



Criterios y procedimientos para la Acreditación

De Carreras de Ingeniería 2025

Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos

Este documento es propiedad intelectual del CFIA, está protegido por las leyes nacionales y convenios internacionales pertinentes. La reproducción total o parcial el presente documento está prohibido salvo autorización expresa del CFIA.

Versión 01_2025 Aprobada por el Consejo de
Acreditación en sesión CA-08-2024

Tabla de contenidos

1. Descripción de la agencia 5

1.1 AAPIA

1.2 Proceso de acreditación

1.3 Síntesis histórica de la agencia

1.4 Misión y Visión

1.5 Objetivos de la acreditación

1.6 Políticas y valores

2. Organización de la agencia 12

2.1 Constitución de la agencia

3. Acreditación de programas de estudio de Ingeniería.....16

3.1 Definición

3.2 Momentos de la acreditación

3.3 Propósito general

3.4 Características generales del proceso

3.5 Categorías generales de evaluación

3.6 Requisitos de entrada

4. Criterios de acreditación..... 21

4.1 Plan de estudios

4.2 Académicos4.3 Infraestructura

4.4 Administración de la carrera

4.5 Estudiantes y personas graduadas

5. Procedimiento para la acreditación.....66

5.1 Aplicación

5.2 Convocatorias

5.3 Etapas de la heteroevaluación

5.4 Autoevaluación

5.5 Documento de autoevaluación

5.6 Solicitud de acreditación

5.7 Aceptación

5.8 Selección del equipo evaluador

5.9 Visita al programa

5.10 Reporte de la visita

5.11 Decisión de acreditación

5.12 Recurso de revisión

5.13 Seguimiento de proyectos de mejora

5.14 Planes terminales

6. Glosario de términos y conceptos...77

7. Periodos y eventos.....102

Presentación

El Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica (CFIA), en respuesta a las tendencias mundiales para el establecimiento de sistemas de acreditación de programas de enseñanza de arquitectura y de ingeniería, inició 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 personas colegiadas del CFIA, que han posibilitado el establecimiento de un sistema propio de acreditación, que ha sido reconocido por la Alianza Internacional de Ingeniería (IEA, por su sigla en inglés), al ser aceptado el CFIA y su agencia de acreditación la AAPIA, como miembro signatario dentro del Acuerdo de Washington y también dentro del Acuerdo de Lima.

Para el CFIA y sus colegios miembros: Colegio de Ingenieros Civiles, Colegio de Ingenieros Topógrafos, Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales, Colegio de Ingenieros Tecnólogos, Cámara de Industrias de Costa Rica, Cámara Costarricense de la Construcción y Consejo de Acreditación, es motivo de gran satisfacción presentar los “Criterios y Procedimientos para la Acreditación de Programas de Ingeniería 2025”. Este documento, estamos seguros, contribuirá de manera significativa al mejoramiento de la calidad de la enseñanza de la ingeniería en Costa Rica.

De igual forma, con la puesta en práctica de este manual, se da un paso significativo y trascendental en la responsabilidad del CFIA de estimular la mejora continua de los programas de estudio de ingeniería y asegurar a la comunidad costarricense las bases para un ejercicio profesional riguroso, ético y eficiente.

Consejo de Acreditación. San José, Costa Rica, diciembre 2024

Approval of Signatory Status

Confirmation of outcomes from the Washington Accord Meeting



I write to formally advise you of the outcome of the closed session of the Washington Accord meeting held on Monday 22nd June 2020.

The Washington Accord Executive Committee would like to thank our CFIA colleagues for their engagement with the IEA and participation at the virtual IEAM2020.

We are pleased to advise that the Washington Accord Signatories agreed that CFIA be made a Signatory of the Washington Accord. Recognition of the substantial equivalence of CFIA's accredited programs by other Signatories begins one year prior to the date of admission to Signatory status.

Congratulations to all our colleagues at CFIA. We can confirm that the IEA website has been updated to reflect the Signatory status of Costa Rica, represented by CFIA.

Should you have any questions regarding this letter please contact the IEA Secretariat directly in writing.

Yours Sincerely,

A stylized, dark ink signature of Em Prof Elizabeth Taylor.

Em Prof Elizabeth Taylor

WA Executive Committee Chair

A stylized, dark ink signature of Prof Kai Sang Lock.

Prof Kai Sang Lock

WA Executive Committee Deputy Chair

1. Descripción de la Agencia.

1.1 AAPIA: La Agencia de Acreditación de Programas de Ingeniería y de Arquitectura (AAPIA) es una instancia del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica (CFIA), establecida por acuerdo de la Junta Directiva General del CFIA (JDG) con el fin de desarrollar procesos de evaluación de la calidad en el ámbito académico de la educación superior para carreras de Ingeniería, Arquitectura y disciplinas afines.

1.2 Proceso de acreditación: Es un proceso de evaluación que busca determinar si un programa formativo de Ingeniería o de Arquitectura cumple los estándares de calidad establecidos para asegurar una formación pertinente. Para este fin, se utiliza un modelo de acreditación, criterios y procedimientos fundamentados en las buenas prácticas establecidas por la Alianza Internacional de Ingeniería, definidas en el Acuerdo de Washington y avaladas por el Acuerdo de Lima.

Los criterios de acreditación comprenden la evaluación de los atributos de las personas graduadas, la mejora continua, las políticas y los procedimientos de apoyo al proceso formativo del estudiantado, 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 en Costa Rica, en cumplimiento de los fines primordiales que estipula el artículo 4 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.

1.3 Síntesis histórica de la Agencia: El 3 de julio del año 1903, mediante el decreto de ley No. 34, se crea la Facultad Técnica de la República, que posteriormente pasa a ser el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos (CFIA) por la ley de la República No. 4925, del 17 de diciembre de 1971.

En febrero de 1993, 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 marca el inicio de la participación del CFIA en el análisis de los procesos de acreditación.

Con el apoyo de la Canadian International Development Agency (CIDA), se ejecuta, durante el periodo de 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, que tiene su primera sesión el 5 de junio. 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 obtiene 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.

Mediante el acuerdo N° 23 de la sesión número 33-97/98-G.E., del 22 de octubre de 1998, la JDG del CFIA acordó la creación del Consejo de Acreditación, que se consolidó años después al establecerse la AAPIA.

Por otro lado, 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.

Para Arquitectura, la iniciativa buscó las buenas prácticas de acreditación en el Consejo Estadounidense de Acreditación de Arquitectura (NAAB, por sus siglas en inglés) y en las disposiciones de la Carta UIA-UNESCO para la Enseñanza de la Arquitectura.

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, que inicia labores en el año 2004.

En junio del 2004, la Junta Directiva General del CFIA, en su sesión No. 27-03/04-GE, acuerda la constitución del Sistema de Acreditación del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitecto, como organismo bajo su dependencia.

En agosto del 2004, en el marco del Primer Foro Centroamericano por la Acreditación, el CFIA, en colaboración con el CSUCA, REDICA, inWent y el DAAD, constituyó una comisión pro-témpore para la creación de una agencia de acreditación especializada para Ingeniería y para Arquitectura, que se concretaría en el año 2006 con el establecimiento de la Agencia Centroamericana de Acreditación de Programas de Arquitectura y de Ingeniería (ACAAI).

Por acuerdo No. 8 de la sesión 02, 05/06 de la JDG del CFIA, en noviembre del 2005, se aprueba la Adenda No. 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 que la CPA representaría al CFIA.

En la sesión 31-05/06, de agosto del 2006, la JDG del CFIA, mediante el acuerdo No. 13, aprueba: “(...) delegar a la Agencia de Acreditación de Programas de Ingeniería y de Arquitectura (AAPIA), las recomendaciones de resoluciones técnicas en asuntos de acreditación”.

En el año 2008, se firma el Memorando de Entendimiento entre el CFIA y Engineers Canada, 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 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.

El 22 de junio del año 2020, en reunión general de la Alianza Internacional de Ingeniería, celebrada de manera virtual, el CFIA fue aceptado por unanimidad con estatus de miembro signatario dentro del Acuerdo de Washington.

En diciembre del 2020, la presidencia de la Alianza de Lima ratifica la condición de miembro pleno del CFIA y de su agencia de acreditación dentro de esta instancia latinoamericana.

En setiembre del año 2023, en el marco de la Asamblea XX de la Red Iberoamericana para el Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior (RIACES), la AAPIA es aceptada como miembro pleno.

1.4 Misión y Visión.

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

1.4.2 Visión: Ser garante del aseguramiento de la calidad de los programas académicos de Ingeniería y de Arquitectura en Costa Rica.

1.4.3 Política de calidad: Nos esforzamos por proveer servicios de acreditación para programas de Ingeniería y de Arquitectura que satisfagan las necesidades y expectativas de las instituciones de educación superior, fundamentados en las mejores prácticas reconocidas internacionalmente, los principios y valores del CFIA, y el compromiso con la mejora continua.

1.5 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 personas egresadas para solicitar la licencia para el ejercicio profesional de la Ingeniería o de la Arquitectura en Costa Rica.
- Estimular la mejora continua del programa 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.

1.6 Políticas y valores.

1.6.1 Políticas: Como estrategias que guían la acción de la Agencia de Acreditación del CFIA, se tienen:

- La acreditación se concibe como un proceso fundamentado 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.
- Las exigencias de responsabilidad, transparencia y respeto conllevan a la consulta con los distintos interesados en los procesos de acreditación de los programas formativos de Ingeniería, así como 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 ante la sociedad, a la que se deben.

1.6.2 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:

Valor	Definición
1. Compromiso	Dedicación y lealtad hacia los objetivos y responsabilidades adquiridas en el ámbito académico y profesional.
2. Confianza	Creencia en la integridad y capacidad de otras personas para cumplir con sus responsabilidades de manera competente y ética.
3. Confidencialidad	Protección de la información sensible y privada, evitando su divulgación no autorizada.
4. Equidad	Trato justo e imparcial para todas las personas, garantizando igualdad de oportunidades y derechos en el entorno académico.

Valor	Definición
5. Honestidad	Actuar con integridad y verdad, evitando el engaño y la falsificación en todas las acciones y decisiones.
6. Imparcialidad	Tomar decisiones y acciones sin favoritismos ni prejuicios, asegurando la justicia y objetividad.
7. Independencia	Capacidad de actuar sin influencia indebida de terceras personas, manteniendo la autonomía en las decisiones.
8. Objetividad	Evaluar y actuar basándose en hechos y evidencia, sin permitir que las emociones o prejuicios influyan.
9. Respeto	Reconocimiento y consideración de los derechos, opiniones y dignidad de las demás personas.
10. Responsabilidad	Cumplimiento de los deberes y obligaciones, aceptando las consecuencias de las propias acciones.
11. Transparencia	Apertura y claridad en las acciones y decisiones, facilitando el acceso a la información pertinente.
12. Diálogo	Comunicación abierta y constructiva entre las partes, promoviendo el entendimiento y la resolución de conflictos.

1.6.3. Política sobre conflictos de interés:

Podrán participar como miembros del Consejo de Acreditación, de los comités técnicos, como pares evaluadores u observadores de procesos de acreditación, quienes no tengan conflicto de interés o situación particular que contravenga las políticas, principios de valor o normas de conducta estipuladas en el presente manual o de los instrumentos derivados del mismo.

2. Organización de la Agencia.

2.1 Constitución de la Agencia:

2.1.1 Naturaleza: El CFIA y su agencia de acreditación, la AAPIA, son una organización no gubernamental de la sociedad civil creadas por ley de la república, con personería jurídica, patrimonio y gobiernos propios.

2.1.2 Fundamento legal: La agencia de acreditación del CFIA, como órgano de esta organización, está constituida bajo los alcances del acápite c, artículo 4, capítulo 2 de la Ley Orgánica del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica, del 17 de diciembre de 1971, que dice: *“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”*.

2.1.3 Dirección, control y vigilancia: Estarán a cargo de las siguientes instancias: Asamblea de Representantes, Junta Directiva General del CFIA, Consejo de Acreditación, Comités Técnicos y Dirección Ejecutiva del CFIA.

2.1.4 La Asamblea de Representantes: Es el máximo órgano de autoridad del CFIA. Está encargada de aprobar los lineamientos, las políticas y el presupuesto anual del CFIA y de la Agencia de Acreditación.

2.1.5 La Junta Directiva General (JDG): Es la encargada de la dirección general del CFIA. Está conformada por dos personas representantes de cada uno de los colegios miembros, y todas las personas que la integran deben ser profesionales en Ingeniería o Arquitectura. Las personas que constituyen la JDG permanecen en su puesto dos años, pudiendo ser reelectas.

Tendrá la responsabilidad de controlar las funciones de la Agencia de Acreditación. 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.

2.1.6 Consejo de Acreditación del CFIA: Es un órgano de carácter permanente del CFIA, conformado por 14 integrantes titulares, cada persona con derecho a voz y voto. Su constitución es la siguiente: Dos representantes de cada uno de los cinco colegios miembro 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). Todas las personas que integran el Consejo de Acreditación deben ser profesionales en Ingeniería o Arquitectura.

Las personas que componen el Consejo de Acreditación permanecerán en su puesto por un periodo de 3 años, y podrán reelegirse por un máximo de dos periodos adicionales consecutivos, para un máximo de 9 años.

Los puestos de presidencia y vicepresidencia del Consejo de Acreditación tendrán una duración de 2 años, y se podrán reelegir por un máximo de dos periodos consecutivos.

Las funciones del Consejo de Acreditación del CFIA son:

- Administrar los procesos de acreditación de programas de Ingeniería y de Arquitectura.
- Definir las políticas, los criterios y los procedimientos para la acreditación.
- Informar a las instituciones de educación superior y a la comunidad en general sobre las políticas, los criterios y los procedimientos de acreditación.
- Supervisar el funcionamiento de los equipos de evaluación y del personal de la organización.
- Capacitar y certificar a personas evaluadoras 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 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 personas evaluadoras 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, los criterios y los 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 a 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.

2.1.7 Comités técnicos: Son dos, uno de Ingeniería y otro de Arquitectura, conformados por personas profesionales colegiadas del CFIA, con experiencia y conocimientos en asuntos de acreditación de programas. Cada comité técnico estará coordinado por una

persona miembro del Consejo de Acreditación. Las funciones principales de los comités técnicos son:

- Actualizar 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.
- Contribuir con la evaluación de los avances de los proyectos de mejora presentados por las carreras acreditadas.

2.1.8 Dirección Ejecutiva del CFIA: Le corresponde la función ejecutiva de la Agencia de Acreditación a la persona directora ejecutiva del CFIA, quien podrá delegarla en la persona responsable administrativa de la agencia de acreditación.

2.1.9 Jefatura de procesos de Ingeniería: Le corresponden 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. Esto incluye: plan operativo, presupuesto, informe de labores, reuniones ordinarias y extraordinarias del Consejo de Acreditación del CFIA, vínculo con agencias de acreditación, y 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 valor y mérito de la calidad de este y asegurar que cumple con las condiciones mínimas necesarias para brindar la formación académica pertinente de una disciplina profesional.

Como proceso evaluativo, involucra el análisis estructurado y reflexivo de información relevante del programa objeto de estudio, la cual 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, que en este caso es la Agencia de Acreditación del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos.

3.2 Momentos de la acreditación: La acreditación, desde el punto de vista de quienes evalúan, presenta tres momentos: el de la evaluación interna o auto evaluación, el de la evaluación externa o heteroevaluación y, por último, el de la metaevaluación 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 del mismo, así como la preparación de la evaluación externa.

La heteroevaluación es realizada por “pares académicos y profesionales externos”, considerados como personas evaluadoras calificadas 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 con los criterios

establecidos. El informe se eleva a conocimiento del Consejo de Acreditación del CFIA, que debe pronunciarse sobre la condición del programa evaluado, así como informar a la Junta Directiva General del CFIA.

La metaevaluación (evaluación de la evaluación) se realiza sobre el proceso llevado a cabo, con el propósito de mejorarlo continuamente. Corresponde a la agencia de acreditación involucrada 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 las personas egresadas han sido formadas para la práctica pertinente de la disciplina y, por consiguiente, poseen las competencias necesarias iniciales para el ejercicio profesional en el campo particular de la misma, 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 y el entorno. 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 quienes egresen desempeñarse exitosamente, bajo sólidos principios éticos y con compromiso hacia el desarrollo sostenible.

3.4 Características generales del proceso: La acreditación es voluntaria y solo se realiza únicamente 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 a departamentos, facultades o universidades como un todo.

La condición de acreditación y duración de esta son decisiones del Consejo de Acreditación del CFIA, fundamentadas en la evaluación de la información suministrada

por las personas encargadas 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 las 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 evaluación la realiza un equipo de pares que podrán provenir tanto de la academia como de la industria.

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 las 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 o este se acreditó debe ser reportado al Consejo de Acreditación del CFIA, que 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 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 incluirá únicamente las sedes para las cuales se ha solicitado la evaluación correspondiente. En esos casos, se deben cumplir con los criterios de acreditación en todas las sedes o campus a evaluar.

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 contar con evidencias de que las opciones de título que ofrezca el programa contienen, cada una de ellas, un contenido curricular significativamente distinto entre sí y que el nombre de la opción describe con propiedad el contenido curricular.

El Consejo de Acreditación del CFIA debe contar con evidencias de 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 aquí categorías.

El conjunto de categorías, con sus interacciones, representa el programa. El proceso de evaluación tiene como meta asignar un “valor de calidad” a cada una de las categorías y, a partir de allí, inferir la calidad global del programa.

3.5.1 Las categorías de evaluación:

3.5.1.1 Definición: Una categoría de evaluación es la división analítica empleada para determinar el valor y mérito en un aspecto que caracteriza un proceso formativo. Comprende un conjunto específico de criterios, indicadores y estándares que se utilizan para analizar, medir y calificar la efectividad y el cumplimiento de un programa académico, lo que asegura que posea las condiciones necesarias que posibilitan una formación pertinente.

Las categorías de evaluación establecidas son:

- **Plan de estudios:** Conjunto estructurado de asignaturas, objetivos, contenidos, recursos, actividades y estrategias de evaluación del aprendizaje que definen la formación académica que debe seguir una persona estudiante para obtener su título académico en un campo disciplinar.
- **Académicos:** Evaluación de la cualificación, experiencia, formación continua y desempeño de las personas que participan en las funciones académicas sustantivas: docencia, investigación, extensión comunitaria, vinculación con el sector productivo e innovación.
- **Infraestructura:** Recursos físicos, tecnológicos disponibles y espacios comunes que apoyan el proceso formativo.
- **Administración de la carrera:** Organización, gestión y políticas internas de la institución que aseguran el buen funcionamiento académico y administrativo del programa de estudios. Incluye procesos de gestión, toma de decisiones y soporte a la comunidad académica.
- **Estudiantes y personas graduadas:** Evaluación de los medios y recursos que posibilitan el cumplimiento del perfil de ingreso, la consolidación vocacional, la retención y desempeño del estudiantado, así como la vinculación y retroalimentación de las personas graduadas del programa formativo.

3.6 Requisitos de entrada: Para poder realizar la visita de acreditación, se deben satisfacer previamente los requisitos iniciales. Estos requisitos son: autorización de la carrera, grado académico, título y personas graduadas del programa.

3.6.1 Autorización de funcionamiento:

3.6.1.1 Solo las carreras autorizadas por el órgano competente en el país son sujetas de acreditación. Por ello, se debe indicar el número de acuerdo y la fecha de autorización de funcionamiento correspondiente.

3.6.2 Nivel, grado académico y título:

3.6.2.1 El nivel académico del plan de estudios debe ser de nivel universitario y corresponder a un programa de segundo nivel o de grado (Bachillerato o Licenciatura).

3.6.2.2 Se debe indicar el título y el grado académico autorizado, de acuerdo con la nomenclatura de grados y títulos de la educación superior correspondiente.

3.6.2.3 Para efectos de reconocimiento nacional e internacional ante el Acuerdo de Washington (WA), solo se acreditan carreras que otorguen el grado académico de licenciatura.

3.6.2.4 Para efectos de reconocimiento nacional, pueden acreditarse las carreras que otorguen el grado académico de Bachillerato.

3.6.2.5 La acreditación de los programas de Bachillerato se realiza siempre y cuando dichos programas sean reconocidos para el ejercicio de la profesión por el CFIA o el colegio profesional correspondiente.

3.6.2.6 Solo se podrán acreditar los programas con grado académico de Bachillerato individuales si estos no tienen habilitado el nivel académico de Licenciatura.

3.6.2.7 Si una carrera oferta ambos grados académicos, el proceso de acreditación del grado académico de Licenciatura comprende al grado académico de Bachillerato, en el entendido de que es un solo programa formativo.

3.6.3 Nombre del programa: Debe corresponder y ser coherente con la naturaleza de este, e indicar explícitamente en el título del diploma que otorga que se trata de estudios en Ingeniería. El título del programa debe ser descriptivo del contenido del plan de estudios.

3.6.4 Cohorte de personas graduadas: La carrera objeto de evaluación debe contar con al menos una cohorte de personas graduadas en el grado académico correspondiente. Para programas nuevos, la evaluación puede realizarse al momento en 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 estas personas.

4. Criterios de acreditación.

4.1. Plan de estudios (Contenido curricular): En una visión integral, el plan de estudios **debe** proveer los elementos curriculares que posibiliten la formación apropiada en todos los aspectos que faculten para un ejercicio profesional pertinente al momento de incorporarse al mercado laboral.

A. Aspectos generales

El proceso formativo **debe** procurar la mejora continua del plan de estudios y asegurar que sus objetivos sean pertinentes.

4.1.1 Compromiso con la mejora del plan de estudios: La carrera objeto de acreditación **debe** estar comprometido con la mejora continua del plan de estudios.

4.1.1.1 Debe contar con procesos e instrumentos efectivos de revisión periódica del pensum académico, que incorpore efectivamente a representantes de diferentes partes interesadas.

4.1.1.2 Los objetivos y contenidos de estudio **deben** estar actualizados de acuerdo con el estado del arte (o del conocimiento) de la profesión.

4.1.2 Orientación del plan de estudios: Es necesario que el programa tenga explícita la orientación de su plan de estudios, expresada en sus objetivos.

4.1.2.1 Los objetivos generales del plan de estudios **deben** ser claros, pertinentes con la naturaleza del objeto de estudio del programa y alineados con la formación que se pretende.

4.1.2.2 Debe ser explícita la contribución que hacen las distintas asignaturas del pensum académico a la consecución de los objetivos generales del plan de estudios.

4.1.2.3 Algunos de los objetivos, contenidos y actividades de aprendizaje de asignaturas seleccionadas **deben** integrar aspectos relacionados con los atributos de las personas graduadas. **Debe** verificarse que todos los atributos se encuentren incluidos en la malla curricular.

4.1.2.4 Los objetivos, contenidos y actividades de aprendizaje de asignaturas seleccionadas **deben** integrar elementos relacionados con los objetivos del desarrollo sostenible, particularmente aquellos que son atinentes al ámbito profesional de la carrera.

4.1.2.5 La orientación del plan de estudios **debe** ser conocida por quienes integren de la comunidad académica: docentes, estudiantado y personal administrativo.

B. Perfil Académico-profesional

La formación que provee el currículo académico **debe** permitir una base amplia para la práctica de la ingeniería.

La evaluación del perfil académico-profesional se focaliza en los atributos de las personas graduadas, los cuales **deben** guiar los esfuerzos formativos del programa, de tal forma que, en el planeamiento de las actividades didácticas, en su ejecución y evaluación, se tomen en cuenta los resultados de aprendizaje que evidencian la consecución de las capacidades que implican los atributos de las personas graduadas.

4.1.3 Atributos de las personas graduadas: La carrera **debe** contar con políticas y acciones pertinentes y efectivas para la incorporación de todos los atributos de las personas graduadas en el proceso formativo del programa objeto de acreditación, independiente del grado terminal que este tenga (Ver definición y tipos de atributos en glosario de términos y conceptos).

4.1.3.1. Se **debe** indicar la organización y el proceso seguidos para la incorporación de los atributos.

4.1.3.2 Se **debe** evidenciar el compromiso de autoridades, académicos y estudiantes para asumir el enfoque por atributos en el proceso formativo.

4.1.3.3 Se **debe** presentar el mapeo de los atributos en el pensum académico. Este mapeo **debe** indicar al menos en qué asignatura y en qué ciclo académico un determinado atributo es desarrollado o evaluado, así como el nivel correspondiente de desarrollo esperado: inicial, intermedio o avanzado.

4.1.3.4 Se **deben** contar con medios, herramientas e indicadores para verificar el logro de cada uno de los atributos, así como los resultados obtenidos de su aplicación.

4.1.3.5 La carrera **debe** evidenciar las acciones tomadas a partir de los resultados obtenidos en la evaluación de la incorporación de los atributos y de la mejora en el proceso formativo.

4.1.4 Estructura curricular: La estructura curricular o “malla curricular” del plan de estudios representa gráficamente la oferta completa de asignaturas y la relación existente entre estas, las áreas disciplinarias y los ejes transversales establecidos en el mismo.

4.1.4.1 La estructura curricular o “malla curricular” del plan de estudios **debe** ser pertinente con la naturaleza y objeto de estudio del proceso formativo.

4.1.4.2 **Deben** presentarse los ejes de desarrollo o áreas temáticas, ejes transversales (si los hubiera), las asignaturas comunes con otros programas de Ingeniería (núcleo común), así como la organización y secuencia de las asignaturas.

4.1.4.3 Es conveniente que el plan de estudios incorpore cursos o asignaturas opcionales o electivas que posibiliten atender los intereses formativos particulares del estudiantado, que sean pertinentes en atención a las exigencias emergentes del mercado laboral o destaquen áreas de énfasis en la formación.

4.1.4.4 Las autoridades y académicos de la carrera **deben** supervisar y controlar 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 las personas graduadas, y que contribuyan con el crecimiento en el compromiso con los objetivos del desarrollo sostenible.

4.1.5 Duración del plan de estudios: La duración total del plan **debe** posibilitar el logro de los objetivos de aprendizaje establecidos, la aprehensión de los contenidos de estudio, el desarrollo en nivel avanzado de los atributos de las personas graduadas y el

compromiso con el desarrollo sostenible. El cálculo aplica de manera diferenciada para procesos formativos presenciales de los ofertados a distancia o de manera virtual, ya sea sincrónicos o asincrónicos (Ver definición y proceso de cálculo en glosario de términos y conceptos).

4.1.5.1 La duración total del plan de estudios **debe** ser al menos equivalente en tiempo de interacción docente-estudiante o actividades formativas programadas de 2250 unidades de acreditación (UA) para el grado de Licenciatura y 1800 unidades de acreditación (UA) para el grado de Bachillerato

C. Componentes mínimos del currículo

Los contenidos de las asignaturas del plan de estudios, para efectos de evaluación, se **deben** agrupar y satisfacer los mínimos establecidos de interacción docente-estudiante o actividad formativa programada en cinco categorías: Matemáticas, Ciencias Naturales, Ciencias de la Ingeniería, Diseño en Ingeniería y estudios complementarios.

4.1.6 Matemáticas (MT): El plan de estudios **debe** comprender un tiempo de interacción docente-estudiante o actividad formativa programada en el área de las matemáticas, de nivel universitario, suficiente para sustentar la formación en Ingeniería.

4.1.6.1 El programa **debe** contar con como mínimo 225 UA. Esto aplica tanto para Licenciatura como Bachillerato.

4.1.6.2 Los contenidos mínimos que **debe** tener el plan de estudios en el área de matemáticas son: Cálculo Diferencial e Integral, Álgebra Lineal, Ecuaciones Diferenciales, Análisis Numérico, Probabilidad y Estadística.

4.1.7 Ciencias Naturales (CN): El plan de estudios **debe** comprender un tiempo de interacción docente-estudiante o actividad formativa programada en el área de las Ciencias Naturales, de nivel universitario, suficiente para sustentar la formación en Ingeniería.

4.1.7.1. El programa **debe** contar con un mínimo 225 UA en el área de las Ciencias Naturales tanto para Licenciatura como Bachillerato.

4.1.7.2. Los contenidos mínimos que **debe** tener el plan de estudios en el área de ciencias naturales son: Física Clásica, Química General, Biología y Geociencias (estas dos últimas si aplican al programa).

4.1.7.3. Debe asegurarse una experiencia de laboratorio, taller o de campo que sea pertinente y relevante que sirva como complemento de los aspectos teóricos de las asignaturas.

4.1.8 La combinación de contenidos de matemáticas y ciencias naturales (MT+CN): Debe ser al menos de 495 UA, lo que deja 45 UA, para cualquier combinación que se considere oportuna, tanto para Licenciatura como Bachillerato.

4.1.9 Ciencias de la Ingeniería (CI): El plan de estudios **debe** comprender un tiempo de interacción docente-estudiante o actividad formativa programada en el área de las ciencias de la Ingeniería, de nivel universitario, suficiente para sustentar una formación pertinente en el campo específico de la profesión involucrada.

4.1.9.1. El plan de estudios **debe** comprender un tiempo de interacción docente-estudiante en el área de las ciencias de la Ingeniería equivalente a no menos de 315 UA, tanto para Licenciatura como Bachillerato.

4.1.9.2. Los contenidos mínimos **deben** ser pertinentes según el campo de la acción profesional propio de la Ingeniería correspondiente (Ver glosario de términos y conceptos).

4.1.9.3. Debe asegurarse una adecuada experiencia de laboratorio, taller o de campo que sea pertinente y relevante, y que sirva como complemento de los aspectos teóricos de las asignaturas.

4.1.9.4. Es conveniente 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.

4.1.10. Diseño (DI): El plan de estudios **debe** comprender un tiempo de interacción docente-estudiante o actividad formativa programada en el área del diseño en

Ingeniería, de nivel universitario, suficiente para sustentar una formación pertinente en el campo específico de la profesión involucrada.

4.1.10.1. El plan de estudios **debe** comprender un tiempo de interacción docente-estudiante o actividad formativa programada en el área de Diseño en Ingeniería equivalente a no menos de 315 UA, tanto para Licenciatura como Bachillerato.

4.1.10.2. Los contenidos mínimos **deben** ser pertinentes según los campos de la acción profesional propios de la ingeniería correspondiente.

4.1.10.3. **Debe** asegurarse una adecuada experiencia de laboratorio, taller o de campo como complemento de los aspectos teóricos de las asignaturas.

4.1.10.4 En el desarrollo de los contenidos de Diseño en Ingeniería del currículo, **deben** emplearse las herramientas e instrumentos modernos de ingeniería pertinentes.

4.1.11 La combinación de contenidos de ciencias de la ingeniería y de diseño en ingeniería (CI+DI): **Debe** ser al menos de 990 UA, tanto para Licenciatura como para Bachillerato, lo que deja 360 UA para efectuar cualquier combinación que se considere oportuna.

4.1.12. Estudios complementarios (EC): El plan de estudios **debe** comprender un tiempo de interacción docente-estudiante o actividad formativa programada que posibiliten la formación integral.

4.1.12.1. El plan de estudios **debe** comprender un tiempo de interacción docente-estudiante o actividad formativa programada en el área de estudios complementarios equivalente a no menos de 315 UA, tanto para Licenciatura como para Bachillerato.

4.1.12.2. **Deben** incluirse en el plan de estudios objetivos, contenidos y experiencias de aprendizaje que posibiliten la formación integral, complementen los aspectos técnicos del programa, favorezcan el desarrollo de los atributos de las personas graduadas correspondientes y el crecimiento en el compromiso con el desarrollo sostenible. (Ver glosario de términos y conceptos).

4.1.13 Experiencia significativa de diseño: Independiente de la modalidad de graduación o el grado académico terminal, el proceso formativo **debe** culminar con una experiencia significativa de diseño, que puede materializarse en un trabajo o proyecto final para la graduación.

4.1.13.1 La experiencia **debe** ser relevante, brindar la posibilidad de integrar los conocimientos y habilidades adquiridas durante todo el proceso de formación, y exponer al estudiantado a los conceptos de trabajo en equipo, administración de proyectos y diseño sostenible.

4.1.13.2 Esta experiencia **debe** ser supervisada y evaluada por una persona docente con licencia y habilitada para el ejercicio profesional de la Ingeniería o de otra disciplina profesional atinente, según lo establece la legislación aplicable.

4.1.14. Instrucción en seguridad: **Debe** asegurarse para todos el estudiantado en particular y la comunidad académica en general la debida formación en aspectos referidos a la seguridad de las personas, aplicables en los distintos espacios institucionales y en el desarrollo de actividades formativas de laboratorio, taller, prácticas de campo y prácticas profesionales.

4.1.14.1 La capacitación **debe** incluir la formación en principios, normas, y procedimientos y equipos de seguridad.

4.1.14.2 Es conveniente la conformación de equipos o brigadas para la atención de emergencias.

D. Proceso formativo: Las diferentes actividades formativas **deben** colaborar en el logro de las capacidades requeridas para el inicio de un ejercicio profesional pertinente y estar sustentadas en un enfoque que posibilite verificar lo que una persona estudiante debe ser capaz de saber, comprender, hacer y valorar como resultado de la formación obtenida.

4.1.15. Estrategias para la formación: **Debe** verificarse que las estrategias formativas de enseñanza y de aprendizaje sean coherentes con los requerimientos para el inicio del

ejercicio profesional, en particular con los atributos de las personas graduadas, y que contribuyan con el compromiso para el desarrollo sostenible.

4.1.15.1 Las actividades formativas **deben** posibilitar experiencias acordes a las exigencias para el inicio del ejercicio profesional, privilegiando la participación comprometida del estudiantado en su proceso formativo.

4.1.15.2 Las técnicas e instrumentos para la evaluación de los aprendizajes **deben** ser coherentes con los objetivos formativos y la naturaleza de las actividades realizadas.

4.1.15.3 Se **debe** garantizar que los instrumentos de evaluación de los aprendizajes sean elaborados a partir de criterios técnicos que aseguren su validez y fiabilidad.

4.1.15.4 Se **debe** proveer la retroalimentación pertinente sobre los resultados de la evaluación de los aprendizajes, de tal forma que contribuya eficazmente en el proceso formativo de la persona evaluada y la mejora de las actividades formativas empleadas.

4.1.16 Incorporación de la Inteligencia artificial: Se debe asegurar una incorporación adecuada las herramientas de inteligencia artificial en el proceso formativo.

4.1.16.1 El nivel de integración de las herramientas de inteligencia artificial en profundidad y amplitud **debe** alinearse con los objetivos formativos, el logro de los atributos y el compromiso con el desarrollo sostenible.

4.1.16.2 Debe asegurarse el desarrollo de las habilidades técnicas para el uso de las herramientas de Inteligencia Artificial de las personas estudiantes de la carrera.

4.1.16.3 Debe fomentarse la capacidad de las personas estudiantes para evaluar y utilizar de manera crítica la información generada por la Inteligencia Artificial.

4.1.16.4 Debe promoverse el uso ético, responsable y seguro de las herramientas de Inteligencia Artificial.

4.1.16.5 Es conveniente que exista un marco normativo con las políticas que regulen el uso de Inteligencia Artificial en la formación.

4.2. Académicos: La evaluación del personal académico de la carrera busca discernir su idoneidad para contribuir con el logro de los objetivos formativos, los atributos de las personas graduadas, el desarrollo sostenible, su participación efectiva en las funciones sustantivas del ejercicio académico, así como las condiciones contextuales que favorecen sus esfuerzos en ese sentido.

A. Características generales

La carrera **debe** contar con las condiciones pertinentes para el óptimo desarrollo de su personal académico y de las actividades académicas que realizan.

4.2.1 Contratación: La carrera **debe** asegurar un esquema de contratación que privilegie los méritos académicos, profesionales, personales y la equidad de género, así como posibilitar las mejores condiciones posibles de retribución por sus servicios.

4.2.1.1 La carrera **debe** contar con esquemas de atracción, selección y permanencia de académicos que posibilite la contratación de las personas idóneas para desarrollar su proyecto educativo.

4.2.1.2 La carrera **debe** proveer un esquema de inducción de su personal académico que posibilite una adaptación satisfactoria al entorno organizacional.

4.2.1.3 La carrera **debe** contar con políticas efectivas para promover la equidad de género en la contratación de su personal académico.

4.2.2 Clima organizacional académico: La carrera **debe** proveer condiciones y un entorno favorable para asegurar una labor académica efectiva.

4.2.2.1 La carrera **debe** contar con políticas y acciones efectivas y pertinentes para facilitar un ejercicio académico adecuado.

4.2.2.2 Es conveniente que la carrera realice periódicamente evaluaciones del clima organizacional cuyos resultados sirvan de insumo para la mejora continua.

4.2.2.3 Es conveniente que los principales resultados de la valoración del clima organizacional sean divulgados para conocimiento de la comunidad académica.

4.2.3 Cantidad de académicos: La carrera **debe** contar con la cantidad suficiente de académicos para cubrir todas las áreas de desarrollo del programa, posibilitar una

adecuada interacción docente – estudiante, brindar guía académica al estudiantado, participar en el desarrollo, control y administración del currículo académico, y cubrir todas las áreas sustantivas del ejercicio académico.

4.2.3.1 Un porcentaje significativo del personal académico vinculados con las asignaturas cuyos contenidos sean de Ciencias de la Ingeniería o Diseño en Ingeniería, **debe** laborar bajo la modalidad de tiempo completo.

4.2.3.2 Este porcentaje **debe** ser, al menos, el equivalente a contar con un académico por cada eje curricular general asociado a contenidos propios de Ciencias de la Ingeniería y Diseño en Ingeniería de la malla curricular.

4.2.3.3 Si se consideran para los cálculos los tiempos completos equivalentes, **debe** respetarse una asignación y proporción equitativa en la carga de trabajo académica.

4.2.3.4 Debe privilegiarse la contratación de tiempos completos de académicos en los ámbitos que la carrera considere pertinentes y haya detectado una mayor necesidad, pero poniendo especial atención a la contratación de académicos vinculados con las asignaturas cuyos contenidos sean de Ciencias de la Ingeniería o Diseño en Ingeniería.

4.2.3.5 Es conveniente que un porcentaje significativo del personal académico, debidamente justificado, sea con contratación de tiempo parcial. No se considera conveniente la contratación inferior a un cuarto de tiempo completo absoluto.

4.2.3.6 Un porcentaje significativo del personal académico vinculados con las asignaturas de Matemáticas y Ciencias Naturales del programa **debe** laborar bajo la modalidad de tiempo completo.

4.2.4 Carrera académica y administrativa: La carrera **debe** contar con un medio efectivo para la promoción y avance en el estatus académico y administrativo de su personal.

4.2.4.1 Debe contarse con y aplicar un escalafón de categorías académicas que posibilite al personal académico y administrativo la promoción dentro de la institución, en virtud de los méritos académicos y profesionales demostrados.

4.2.5 Consejo de académicos o equivalente: Es necesario que exista un consejo de personal académico o equivalente que posibilite el intercambio de información, el diálogo y la opinión sobre los aspectos académicos y administrativos de la carrera.

4.2.5.1 El consejo de académicos **debe** reunirse periódicamente (al menos una vez por ciclo lectivo), con la participación del personal académico de tiempo completo (o en propiedad) y la dirección de la carrera. Esta reunión podrá ser extensiva a demás personal académico de la carrera, a una representación de la población estudiantil y el personal administrativo de apoyo.

4.2.5.2 La autoridad directiva de la carrera **debe** dar el seguimiento correspondiente a los acuerdos tomados y verificar su ejecución.

4.2.5.3 Es conveniente que el consejo académico o equivalente tenga clara y documentada su autoridad y responsabilidad en los aspectos académicos de la carrera, independientemente de la estructura administrativa dentro de la cual se encuentra este.

4.2.6 Comité curricular y de atributos: **Debe** existir al menos un comité de personal académico encargado de la gestión curricular del programa y que guíe la incorporación del enfoque por atributos en el proceso formativo.

4.2.6.1 El foco de atención del comité **debe** ser la actualización continua del currículo, los planes de estudio de las asignaturas y el logro de los atributos de las personas graduadas.

4.2.6.2 Es necesario que la mayoría de quienes integren este comité sean profesionales que se hayan integrado al CFIA o al colegio profesional correspondiente, con licencia y habilitación para el ejercicio profesional.

4.2.6.3 Este comité **debe** reunirse periódicamente y consignar los acuerdos tomados.

4.2.7 Carga de trabajo académico: Es necesario que la asignación de trabajo del personal académico sea equitativa y posibilite la realización de las labores propias de la docencia

universitaria, así como su participación en labores de investigación, extensión social, innovación y vinculación con el sector productivo y profesional.

4.2.7.1 Debe especificarse los tiempos asignados al personal académico para el ejercicio de la docencia, la investigación, la extensión, la innovación y la vinculación.

4.2.7.2 Es conveniente que el número de estudiantes por cursos se adecúe a la naturaleza y exigencias de la actividad educativa que se realice. Es necesario que se procure la idoneidad en el número estudiantes por curso, de tal forma que no sea un obstáculo para la efectividad de estos y el desempeño docente.

4.2.7.3 Un porcentaje significativo de la carga de trabajo del personal académico de la carrera vinculado con la docencia **debe** asignarse a la atención, guía académica de estudiantes y la preparación de lecciones.

4.2.8 Investigación, extensión, innovación y vinculación: La carrera **debe** asegurarse que, además de la docencia universitaria, se cumplan las otras funciones sustantivas de la educación superior: Investigación, extensión, innovación y vinculación.

4.2.8.1 Al menos el personal académico de tiempo completo que imparten las asignaturas Ciencias de la Ingeniería o Diseño en Ingeniería **debe** estar participando o haber participado en un proyecto de investigación, extensión social, innovación o vinculación en los últimos tres años previos a la visita.

4.2.8.2 La carrera **debe** reportar los principales resultados, efectos o impactos de estas participaciones.

4.2.8.3 El personal académico **debe** 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, de innovación o vinculación con el sector productivo y profesional.

4.2.9 Evaluación del desempeño docente: La carrera **debe** asegurarse que, de manera efectiva, pertinente y oportuna, se evalúa a el personal académico que se desempeñan como docentes en las diferentes funciones sustantivas de su ejercicio.

4.2.9.1 Debe contarse y aplicarse un instrumento de evaluación del desempeño del personal académico que posibilite su mejora, promoción y permanencia.

4.2.9.2 En el proceso de evaluación del personal docente, **deben** participar al menos la dirección de la carrera y el estudiantado de las asignaturas que dicta la persona docente.

4.2.9.3 Las áreas de evaluación, así como sus criterios, instrumentos e indicadores de desempeño **deben** ser del conocimiento del personal docente y estudiantado.

4.2.9.4 La evaluación del desempeño se recomienda que sea aplicada al menos una vez en cada periodo académico.

4.2.9.5 Como parte del proceso de mejora continua del desempeño docente, es conveniente que conduzca al establecimiento de acciones concretas de mejora en el caso que los resultados de la evaluación arrojen índices no satisfactorios.

4.2.9.6 Es recomendable que la carrera tenga estrategias y acciones efectivas que incentivan el buen desempeño docente.

4.2.10 Estabilidad laboral: La carrera **debe** asegurarse de que cuenta con los medios para la permanencia del mejor personal académico para la realización efectiva de todas las funciones sustantivas del ejercicio académico.

4.2.10.1 Debe existir una política y acciones efectivas, pertinentes y oportunas que incentiven la permanencia del personal académico que muestren un compromiso con la mejora continua de su desempeño.

4.2.10.2 Si la institución utiliza el modelo de contratación de plazas en propiedad y plaza interinas, la mayoría del personal académico **debe** estar vinculado en plazas en propiedad. Si utiliza cualquier otro modelo de contratación, el mismo **debe** asegurar la permanencia de las personas más calificadas.

4.2.11 Actualización académica: La carrera **debe** asegurarse que cuenta con personal actualizado para su ejercicio docente.

4.2.11.1 Debe existir un programa de educación continua, que posibilite a todo el personal académico participar en procesos formales de capacitación, internos o externos a la institución, de modo presencial o a distancia, relativos al ejercicio docente universitario.

4.2.11.2 Se **debe** llevar un registro actualizado de la participación y evaluación en el programa de educación continua de todo el personal académico de los últimos 3 años.

4.2.12 Compromiso con la mejora continua en la docencia: La carrera **debe** asegurarse de que su personal académico está comprometido con la mejora continua en su ejercicio docente.

4.2.12.1 Debe contarse con cuadros comparativos del desempeño docente, en las evaluaciones correspondientes, de al menos los últimos 3 años.

4.2.12.2 De evidenciarse bajos índices de desempeño en reiteradas ocasiones, se **deben** establecer y ejecutar planes remediales que contribuyan efectivamente con la mejora en las áreas deficitarias.

4.2.13 Compromiso con la profesión, la formación y el desarrollo sostenible: La carrera **debe** asegurarse que su personal académico esté comprometido con la profesión, la formación en Ingeniería y los objetivos del desarrollo sostenible.

4.2.13.1 El personal académico de la carrera **deben** incentivar en el estudiantado el 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.

4.2.13.2 Se **debe** documentar las actividades en las que se manifieste el interés del personal académico por apoyar la mejora del plan de estudios, así como de las estrategias de enseñanza y aprendizaje y las actividades extracurriculares

relacionadas con el programa, que faciliten el logro de los atributos de las personas graduadas.

4.2.13.3 Se **debe** documentar las acciones del personal académico que incentiven en el estudiantado la toma de conciencia, el compromiso y acciones efectivas para el logro de los objetivos del desarrollo sostenible, en particular de los que son atinentes a la acción profesional objeto del proceso formativo.

B. Características académicas

La carrera **debe** procurar que su personal académico ostente las mayores calidades y desarrollo académico posibles.

4.2.14 Formación académica: La carrera **debe** procurar que su personal académico cuente con la mayor formación académica posible.

4.2.14.1 La totalidad del personal académico del programa, como mínimo, **debe** contar con el grado académico de Licenciatura o equiparable.

4.2.14.2 Un porcentaje significativo, establecido y debidamente justificado por la carrera, del personal académico asociado a las asignaturas cuyos contenidos son de Ciencias de la Ingeniería o Diseño de Ingeniería, deben contar con un posgrado académico (Maestría o Doctorado), preferiblemente en alguno de los campos profesionales del programa.

4.2.14.3 **Debe** privilegiarse la contratación de personal académico de tiempo completo, con estudios de posgrado, preferiblemente en alguno de los campos profesionales del programa.

4.2.14.4 Es conveniente que la carrera incentive la especialización de su personal académico mediante la certificación en áreas especializadas de la profesión y el ejercicio docente.

4.2.15 Producción académica: El personal académico de la carrera **debe** manifestar una producción académica relevante y actualizada, en Ingeniería o Enseñanza de la Ingeniería.

4.2.15.1 Debe llevarse un registro actualizado de la publicación de libros, artículos en revistas especializadas avaladas por un consejo editorial, registradas en índices reconocidos de publicaciones, o con ponencias en seminarios o congresos.

4.2.15.2 Es conveniente que los trabajos de producción académica estén vinculados al menos a uno de los siguientes aspectos: la solución de problemas relevantes para la sociedad, incremento del acervo teórico o práctico de la disciplina, el desarrollo sostenible, la mejora del ejercicio docente, desarrollo profesional o el desarrollo del sector productivo.

4.2.16 Experiencia académica universitaria: La mayoría del personal académico vinculado al programa **debe** contar con experiencia académica en el ámbito de educación superior; preferiblemente en carreras acreditadas.

4.2.16.1 La carrera **debe** llevar un registro actualizado de los años de ejercicio profesional en la docencia universitaria de todo su personal académico en las instituciones que los desarrolló.

4.2.16.2 Es conveniente que la mayoría del personal académico cuente con al menos cinco años de experiencia académica.

C. Características profesionales

La carrera **debe** procurar que su personal académico ostente las mayores calidades y desarrollo profesional posibles.

4.2.17 Incorporación y habilitación profesional: Todo el personal académico del programa sea este de tiempo completo o tiempo parcial, que impartan las asignaturas con contenidos mayoritariamente de Ciencias de la Ingeniería o Diseño en Ingeniería, **debe** contar con licencia para el ejercicio profesional, extendida por el CFIA o colegio profesional correspondiente, y estar legalmente habilitado para el mismo.

4.2.17.1 La carrera **debe** llevar un registro actualizado del estatus de incorporación de todo el personal académico de su programa.

4.2.17.2 La carrera **debe** llevar un registro actualizado del estatus de habilitación para el ejercicio profesional del personal académico del programa.

4.2.18 Participación en sociedades, asociaciones profesionales y comités técnicos: Es conveniente que la carrera estimule con efectividad la participación de su personal académico en instancias que favorezcan la promoción, el desarrollo y la evaluación del ejercicio profesional.

4.2.18.1 La carrera **debe** llevar un registro actualizado del tiempo de participación de todo su personal académico en sociedades, asociaciones y comités técnicos profesionales.

4.2.18.2 La carrera **debe** evidenciar los resultados (productos, efectos o impactos) en el proceso formativo o en la carrera de estas participaciones del personal académico.

4.2.19 Actualización profesional: La carrera **debe** asegurarse de que todo su personal académico de tiempo completo o tiempo parcial, vinculado a asignaturas con contenidos de Ciencias de la Ingeniería y Diseño en Ingeniería, tiene oportunidades de participación efectiva en actividades de desarrollo e interacción con el área de ejercicio profesional.

4.2.19.1 Debe existir un programa de actualización profesional, pertinente y efectivo que posibilite al personal académico 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.

4.2.19.2 La carrera **debe** llevar un registro actualizado de las participaciones de todo su personal académico en actividades de actualización profesional, en el que se consignen las certificaciones respectivas.

4.2.19.3 Es conveniente que se incentive la participación del personal académico de la carrera en el proceso de actualización profesional (o certificación profesional) del CFIA o colegio profesional correspondiente.

4.2.19.4 Es conveniente que la carrera evidencie los resultados (productos, efectos o impactos) en el proceso formativo o la carrera, de las participaciones del personal académico en las distintas actividades de actualización profesional.

4.2.20 Experiencia profesional: La carrera **debe** asegurarse de que su personal académico cuente o desarrolle experiencia profesional en su campo.

4.2.20.1 La mayoría del personal académico vinculado con el programa **debe** tener experiencia en el campo profesional de la disciplina. Esta experiencia puede comprender la realización del ejercicio de la profesión o la realización de pasantías o proyectos certificados por las empresas u organizaciones en las que se desarrolló, o por los proyectos con registro de responsabilidad profesional ante el CFIA o colegio profesional correspondiente.

4.2.20.2 Las actividades de docencia, investigación, acción social, innovación o vinculación pueden considerarse como experiencia profesional, siempre y cuando las mismas estén claramente vinculadas con temas y acciones propias de la profesión de ingeniería.

4.3. Infraestructura: Las edificaciones, equipos y materiales **deben** posibilitar el desarrollo de las funciones sustantivas de la academia. Facilitar la concreción del plan de estudios, el proceso de aprendizaje del estudiantado y el logro de los resultados que busca el programa, en particular los atributos de las personas graduadas y su contribución con desarrollo sostenible.

A. Edificaciones

Las instalaciones físicas en las que se desarrolla el programa **deben** ajustarse a la legislación nacional aplicable, contar con 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 las personas graduadas y los objetivos del desarrollo sostenible.

4.3.1 Atención de emergencias y situaciones contingentes: La seguridad de las personas **debe** ser un imperativo para la carrera y la institución, por lo cual esta **debe** estar preparada para enfrentar emergencias y situaciones contingentes en todos los espacios que sirven al programa objeto de evaluación.

4.3.1.1 Se **debe** contar con planes y protocolos para la atención de emergencias y cualquier contingencia que ponga en riesgo la integridad física de las personas usuarias de las edificaciones.

4.3.1.2 Los planes y protocolos **deben** ser del conocimiento de las personas usuarias de las edificaciones.

4.3.1.3 Los planes y protocolos **deben** ser validados en su efectividad y pertinencia, mediante simulacros, capacitación y registro de incidencias.

4.3.2 Aulas y auditorios: Las aulas y auditorios **deben** posibilitar la ejecución efectiva del acto educativo, contando con las condiciones físicas, de suficiencia de seguridad y de sostenibilidad pertinentes.

4.3.2.1 Los recintos para el desarrollo de lecciones y conferencias **deben** ser suficientes con respecto a la cantidad de estudiantes y actividades académicas desarrolladas.

4.3.2.2 Deben reunir las condiciones físicas adecuadas de accesibilidad, espacio y comodidad en relación con el número, características del estudiantado y las actividades que se realizan.

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

4.3.2.4 Deben contar con las condiciones adecuadas de salud ocupacional, seguridad e higiene ambiental.

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

4.3.2.6 Las autoridades académicas y administrativas de la carrera **deben** velar que las personas que hacen uso de las aulas y auditorios conozcan las disposiciones y procedimientos de seguridad, salud ocupacional e higiene ambiental, establecidos para el uso de estas edificaciones.

4.3.3.7 Debe existir y aplicarse un programa de mantenimiento de las aulas y los auditorios.

4.3.3 Laboratorios o talleres: Su cantidad, conformación y condiciones, **deben** ser adecuadas en relación con las asignaturas que demanden el complemento práctico de la actividad teórica, considerando los aspectos de seguridad y de sostenibilidad pertinentes.

4.3.3.1 La carrera **debe** 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 que demande su programa formativo.

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

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

4.3.3.4 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,

lavajojos, duchas, campanas de extracción de gases y cualquier otro dispositivo o equipo que demande las actividades que se realizan.

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

4.3.3.6 Las autoridades académicas y administrativas de la carrera **deben** velar que las personas que hacen uso de los laboratorios o talleres conozcan las disposiciones y procedimientos relacionados con la seguridad, la salud ocupacional y la higiene ambiental establecidos para su uso.

4.3.3.7 Debe existir y aplicarse un programa de mantenimiento de laboratorios o talleres.

4.3.4 Laboratorios de cómputo: La carrera **debe** contar con los laboratorios de cómputo necesarios para el desarrollo de las aplicaciones que demanden las asignaturas del plan de estudios en cantidad, condiciones físicas de suficiencia y de seguridad, y de sostenibilidad pertinentes.

4.3.4.1 Debe asegurarse de que las disposiciones de uso y horarios de atención posibiliten su utilización oportuna y efectiva por el estudiantado de la carrera.

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

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

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

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

4.3.4.6 Las autoridades académicas y administrativas de la carrera **deben** velar que las personas que hacen uso de los laboratorios de cómputo conozcan las disposiciones y procedimientos relacionados con la seguridad, la salud ocupacional y la higiene ambiental establecidos para su uso.

4.3.4.7 Debe existir y aplicarse un programa de mantenimiento de los laboratorios de cómputo.

4.3.4.8 La carrera y sus actividades no presenciales **deben** estar respaldadas por una unidad de gestión y soporte informático eficiente que incluya todos los recursos y servicios para atender los requerimientos de la formación virtual (síncrona o asíncrona) de forma estable, segura y oportuna.

4.3.5 Instalaciones para actividades deportivas, culturales, de alimentación y librería:

Para asegurar la formación integral, el esparcimiento, el confort y el acceso a bienes necesarios para el desarrollo de actividades deportivas y culturales, la carrera **debe** contar con las facilidades pertinentes, así como de alimentación y librería. Estas instalaciones deben contar con las condiciones físicas, de seguridad y de sostenibilidad pertinentes.

4.3.5.1 La institución **debe** procurar el acceso a estos recursos propios o ajenos.

4.3.5.2 Debe velar porque reúnan las condiciones adecuadas para favorecer el bienestar de docentes, estudiantes y cuerpo administrativo.

4.3.5.3 Las autoridades académicas y administrativas de la carrera **deben** velar que las personas que hacen uso de instalaciones deportivas, culturales, de alimentación y librería conozcan las disposiciones y procedimientos de seguridad, salud ocupacional e higiene ambiental establecidos para el uso de estas.

4.3.5.4 Debe existir y aplicarse un programa de mantenimiento de las instalaciones deportivas, culturales de alimentación y librería.

4.3.6 Recintos para académicos: Para favorecer la atención académica del estudiantado, la preparación de lecciones, el desarrollo de actividades administrativas, de investigación, de extensión, de innovación o vinculación la carrera **debe** dotar a el personal académico de los espacios en cantidad suficiente, con los equipos pertinentes y condiciones físicas, de suficiencia, de seguridad y de sostenibilidad pertinentes.

4.3.6.1 Se **debe** contar con recintos asignados al personal académico principalmente de tiempo completo y debidamente acondicionados.

4.3.6.2 Para el personal académico de tiempo parcial se **debe** habilitar, al menos, un espacio debidamente acondicionado (sala de académicos o similar) que posibilite la interacción, el intercambio de ideas, la coordinación de actividades y eventualmente la atención de estudiantes.

4.3.6.3 Las autoridades académicas y administrativas de la carrera **deben** velar que las personas que hacen uso de los recintos para académicos conozcan las disposiciones y procedimientos de seguridad, salud ocupacional e higiene ambiental, establecidos para el uso de estas.

4.3.6.4 **Debe** existir y aplicarse un programa de mantenimiento de los recintos para profesores.

4.3.7 Biblioteca: La institución **debe** proveer a la carrera de al menos un recinto de biblioteca, que posibilite el logro de los 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. **Deben** contar con las condiciones físicas, suficiencia, seguridad y sostenibilidad pertinentes.

4.3.7.1 **Debe** reunir las condiciones de espacio, accesibilidad, puestos de trabajo y horarios de atención pertinentes.

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

4.3.7.3 **Debe** contar con las condiciones adecuadas de seguridad, salud ocupacional e higiene ambiental, señalización, salidas de emergencia y extintores de incendio.

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

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

4.3.7.6 Se **debe** posibilitar, para uso del programa, el acceso a las colecciones del acervo bibliográfico, a centros de documentación remotos (bibliotecas virtuales o en línea) e Internet.

4.3.7.7 Las autoridades académicas y administrativas de la carrera **deben** velar que las personas que hacen uso de la biblioteca conozcan las disposiciones y procedimientos de seguridad, salud ocupacional e higiene ambiental, establecidos para el uso de estas.

4.3.7.8 Debe existir y aplicarse un programa de mantenimiento de la biblioteca.

4.3.8 Instalaciones para el personal administrativo y de apoyo: La institución **debe** proveer las oficinas para la realización de la gestión administrativa de la carrera en cantidad, condiciones físicas, de suficiencia y de seguridad de sostenibilidad pertinentes.

4.3.8.1 Debe reunir las condiciones de espacio, accesibilidad y puestos de trabajo.

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

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

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

4.3.8.5 Las autoridades académicas y administrativas de la carrera **deben** velar que las personas que hacen uso de las instalaciones para personal administrativo y de apoyo conozcan las disposiciones y procedimientos de seguridad, salud ocupacional e higiene ambiental, establecidos para el uso de estas.

4.3.8.6 Debe existir y aplicarse un programa de mantenimiento de las instalaciones para el personal administrativo y de apoyo.

B. Equipos

La carrera **debe** contar con los equipos, dispositivos e instrumentos requeridos para el logro de sus objetivos, dar soporte al plan de estudios, facilitar la labor docente, la gestión administrativa y que contribuyan con la seguridad y la sostenibilidad.

4.3.9 Recursos para audiovisuales: La carrera **debe** contar con los recursos audiovisuales que permitan la realización de presentaciones y dar apoyo a la labor didáctica.

4.3.9.1 Se **debe** contar con los medios adecuados y suficientes para la ejecución de audiovisuales que demanden las actividades formativas establecidas.

4.3.9.2 Estos recursos **deben** ser accesibles en los recintos en los que se desarrollen las clases teóricas, de laboratorio o taller.

4.3.9.3 Las autoridades académicas y administrativas de la carrera **deben** velar que las personas que hacen uso de los recursos para audiovisuales conozcan las disposiciones y procedimientos relacionados con la seguridad, la salud ocupacional y la higiene ambiental establecidos para su uso.

4.3.9.4 **Debe** existir y aplicarse un programa de mantenimiento de los recursos para audiovisuales.

4.3.10 Equipos de laboratorio o taller: La carrera **debe** contar con los equipos de laboratorio o taller que permitan la realización de actividades prácticas como complemento a las actividades teóricas del plan de estudios en cantidad, condiciones y que contribuyan con la seguridad y la sostenibilidad.

4.3.10.1 Se **debe** asegurar 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.

4.3.10.2 Para su almacenamiento y protección, **deben** contar con el mobiliario pertinente, suficiente y en buen estado.

4.3.10.3 Las autoridades académicas y administrativas de la carrera **deben** velar que las personas que hacen uso de los equipos de laboratorio o taller conozcan las disposiciones y procedimientos relacionados con la seguridad, la salud ocupacional y la higiene ambiental establecidos para su uso.

4.3.10.4 **Debe** existir y aplicarse un programa de mantenimiento de los equipos de laboratorio o taller.

4.3.11 Equipos de cómputo y comunicaciones: Los laboratorios de cómputo y de comunicaciones de uso institucional o de la carrera en particular **deben** facilitar las

actividades formativas que demande el plan de estudios y que contribuyan con la seguridad y la sostenibilidad.

4.3.11.1 Deben contar con computadoras actualizadas, en cantidad suficiente y con los recursos periféricos necesarios.

4.3.11.2 Deben contar con los recursos y medios de conectividad y acceso a Internet que sean pertinentes.

4.3.11.3 Todas las personas que hacen uso de los equipos de cómputo **deben** conocer las disposiciones y procedimientos relacionados con la seguridad, la salud ocupacional y la higiene ambiental establecidos para su uso.

4.3.11.4 Debe existir y aplicarse un programa de mantenimiento de los equipos de cómputo de uso institucional o de la carrera en particular.

4.3.11.5 Es conveniente que la carrera cuente con una plataforma educativa virtual o sistema de aprendizaje en línea (LMS) que posibilite el desarrollo de los procesos de enseñanza y de aprendizaje en línea.

4.3.12 Equipos para la administración y personal de apoyo: Para facilitar la gestión administrativa, la carrera **debe** contar con los equipos de oficina en cantidad, condiciones pertinentes y que contribuyan con la seguridad y la sostenibilidad.

4.3.12.1 La cantidad de equipos de oficina **debe** ser suficiente en atención a la cantidad de personas que hacen uso de estos.

4.3.12.2 El estado de los equipos **deben** ser adecuado para óptimo funcionamiento.

4.3.12.3 Las autoridades académicas y administrativas de la carrera **deben** velar que las personas que hacen uso de los equipos para personal administrativo y de apoyo conozcan las disposiciones y procedimientos relacionados con la seguridad, la salud ocupacional y la higiene ambiental establecidos para su uso.

4.3.12.4 Debe existir y aplicarse un programa de mantenimiento de los equipos para el personal administrativo y de apoyo.

C. Materiales

La carrera **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. Además, estos materiales **deben** facilitar tanto la labor docente como la gestión administrativa, asegurando su disponibilidad en la cantidad y las condiciones pertinentes, con un enfoque que promueva la seguridad y la sostenibilidad.

4.3.13 Materiales de laboratorio y talleres: Es **deber** de la institución proveer todos los materiales necesarios para las prácticas de laboratorio y taller derivadas de las asignaturas del plan de estudios. Estos materiales, ya sean reutilizable o consumible, **deben** estar disponibles para garantizar la correcta ejecución de dichas prácticas.

4.3.13.1 La cantidad de los materiales **debe** ser suficiente y entregarse de manera oportuna para garantizar la realización de las prácticas de laboratorio o taller.

4.3.13.2 El estado o condición de los materiales **debe** ser adecuado para su uso efectivo en el proceso formativo.

4.3.13.3 Para su almacenamiento y protección, se **debe** contar con el mobiliario pertinente, suficiente y en buen estado.

4.3.13.4 Las autoridades académicas y administrativas de la carrera **deben** velar que quienes utilicen los materiales del laboratorio o taller conozcan las disposiciones y procedimientos relacionados con la seguridad, la salud ocupacional y la higiene ambiental establecidos para su uso.

4.3.14 Programas de cómputo: La carrera **debe** proveer los programas de aplicación (generales y especializados) actualizados, así como las plataformas educativas virtuales requeridas por las asignaturas del plan de estudios, asegurando el respeto por los derechos de propiedad intelectual de los mismos.

4.3.14.1 La cantidad, variedad y accesibilidad de los programas de aplicación (generales y especializados) y plataformas educativas virtuales **deben** responder adecuadamente a las exigencias del plan de estudios y las características de los distintos perfiles de las personas usuarias.

4.3.14.2 Los programas de aplicación **deben** contar con las licencias respectivas o, en su defecto, utilizar programas de libre acceso.

4.3.15 Libros, manuales y publicaciones periódicas especializadas: El acervo de la biblioteca **debe** incluir libros de texto y consulta, así como los manuales técnicos (hojas de especificaciones de fabricante, códigos técnicos, normas y estándares técnicos) necesarios para las asignaturas del plan de estudios. Estos recursos pueden estar disponibles en formato físico o digital.

4.3.15.1 La cantidad, variedad y accesibilidad a los libros, manuales y publicaciones periódicas **deben** ser suficientes para satisfacer la demanda de los diferentes perfiles de personas usuarias.

4.3.15.2 Los libros, manuales y publicaciones periódicas **deben** estar actualizados, garantizando su pertinencia con los objetivos, contenidos de estudio y atributos a desarrollar.

4.3.15.3 La carrera **debe** contar con la suscripción a publicaciones periódicas especializadas que comprendan los temas que exigen los ejes de desarrollo o las áreas temáticas del plan de estudios.

4.3.16 Manuales de prácticas de laboratorio o taller: De acuerdo con las particularidades de cada plan de estudios, se **debe** contar con manuales de prácticas de laboratorio o taller.

4.3.16.1 Estos manuales **deben** estar accesibles para el al estudiantado, ya sea en formato físico o digital, y de acuerdo con el perfil de las personas usuarias.

4.3.16.2 **Debe** garantizarse una adecuada articulación entre los contenidos teóricos y las experiencias prácticas propuestas.

4.3.16.3 Además de las actividades a realizar, los manuales **deben** incluir las normas de seguridad, salud ocupacional, higiene ambiental, cuidados de los equipos y los procedimientos para realización de prácticas correspondientes.

4.3.17 Materiales de referencia: Como recursos para el aprendizaje y apoyo a la labor docente, la carrera **debe** contar con materiales gráficos o audiovisuales.

4.3.17.1 La cantidad, variedad y estado de estos materiales **deben** ser adecuados para favorecer las actividades formativas establecidas.

4.3.17.2 Es conveniente que la institución cuente con recursos de información y comunicación aplicados al proceso formativo, como ayudas virtuales para los contenidos objeto de estudio, páginas web de las asignaturas del programa, canales de redes sociales que permitan la interacción entre personal académico y estudiantes, entre otros.

4.4. Administración de la carrera: La evaluación de la gestión administrativa se focaliza en determinar si esta facilita las condiciones necesarias para que el estudiantado desarrolle los atributos que **deben** poseer al graduarse del programa y contribuya con el desarrollo sostenible, en un entorno que favorece la mejora continua.

A. Estructura administrativa

La carrera **debe** contar con una gestión administrativa orientada a la mejora continua como parte del proceso de aseguramiento de la calidad.

4.4.1 Planificación de la carrera: La planificación de la carrera **debe** ser eficaz y eficiente para asegurar el cumplimiento de los propósitos del programa, el logro de los atributos del estudiantado al graduarse, la alineación con los objetivos del desarrollo sostenible e incentivar la mejora continua.

4.4.1.1 Debe verificarse la existencia de plan o una orientación que guíe las acciones estratégicas, operativas y de soporte de la carrera, utilizando las herramientas e instrumentos de gestión pertinentes, y articulándose adecuadamente con la planificación institucional.

4.4.1.2 La carrera **debe** contar con un plan operativo periódico, actualizado y en ejecución, que especifique objetivos, metas, indicadores, cronograma y responsables.

4.4.1.3 Debe presentarse un plan general de ejecución y proyección presupuestaria que evidencie la asignación oportuna de recursos a los procesos estratégicos, operativos y de soporte de la carrera.

4.4.1.4 El rol del consejo, cuerpo de académicos o equivalente **debe** ser claro y efectivo en la toma de decisiones estratégicas relacionadas con la carrera. Para ello, **debe** asegurarse su participación en el análisis y diseño de la orientación o plan estratégico.

4.4.2 Organización: La organización de las instancias administrativas de la carrera **debe** garantizar una gestión integral, diligente y eficiente del servicio que ofrece al estudiantado, personal académico y público en general.

4.4.2.1 Debe proveerse un organigrama que represente claramente la estructura administrativa de la carrera, en el que se indique los distintos estamentos que la conforman.

4.4.2.2. La carrera **debe** proveer evidencias de que su estructura administrativa es pertinente para la gestión de manera integral, diligente y eficiente del servicio ofrecido al estudiantado, personal académicos y público en general

4.4.3 Constitución y desempeño: La gestión administrativa **debe** contar con las personas adecuadas, que ocupen las diferentes instancias de la estructura organizacional y cumplan apropiadamente las funciones requeridas.

4.4.3.1 La cantidad, permanencia, dedicación y cualificaciones de las personas encargadas de la gestión administrativa **debe** ser pertinente para solventar las exigencias de la carrera.

4.4.3.2 Debe contar con el personal de apoyo administrativo necesario para la carrera, vinculado a tiempo completo, necesario para una gestión eficiente.

4.4.3.3 La carrera debe contar con personal responsable de los laboratorios o talleres establecidos, con las competencias necesarias para las funciones que demandan sus puestos.

4.4.3.4 Debe realizarse periódicamente una valoración general de la actitud y el compromiso del personal de apoyo administrativo, así como de quienes están a cargo de laboratorios y talleres del programa, mediante evaluaciones del clima organizacional.

4.4.3.5 Debe efectuarse periódicamente una evaluación del desempeño del personal a cargo de la gestión administrativa, como instrumento para fomentar la mejora continua y el desarrollo profesional del personal.

4.4.3.6 La carrera **debe** contar con políticas y acciones efectivas para promover la equidad de género en la contratación de su personal administrativo y técnico.

4.4.4 Dirección de la carrera: La carrera **debe** contar con el personal adecuado, con el liderazgo pertinente para la gestión de la carrera, la planificación, ejecución, control y evaluación de las funciones administrativas y académicas correspondientes.

4.4.4.1 Debe contar, como mínimo, con una autoridad directiva incorporada al CFIA o al colegio profesional correspondiente, que cuente con habilitación para el ejercicio profesional.

4.4.4.2 La autoridad directiva **debe** poseer, como mínimo, el grado académico de Licenciatura y al menos de cinco años de experiencia académica o profesional.

4.4.4.3 La dirección de la carrera **debe** estar vinculada, al menos, tres cuartos de tiempo completo efectivo, para atender la gestión administrativa de esta.

4.4.4.4 La dirección de la carrera debe manifestar un liderazgo caracterizado por el compromiso con la calidad, la visión estratégica, la comunicación efectiva, la empatía, las buenas relaciones interpersonales y la capacidad para la toma de decisiones.

4.4.4.5 La dirección de la carrera debe procurar efectivamente, la asignación adecuada y sostenible de los recursos necesarios para el desarrollo del programa.

B. Políticas administrativas

La carrera **debe** contar con políticas administrativas que favorecen la prestación de los servicios necesarios para el desarrollo del programa y la consecución de sus fines, incluyendo el logro de los atributos de las personas graduadas y la alineación con los objetivos del desarrollo sostenible.

4.4.5 Compromiso con la mejora continua en la gestión administrativa: La planificación, la ejecución, el control y la toma de decisiones para la mejora continua **deben** ser componentes fundamentales de la administración de la carrera.

4.4.5.1 La carrera **debe** identificar y documentar, como mínimo, los procesos estratégicos, tácticos, de apoyo y de medición.

4.4.5.2 Se **debe** contar con indicadores de gestión para todos los procesos identificados: estratégicos, tácticos (clave), de apoyo (complementarios o de soporte).

4.4.5.3 Se **debe** verificar el nivel de cumplimiento de los indicadores establecidos.

4.4.5.4 Se **deben** establecer y ejecutar las acciones correctivas pertinentes en caso de incumplimiento de los índices establecidos.

4.4.5.5 Es conveniente que la carrera cuente con un sistema interno de gestión de la calidad (SIGC) que permita evaluar críticamente la calidad de todos sus servicios y actividades, contribuyendo con su mejora continua.

4.4.6 Recursos financieros: La carrera **debe** contar con los recursos financieros suficientes y oportunos para satisfacer las necesidades del plan de estudios, la facultad docente, la infraestructura, la atención del estudiantado y la gestión administrativa.

4.4.6.1 La carrera **debe** contar con un presupuesto que establezca claramente los diferentes rubros y los recursos económicos asignados a cada uno.

4.4.6.2 Los recursos financieros **deben** ser suficientes para asegurar que el personal académico y de apoyo, calificado, pueda ser reclutado, retenido y provisto de oportunidades efectivas de desarrollo profesional continuo.

4.4.6.3 Los recursos financieros **deben** ser suficientes para que la infraestructura, los equipos y los materiales puedan ser adquiridos cuando se necesite, recibir el mantenimiento adecuado y ser renovados oportunamente.

4.4.7 Sistema de información y registro: La gestión administrativa **debe** garantizar que la información pertinente en torno a la carrera esté disponible en forma clara, veraz y oportuna para el estudiantado, cuerpo académicos y público en general.

4.4.7.1 Debe contarse con una base de datos completa, segura, confiable y actualizada de todo el estudiantado de la carrera, que sirva como insumo para la toma de decisiones y registre sus principales características académicas y sociodemográficas.

4.4.7.2 El sistema de información **debe** posibilitar la extracción de los diferentes índices académicos asociados al estudiantado y las asignaturas del programa, tales como matrícula, aprobación y reprobación de asignaturas, deserción, permanencia, reconocimiento de estudios internos y externos, promedios ponderados y graduación.

4.4.7.3 Debe contarse una base de datos del personal docente y administrativo, en la que se consigne información relevante de cada persona.

4.4.7.4 La administración **debe** asegurar el acceso del estudiantado a las certificaciones y constancias fidedignas sobre los estudios realizados y calificaciones obtenidas.

4.4.8 Vinculación con el sector profesional y empresarial: La gestión administrativa de la carrera debe incentivar y llevar a cabo acciones que promuevan la vinculación adecuada de la carrera, el personal académico y el estudiantado con el sector profesional y empresarial.

4.4.8.1 Deben realizarse actividades de vinculación como coloquios, pasantías, prácticas profesionales, desarrollo de proyectos conjuntos, convenios de cooperación y la prestación de servicios.

4.4.8.2 Debe darse especial énfasis a la participación del personal académico y el estudiantado en el CFIA o colegio profesional correspondiente, así como sus comités y asociaciones adscritas.

4.4.8.3 Deben establecerse políticas concretas que incentiven la comprensión de la incorporación y el licenciamiento como indicadores de la responsabilidad social, dignidad profesional, respeto en la relación con los colegas y excelencia en la prestación de los servicios asociados a la actividad profesional.

4.4.9 Proyección a la comunidad: Se **debe** destinar una proporción significativa de los esfuerzos de la carrera hacia la realización de acciones en beneficio de la comunidad.

4.4.9.1 La carrera **debe** aportar evidencias sobre la pertinencia de las actividades realizadas, al igual que de los resultados obtenidos en términos de productos, efectos e impactos.

4.4.9.2 Es conveniente que se realicen actividades que vinculen activamente al estudiantado, personal docente y administrativo con la comunidad, abordando sus problemas y necesidades.

4.4.10 Promoción y participación en investigación, desarrollo tecnológico e innovación: La carrera **debe** promover e incentivar la participación en los proyectos y programas de investigación, desarrollo tecnológico e innovación.

4.4.10.1 La carrera **debe** contar con políticas que promuevan e incentiven la participación del personal académico y el estudiantado en los programas y proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación establecidos en el plan institucional o de carrera correspondiente.

4.4.10.2 La carrera **debe** contar con políticas que promuevan e incentiven la incorporación de los resultados de investigaciones, desarrollo tecnológico e innovación en el proceso formativo.

4.4.10.3 Es recomendable que se mantengan relaciones académicas y realice actividades conjuntas con centros, grupos, redes o programas dedicados a la investigación científica, educativa, extensión, innovación y vinculación.

4.4.10.4 Es conveniente que la carrera cuente con medios para la divulgación de la producción académica, incluyendo resultados de investigación, extensión, innovación, vinculación y trabajos finales de graduación, según corresponda.

4.4.11 Salud ocupacional, seguridad, higiene ambiental y sostenibilidad: La carrera **debe** contar con políticas de salud ocupacional, seguridad, higiene ambiental y sostenibilidad que reflejen acciones concretas tendientes a consolidar una “cultura organizacional” en torno a estos aspectos.

4.4.11.1 Se **debe** establecer y ejecutar un programa de sensibilización, capacitación, prevención y mitigación de riesgos de salud ocupacional, seguridad e higiene ambiental.

4.4.11.2 La carrera **debe** garantizar las condiciones adecuadas que propicien el bienestar físico, mental y emocional de toda la comunidad académica.

4.4.11.3 La carrera **debe** contar con lineamientos, estrategias y acciones efectivas que posibiliten avanzar en el compromiso con el desarrollo sostenible.

4.4.12 Clima organizacional administrativo: El ambiente de trabajo **debe** ser adecuado para favorecer el proceso formativo y el correcto desempeño administrativo.

4.4.12.1 La carrera **debe** realizar y reportar una valoración cualitativa general de la calidad, actitud y compromiso de su personal de apoyo administrativo, responsables de laboratorios o talleres. Esta evaluación puede sustentarse, por ejemplo, en los principales hallazgos de una encuesta de clima organizacional.

4.4.12.2 Los resultados de esta evaluación **deben** derivar en acciones pertinentes y oportunas para solventar posibles debilidades, minimizar amenazas, mantener y mejorar las fortalezas, y aprovechar las oportunidades.

4.4.13 Internacionalización de la carrera: Es recomendable que la carrera tenga lineamientos y acciones efectivas para su internacionalización, que posibiliten la cooperación, integración, movilidad académica de estudiantes y personal docente. Esto

debe facilitar el intercambio de conocimientos, la experiencia con otras culturas y preparación de personas graduadas y cuerpo académico para desempeñarse eficazmente en un entorno internacional y multicultural.

4.4.13.1 La carrera procura que su plan de estudios tenga un enfoque global, incluyendo objetivos y actividades de aprendizaje relacionados con temas de interés mundial vinculados con el área de formación y el desarrollo sostenible.

4.4.13.2 La carrera incentiva programas de intercambio de estudiantes y personal académico mediante convenios con universidades e institutos de investigación extranjeros.

4.4.13.3 Se procuran oportunidades para que el estudiantado realice prácticas y pasantías en empresas u organizaciones en el extranjero.

4.4.13.4 Se fomenta la participación en visitas a instituciones y eventos internacionales de estudiantes, cuerpo docente y administrativo.

4.4.13.5 Se promueve la participación en redes internacionales de educación y colaboración.

4.4.13.6 Se realizan proyectos de investigación y desarrollo en conjunto con entidades internacionales.

4.4.13.7 Se desarrollan programas y eventos que promuevan la diversidad cultural.

C. Normas y reglamentos

La carrera **debe** contar con las normas y reglamentos que regulen los deberes y derechos de la comunidad académica, y velar por su estricto cumplimiento.

4.4.14 Normativa: La carrera **debe** disponer de reglamentos pertinentes que regular los derechos y deberes de la comunidad académica.

4.4.14.1 Del personal académico y administrativo: **Deben** contar con un reglamento que regule la selección, ingreso, permanencia, seguridad, evaluación, capacitación, desarrollo, incentivos, deberes y derechos del personal académico, administrativo y de apoyo.

4.4.14.2 De los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación: **Deben** contar con un reglamento que regule los procesos de enseñanza, aprendizaje y establezca las políticas generales de evaluación de los aprendizajes. La evaluación del estudiantado **debe** combinar de manera adecuada de evaluación diagnóstica, formativa y sumativa, asegurando la coherencia con la progresión prevista del alumnado y los resultados de aprendizaje esperados, en especial los atributos de las personas graduadas.

4.4.14.3 De los trabajos finales: Se **debe** contar con la reglamentación adecuada que regule la modalidad de graduación, su desarrollo, la presentación y defensa pública de los resultados y la evaluación de estos.

4.4.14.4 Del estudiantado: **Deben** contar con un reglamento que regule la admisión, permanencia, avance en la formación, graduación, seguridad, deberes y derechos del estudiantado.

4.4.14.5 Del control del plan de estudios: Deben contar con la reglamentación pertinente, que regule las modificaciones, y el control del plan de estudios. Se **debe** hacer explícita mediante el registro en actas, la participación del director y del personal académico de la carrera en las modificaciones curriculares efectuadas.

4.4.15 Del reconocimiento de estudios previos: **Debe** garantizar que las personas que ingresan a la carrera por medio del reconocimiento de estudios previos cumplan cabalmente, al momento de graduarse, con los objetivos y contenidos establecidos en el plan de estudios y los atributos de las personas graduadas.

4.4.15.1 Debe contarse con una reglamentación pertinente para el proceso de reconocimiento de estudios realizados en otros programas, tanto dentro como fuera de la institución. Esto incluye estudios avanzados, estudios previos, créditos de transferencia, estudios de intercambio o convalidación de estudios.

4.4.15.2 El reconocimiento de estudios previos, no pueden superar el 50 % de las asignaturas del plan de estudios, una proporción igual si el cálculo se realiza con créditos académicos o unidades de acreditación. En cualquier caso, **debe** asegurarse al menos una residencia del 50 % en el programa.

4.4.15.3 Si se consideran para el reconocimiento asignaturas de un programa acreditado, estas no pueden superar el 50 %; si corresponde a un programa no acreditado, no puede ser mayor a un 20 %.

4.4.15.4 El reconocimiento de estudios previos relacionados con aspectos de ciencias de la Ingeniería y Diseño en Ingeniería, solo puede realizarse si los mismos se cursaron en un programa de nivel universitario, debidamente acreditado por el Consejo de Acreditación de la AAPIA o por una agencia de acreditación reconocida por este, en particular bajo los acuerdos de Washington o de Lima.

4.4.15.5 Si se realizan reconocimientos de estudios previos de nivel postsecundario en áreas como matemáticas, ciencias naturales o estudios complementarios, los criterios y procedimientos **deben** estar claramente indicados en las políticas de admisión de la institución.

4.5. Estudiantes y personas graduadas: En esta categoría de evaluación se contemplan los aspectos y características de la carrera relacionados con la admisión, las condiciones que favorecen el bienestar estudiantil y las evidencias del impacto de estos elementos en el logro de los atributos del estudiantado, su contribución al desarrollo sostenible y la vinculación con las personas graduadas del programa.

A. Del estudiantado

La carrera **debe** proveer las condiciones que favorecen la generación, desarrollo y consolidación de los objetivos del programa formativo, así como los atributos y la contribución a los objetivos del desarrollo sostenible que el estudiantado debe manifestar al culminar su proceso formativo.

4.5.1 Ambiente estudiantil: La carrera **debe** procurar un ambiente que favorezca la formación integral del estudiantado, coadyuve con el logro de los objetivos del proceso formativo, los atributos y el compromiso con el desarrollo sostenible.

4.5.1.1 La carrera **debe** enumerar las acciones que favorecen el desarrollo integral del estudiantado.

4.5.1.2 La carrera **debe** realizar y reportar una valoración general cualitativa de la actitud y compromiso de su estudiantado hacia la carrera, sustentada con ejemplos concretos.

4.5.2 Admisión: La carrera **debe** procurar, en la medida de sus posibilidades, el acceso a la formación a todas las personas interesadas en condiciones equitativas y asegurando el cumplimiento del perfil de ingreso establecido.

4.5.2.1 Como herramienta de movilidad social y desarrollo personal, la carrera **debe** incluir políticas y procesos de acceso equitativos, sin distinciones de ninguna naturaleza.

4.5.2.2 Deben existir criterios y procedimientos para verificar que las personas interesadas en seguir la formación que provee la carrera cumplan con el perfil de ingreso establecido.

4.5.2.3 Se **debe** proporcionar de manera pública y accesible información pertinente acerca del perfil académico-profesional, plan de estudios vigente, los requisitos y las condiciones de ingreso, así como los recursos necesarios para iniciar los procesos de enseñanza y de aprendizaje de la carrera.

4.5.3 Proceso, políticas de promoción y graduación: La carrera **debe** contar con criterios y procedimientos que regulen el avance y la culminación satisfactoria del proceso formativo.

4.5.3.1 Los procesos y políticas para la promoción y graduación del estudiantado se **deben** documentar de manera clara y accesible.

4.5.3.2 Se **debe** llevar un registro actualizado con los de seguimiento.

4.5.3.3 La institución **debe** evidenciar que todo el estudiantado ha cumplido con los requisitos para la graduación en el programa identificado en su registro académico, y que el plan formativo seguido es congruente con la carrera objeto de acreditación.

4.5.4 Asesoría y orientación académica: La carrera **debe** asegurar la asesoría y orientación académica para sus estudiantes como para quienes aspiren a ingresar al proceso formativo.

4.5.4.1 La carrera **debe** procurar al estudiantado la asesoría y orientación necesarias para consolidar su elección vocacional, validar su permanencia y lograr el éxito en el proceso formativo.

4.5.4.2 La carrera **debe** procurar la asesoría y orientación necesaria para guiar a las personas candidatas a ingresar al proceso formativo.

4.5.5 Estrategias de mejora del desempeño: La carrera **debe** procurar el mejor desempeño de sus estudiantes en el logro de los objetivos, contenidos de estudio, atributos y el compromiso con los objetivos del desarrollo sostenible.

4.5.5.1 Como parte de las acciones estratégicas de la administración de la carrera y del cuerpo docente, se **debe** dar seguimiento al progreso académico del estudiantado.

4.5.5.2 Se **deben** establecer y ejecutar las acciones correctivas concretas en caso de que se evidencien bajos índices de desempeño académico.

4.5.6 Oficina de bienestar estudiantil: La carrera **debe** procurar el mayor bienestar de sus estudiantes.

4.5.6.1 La administración de la carrera **debe** establecer lineamientos que tengan como propósito el bienestar estudiantil.

4.5.6.2 Se **debe** crear las instancias necesarias para atender con prontitud y eficiencia, las inquietudes del estudiantado, canalizar sus iniciativas, ofrecerles la orientación pertinente y oportuna, en los procesos administrativos, en sus derechos y deberes, así como administrar con equidad, las becas y ayudas económicas disponibles.

4.5.7 Asociaciones estudiantiles: Como parte del compromiso formativo de la carrera, se **debe** estimular eficazmente la creación, permanencia y desarrollo de asociaciones estudiantiles.

4.5.7.1 Se **debe** favorecer la participación estudiantil en el desarrollo y mejora de la carrera y del programa formativo.

4.5.7.2 Se **debe** estimular efectivamente, la creación, permanencia y desarrollo de asociaciones o agrupaciones estudiantiles que posibiliten el desarrollo de sus capacidades de liderazgo, organización, trabajo en equipo, solidaridad, expresión de inquietudes artísticas, deportivas, de proyección comunitaria y procura de su bienestar.

4.5.8 Auditoría de grado: La carrera debe evidenciar que todas sus políticas procedimientos y regulaciones relacionadas con el estudiantado se aplican y cumplen por todas las personas que son admitidas, permanecen y culminan el proceso formativo.

4.5.8.1 Se **debe** evidenciar la efectividad de las acciones de monitoreo, control y ejecución desarrolladas por las autoridades de la carrera.

4.5.8.2 Se **debe** asegurar que todas las políticas, procedimientos y regulaciones se aplican y cumplen para todas las personas admitidas, que permanecen y culminan el proceso formativo del programa.

B. De las personas graduadas de la carrera.

La carrera **debe** procurar la retroalimentación pertinente de sus personas graduadas para evaluar sus impactos en los entornos económico, social y ambiental.

4.5.9 Seguimiento de las personas graduadas: La carrera **debe** implementar un seguimiento efectivo de las personas graduadas de su programa, que posibilite contar con su opinión sobre el programa formativo en particular y la carrera en general, además de posibilitar un acceso a espacios de formación continua que se ofrezcan.

4.5.9.1 Se **deben** realizar esfuerzos para contar la información oportuna de las personas graduadas mediante una base de datos completa, segura, confiable y actualizada.

4.5.9.2 La institución **debe** realizar estudios periódicos sobre la vigencia, validez, actualidad y percepción de la carrera y del programa formativo por parte de las personas graduadas.

4.5.9.3 La periodicidad de estos estudios no **debe** superar la duración promedio necesaria para completar el programa por parte del estudiantado que se gradúen.

4.5.9.4 Se **debe** evidenciar que los resultados de estos estudios de seguimiento de las personas graduadas son utilizados como insumo para la mejora continua de la carrera y del programa formativo.

4.5.9.5 Es conveniente ofrecer a las personas graduadas oportunidades relevantes de educación continua.

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: en primer lugar, está la 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. En segundo lugar, está la decisión de acreditación, la cual es tomada por el Consejo de Acreditación del CFIA, misma que está fundamentada en consideraciones cualitativas y cuantitativas.

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

El propósito de esta es determinar si el programa reúne los requisitos mínimos necesarios para poder participar en un proceso de acreditación o, en caso contrario, determinar 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. También incluye un análisis detallado de los criterios de acreditación, indicando las fortalezas y debilidades.

Debe utilizarse exclusivamente el formato para el documento de autoevaluación establecido por el Consejo de Acreditación del CFIA. Cualquier otra información adicional que se considere relevante deberá estar disponible para el primer día de la visita, en el recinto dispuesto para el equipo evaluador.

5.6 Solicitud de acreditación y presentación del documento de autoevaluación: El rector o rectora o máxima autoridad de la institución interesada en evaluar un programa de Ingeniería debe enviar una solicitud dirigida a la presidencia del Consejo de Acreditación del CFIA. En esta solicitud debe indicar la intención de iniciar el proceso de acreditación y declarar el conocimiento de 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 las personas responsables del programa: Decano/a de la Facultad, director/a de escuela o sus equivalentes.**
- **Dirección postal, número de teléfono y dirección de correo electrónica pertinentes.**
- **Una cláusula en la que se indique que se conocen y aceptan los compromisos adquiridos, y que los montos por los servicios de acreditación de la agencia ya fueron cancelados por los medios previstos.**

Si la solicitud se realiza por medio de soporte físico (documentos impresos), 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 dicha nota se le anexará el calendario con las fechas, actividades, nombres de las personas integrantes del equipo de visita, así como los costos del proceso de acreditación.

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 tanto de analizar la documentación presentada por el programa como de realizar la visita “in situ” de este.

El equipo de evaluación estará compuesto, como mínimo, por tres personas profesionales en Ingeniería incorporadas al CFIA cuando se trate de un solo programa. Estas serán: un/a jefe/a, un/a subjefe/a y una persona especialista. Por cada programa adicional de una misma universidad, se agregará una persona especialista. Al menos una de las personas especialistas deberá pertenecer a la profesión objeto de evaluación. En caso de inopia, se procederá a nombrar a una persona especialista de una profesión afín.

La persona encargada de liderar el equipo de visita será, usualmente, pero no exclusivamente, un/a miembro del Consejo de Acreditación del CFIA o de los comités técnicos de acreditación.

Al menos una persona integrante del equipo evaluador podrá ser una persona extranjera calificada en procesos de acreditación. También podrán participar personas observadoras, que deberán 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 el nombre de las personas profesionales que integrarán el equipo evaluador del programa con anticipación a la visita.

Si las autoridades del programa tienen alguna objeción al nombramiento de alguna de las personas integrantes del 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. Todas las personas 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, en los que se enfocará la evaluación durante la visita. De existir un proyecto de mejora, producto de visitas de evaluación anteriores al igual que los informes anuales correspondientes estos deberán formar parte de la documentación a analizar.

5.9 Visita al programa: La visita de acreditación proporciona una oportunidad para que 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 del estudiantado.

Antes del inicio de la visita de evaluación, el Consejo de Acreditación del CFIA enviará a la persona 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 la persona que lidere el 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 verificará los datos consignados en la documentación presentada. Además, se llevará a cabo una revisión de la información relativa al estudiantado y a al cuerpo docente, 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 del estudiantado.
- 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 el estudiantado.
- Registros académicos del estudiantado (anónimos si es necesario).
- Portafolio docente y de las asignaturas (físicos o electrónicos), o sus equivalentes.
- Planes u orientaciones estratégicas, resultados de encuestas, evidencia gráfica de acciones realizadas, muestras de reglamentos y resultados de la evaluación de los atributos de las personas graduadas.

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 al estudiantado, personal docente, directores/as 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/a o máxima autoridad de la institución.
- Entrevistas con el Decano/a o equivalente de la Facultad y el Consejo de Profesores.
- Entrevista con el director/a de la escuela, departamento o unidad académica o su equivalente.
- Entrevista con la comisión encargada de coordinar la autoevaluación del programa.
- Entrevista con el personal docente de la escuela o departamento en forma individual y en grupos con el fin de evaluar las actitudes profesionales, espíritu de trabajo, así

como las opiniones generales sobre los elementos teóricos y prácticos del plan de estudios.

- Entrevista con estudiantes y con personas que sean 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/as directores/as o equivalentes, de las escuelas o departamentos que imparten cursos de formación complementaria, matemáticas y ciencias básicas para el programa.
- Entrevista con los Vicerrectores/as de Bienestar Estudiantil y de Administración Financiera o sus equivalentes.
- Recorrido por las instalaciones del programa (laboratorios, talleres, aulas especializadas, centros de cómputo).
- Recorrido por las instalaciones de la universidad y entrevista con las personas encargadas de los diferentes centros (biblioteca, centros de recursos, de cómputo, comedor estudiantil, instalaciones deportivas y culturales).

La universidad deberá nombrar una persona encargada de atender la logística de la visita, cuyo nombre deberá ser puesto en conocimiento de quien dirige el 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 instalaciones, la cual estará a su disposición, con el fin de 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.

5.10 Reporte del equipo evaluador: dos semanas después de la visita, la persona encargada 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 a la persona responsable del programa para asegurar que la información sea exacta y completa.

Dos semanas después, 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 las personas 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.

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 las personas miembros nacionales del equipo evaluador, así como el decano/a o equivalente de la facultad o el director/a del programa objeto de evaluación, si así el Consejo de Acreditación del CFIA lo designa.

Para tomar la decisión de acreditación se considerará 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.

Dos semanas previas a la sesión de decisión, el Consejo de Acreditación del CFIA nombrará dentro de su seno a un equipo ad-hoc de análisis de la información, que será el responsable de preparar, de ser necesario, las preguntas que se harán durante la sesión a las personas 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 las posibles acciones de mejora, como una recomendación respetuosa al programa. Queda a criterio del Consejo de Acreditación del CFIA, si remite o no las mismas al programa.

La persona integrante del Consejo de Acreditación del CFIA o de los Comités Técnicos de Acreditación que haya fungido como jefe/a del equipo evaluador, expondrá a las restantes personas 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 las personas integrantes del Consejo de Acreditación del CFIA.

Al final de la comparecencia, las personas representantes universitarias, así como cualquier integrante del Consejo de Acreditación del CFIA que reconozca conflictos de interés, saldrán de la sala, para que las restantes personas 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 del CFIA, 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, en un plazo no mayor a dos semanas después de recibida la notificación de la decisión del Consejo de Acreditación del CFIA.

Este recurso podrá presentarse también, si las autoridades del programa evaluado disienten sobre el periodo de acreditación otorgado. Asimismo, el plazo para este recurso es no mayor a dos semanas después de recibida la notificación de la decisión del Consejo de Acreditación del CFIA.

La solicitud de una revisión formal debe identificar, de manera sucinta y precisa, los puntos de la resolución 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 del CFIA nombrará de su seno un comité ad-hoc de tres integrantes, el cual deberá brindar su informe en un plazo no mayor de 15 días naturales.

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 en un plazo no mayor de cuatro semanas. 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 mencionará 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, por lo que 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.

Asimismo, 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 dicho programa no es conforme a cualquier criterio de acreditación establecido.

5.13 Seguimiento a los proyectos de mejora: El Consejo de Acreditación del CFIA dará seguimiento al proyecto de mejora presentado, para lo cual el programa deberá enviar un informe bianual de ejecución. La presentación de este informe es indispensable para mantener la condición de acreditación del programa.

De evidenciarse un incumplimiento grave en los compromisos de mejora, se notificará a las autoridades de la carrera acreditada sobre la situación advertida y se le citará a la

dirección de la carrera a una audiencia con el Consejo de Acreditación del CFIA para que refiera a los señalamientos realizados y su eventual mitigación.

Será prerrogativa del Consejo de Acreditación del CFIA aceptar o no las razones y las propuestas de mitigación expuestas, así como mantener o acortar el periodo de acreditación otorgado.

5.14. Planes terminales: En caso de planes terminales con acreditación vigente, el Consejo de Acreditación del CFIA definirá el plazo de vigencia de la acreditación considerando la fecha de conclusión del programa, para no perjudicar a las personas que aún no hayan concluido proceso de formación en dicho programa.

6. GLOSARIO DE TÉRMINOS Y CONCEPTOS.

Acción social: Función académica sustantiva que procura la alianza entre la academia y la sociedad civil, con el propósito de contribuir con el bien común, la transformación social y la mejora en la calidad de vida, mediante acciones y proyectos concretos.

Acreditación: 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 la calidad de este asegurando que cumple con las condiciones mínimas necesarias para brindar la formación académica pertinente de una disciplina profesional.

Accesibilidad: Cualidad de lo que es accesible. Facilidad en el uso normal de un bien o servicio por cualquier persona usuaria independiente de sus capacidades técnicas, cognitivas o físicas.

Actitud: Constructo cualitativo que busca determinar la motivación de las personas involucradas y revela su estado de ánimo. Es una disposición subyacente que contribuye en una variedad de comportamientos, favorables o no, en relación con el logro de los objetivos del programa.

Actualización: Que se mantiene a nivel del estado del arte en su campo específico.

Adecuado: Que es conveniente, apropiado y conforme para algo.

Administración: Conjunto de acciones de planificación, organización, dirección, coordinación y control de una unidad académica o carrera.

Administración de la carrera: Categoría de evalúa la organización, gestión y políticas internas de la institución que aseguran el buen funcionamiento académico y administrativo del programa de estudios. Incluye procesos de gestión, toma de decisiones, y soporte a la comunidad académica.

Ambiente o clima organizacional: Conjunto de características de las personas y del entorno, sus relaciones, interacciones y percepciones que determinan la motivación laboral, influyen la productividad y el desarrollo del talento humano de la carrera.

Aprendizaje en línea: Es un proceso educativo que se realiza a través de plataformas digitales, donde el estudiantado y docentes interactúan en entornos virtuales para acceder a contenidos, desarrollar capacidades y evaluar conocimientos. Este aprendizaje puede ser síncrono, cuando ocurre en tiempo real mediante videoconferencias, chats u otras herramientas interactivas; o asíncrono, cuando se lleva a cabo de manera flexible, permitiendo al estudiantado acceder al material, participar en foros o realizar actividades a su propio ritmo.

Apropiación: Referido a la madurez en el compromiso representa el segundo nivel. Establece los indicadores que muestran que la persona ha comenzado a integrar el aspecto en su vida personal, profesional, comunitaria o trabajo de manera activa.

Áreas disciplinarias: También conocidas como “áreas profesionales”, son campos de la acción profesional presentes en el pensum académico que se distinguen por sus contenidos, procedimientos e instrumentos diferenciados y que eventualmente señalan un área de especialización en el ejercicio profesional.

Atributos de las personas graduadas: Conjunto de resultados individuales evaluables, que son los componentes indicativos del potencial de la persona graduada para adquirir la competencia para la práctica profesional. Identifican capacidades que caracterizan la actuación de las personas graduadas que son logradas durante el desarrollo del proceso formativo como producto de este.

Como capacidades humanas, la formación de los atributos se realiza gradualmente avanzando de un nivel inicial, pasando por un nivel intermedio hasta alcanzar un nivel avanzado. Esta progresión refleja la madurez en la adquisición de las capacidades (conocimientos, habilidades y actitudes) necesarias para el inicio del ejercicio profesional.

Para efectos de la acreditación por la AAPIA, el programa debe incorporar y desarrollar en el proceso formativo al menos los siguientes atributos:

- **Conocimientos de Ingeniería:** Capacidad para aplicar los conocimientos a nivel universitario de matemáticas, ciencias naturales, fundamentos de la Ingeniería y conocimientos especializados de Ingeniería 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. Es este modo, se logran 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 el mundo:** Nivel de conocimiento y responsabilidad para el desarrollo sostenible. Durante la resolución de problemas complejos de ingeniería, se analizan y evalúan los impactos del desarrollo sostenible en la sociedad, la economía, la sostenibilidad, la salud y la seguridad, los marcos legales y el medio ambiente.

- **Ética y equidad:** Capacidad de aplicar principios éticos y de equidad, comprometiéndose con la justicia y el deber ser de la práctica profesional, con las responsabilidades y las normas internacionales de la práctica de la ingeniería
- **Trabajo individual y en equipo:** Capacidad para trabajar efectivamente de manera individual o como integrante o líder de equipos diversos, en escenarios multidisciplinarios.
- **Comunicación:** Capacidad para transmitir 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, al igual que 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 necesidades educativas propias, en un contexto de amplio cambio tecnológico.

Autoevaluación: Momento en que se evalúa principalmente la coherencia interna de la carrera, mediante la verificación del grado de efectividad en el cumplimiento de los objetivos establecidos, el desarrollo de los procesos vinculados y la utilización de los recursos disponibles. La autoevaluación es realizada por las propias personas integrantes de la comunidad académica, quienes son responsables y partícipes de la carrera. Su finalidad es la comprensión profunda del estado de la carrera con miras a la mejora continua de esta. El análisis y resultado de este proceso sirven como insumos tanto para la autorregulación como para la preparación de la evaluación externa.

Auditoría de grado: Actividades de monitoreo y control desarrolladas para verificar que todas las políticas procedimientos y regulaciones se aplican y se cumplen por todas las personas que se admiten, permanecen y culminan el proceso formativo del programa.

Autorregulación: Acción y efecto de la propia comunidad académica para corregir las acciones detectadas como deficitarias en un proceso de autoevaluación, ajustándolas a los objetivos establecidos.

Base amplia para la práctica de la ingeniería: Orientación del proceso formativo que busca lograr los atributos generales que posibiliten el acceso de inicio al ejercicio profesional y facultan para la posterior especialización en un campo profesional determinado.

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.

La calidad se manifiesta en dos componentes: coherencia y consistencia, las cuales se dividen en interna (mérito) y externa (valor). De esta forma, el grado de ajuste entre las acciones y resultados de un programa de estudios con respecto a sus propósitos definidos determinan su coherencia interna.

El grado de ajuste de un programa de estudios con los criterios previamente definidos y aceptados como pertinentes (criterios de acreditación), determinan su consistencia externa.

Calidad del programa: Operativamente, un programa de estudios es considerado de calidad si provee una formación pertinente, evidenciada por contar con las condiciones, recursos y resultados eficaces, que contribuyen con el logro de los atributos de las personas graduadas.

Carrera: Unidad organizacional de una institución académica que integra los insumos, procesos, contextos y resultados necesarios para formar a una persona en un campo determinado o profesión, desarrollar proyectos de investigación, realizar actividades de

extensión con la comunidad, gestionar la innovación de sus procesos, bienes y servicios y vincular el ejercicio académico con el sector profesional y productivo.

Carrera académica y administrativa: Proceso de desarrollo, crecimiento y madurez profesional en la función académica o administrativa, que caracteriza, distingue y valora su condición en virtud de sus méritos y experiencia. Normalmente se manifiesta por medio de un escalafón cuyos niveles señalan la progresión y los diferentes grados por alcanzar en atención al cumplimiento de los requerimientos establecidos.

Categorías: Unidades generales de análisis en las que se descompone un programa de estudios para efectos de determinar su valor y mérito. Constituyen los diferentes elementos de un programa de estudios que interactúan entre sí, y que tienen 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 y estándares que se utilizan para analizar, medir y calificar la efectividad y cumplimiento de un programa académico para detentar las condiciones necesarias que posibilitan una formación pertinente. Para efectos de este modelo de referencia para la acreditación se establecen cinco categorías: plan de estudios, académicos, infraestructura, administración de la carrera y estudiantes-personas graduadas.

Ciclo académico: También llamado ciclo lectivo, es el periodo mínimo establecido para el desarrollo de las actividades formativas. Para efectos de la acreditación con la AAPA, este debe ser mayor o igual a 45 horas de formación.

Ciencias de la Ingeniería: Los contenidos de las ciencias de la Ingeniería tienen sus fundamentos en las matemáticas y las ciencias naturales, 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. 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 o geotecnia.

Ciencias naturales: Corresponden a las disciplinas 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 la matemática y la lógica, cuya relación con la realidad es indirecta. Como área curricular de un plan de estudio de ingeniería, incluyen la química, la física, la biología o la geología.

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

Compromiso: Es la disposición, acción consistente y coherente de una persona o institución para asumir responsabilidades y cumplir con los objetivos establecidos, demostrando dedicación y esfuerzo continuo hacia el logro de resultados que generen impacto positivo. Se pueden establecer tres niveles de madurez en el compromiso con un objeto de interés: sensibilización, apropiación y empoderamiento.

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 criterio, la conformidad corresponde al juicio valorativo que se efectúa al contrastar el indicador o indicadores con el estándar o estándares establecidos. Puede adoptar cuatro diferentes niveles:

- **C+:** El programa supera todos los referentes mínimos del criterio evaluado. El aspecto evaluado es una fortaleza evidente del programa. En la evaluación de un criterio el cumplimiento se considera más que aceptable.
- **C:** 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. En la evaluación de un criterio el cumplimiento se considera aceptable.

- **C-:** 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. En la evaluación de un criterio el cumplimiento se considera ligeramente aceptable o marginal. Referido a criterios señalados como “convenientes”, denotará un incumplimiento, que debe atenderse como parte del proyecto de mejora.
- **N:** El programa no cumple del todo los referentes mínimos del criterio evaluado. El aspecto evaluado es una deficiencia del programa. En la evaluación de un criterio el cumplimiento se considera inaceptable. Esta calificación no aplica para criterios señalados como “convenientes”.

Contenido curricular: Véase plan de estudios.

Consistencia: Hace referencia a solidez, estabilidad y seguridad del objeto de interés.

Conveniente: Útil, oportuno, provechoso. Referido a un criterio de acreditación establece una relación de cumplimiento que no es obligatoria, pero se vislumbra como beneficiosa para la mejora y por lo tanto es pertinente su consideración. Es responsabilidad de cada carrera el establecer y justificar los indicadores de conveniencia que considere oportunos, en los casos que aplica. En el caso de incumplimiento en un criterio señalado como “conveniente”, la calificación a otorgar será de C- y no N.

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

Deber: Se entiende como la obligatoriedad en lo referido a un criterio de acreditación, estableciendo una relación de cumplimiento necesaria para la mejora y, por lo tanto, su consideración no es opcional.

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.

Desarrollo sostenible: Es un enfoque de progreso que busca satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades. Se basa en tres pilares fundamentales: el crecimiento económico, la inclusión social y la protección del medio ambiente.

Diploma: Documento que certifica que una persona ha obtenido un grado o título académico en un campo determinado, dado que ha culminado exitosamente el proceso formativo asociado.

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 sostenible: Diseño en ingeniería que contempla como variables a considerar además de los aspectos técnicos, los aspectos sociales, económicos y ambientales, sus interrelaciones e interacciones.

Docencia: Función sustantiva del ejercicio académico que procura la transmisión, construcción y apropiación de conocimientos, habilidades y actitudes, mediante procesos dialécticos de enseñanza y aprendizaje.

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

Efecto: Resultado o consecuencia inmediata, premeditada o no, de una acción o proyecto.

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

Eje curricular: Cada una de las categorías curriculares, o grandes áreas temáticas, vinculadas con el objeto de estudio de la carrera.

Ejes transversales: En un pensum académico, los ejes transversales hacen referencia a objetivos y contenidos objeto de estudio que se desarrollan a lo largo de la malla curricular y se constituyen en instrumentos articuladores de capacidades genéricas a desarrollar durante todo el proceso formativo.

Empoderamiento: Referido a la madurez en el compromiso, se vinculan al nivel más alto y describe los comportamientos o evidencias que indican que la persona ha alcanzado un nivel en el que no solo domina el aspecto evaluado, sino que también actúa como una persona líder y catalizadora promoviendo cambios significativos relacionados con el tema.

Equidad: Equilibrio, justicia. Es la cualidad de otorgar a cada persona lo que le corresponde en función de sus méritos o condiciones, sin favorecer 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.

Estudiante: Persona que se forma en una carrera determinada, cumpliendo los deberes y siendo acreedora de los derechos de su formación.

Estudiantes (o estudiantado) y personas graduadas: Categoría que evalúa los medios y recursos que posibilitan el cumplimiento del perfil de ingreso, la consolidación vocacional, la retención y desempeño del estudiantado, así como la vinculación y retroalimentación de las personas graduadas del programa formativo.

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 de valor, proporcionando información para actuar sobre este. Como proceso la evaluación comprende la recopilación de información, su análisis y su interpretación a la luz de un marco referencial, lo que posibilita la toma de decisiones.

Evidencia: Medio probatorio que posibilita de manera veraz, clara y con distinción referirse en términos del valor y mérito del estado actual del programa en un criterio determinado con el mayor nivel de certeza posible. Se espera que una evidencia refleje de manera fidedigna e inobjetable el estado actual del programa en el aspecto considerado.

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 las personas graduadas.

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 de laboratorio, taller o de campo: Actividad práctica desarrollada bajo la modalidad de aprender haciendo, realizadas en recintos distintos a las aulas o auditorios, al aire libre o en el entorno de trabajo, una empresa o proyecto profesional en desarrollo.

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 el mismo y se ponen en evidencia los atributos establecidos.

Extensión: Se refiere a todas las acciones efectivas de proyección social de la carrera (Ver también acción social).

FODA: Análisis de situación, referido a las 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 pertinente: Proceso educativo alineado con las necesidades y demandas del entorno profesional, social y productivo, con un compromiso explícito con el desarrollo sostenible. Esto implica que el plan de estudios, los contenidos, métodos de enseñanza y los resultados de aprendizaje están diseñados para preparar al estudiantado con las capacidades, conocimientos y habilidades que respondan eficazmente a los requerimientos actuales y futuros del mercado laboral, al mismo tiempo que promueven

prácticas responsables y éticas en relación con el medio ambiente, la sociedad y la economía, afrontando los desafíos específicos de la ingeniería en su contexto regional, nacional e internacional.

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.

Funciones sustantivas del ejercicio académico: Se refiere al conjunto de actividades que caracterizan la labor académica. Comprende la docencia universitaria, la investigación, la extensión social, la innovación y la vinculación con el sector profesional y productivo.

Gestión curricular: Desarrollo de las políticas, procedimientos y prácticas que lleva a cabo la dirección de carrera, el apoyo administrativo y el personal académico para coordinar, planificar, monitorear y evaluar el proceso formativo que se oferta.

Grado académico: Nivel diferenciado con que culmina un proceso formativo y que hace referencia al valor académico de los conocimientos y habilidades obtenidas. Según la nomenclatura de grados y títulos de la educación superior costarricense se distinguen tres niveles: pregrado (Diplomado y Profesorado), grado (Bachillerato y Licenciatura), posgrado (Especialidad Profesional, Maestría y Doctorado Académico).

Herramientas e instrumentos modernos de ingeniería: Equipos y materiales actualizados, que son utilizados en la práctica profesional de la ingeniería.

Heteroevaluación: Momento del proceso de acreditación en el 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.

Higiene ambiental: Es la ciencia de la anticipación, la identificación, la evaluación y el control de los riesgos que se originan en el lugar de trabajo o en relación con él y que pueden poner en peligro la salud y el bienestar de las personas trabajadoras, teniendo

también en cuenta su posible repercusión en las comunidades vecinas y en el ambiente en general.

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

Infraestructura: Conjunto de edificaciones, equipos, materiales y espacios comunes que sirven de soporte para las áreas sustantivas de la academia: docencia, investigación, extensión social, innovación y vinculación con el sector profesional y productivo. Categoría que evalúa los aspectos señalados.

Indicadores: Constituyen las evidencias o fuentes de estas, para calificar los criterios de evaluación, que manifiestan sus cualidades o propiedades. Los indicadores pueden ser cualitativos o cuantitativos. Son estos los que se contrastan con un estándar o referente determinado, en el proceso valorativo de un criterio particular.

Índices de desempeño académico: Pautas numéricas que establecen aspectos referidos al éxito académico del estudiantado (Ver tasa de aprobación de asignaturas, tasa de eficiencia terminal, tasa de deserción, tasa de retención).

Innovación: Concepción e implantación de cambios novedosos y significativos en cualquiera de las funciones sustantivas de la academia, sus productos, procesos, mercadeo u organización con el propósito de mejorar los resultados, impactos y efectos.

Impacto: Resultado más relevante y significativo, positivo o negativo, como consecuencia de una acción o proyecto.

Investigación: Función académica sustantiva de construcción del conocimiento mediante la aplicación del método científico, que puede derivar en ampliar el acervo teórico en un campo del determinado, la solución de problemas o la satisfacción de necesidades.

Licencia y habilitación profesional: Cédula y autorización que certifican la idoneidad para un ejercicio ético y competente en un campo profesional.

Malla curricular: También conocida como mapa curricular, es la 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.

Matemáticas: Área curricular del programa de estudios de Ingeniería, cuyos contenidos mínimos son Cálculo Diferencial e Integral Multivariable, Álgebra Lineal, Estadística Descriptiva e Inferencial, Probabilidad, Análisis Numérico y Ecuaciones Diferenciales.

Mayoría: Parte de un conjunto o grupo que representa el porcentaje mayor o más grande de este. Para efectos de la acreditación con la AAPIA, la referencia a una mayoría es de carácter calificado y representa al menos el 75 % ($\frac{3}{4}$ partes) del conjunto de interés.

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. Culmina con el momento formal en que otorga una calificación valorativa (basada en los niveles de una escala de calificación definida) al objeto de interés, al comparar su estado con los estándares establecidos.

Medios, herramientas e indicadores: En el proceso de incorporación del enfoque por atributos en el proceso formativo, estos tres aspectos se refieren a las estrategias didácticas, los medios para la evaluación y los instrumentos para establecer el desempeño en la adquisición de las capacidades (conocimiento, habilidades y actitudes) que delinear los atributos de las personas graduadas.

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 del mismo.

Nivel universitario: También entendido como nivel académico, se refiere a la formación conducente a obtener un grado académico. La caracterización de los grados según su nivel se consigna en orden ascendente en:

PRIMER NIVEL: PREGRADO: Diplomado y Profesorado.

SEGUNDO NIVEL: GRADO: Bachillerato Universitario y Licenciatura.

TERCER NIVEL: POSGRADO: Especialidad Profesional, Maestría y Doctorado Académico.

Para los efectos de acreditación con la AAPIA, se consideran objeto de acreditación los programas formativos del segundo nivel.

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.

Objetivos del desarrollo sostenible (ODS): Son una iniciativa impulsada por Naciones Unidas para dar continuidad a la agenda del desarrollo. Procuran el bienestar común, la paz y la prosperidad, satisfaciendo las necesidades actuales de todos los seres humanos, sin comprometer los recursos y posibilidades de las futuras generaciones. Son 17 objetivos y 169 metas que abordan temas interconectados como el crecimiento económico, la inclusión social y la protección del ambiente.

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

Parte interesada o “stakeholder”: En el contexto de la acreditación de una carrera de Ingeniería, una parte interesada o “stakeholder” es cualquier individuo, grupo, organización o entidad que tiene un interés, influencia o impacto directo o indirecto en la calidad, desarrollo, resultados y reputación del programa académico.

Pensum académico: Véase plan de estudios.

Perfil de ingreso: Conjunto de capacidades iniciales mínimas (conocimientos, habilidades y actitudes) que debe reunir y demostrar una persona aspirante a una carrera universitaria, para tener una probabilidad alta de desempeño exitoso en su proceso formativo.

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

Perfil de las personas usuarias: Conjunto de características físicas, cognitivas o técnicas de quien hace uso de un bien o servicio.

Persona graduada: Persona que ha culminado exitosamente el proceso formativo y se ha hecho acreedor de un diploma que lo certifica, otorgado en un acto formal en el que se compromete por vía de juramento a cumplir cabalmente con los deberes y derechos que su condición le otorgan.

Personal académico: Personas que forma parte de la comunidad universitaria y desarrollan una o varias de las funciones de docencia, investigación, extensión, innovación, vinculación o gestión administrativa para el programa. Categoría que evalúa la cualificación, experiencia, formación continua de quienes desempeñan las funciones señaladas.

Pertinencia: También entendido como pertinente. Conveniente, conforme u oportuno, que viene a propósito de los objetivos que se quieren o se buscan. Referido al cumplimiento de un criterio o aspecto de este, hace alusión al cumplimiento de las acciones y disposiciones necesarias y suficientes para lograr el objetivo propuesto.

Referida a la formación es la adecuación del proceso formativo a las necesidades y demandas del entorno social, económico y cultural, asegurando que los egresados desarrollen las capacidades necesarias para el ejercicio profesional competente, el compromiso con el desarrollo sostenible y la actuación ética en su disciplina.

Plan de estudios: Conjunto estructurado de asignaturas correlacionadas, objetivos, contenidos, recursos, actividades y estrategias de evaluación del aprendizaje que definen la formación académica, que debe seguir una persona estudiante para obtener su título académico en un campo determinado o profesión. Categoría que evalúa los aspectos señalados.

Plan operativo: Documento derivado del plan u orientación estratégica que concreta las actividades, metas, cronograma y responsables de la ejecución de estas.

Plan u orientación estratégica: Documento que recoge la planificación económico-financiera, estratégica y organizativa con la que una empresa u organización cuenta para abordar sus objetivos y alcanzar su misión de futuro.

Plataforma educativa virtual: También conocida como LMS (Learning Management Systems), es un sistema informático diseñado para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje a través de internet. Esta plataforma permite la interacción entre estudiantes y docentes, el acceso a recursos educativos, la evaluación del progreso y la colaboración en tiempo real.

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.

Procesos estratégicos: Conjunto de etapas que definen, verifican y controlan las políticas, estrategias, objetivos y metas de la organización.

Procesos operativos o tácticos: Conjunto de etapas concretas que generan bienes y servicios de valor agregado para el usuario.

Procesos de soporte: Conjunto de etapas necesarias que apoyan el logro de los procesos operativos.

Producto: Bien o servicio que se derivan de uno o más procesos a partir de unos insumos, contexto y limitaciones determinados.

Profesión: Campo del quehacer humano que faculta para el desempeño ético y competente de funciones especializadas producto de la formación obtenida por estudios formales en una institución de educación superior y la experiencia obtenida en el desarrollo de los conocimientos, las habilidades y las actitudes en ese campo.

Profesional: Persona que ejerce una profesión en virtud de la licencia y habilitación que le ha otorgado un colegio profesional por adherirse voluntariamente a los principios de conducta y las buenas prácticas establecidas.

Programa: Uno de los objetos 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. En algunos apartes se emplea como sinónimo de carrera.

Programa de mantenimiento: Es el elemento en un modelo de gestión de activos que define las acciones actividades periódicas preventivas, predictivas y de detección, oportunas con los objetivos de mejorar la efectividad de estos, implica definir las actividades a realizar, los procedimientos, las frecuencias, las variables de control y el presupuesto de recursos.

Propiedad: También entendida como contratación en propiedad. Se refiere a una modalidad de contratación, que establece la permanencia y estabilidad laboral ininterrumpida del personal académico dentro de la nómina de funcionarios de la carrera.

Recomendable: Ver conveniente.

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 el mismo.

Registro de incidencias: Referido al ámbito de la seguridad, salud ocupacional e higiene ambiental consiste en documentar, en algún medio, un desvío de una operación estándar esperada o bien anotar la ocurrencia de un evento o contingencia. También puede identificar a las personas afectadas por una incidencia, a las personas responsables de realizar alguna acción después de que se produzca la incidencia. Puede especificar el tipo de acción de seguimiento que se debe llevar a cabo.

Relevancia (relevante): Importancia o significación que destaca de algo. Referido a una experiencia formativa, académica o profesional, y hace alusión que la misma aporta un valor significativo al proceso.

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

Resultados: En una visión sistémica se refiere a las salidas que derivan de uno más procesos a partir de unos insumos, contexto y limitaciones determinados. Se pueden distinguir al menos tres tipos de resultados: los productos, los efectos y los impactos.

Resultados de aprendizaje: Lo que se espera que el estudiantado sepa, comprendan, valoren y sean capaces de hacer al finalizar un programa educativo. Estos resultados deben ser medibles, observables y alineados con los objetivos educativos del programa, proporcionando un marco para evaluar el logro del estudiantado en relación con las capacidades y habilidades necesarias en su campo de estudio especialmente los atributos de las personas graduadas.

Salida Sabática (o): Licencia que autoriza durante un periodo de tiempo determinado para un descanso del trabajo y responsabilidades laborales o académicas normales. Generalmente se utiliza para el desarrollo personal, académico o profesional de quien goza de la licencia.

Salud ocupacional: Es la responsabilidad social, moral y legal que tiene la persona empleadora en cuanto a adoptar en el centro de trabajo actividades que conlleven a: a) Promover y conservar la salud de la persona trabajadora; b) Prevenir todo daño que las condiciones de trabajo pudieran causar a la persona trabajadora; c) Proteger la salud ante los riesgos nocivos que resulten de las condiciones de trabajo; d) Garantizar a la persona trabajadora un empleo acorde con sus capacidades fisiológicas y psicológicas; e) Adaptar las condiciones de la tarea a la persona trabajadora.

Seguridad: Este concepto, dentro al ámbito laboral, es el conjunto de acciones que, aplicadas a los procesos productivos, al trabajo con máquinas, a las instalaciones y hasta a los hábitos del trabajador, pueden prevenir y evitar accidentes de trabajo.

Sensibilización: Se refiere a la madurez en el compromiso, corresponde al primer nivel y describe el grado de conciencia o exposición inicial de la persona hacia el aspecto de interés, define los comportamientos y evidencias que indiquen que la persona está comenzando a tomar conciencia sobre ese aspecto.

Significativo: Que es importante por lo que representa, ya que connota y denota algún valor. Para los criterios que demandan un indicador cuantitativo para establecer la significatividad en algún aspecto, el dato numérico debe ser proporcionado por el programa y justificarse apropiadamente.

Sistema interno de gestión de la calidad (SIGC): El Sistema Interno de Gestión de la Calidad es un conjunto de mecanismos que permiten a la carrera evaluar críticamente la calidad de sus servicios para desarrollar planes de mejora. El SIGC establece lineamientos y herramientas para la autoevaluación y autorregulación, y se concibe como una

herramienta para planear, ejecutar y controlar las actividades necesarias para el desarrollo y consecución de los fines misionales de la carrera.

Suficiencia: Idoneidad, capacidad, disposición, aptitud o nivel mínimo para algo. Para los criterios que demandan un indicador cuantitativo para establecer la suficiencia en algún aspecto, el dato numérico debe ser proporcionado por el programa y justificarse apropiadamente.

Tasa de aprobación de asignaturas: Media aritmética de aprobación de una asignatura referida a la población estudiantil matriculada en la misma que efectivamente superó en umbral mínimo de promoción. Este indicador refleja la capacidad del estudiantado para cumplir con los requisitos académicos de las asignaturas y puede ser un indicador de la efectividad de la enseñanza y la adecuación del contenido curricular.

Tasa de eficiencia terminal: Media aritmética de la población estudiantil que efectivamente culmina satisfactoriamente sus estudios en el tiempo estipulado en el plan de estudios de la carrera. Este índice es un indicador de la eficiencia del programa académico, ya que refleja la capacidad del estudiantado para progresar de manera regular y culminar sus estudios sin demoras significativas.

Tasa de deserción: Media aritmética de la población estudiantil que abandona su formación en la carrera objeto de evaluación antes de finalizarla.

Tasa de retención: Media aritmética de la población estudiantil que continúa en la carrera después del primer año de inicio de su formación.

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.

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

Título: Es uno de los elementos que contiene el diploma y designa el objeto del conocimiento o del quehacer humano en la que el individuo ha adquirido ciertas habilidades y destrezas. El título, en su alcance más simple, designa el área de acción en que ha sido formado y capacitado.

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 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– persona 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, aplicado por la institución a esas actividades.

Se podrá calcular un factor **K** para transformar estos créditos a UA, realizando la siguiente división:

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

Para procesos formativos desarrollados a distancia o en forma virtual, la definición que aplica **Unidad de acreditación (a distancia o virtual)**: Las 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 el estudiante y la actividad formativa programada, de esta forma:

- Una hora de actividad teórica (correspondiente a 50 minutos de actividad) = 1 UA
- Una hora de laboratorio, taller, trabajo tutorial o práctica con equipo de medición, virtual, acceso remoto o de simulación = 0.5 UA

Si un programa tiene una oferta dual con sesiones formativas presenciales y sesiones formativas ofertadas a distancia, virtuales síncronas o asíncronas, el cálculo total de las UA debe presentarse tanto por separado, como de manera consolidada, para verificar el total.

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

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

Vinculación: Función sustantiva del ejercicio académico que procura la relación y el desarrollo de proyectos conjuntos con el sector profesional o empresarial para satisfacer

necesidades o atender problemas técnicos, tecnológicos o científicos en el contexto de un desarrollo sostenible.

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	Recepción de Documentos		
	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	Nombramiento del equipo evaluador		
	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 septiembre	
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 septiembre	Universidad
	II período	Última semana de Marzo	
Decisión final de acreditación	I período	Última semana de octubre	Consejo
	II período	Última semana de abril	