractuales de las partes.

### ● **5.8 Selección del equipo de evaluación y análisis de documentos:**

El Consejo de Acreditación del CFIA procederá a la selección y nombramiento del equipo de evaluación, que se encargará de analizar la documentación presentada por el programa, y realizar la visita “in situ”; de este.

El equipo de evaluación estará compuesto como mínimo por tres profesionales en Ingeniería, incorporados al CFIA, o al colegio profesional

correspondiente, cuando se trate de un solo programa, a saber: un jefe, un subjefe y un especialista. Por cada programa adicional de una misma Universidad, se agregará un especialista. Al menos este deberá ser de la profesión objeto de evaluación, en caso de inopia, se procederá a nombrar a un especialista de una profesión afín.

El jefe del equipo de visita será usualmente, pero no exclusivamente, uno de los miembros del Consejo de Acreditación del CFIA o uno de los miembros de los comités técnicos de acreditación.

Al menos un miembro del equipo evaluador podrá ser un extranjero calificado en procesos de acreditación. También participarían observadores, quienes deben contar con el aval del Consejo de Acreditación del CFIA y de las autoridades del programa a visitar.

El Consejo de Acreditación del CFIA pondrá en conocimiento de la Universidad con anticipación a la visita, el nombre de los profesionales que integrarán el equipo evaluador del programa.

Si las autoridades del programa tienen alguna objeción al nombramiento de alguno de los integrantes de equipo de visita, deberá presentar una nota al Consejo de Acreditación del CFIA, indicando las razones por las cuales realiza la objeción. Quedará a criterio del Consejo de Acreditación del CFIA, si acepta o no las razones interpuestas.

Previo a la visita del programa, el equipo evaluador deberá analizar el documento de autoevaluación del programa. Todos los integrantes del equipo

de visita deben realizar una primera valoración de los criterios de acreditación, sustentada en la información documental suministrada. El propósito de esta valoración previa es obtener un conocimiento global del cumplimiento de los criterios de acreditación, así como determinar los posibles “eslabones débiles” del programa, sobre los cuales enfocar la evaluación durante la visita. De existir un proyecto de mejora, producto de visitas de evaluación anteriores, los informes anuales correspondientes, serán parte de la documentación a analizar.

### 5.9 Visita al programa:

La visita de acreditación proporciona una oportunidad para el equipo visitante realice una verificación de la información del documento de autoevaluación, y para evaluar factores cualitativos, tales como: la atmósfera intelectual y estado de ánimo (clima organizacional), actitudes profesionales, calidad del personal y de los estudiantes.

Antes del inicio de la visita de evaluación, el Consejo de Acreditación del CFIA, enviará al responsable del programa el formato de la agenda correspondiente, la cual deberá ya estar definida al inicio de la visita, de común acuerdo entre las autoridades del programa y el jefe del equipo evaluador. Una copia de la agenda definitiva debe anexarse al informe de evaluación.

La visita de acreditación se desarrollará usualmente durante tres días, no obstante si el programa presenta particularidades, tales como que se oferta (total o en parte) en distintas locaciones o campus, la visita podrá extenderse por uno o dos días

máximo; para recabar la información pertinente.

El primer día de la visita, el equipo de evaluación, se dedicará a hacer un análisis detallado y a verificar los datos consignados en la documentación presentada. Además, se llevará a cabo una revisión de la información relativa a los estudiantes, a los docentes y evidencias que el programa quiera presentar, que refuercen lo consignado en el documento de autoevaluación, tales como:

- Evaluaciones y trabajos académicos recientes (período académico anterior a la visita).
- Los manuales de normas y procedimientos de los laboratorios.
- Los certificados de calificaciones de los estudiantes.
- Los reportes de prácticas de laboratorio o taller de los alumnos en los diferentes cursos.
- Trabajos de graduación al nivel de Licenciatura: documentos de proyectos y tesis de grado.
- Trabajos de investigación realizados por los estudiantes.
- Registros académicos de los estudiantes (anónimos si es necesario).
- Portafolio docente y de las asignaturas (físicos o electrónicos), o sus equivalentes.
- Planes estratégicos, resultados de encuestas, evidencia gráfica de acciones realizadas, muestras de reglamentos.

Esta información debe estar disponible, ordenada y clasificada, en la oficina o recinto dispuesto para el equipo de visita.

El segundo y el tercer día se llevarán a cabo las

entrevistas a los estudiantes, profesores, directores de escuelas y centros, autoridades universitarias y personal de apoyo, así como se evaluarán las instalaciones (Infraestructura, equipos y materiales) del programa y de la Universidad. Se llevarán a cabo como mínimo las siguientes actividades:

- Entrevista con el Rector o máxima autoridad de la institución.
- Entrevistas con el Decano o equivalente de la Facultad y el Consejo de Profesores.
- Entrevista con el Director de la escuela, departamento o unidad académica o su equivalente.
- Entrevista con la comisión encargada de coordinar la autoevaluación del programa.
- Entrevista con los profesores de la escuela o departamento en forma individual y en grupos con el fin de evaluar las actitudes profesionales, espíritu de trabajo y las opiniones generales sobre los elementos teóricos y prácticos del plan de estudios.
- Entrevista con estudiantes y con miembros de la asociación de estudiantes del programa, en forma individual y en grupos.
- Entrevista con el personal administrativo y técnico de apoyo al programa.
- Entrevista con los directores o equivalentes, de las escuelas o departamentos que imparten cursos de formación complementaria, matemáticas y ciencias básicas para el programa.
- Entrevista con los Vicerrectores de Bienestar Estudiantil y de Administración Financiera o sus equivalentes.
- Recorrido de instalaciones del programa (laboratorios, talleres, aulas especializadas y centros de cómputo).

- Recorrido de instalaciones de la Universidad y entrevista con los encargados de los diferentes centros (biblioteca, centros de recursos, y de cómputo, comedor estudiantil, instalaciones deportivas y culturales).

La Universidad deberá nombrar un encargado de atender la logística de la visita, cuyo nombre deberá ser puesto en conocimiento del jefe del equipo evaluador, antes de iniciar la visita. Esta persona deberá tener capacidad de ejecución y no podrá formar parte del grupo de personas a entrevistar. Además, deberá tener disponibilidad durante todo el evento, para atender los requerimientos del equipo evaluador.

Los costos de traslados y alimentación del equipo evaluador, durante los días en que se desarrolla la visita, correrán por cuenta de la Universidad.

La Universidad deberá facilitar al equipo evaluador una oficina o recinto dentro de sus predios, la cual estará a su disposición, para llevar a cabo las sesiones de estudio y de análisis que se requieran. Este recinto debe reunir las condiciones de privacidad, confortabilidad y acceso a recursos de oficina adecuados.

El último día de la visita, se llevará a cabo una reunión general con las autoridades del programa, en donde el equipo evaluador presentará un informe oral preliminar de los principales hallazgos de la visita: fortalezas, debilidades y áreas que preocupan. A esta reunión podrán asistir las personas que las autoridades del programa consideren oportuno. Este informe es preliminar y no corresponde a la posición final del Consejo de Acreditación del CFIA;

sobre la acreditación o no del programa.

acreditación del programa.

### 5.10 Reporte del equipo evaluador:

Después de la visita, el jefe del equipo evaluador enviará al Consejo de Acreditación del CFIA un informe, en donde se hará un resumen de la visita efectuada, señalando las fortalezas, debilidades y áreas de preocupación del programa, de acuerdo con los criterios establecidos. Este informe, no debe incluir recomendaciones en términos de la acreditación o no del programa, que es decisión exclusiva del Consejo de Acreditación del CFIA.

El Consejo de Acreditación del CFIA, posteriormente enviará este informe al responsable del programa, para asegurar que la información sea exacta y completa.

Las autoridades del programa podrán dar respuesta a los señalamientos del equipo evaluador, indicando la forma como serán superadas todas las debilidades señaladas en el informe preliminar. Deberán presentar un proyecto de mejora, con al menos las acciones a seguir, el cronograma de ejecución, las metas establecidas, la asignación presupuestaria que se prevé, así como los responsables de su ejecución. Este documento se considerará un compromiso por parte del programa y, por lo tanto, debe contar con el aval de las autoridades superiores.

El Consejo de Acreditación del CFIA dará seguimiento a este proyecto de mejora, para lo cual el programa deberá de enviar un informe anual de ejecución. La presentación de este informe anual es indispensable, para mantener la condición de

### 5.11 Decisión de acreditación:

Para tomar la decisión de acreditación, se llevará a cabo una sesión del Consejo de Acreditación del CFIA, en la cual podrán participar los miembros nacionales del equipo evaluador, así como el Decano o equivalente de la facultad o el Director del programa objeto de evaluación, si así el Consejo de Acreditación del CFIA lo designa.

Para tomar la decisión de acreditación se considerarán los siguientes documentos:

- La información proporcionada por el programa.
- El informe del equipo evaluador.
- La respuesta del programa al informe del equipo evaluador.
- El proyecto de mejora.

Previo a esta sesión, el Consejo de Acreditación del CFIA nombrará dentro de su seno a un equipo de análisis de la información, quien será el responsable de preparar, de ser necesario, las preguntas que se harán durante la sesión a los responsables del programa o equipo de visita, o bien un informe sucinto del cumplimiento del programa de los criterios de acreditación, con una recomendación en términos de acreditación o no del programa, así como el plazo de esta. Si este equipo lo considera conveniente, también podrá enunciar posibles acciones de mejora, como una recomendación respetuosa al programa. Queda a criterio del Consejo de Acreditación del CFIA, si remite o no estas al programa.

El miembro del Consejo de Acreditación del CFIA o de los Comités Técnicos de Acreditación, que haya fungido como jefe del equipo evaluador, expondrá a los restantes miembros del Consejo de Acreditación del CFIA, sus observaciones sobre la visita efectuada, refiriéndose al cumplimiento o no de los criterios establecidos y contribuyendo a aclarar los aspectos y conclusiones, señalados por el equipo de análisis.

Si comparecen las autoridades del programa evaluado, estas se pueden referir al informe de evaluación, así como a las preguntas de los miembros del Consejo de Acreditación del CFIA.

Al final de la comparecencia los representantes universitarios, así como cualquier miembro del Consejo de Acreditación del CFIA que reconozca conflictos de interés, saldrán de la sala, para que los restantes miembros puedan deliberar sobre la condición de acreditación del programa evaluado. Su resolución se elevará a la Junta Directiva del CFIA, para su conocimiento.

El plazo de la acreditación de un programa es prerrogativa del Consejo de Acreditación, pudiéndose otorgar hasta por un plazo máximo de seis años de duración.

La resolución sobre acreditación, su plazo, condiciones, así como las observaciones y recomendaciones del Consejo de Acreditación del CFIA, serán notificados por escrito a las autoridades de la Universidad del programa evaluado.

## 5.12 Recurso de revisión: ●

En el caso de una decisión del Consejo de Acreditación del CFIA, para rescindir o negar la acreditación de un programa, las autoridades del programa involucrado podrán solicitar una revisión formal de la decisión.

La solicitud de una revisión formal debe identificar, de manera sucinta y precisa, los puntos del resultado de acreditación que la institución requiere sean aclarados o revisados y las razones que arguye para ello.

Para el análisis y recomendación correspondiente de la solicitud de revisión, el Consejo de Acreditación nombrará de su seno un comité ad-hoc de tres miembros.

Conocido el informe del comité ad-hoc, el Consejo de Acreditación del CFIA tomará una decisión, que será comunicada a las autoridades del programa evaluado. Contra las resoluciones en materia de acreditación del Consejo de Acreditación del CFIA, caben los recursos y apelaciones que la ley dispone.

Todo el manejo del proceso de acreditación, así como de los informes es de carácter confidencial. Sin embargo, en el informe anual del Consejo de Acreditación del CFIA, se indicarán todos los programas acreditados en ese periodo y aquellos cuya acreditación se encuentre vigente. No se hará mención a los programas que no fueron acreditados. El programa debe informar al Consejo de Acreditación del CFIA sobre todos los cambios que se hagan al programa durante el periodo en que se encuentre vigente la acreditación.



Cualquier cambio relacionado con un aspecto contemplado en los criterios de acreditación, los procedimientos y las regulaciones relacionadas es considerado un cambio significativo, y da lugar a la obligación de presentar un informe y puede requerir una reevaluación inmediata, si así lo determina el Consejo de Acreditación del CFIA.

Cualquier cambio en el título (o nombre) de un programa acreditado, requiere la aprobación por parte del Consejo de Acreditación del CFIA, para mantener la condición de acreditado.

Cuando una entidad suministra información para la renovación o extensión de la acreditación tiene la obligación de destacar y notificar al Consejo de Acreditación del CFIA de cualquier cambio en el programa.

El Consejo de Acreditación del CFIA, se reserva el derecho de modificar el estado de la acreditación de cualquier programa, de cualquier institución, si se descubre que ese programa no es conforme a cualquier criterio de acreditación establecido.

## Glosario de términos y conceptos

---

**Acreditación:** La acreditación es un proceso periódico de evaluación de un programa educativo, que permite como resultado último, emitir un juicio emitir un juicio sobre el valor y mérito de este, y asegurar que cuenta con los recursos y condiciones eficaces, para brindar la formación académica pertinente; en una disciplina profesional.

**Actualización:** Que se mantiene a nivel del estado del arte.

**Ambiente o clima del programa:** Conjunto de características de las personas, del entorno, sus relaciones, interacciones y percepciones que determinan la calidad de la vida laboral, influyen la productividad y el desarrollo del talento humano del programa o institución.

**Asertividad:** Estrategia y capacidad comunicativa que se ubica en el medio de una conducta pasiva y una conducta agresiva. El objetivo es lograr una comunicación directa, consciente, congruente, concisa y equilibrada.

**Atributos de los graduados:** Conjunto de resultados individuales evaluables, que son los componentes indicativos del potencial del graduado para adquirir la competencia para la práctica profesional. Identifican capacidades que caracterizan la actuación de los graduados que son logrados durante el desarrollo del proceso formativo como producto de este.

**Autoevaluación:** Momento del proceso de acreditación, en que se evalúa, principalmente, la consistencia interna del programa de estudios. La auto- evaluación es realizada por los propios

“agentes universitarios”, responsables del programa de estudio y su finalidad inmediata es la mejora continua de este, así como la preparación de la evaluación externa.

**Calidad:** Es un concepto abstracto y relativo (de carácter comparativo), multidimensional, que generalmente es asociado con la excelencia, la eficiencia, la satisfacción de expectativas y el ajuste a propósitos declarados.

Operativamente, para efectos de la Agencia de Acreditación del CFIA, la calidad se manifiesta en dos componentes de consistencia: interna y externa (mérito y valor). De esta forma, el grado de ajuste entre las acciones y resultados de un programa de estudios y sus propósitos definidos definen su consistencia interna (mérito).

El grado de ajuste de un programa de estudios con los criterios previamente definidos y aceptados como pertinentes (criterios de evaluación) definen su consistencia externa (valor).

Operativamente, un programa de estudios es considerado de calidad si provee una formación pertinente, evidenciada por contar con los recursos y condiciones eficaces, que contribuyen con el logro de los atributos de los graduados.

**Calidad, estado de ánimo y compromiso:** Constructo cualitativo que en su conjunto busca determinar la aptitud, actitud (motivación) y responsabilidad de los docentes, administrativos o estudiantes para con el programa y sus obligaciones académicas, profesionales o administrativas, según corresponda.

**Carrera docente:** Proceso de desarrollo, crecimiento y madurez profesional en la función docente, que caracteriza, distingue y valora la condición del docente, en virtud de sus méritos y experiencia. Normalmente se manifiesta por medio de un escalafón, cuyos niveles señalan los diferentes grados alcanzados.

**Categorías:** Unidades generales de análisis en las que se descompone un programa de estudios para efectos de evaluación. Constituyen los diferentes elementos de un programa de estudios, que interactúan entre sí y que tiene características propias que los diferencian de los demás. Como estrategia de evaluación, cada categoría se disgrega en criterios y estos a su vez lo hacen en indicadores.

En este manual se establecen como categorías de evaluación: el plan de estudios, la facultad docente, la infraestructura, la administración y los estudiantes.

**Ciencias de la Ingeniería:** Los contenidos de las Ciencias de la Ingeniería tienen sus fundamentos en las matemáticas y las ciencias básicas, pero se enfocan hacia aplicaciones creativas. Involucran la utilización de técnicas matemáticas o de análisis numérico, así como la simulación, la realización de modelos o métodos experimentales. Se hace énfasis en la identificación y solución de problemas prácticos de Ingeniería.

**Ciencias naturales:** Corresponden a las disciplinas científicas que se dedican al estudio de la naturaleza. Se encargan de los aspectos físicos de la realidad, se apoyan en el razonamiento lógico

y el aparato metodológico de las ciencias formales, especialmente de la matemática y la lógica, cuya relación con la realidad de la naturaleza es indirecta. Incluyen la Química, la Física, la Biología y la Geología.

**Coherencia:** Que manifiesta una relación estable, lógica y adecuada entre dos cosas, partes o elementos, de modo que no se produce contradicción ni oposición entre ellas.

**Competencia profesional:** Capacidad efectiva para llevar a cabo exitosamente una actividad profesional, plenamente identificada. No es una probabilidad de éxito en la ejecución de un trabajo o actividad, es una capacidad real y demostrada. Integra y articula conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes en la ejecución de las tareas asociadas.

**Conformidad:** Adecuación o correspondencia de unas cosas con otras, con respecto a su fin, su forma o su función.

Referida a la calificación de un estándar mínimo, la conformidad corresponde al juicio valorativo, que sobre un criterio se efectúa, al contrastar el indicador o indicadores con el estándar o estándares establecidos. Puede adoptar cuatro diferentes niveles:

**C+ (Conforme mayor):**

El programa supera todos los referentes mínimos del criterio evaluado. El aspecto evaluado es una fortaleza evidente del programa.

**C (Conforme):** El programa cumple todos los referentes mínimos del criterio evaluado. El programa presenta un desempeño normal en el criterio evaluado, la tendencia evidenciada es hacia la consolidación del aspecto evaluado como una fortaleza del programa en un futuro cercano.

**C- (Conforme menor):** El programa cumple los referentes mínimos del criterio evaluado o su mayoría, pero se evidencia una tendencia o riesgo potencial de incumplimiento en un futuro cercano. El aspecto evaluado denota una debilidad del programa y, por lo tanto, es objeto de preocupación.

**N (No conforme):** El programa no cumple del todo los referentes mínimos del criterio evaluado. El aspecto evaluado es una deficiencia del programa.

**Criterios:** Son los principios valorativos que regulan las manifestaciones del objeto de evaluación y se manifiestan en varias dimensiones. Corresponden a los aspectos (características propias) de cada categoría de evaluación, en los que estas se disgregan para efectos de evaluación.

**Debilidad:** Característica del cumplimiento del programa de un criterio de acreditación en grado tal que no permite calificarlo como una fortaleza de este, puesto que tan solo se satisfacen los niveles mínimos de exigencia, establecidos por los referentes o estándares.

**Deficiencia:** Incumplimiento de un criterio establecido por no satisfacer del todo los niveles mínimos de exigencia establecidos por los referentes o estándares. Es una debilidad consumada.

**Diseño en Ingeniería:** El Diseño en Ingeniería integra los conocimientos de las matemáticas, ciencias básicas, Ciencias de la Ingeniería y los estudios complementarios en el desarrollo de elementos, sistemas y procesos para satisfacer necesidades específicas. Es un proceso creativo, iterativo y con frecuencia de “final abierto”, sujeto a las restricciones de normas técnicas, aspectos económicos, aspectos sociales, aspectos legales, ambientales, de seguridad y salud ocupacional o de naturaleza interdisciplinaria.

**Diseño universal:** Conjunto de características de los productos, servicios y entornos que posibilitan el fácil acceso, provecho y uso, para el mayor número de personas posible, sin la necesidad de adaptarlos o rediseñarlos de una forma especial.

**Efectividad:** Certidumbre de lograr los objetivos, resultados o efectos deseados ahora, de manera que en el futuro sean aún mejores.

**Eficacia:** Capacidad de lograr los objetivos, resultados o efectos que se desean o se esperan, sin que priven para ello los recursos o los medios empleados.

**Eficiencia:** Capacidad para lograr un fin empleando los mejores medios posibles y con optimización de recursos.

**Elemento de competencia:** Constituyen cada una de las capacidades que las personas ponen en juego en las diversas situaciones reales de trabajo para resolver los problemas que ellas plantean, de acuerdo con los estándares de profesionalidad y los criterios de responsabilidad social propios de cada

área profesional. Estos elementos comprenden conocimientos, habilidades y actitudes verificables, que constituyen los rasgos característicos que perfilan al profesional de una disciplina.

**Equidad:** Equilibrio, justicia. Calidad de dar a cada uno lo que se merece en función de sus méritos o condiciones. No favorecer en el trato a una persona perjudicando a otra.

**Eslabón débil:** Se refiere al indicador cualitativo que denota el mayor grado de incumplimiento en un criterio de acreditación o de su conjunto y, por lo tanto, connota una debilidad o deficiencia evidentes, según corresponda.

**Estado del arte:** Se entiende como el estado o situación actual, últimos avances o estado de la cuestión, según sea el caso.

**Estudios complementarios:** Comprende los contenidos que posibilitan una formación integral y que complementan los estudios de naturaleza técnica del currículo. En esta categoría se ubican los temas y asignaturas de humanidades, ciencias sociales, administración, impacto de la tecnología en la sociedad y el entorno, desarrollo sostenible, ética profesional, liderazgo, trabajo en equipo, salud ocupacional, comunicación oral y escrita.

**Evaluación:** Es un proceso de análisis estructurado y reflexivo, que permite comprender la naturaleza de un objeto de estudio y emitir juicios sobre su valor y mérito, proporcionando información para actuar sobre este. Como proceso la evaluación comprende, la recopilación de información, el análisis de esta y su interpretación a la luz de

un marco referencial, que posibilita la toma de decisiones.

**Excelencia:** Superior calidad o bondad que hace digna de aprecio y estima una cosa o a una persona. Que supera por mucho lo estándar o el rendimiento promedio.

**Experiencias de aprendizaje:** Oportunidades y acciones deliberadas que se planifican, ejecutan y evalúan con el propósito de que el estudiante desarrolle los conocimientos, habilidades y actitudes significativas, que subsumen los atributos de los graduados.

**Experiencia de laboratorio:** Actividad práctica de aprendizaje, en la que por medio de la experimentación y verificación empírica, se comprueban los postulados teóricos sobre un tópico determinado o se contrastan las hipótesis formuladas, en el marco de una investigación, ensayo o diseño.

**Experiencia significativa de diseño:** Realización práctica que satisface una necesidad o soluciona un problema de Ingeniería, con la que se concluye el proceso formativo en la cual se integran y articulan las capacidades logradas durante este y se ponen en evidencia los atributos establecidos.

**FODA:** Análisis de situación, referido a la fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de algún aspecto del programa. El propósito es orientar la toma de decisiones y establecer acciones de mejora, para superar las debilidades, mitigar las amenazas, mantener las fortalezas y aprovechar las oportunidades.

**Formación (Proceso formativo):** Interacción de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, mediante la cual se busca facilitar las condiciones, recursos y procesos necesarios, para que el estudiante desarrolle de manera estable y sostenida, los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que se consideran pertinentes. Comprende los subprocesos de planificación, ejecución y evaluación de las experiencias de aprendizaje.

**Fortaleza:** Característica del cumplimiento del programa de un criterio de acreditación en grado tal que permite calificarlo como un punto fuerte de este, puesto que se supera los niveles de exigencia, establecidos por los referentes o estándares.

**Funcionalidad:** Conjunto de atributos o características de algo que le posibilitan cumplir con su objetivo o propósito, de manera útil y práctica.

**Heteroevaluación:** Momento del proceso de acreditación, en que se evalúa, principalmente, la consistencia externa del programa de estudios. La heteroevaluación es realizada por “pares académicos y profesionales” externos, considerados como evaluadores calificados y quienes, desde la objetividad que les da su posición, tienen la responsabilidad de emitir un reporte valorativo del programa objeto de evaluación, en el que se señala la conformidad o no de este y los criterios establecidos.

**Idoneidad (idóneo):** Característica de una persona u objeto de interés, que revela que es conveniente, apto, capaz, útil, apropiado, adecuado, que tiene las condiciones para desempeñar un cargo o realizar determinadas funciones, obras o lograr objetivos.

**Indicadores:** Constituyen las fuentes de evidencias para calificar los criterios de evaluación, que manifiestan sus cualidades o propiedades. Los indicadores pueden ser cualitativos o cuantitativos. Son estos los que se establecen como: excelentes, buenos, regulares o deficientes, en el proceso valorativo de un criterio particular.

**Impacto:** Resultado o efecto más relevante, positivo o negativo, de una acción o proyecto.

**Malla o mapa curricular:** Representación gráfica del plan de estudios, que posibilita una visión de conjunto de su estructura general. Incluye los ejes de desarrollo, áreas temáticas o categorías curriculares, las asignaturas (nombre, descripción breve, código y número de créditos), su organización y secuencia. Si el plan de estudios integra ejes transversales, estos también se indican.

**Medición:** Es una parte del proceso de evaluación (la evaluación subsume a la medición), asociada a la recopilación de información, la cual si es cuantificada puede ser objeto de comparación con un parámetro o estándar de interés. La medición expresa un valor absoluto, es un momento estanco, no procesal, no implica evaluación, pero constituye un medio para valorar.

**Mejora continua:** Proceso reiterado de planificación, ejecución, evaluación y corrección que busca sobrepasar las metas o aspiraciones establecidas, minimizando o eliminando los errores o desviaciones cometidas.

**Metaevaluación:** Evaluación global de todo el proceso de acreditación, normas, procedimientos,

actores y resultados. Su finalidad es la mejora continua de este.

**Núcleo común:** Se refiere al conjunto de asignaturas, objetivos o contenidos de estudio que comparte el programa objeto de evaluación con otros programas de Ingeniería y le otorgan un carácter universal y multidisciplinario a la formación inicial del programa.

**Oportunidad:** Conveniente de un contexto determinado. Confluencia de un espacio y un periodo temporal apropiados para obtener un provecho o cumplir un objetivo.

**Perfil profesional:** Conjunto de competencias profesionales mínimas, que son necesarias para el ejercicio profesional pertinente; en los campos o áreas de acción propios de una disciplina.

**Perfil académico-profesional:** Conjunto de atributos mínimos que debe ostentar una persona al momento de egresar de un programa formativo.

**Pertinencia:** Conveniente, que viene a propósito de lo que se quiere o busca.

**Preocupación:** Señalamiento cualitativo que indica que un programa cumple con un criterio establecido, pero existe el riesgo potencial de incumplimiento en un futuro cercano. Se expresa ante una debilidad del programa con el potencial de transformarse en una deficiencia.

**Programa:** Objeto de la evaluación en un proceso de acreditación. Comprende todas las acciones y experiencias educativas, condiciones materiales y de gestión, que posibilitan la formación de

una persona en un campo profesional definido. Un programa se caracteriza por un currículo formalmente aprobado y publicado, que se considera como una entidad por la institución y que puede ser considerado de forma independiente, distinguiéndose de otros esfuerzos formativos que oferta la institución.

**Referente mínimo:** También denominado estándar. Se considera el parámetro mínimo exigido para considerar satisfactorio el logro alcanzado por el programa en la consideración de uno de sus indicadores. En el proceso de evaluación, la “medición”, se da en el momento en que el par evaluador, contrasta la situación del programa en uno de los indicadores y el referente mínimo establecido para este.

**Relevancia (relevante):** Importancia o significación que destaca de algo.

**Responsabilidad:** Habilidad de responder con diligencia, prestancia y equilibrio a los compromisos adquiridos.

**Significativo (a):** Que es importante por lo que representa, ya que connota y denota algún valor.

**Suficiencia:** Idoneidad, capacidad, disposición, aptitud o nivel mínimo para algo.

**Tiempo completo (TC):** Se considera el cumplimiento de una jornada laboral, de 40 horas por semana.

**Tiempo parcial (TP):** Se considera el cumplimiento de una jornada laboral inferior a 40 horas por semana.

**Tiempo completo equivalente (TCE):** Se considera la suma total de tiempo, correspondiente a la contribución de trabajo de quienes laboran bajo la modalidad de tiempo parcial, y quienes laboran bajo la modalidad de tiempo completo.

$$TCE = [\sum (TP/40) + \sum (TC)]$$

**Transparencia (transparente):** Coherencia entre lo que se dice y se hace, siendo ambos aspectos de conocimiento de los interesados. Modo de actuar guiado por la sinceridad y con disposición de brindar toda la información involucrada.

**Unidad de acreditación:** Las Unidades de Acreditación (UA) se definen para las actividades que conceden créditos académicos y para las cuales el número de horas otorgado corresponde al tiempo real de interacción entre profesor y estudiante, de esta forma:

- Una hora de clase presencial (correspondiente a 50 minutos de actividad) = 1 UA
- Una hora de laboratorio, taller, trabajo tutorial o práctica = 0.5 UA

Esta definición se aplica a la mayoría de las clases o lecciones teóricas, prácticas de laboratorio, taller o tutorías. Las clases o lecciones, que no sean de la duración nominal de 50 minutos, se modifica su cálculo proporcionalmente a su duración efectiva. Las actividades de orden propedéutico o nivelatorio, que no conceden créditos académicos no se deben considerar en el cálculo de las unidades de acreditación del programa.

Para una actividad en la que no se puedan emplear

las horas de interacción profesor - estudiante, para describir enteramente el alcance del trabajo que representa, tales como proyectos importantes de diseño o investigación o trabajos similares reconocidos oficialmente por la institución como requisitos para la consecución del título, la institución debe emplear una medida equivalente en unidades de acreditación.

Para determinar esta equivalencia se utiliza la definición de crédito académico, aceptado por los entes competentes (CONARE Y CONESUP), aplicado por la institución a esas actividades.

Se podrá calcular un factor K para transformar estos créditos a unidades de acreditación (UA), realizando la siguiente división:

$\sum UA$  (para todos los cursos de núcleos comunes y obligatorios del programa para los que se realizó el cálculo por horas).

$$K = \frac{\sum UA \text{ (para todos los cursos de núcleos comunes y obligatorios del programa para los que se realizó el cálculo por horas)}}{\sum \text{créditos académicos definidos por la institución para los mismos cursos}}$$

**Universalidad:** De calidad o carácter universal. Hecho o idea que abarca o es para todos.

**Validez (válido):** Lo que resulta consistente, plausible o admisible.



7

## Periodos y eventos

ETAPAS DEL PROCESO	PERÍODO	FECHAS	UNIDAD EJECUTORA
Autoevaluación	Decisión tomada por la institución		Universidad
Entrega solicitud de acreditación y de documento de autoevaluación	<b>Recepción de documentos</b>		
	I período	Últimas dos semanas del mes de enero	Universidad
II período	Últimas dos semanas del mes de julio		
Aceptación inicio proceso de acreditación	Envío de notificación a la Universidad		
	I período	Última semana de febrero	Consejo
II período	Última semana de agosto		
Selección equipo evaluador y análisis de documentos	<b>Nombramiento del equipo evaluador</b>		
	I período	Últimas dos semanas de febrero	Consejo
II período	Últimas dos semanas de agosto		
Notificación a la Universidad de miembros del equipo evaluador	I período	Últimas dos semanas de marzo	Consejo
	II período	Últimas dos semanas de setiembre	
Visita al programa	I período	Inicio del mes de mayo	Equipo evaluador
	II período	Inicio del mes de noviembre	
Reporte equipo evaluador	I período	Tercera semana de junio	Equipo evaluador
	II período	Tercera semana de diciembre	
Decisión de acreditación	I período	Última semana de agosto	Consejo
	II período	Última semana de febrero	
Recurso de revisión (si es solicitado)	I período	Última semana de setiembre	Universidad
	II período	Última semana de marzo	
Decisión final de acreditación	I período	Última semana de octubre	Consejo
	II período	Última semana de abril	

## Créditos

### Presidencia Junta Directiva General

Ing. Fernando Ortiz Ramírez

### Dirección Ejecutiva del CFIA

Ing. Olman Vargas Zeledón

### Consejo de Acreditación

Ing. Irene Campos G.-CIC

Ing. Carolina Cascante D.-CIC



Arq. Gustavo Pérez Q.-CACR

Arq. Ana Grettel Molina G.-CACR



Ing. Roberto Trejos D.-CIEMI, **Coordinador**

Ing. Luis Fernando Andrés J. -CIEMI



Ing. Daniel Acuña O. -CIT

Ing. Enrique Muñoz A.-CIT



Ing. Humberto Guzmán L.-CITEC

Ing. Carlos Alvarado B.-CITEC

### Administración de la Agencia de Acreditación

#### Jefatura:

Ing. Daniel Hernández J.

E-mail: dhernandez@cfia.cr

Tel.: (506)2103- 2210

#### Coordinación de acreditación:

Ing. Celina Siles U.

E-mail: csiles@cfia.cr

Tel.: (506)2103-2313

Ing. Andrea Chacón A.

E-Mail: achacon@cfia.cr

Tel: (506) 2103-2250

# Junta Directiva General

---

2015-2016

**Presidente:**

Ing. Fernando Ortiz Ramírez

**Vicepresidente:**

Arq. Edwin González Hernández

**Contralor:**

Ing. Daniel Acuña Ortega

**Directores Generales:**

Ing. Carlos Villalta Villegas  
Ing. Oscar Saborío Saborío  
Arq. Adrián Coto Portuguez  
Ing. Carlos Bejarano Cascante  
Ing. Rocío Fallas Hidalgo  
Ing. Carlos Antonio Cerdas Ruíz  
Ing. Carlos Alvarado Briceño





**CFIA... Construyendo Historia**