

Marco de Referencia 2018 del CACEI en el Contexto Internacional

**CERTIFICADO POR EL REGISTRO PÚBLICO DEL DERECHO
DE AUTOR**

NO. REGISTRO: 03-2018-070911015800-01

**TÍTULO: MARCO DE REFERENCIA 2018 DEL CACEI EN EL
CONTEXTO INTERNACIONAL (INGENIERÍAS)**

**TIPO TRÁMITE: REGISTRO DE OBRA
PRESENTACIÓN: ENGARGOLADO**

P- CACEI-DAC-03-DI03
Versión 2, Revisión 2
Vigente a partir del 08 de enero de 2020

CERTIFICADO

Registro Público del Derecho de Autor

Para los efectos de los artículos 13, 162, 163 fracción I, 164 fracción I, 168, 169, 209 fracción III y demás relativos de la Ley Federal del Derecho de Autor, se hace constar que la **OBRA** cuyas especificaciones aparecen a continuación, ha quedado inscrita en el Registro Público del Derecho de Autor, con los siguientes datos:

AUTOR: BARRERA BUSTILLOS MARIA ELENA ANTONIA
TITULO: MARCO DE REFERENCIA 2018 DEL CACEI EN EL CONTEXTO INTERNACIONAL (INGENIERIAS)
RAMA: LITERARIA
TITULAR: CONSEJO DE ACREDITACION DE LA ENSEÑANZA DE LA INGENIERIA, A.C. (CON FUNDAMENTO EN EL ARTICULO 84 DE LA L.F.D.A.)

Con fundamento en lo establecido por el artículo 14 fracción I, II, III y VI de la Ley Federal del Derecho de Autor, no es objeto de protección como derecho de autor: las ideas en sí mismas, las fórmulas, soluciones, conceptos, métodos, sistemas, principios, descubrimientos, procesos e invenciones de cualquier tipo; el aprovechamiento industrial o comercial de las ideas contenidas en las obras; los esquemas, planes o reglas para realizar actos mentales, juegos o negocios; los simples formatos o formularios en blanco para ser llenados con cualquier tipo de información, así como sus instructivos.

Con fundamento en el artículo 3º de la Ley Federal del Derecho de Autor el presente certificado ampara única y exclusivamente la obra original Literaria.

Con fundamento en lo establecido por el artículo 168 de la Ley Federal del Derecho de Autor, las inscripciones en el registro establecen la presunción de ser ciertos los hechos y actos que en ellas consten, salvo prueba en contrario. Toda inscripción deja a salvo los derechos de terceros. Si surge controversia, los efectos de la inscripción quedarán suspendidos en tanto se pronuncie resolución firme por autoridad competente.

Con fundamento en los artículos 2, 208, 209 fracción III y 211 de la Ley Federal del Derecho de Autor; artículos 64, 103 fracción M y 104 del Reglamento de la Ley Federal del Derecho de Autor, artículos 1, 3 fracción I, 4, 8 fracción I y 9 del Reglamento Interior del Instituto Nacional del Derecho de Autor, se expide el presente certificado.

Número de Registro: 03-2018-070911015800-01

México D.F., a 9 de julio de 2018

EL DIRECTOR DEL REGISTRO PÚBLICO DEL DERECHO DE AUTOR

JESUS PARETS GOMEZ

SECRETARÍA DE CULTURA
INSTITUTO NACIONAL DEL
DERECHO DE AUTOR
DIRECCIÓN DE REGISTRO PÚBLICO
DEL DERECHO DE AUTOR

CULTURA
SECRETARÍA DE CULTURA



INDAUTOR
INSTITUTO NACIONAL DEL DERECHO DE AUTOR



CONSEJO DE ACREDITACIÓN DE LA ENSEÑANZA DE LA INGENIERÍA A.C.

Marco de Referencia 2018 del CACEI en el Contexto Internacional

Queda prohibida la reproducción total o parcial del presente documento sin la autorización del CACEI, su distribución no deberá ser lucrativa, puede utilizarse como material de apoyo al interior de las IES.

Ciudad de México. 2017.

| CONTROL DE MODIFICACIONES Y REVISIONES DEL MARCO DE REFERENCIA 2018 PARA INGENIERÍAS | | | | | |
|--|-------------------|--|--|--|--|
| VERSIÓN | REVISIÓN | SECCIÓN | Decía | Dice | Motivo del cambio |
| 1 | 0 (20-10-2017) | | | | |
| 1 | 1 (19-12-2017) | Visión, Misión Política, Objetivos y Valores de la Calidad. | (Actualización redacción) | (Actualización redacción) | Revisión de la Dirección |
| | | Anexos | Eliminar rúbrica | Eliminar rúbrica | Se independiza la rúbrica como documento, para su cómodo manejo |
| | | Indicador 1.3 / Preguntas y evidencias | Contenía las preguntas 1.3.8 y 1.3.9 | Se eliminan las preguntas 1.3.8 y 1.3.9 | Dichas preguntas se encontraban repetidas o eran redundantes con otros indicadores |
| | 2 (06-12-2018) | Visión, Misión Política, Objetivos y Valores de la Calidad. | (Actualización redacción) | (Actualización redacción) | Revisión de la Dirección |
| | | Indicador 1.3 / Preguntas y evidencias | “Anexar un análisis integral de los puntos 1.3.1 al 1.3.9 que justifique su respuesta” | “Anexar un análisis integral de los puntos 1.3.1 al 1.3.7 que justifique su respuesta” | Se eliminaron las preguntas, ya no es necesaria su mención |
| | | Anexo 1: Contenidos Mínimos para los Programas de Ingeniería | Se modifica el nombre del PE Ingeniería Agronómica | Se sustituye el nombre por Agroindustrial | Los contenidos mínimos descritos son para programas de Ingeniería Agroindustrial no de Agronómica |
| | | Anexo 1: Contenidos Mínimos para los Programas de Ingeniería | Se agregan los contenidos mínimos de Ingeniería Mecánica | (N/A) | Se incorporan los contenidos del MR 2014 a falta de nueva definición para parte de la CT para dar orientación a los PE |

| VERSIÓN | REVISIÓN | SECCIÓN | Decía | Dice | Motivo del cambio |
|---------|-------------------|--|---|--|---|
| 2 | 0 (15-02-2019) | Anexo 2: Infraestructura, equipamiento e instalaciones que deben estar disponibles para la implementación de las asignaturas del plan de estudios. | Se agregan los contenidos mínimos de Ingeniería Química | (N/A) | Solicitud Dirección General |
| | | Políticas y directrices para el proceso de acreditación de los programas de licenciatura en ingeniería. | (N/A) | Se agrega: "Adicionalmente, toda institución tiene derecho a solicitar una revisión del dictamen entregado para el programa evaluado, éste se desarrollará mediante el proceso de réplica establecido por CACEI. Para ello, la IES deberá presentar y defender ante el Comité de Acreditación, con evidencias sustentadas, el cumplimiento de los estándares observados para los indicadores no cumplidos. El Comité de Acreditación es el responsable de emitir el dictamen final en cada caso." | Actualización y mejora a los procedimientos de CACEI por sugerencia del Washington Accord |
| | | Metodología y procedimientos de evaluación | (N/A) | Se agregan al procedimiento los siguientes puntos y su descripción: -Emisión del Predictamen. -Envío del complemento de información. -Revisión del complemento de información. | Actualización y mejora a los procedimientos de CACEI por sugerencia del Washington Accord |
| | | Metodología y procedimientos de evaluación - Figura 1 | (N/A) | Se incorpora el proceso de <i>Aclaración sobre la evaluación del comité</i> , a la Figura del proceso de acreditación. | Actualización y mejora a los procedimientos de CACEI por sugerencia del Washington Accord |
| | | Visión, Misión Política, Objetivos y Valores de la Calidad. | (Actualización redacción) | (Actualización redacción) | Revisión de la Dirección |
| | | Inicio del documento | (N/A) | Se incorpora CONTROL DE MODIFICACIONES Y REVISIONES DEL MARCO DE REFERENCIA 2018 PARA INGENIERÍAS | Sugerencia a CACEI por el Washington Accord |

| VERSIÓN | REVISIÓN | SECCIÓN | Decía | Dice | Motivo del cambio |
|---------|-----------------|--|-------------------------------|---|---|
| 2 | 1 (08-08-19) | Anexo 1: Contenidos mínimos para los programas de ingeniería | Actualización del anexo 1 | Se agrega las subsecciones: Descripción de Plan de estudios y criterios de organización curricular y Atributos de egreso de los programas educativos de ingeniería. | Actualización y fortalecimiento de los documentos de apoyo al proceso de acreditación |
| | | Anexo 2: Infraestructura, equipamiento e instalaciones que deben estar disponibles para la implementación de las asignaturas del plan de estudios. | Actualización del anexo 2 | Se agrega los requerimientos en infraestructura y equipamiento para ingeniería electrónica y biomédica. | Actualización y fortalecimiento de los documentos de apoyo al proceso de acreditación |
| | | A. REQUISITOS PARA CAMBIAR DE ESTATUS DE ACREDITACIÓN (DE 3 A 5 AÑOS). | Ajustes de redacción y figura | Ajustes de redacción y figura | Actualización y fortalecimiento de los documentos de apoyo al proceso de acreditación |

| VERSIÓN | REVISIÓN | SECCIÓN | Decía | Dice | Motivo del cambio |
|---------|-----------------|--|------------------------------|--|---|
| 2 | 2 (08-01-20) | M. REQUISITOS PARA CAMBIAR DE ESTATUS DE ACREDITACIÓN (DE 3 A 5 AÑOS). | Información sobre el proceso | Se amplía la información sobre el proceso y ajuste de figuras. | Fortalecimiento de los documentos de apoyo al proceso de acreditación |
| | | N. INFORME DE MEDIO TÉRMINO. | Información sobre el proceso | Se amplía la información sobre el proceso y ajuste de figuras. | Fortalecimiento de los documentos de apoyo al proceso de acreditación |

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|--|----|
| TABLA DE CONTENIDO | 8 |
| AGRADECIMIENTOS. | 11 |
| A. INTRODUCCIÓN. | 12 |
| B. MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS DEL CACEI. | 14 |
| Misión | 14 |
| Visión..... | 14 |
| Objetivos de Calidad | 14 |
| C. POLÍTICA Y VALORES DE CALIDAD. | 16 |
| Política de calidad | 16 |
| Valores | 16 |
| D. ÓRGANOS DE GOBIERNO Y ORGANISMOS COLEGIADOS..... | 17 |
| E. MARCO CONCEPTUAL..... | 22 |
| F. ORGANIZACIONES INTERNACIONALES A LAS QUE PERTENECE O CON LAS QUE TIENE ACUERDOS CACEI. | 25 |
| G. POLÍTICAS Y DIRECTRICES PARA EL PROCESO DE ACREDITACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE LICENCIATURA EN INGENIERÍA. | 28 |
| H. METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN..... | 30 |
| Metodología general..... | 30 |
| Descripción del procedimiento..... | 30 |
| Figura 1. Proceso a seguir para la acreditación | 33 |
| I. FICHA TÉCNICA. | 35 |
| J. AUTOEVALUACIÓN: CRITERIOS. | 36 |
| K. RESUMEN DE EVALUACIÓN DE INDICADORES Y MATRIZ DE FORTALEZAS Y DEBILIDADES.. | 38 |
| L. REQUISITOS PARA OBTENER LA ACREDITACIÓN DEL PROGRAMA. | 39 |
| M. REQUISITOS PARA CAMBIAR DE ESTATUS DE ACREDITACIÓN (DE 3 A 5 AÑOS)..... | 40 |
| N. INFORME DE MEDIO TÉRMINO. | 41 |
| O. METODOLOGÍA PARA EL SEGUIMIENTO DE LAS RECOMENDACIONES PARA ACREDITACIONES SUBSECUENTES..... | 45 |

| | |
|---|-----|
| P. RECOMENDACIONES A LAS INSTITUCIONES PARA GENERAR CONDICIONES PARA LA ACREDITACIÓN..... | 46 |
| GUÍA PARA ELABORAR EL REPORTE DE AUTOEVALUACIÓN, 2018 (INGENIERÍAS) | 47 |
| 1 Personal Académico. | 48 |
| 1.1 Perfil del personal académico..... | 49 |
| 1.2 Suficiencia de la planta académica | 51 |
| 1.3 Distribución de actividades sustantivas..... | 53 |
| 1.4 Evaluación y desarrollo del personal académico..... | 56 |
| 1.5 Responsabilidad del personal académico con el plan de estudios..... | 58 |
| 1.6 Selección, permanencia y retención del personal académico..... | 60 |
| 2 Estudiantes. | 62 |
| 2.1 Admisión | 63 |
| 2.2 Revalidación, equivalencia y reconocimiento de otros estudios..... | 65 |
| 2.3 Trayectoria escolar..... | 67 |
| 2.4 Asesoría y tutoría | 69 |
| 2.5 Titulación | 71 |
| 3 Plan de Estudios..... | 73 |
| 3.1 Grupos de interés del PE..... | 74 |
| 3.2 Pertinencia | 76 |
| 3.3 Organización curricular | 78 |
| 3.4 Congruencia entre los objetivos educacionales del PE y la misión de la institución..... | 81 |
| 3.5 Atributos del egresado..... | 83 |
| 3.6 Flexibilidad curricular..... | 85 |
| 4 Valoración y Mejora Continua..... | 87 |
| 4.1 Evaluación de los objetivos educacionales del programa | 88 |
| 4.2 Evaluación y logro de los atributos del egresado | 90 |
| 4.3 Valoración de los índices de rendimiento escolar | 92 |
| 4.4 Mejora continua..... | 94 |
| 5 Infraestructura y Equipamiento. | 96 |
| 5.1 Aulas, laboratorios, cubículos y oficinas de apoyo | 97 |
| 5.2 Recursos informáticos..... | 100 |
| 5.3 Centro de información..... | 102 |

| | | |
|-----|---|-----|
| 5.4 | Manuales de uso y seguridad | 104 |
| 5.5 | Mantenimiento, modernización y actualización | 106 |
| 6 | Soporte Institucional. | 108 |
| 6.1 | Liderazgo institucional | 109 |
| 6.2 | Servicios institucionales | 111 |
| 6.3 | Recursos financieros | 113 |
| 6.4 | Personal de apoyo | 115 |
| | Cédulas..... | 117 |
| | Criterio 1. Personal Académico..... | 117 |
| | Criterio 3. Plan de estudios..... | 120 |
| | Criterio 4. Valoración y Mejora Continua | 126 |
| | Criterio 5. Infraestructura y Equipamiento..... | 131 |
| | Anexo 1: Contenidos mínimos para los programas de ingeniería..... | 134 |
| | Anexo 2: Infraestructura, equipamiento e instalaciones que deben estar disponibles para la implementación de las asignaturas del plan de estudios..... | 157 |
| | Anexo 3: Glosario de Términos..... | 163 |

AGRADECIMIENTOS.

La evolución de la sociedad y sus instituciones es una constante del devenir del hombre. Como parte de éstas, la educación avanza ahora hacia el terreno de la internacionalización de manera inevitable. Con esa premisa, el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, A. C., ha concentrado sus esfuerzos en actualizar el *Marco de referencia* para la evaluación con fines acreditación de los programas de ingeniería y aplicar estos criterios a partir de 2018.

Este ambicioso proyecto, el cual estamos seguros impactará positivamente en la forma en la que se prepara a los ingenieros para un futuro que ya está aquí, implica el esfuerzo de un concierto de inteligencias. Es decir, es producto del trabajo de profesionales de la ingeniería, quienes han aportado para el diseño y redacción de este marco su talento y experiencia de forma desinteresada y generosa. Es resultado de jornadas para las cuales, además de las cargas de trabajo cotidianas, fue menester aplazar proyectos de trabajo y personales; robar horas al sueño y al descanso, a fin de contar con el tiempo suficiente que permitiera generar los resultados que hoy compartimos con la comunidad académica.

En ocasiones, decir “gracias” no es suficiente para expresar ese sentimiento; mucho menos para retribuir algo tan grande como el trabajo detrás del *MR-2018*. Hay campos en los que las meras palabras se antojan grises. No obstante, al carecer de otros medios, por su dedicación y creatividad, agradecemos a los integrantes del Comité Académico del *Marco de referencia 2018* su participación en este proyecto, el cual ellos hicieron realidad:

| | | |
|-------------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| Mara Grassiel Acosta González | José Humberto Loría Arcila | Teófilo Jaime Ramos González |
| Juan Antonio Anaya Sandoval | Pedro María Salcedo | Clemente Reza García |
| María Elena Barrera Bustillos | Francisco Martín del Campo Gómez | Gerardo Rivera Muñoz |
| Hernán de la Garza Gutiérrez | Indalecio Medina Hernández | Miguel Ángel Romero Ogawa |
| Mario Enríquez Domínguez | Jesús Montemayor Villela | Arturo Torres Bugdud |
| Rafael Guadarrama Padilla | Ricardo Armando Olvera Dander | |
| José Arnoldo González Ortiz | Jesús Rito Pinedo Ramos | |

A. INTRODUCCIÓN.

El Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, Asociación Civil (CACEI), se constituye formalmente el 6 de julio de 1994, como una asociación civil cuyo órgano máximo de gobierno lo constituye su Asamblea de Asociados, en la cual participan asociaciones que representan a las instituciones de educación superior o profesionales; el gobierno federal, representado por la Dirección General de Profesiones; el sector productivo, a través de las cámaras correspondientes y organizaciones internacionales de profesionales de ingeniería.

El CACEI es la primera instancia acreditadora que se constituyó en nuestro país y desempeña una función de gran trascendencia, pues coadyuva a la mejora de la calidad de la enseñanza de la ingeniería y proporciona información oportuna sobre ésta, pertinente y objetiva, misma que es de gran valor para las instituciones educativas, estudiantes, profesores, egresados, empleadores y padres de familia, para la toma de decisiones.

El objetivo del CACEI es apoyar a la sociedad mexicana en la promoción de un desarrollo social, basado en la formación de ingenieros que egresen de programas educativos pertinentes y de calidad reconocida. Su importancia radica en que el futuro de las naciones está asociado a su inserción en la sociedad global del conocimiento y sus egresados deberán pelear posiciones en un contexto local, nacional e internacional.

La acreditación es un proceso creado para garantizar la calidad y pertinencia de los programas educativos, buscando que éstos cumplan los estándares mínimos internacionales reconocidos para los programas de buena calidad en ingeniería y se promueva en las instituciones la cultura de la mejora continua de los programas educativos, incorporando las tendencias internacionales para la formación de ingenieros.

El proceso de acreditación que se realiza en México es de carácter voluntario. En este sentido, el CACEI toma en cuenta los criterios y estándares internacionalmente aceptados por organismos acreditadores similares a los que pertenecen al *Washington Accord*, del cual el CACEI es miembro provisional desde el 15 de febrero de 2016; así como los establecidos por el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (*Copaes*).

La acreditación se realiza con la participación activa de más de 2,000 pares evaluadores provenientes de los sectores académicos y productivos de todo el país, quienes han sido formados en la metodología de evaluación del CACEI y su desempeño es evaluado en forma permanente.

Las decisiones sobre la calidad de los programas educativos evaluados son colegiadas y se busca, con la información que se proporciona a las instituciones, apoyar la toma de decisiones asociada a la mejora de los mismos, y así darles elementos objetivos y pertinentes que conduzcan a la generación de un plan de mejora con objetivos, metas, los responsables de éstas, estrategias y programación definidos que orienten a la atención de las recomendaciones y, por ende, a la mejora continua del programa educativo.

El marco de referencia de esta versión 2018 se diseñó colaborativamente, con apoyo de las distintas instancias colegiadas que participan en la toma de decisiones del CACEI. La responsabilidad del diseño estuvo a cargo de representantes del Comité Académico formado por todos los miembros del Comité de Acreditación, de las Comisiones Técnicas de área, así como de la Asamblea de Asociados y COPAES, buscando la representatividad de las instituciones formadoras de ingenieros. El propósito del Comité Académico fue diseñar un Marco de referencia que incorporara las tendencias y estándares internacionales establecidos por el *Washington Accord*, así como los requisitos establecidos en el Marco General para los Procesos de Acreditación de Programas Académicos del Nivel Superior, 2016, del COPAES. Este Marco así como el proceso metodológico seguido por CACEI fueron a su vez evaluados por dos organismos de acreditación de ingeniería reconocidos internacionalmente: el *Accreditation Board for Engineering and Technology* (ABET) de Estados Unidos y el *Canadian Engineers Accreditation Board* (CEAB) de Canadá, los cuales emitieron recomendaciones que ya fueron incorporadas al documento.

B. MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS DEL CACEI.

MISIÓN

Contribuir a la mejora de la calidad en la formación de ingenieros mediante la preparación de cuadros académicos que realicen la evaluación y la acreditación con reconocimiento internacional de los programas de educación superior de pregrado en ingeniería que imparten las instituciones públicas y privadas, tanto del país como extranjeras, con calidad, transparencia, confidencialidad, profesionalismo y honestidad.

VISIÓN

Para el año 2021, el CACEI:

- Será un organismo acreditador reconocido internacionalmente por la calidad de los servicios que ofrece, la transparencia de sus procesos y la confiabilidad de los resultados, así como por el profesionalismo de sus evaluadores;
- Se caracterizará por ofrecer a las Instituciones de Educación Superior un servicio de calidad permanente, mediante la asesoría y formación de cuadros académicos;
- Contará con procesos certificados conforme a estándares de calidad internacionales; y
- Estará vinculado con los sectores Productivo y Académico, así como con organismos acreditadores internacionales del área de la ingeniería.

OBJETIVOS DE CALIDAD

1. Ser reconocido, internacionalmente, por agencias e instituciones como un organismo acreditador de programas educativos de ingeniería y técnico superior universitario, que cumple con estándares internacionales de calidad en sus marcos de referencia.
2. Ofrecer servicios de calidad permanente para la educación superior de pregrado en ingeniería, mediante la preparación de cuadros académicos que realicen la evaluación de programas educativos para el reconocimiento internacional con procesos eficientes, pertinentes y transparentes con el reconocimiento del profesionalismo de sus evaluadores en un paradigma de mejora continua.
3. Lograr la certificación con la norma internacional ISO 9001:2015.
4. Fortalecer la vinculación de CACEI con el entorno mediante su participación comprometida, generando e impulsando proyectos y acciones a través de alianzas estratégicas con organismos académicos, profesionales y gubernamentales para su beneficio,

particularmente incidiendo en la propuesta de políticas públicas asociadas para la mejora continua de la formación de ingenieros y de técnicos superior universitario.

5. Proporcionar información pertinente a los distintos grupos de interés (estudiantes, IES, padres de familia, empleadores y subsistemas de educación superior) y difundir los resultados de la acreditación para apoyar que coadyuve a la óptima toma de decisiones.
6. Mejorar la práctica de la administración de los recursos humanos, materiales, financieros y de servicios, con énfasis en la transparencia, tal que permita la gestión ética y de calidad, la toma de decisiones basadas en el marco normativo vigente y coadyuve a un favorable clima organizacional.

C. POLÍTICA Y VALORES DE CALIDAD.

POLÍTICA DE CALIDAD

Todos los que conformamos el CACEI nos comprometemos a proveer servicios de calidad como un organismo acreditador, reconocido nacional e internacionalmente en los procesos de evaluación con fines de acreditación de los programas educativos de pregrado de ingeniería; y a la preparación de cuadros académicos que cumplan los estándares establecidos para programas de calidad, que satisfagan y superen las necesidades y las expectativas de las Instituciones de Educación Superior públicas y privadas mediante la puesta en práctica de un Sistema de Gestión de la Calidad que garantice la eficacia y la mejora continua de sus servicios con transparencia, profesionalismo y ética.

VALORES

- Respeto a la legalidad
- Integridad
- Decoro
- Honestidad
- Respeto
- Imparcialidad e igualdad
- Equidad de género
- Transparencia
- Rendición de cuentas
- Respeto al medio ambiente

D. ÓRGANOS DE GOBIERNO Y ORGANISMOS COLEGIADOS

La Asociación tiene distintos órganos de gobierno para su operación:

- a. La Asamblea General de Asociados;
- b. El Consejo Directivo;
- c. El Comité de Acreditación;
- d. Las Comisiones Técnicas de Especialidad;
- e. Las Comisiones Académicas;
- f. Los Comités Evaluadores;
- g. El Director General; y
- h. Los demás que determine la Asamblea General de Asociados.

La Asamblea General de Asociados es el órgano supremo de la Asociación y tiene las siguientes facultades:

- Discutir y, en su caso, aprobar el informe de actividades que el Director General presente, después de emitir el informe del Comisario.
- Resolver los asuntos que someta a su consideración el Director General.
- Designar y revocar a los miembros del Consejo Directivo y al Director General en los términos de su Estatuto Social.
- Discutir, modificar y, en su caso, aprobar el plan anual de trabajo y el presupuesto de egresos e ingresos que el Director General presente.
- Vigilar el cumplimiento del Estatuto, la normativa, así como de los acuerdos y decisiones tomados por la Asamblea General de Asociados.
- Otorgar, revocar y sustituir poderes; y
- Todas aquellas actividades que estén consideradas en el Estatuto.

Adicionalmente se le conceden las facultades para:

- Disolver la Asociación.
- Cambiar el objeto de la Asociación.
- Transformar la Asociación o fusionarla con otra u otras asociaciones o sociedades.
- Designar y también revocar a los miembros del Consejo Directivo y al Director General en los términos de este Estatuto.
- Tomar todas aquellas decisiones que modifiquen el Estatuto.

La Asamblea General de Asociados la conforman: La Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería, A. C.; La Dirección General de Profesiones de la Secretaría de Educación Pública; El Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior, A.; La Cámara Nacional de Empresas de Consultoría; El Colegio de Ingenieros Civiles de Chiapas, A. C.; El Colegio de Ingenieros Civiles de Chihuahua, A. C.; El Colegio de Ingenieros Civiles del Estado de Jalisco, A. C.; El Colegio de Ingenieros Civiles de Mexicali, A. C.; El Colegio de Ingenieros Civiles de los Municipios de Cozumel y Solidaridad, A. C.; El Colegio de Ingenieros Civiles de Sinaloa, A. C.; El Colegio de Ingenieros Civiles de Yucatán, A. C. El Colegio de Ingenieros Civiles de Zacatecas, A. C.; El Colegio de Ingenieros de Minas, Metalurgistas y Geólogos de México, A. C.; El Colegio de Ingenieros Geólogos de México, A. C.; El Colegio de Ingenieros Mecánicos y Electricistas, A. C.; El Colegio de Ingenieros Petroleros de México, A. C.; El Colegio Nacional de Ingenieros Industriales, A. C.; El Colegio Nacional de Ingenieros Químicos y de Químicos, A. C. y El Consejo México de *The Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE)*.

El Consejo Directivo tiene como facultades y obligaciones:

- Dar los lineamientos para la formulación de los programas de trabajo y presupuesto del CACEI y presentarlos a la Asamblea General de Asociados para su análisis y, en su caso, aprobación.
- Aprobar a los integrantes de las Comisiones Técnicas y a los Secretarios Técnicos que coordinarán las comisiones de especialidad, a propuesta del Director General.
- Conocer el informe sobre el estado que guarda la administración del CACEI que presente el Director General, el cual incluye el dictamen correspondiente que elabore el Comisario y, en su caso, turnar a la Asamblea General de Asociados las observaciones que sobre el mismo considere pertinentes.
- Supervisar la marcha del CACEI, de conformidad con sus programas de trabajo.

El Consejo Directivo se integra por:

- Un presidente, quien será la misma persona que presida la Asamblea General de Asociados.
- Cuatro vocales, uno por cada sector; es decir, uno por los colegios de profesionistas de ingeniería asociados, otro por la asociación de escuelas y facultades de ingeniería, otro por el sector gobierno federal y el último por el sector productivo o social.

Adicionalmente existe el Comité de Acreditación, el cual, de acuerdo al Estatuto, tiene la función de revisar el proceso de acreditación de los programas, el informe de autoevaluación, los reportes de los Comités Evaluadores y el de la Comisión Técnica correspondiente. Este Comité es el único responsable de emitir el dictamen final sobre si se otorga o no la acreditación

de un programa; y estará constituido por los Secretarios Técnicos de las Comisiones Técnicas de Especialidad y el Director General.

Las Comisiones Técnicas de Especialidad son actualmente diez y tienen como funciones:

- Proponer al Consejo Directivo a través del Director General a las personas que, habiendo cumplido con los requisitos establecidos por CACEI, cumplen con el perfil para ser evaluadores e incorporarse al Padrón.
- Proponer al Director General los evaluadores que integrarán los Comités Evaluadores para los distintos programas educativos.
- Elaborar propuestas dirigidas al Consejo Directivo acerca de cambios o mejoras en los criterios, parámetros y estándares establecidos en el Marco de Referencia para la acreditación y, en general, sugerencias para el mejoramiento de los procesos considerando la normatividad vigente del Copaes.

Cada Comisión Técnica tiene un Secretario Técnico cuya función es coordinarla, éste es designado por el Consejo Directivo. Las Comisiones Técnicas se integran por académicos de las distintas instituciones de educación superior, miembros del sector productivo y de colegios de profesionales. En su integración se cuida la representatividad de la matrícula de los distintos programas de ingeniería cuyos programas son el ámbito de acción de la Comisión. Por políticas establecidas por el CACEI, todas las comisiones en su integración tienen representatividad de las universidades públicas, federales o estatales, el sistema tecnológico y las instituciones privadas.

Los Comités Evaluadores son los órganos responsables de realizar los procesos de evaluación con fines de acreditación y se integran por un evaluador, preferentemente miembro de la Comisión Técnica de Especialidad, con funciones de coordinación, con amplia experiencia académica, profesional y en evaluación y, dependiendo del tamaño del programa, con dos o más evaluadores que satisfagan el perfil definido e incorporados al Padrón de evaluadores del CACEI.

Los evaluadores del CACEI son personas que tienen uno o más grados en alguna ingeniería y que cuentan con una larga experiencia, ya sea en la docencia, investigación, desarrollo tecnológico o en la industria y están incorporados al Padrón de Evaluadores de CACEI. Asimismo, los evaluadores han recibido un entrenamiento, impartido por el propio organismo, sobre los métodos, procedimientos y estándares que se deben cumplir al realizar las evaluaciones de los programas de ingeniería de las IES. Los evaluadores, cuando acuden a las IES a las que son asignados, cumplen escrupulosamente con los procedimientos y protocolos que establecen el organismo y el Copaes y, en su desempeño, éstos se apegan al código de ética y las normas establecidas por el CACEI.

Las funciones de los evaluadores son:

- Realizar la evaluación de programas educativos considerando la metodología y procedimientos establecidos por el CACEI, con rigor técnico, honestidad y ética.
- Revisar cuidadosamente el documento de autoevaluación de cada programa educativo que le sea asignado y emitir, en su caso, recomendaciones a partir de éste y de la visita realizada a la institución.
- Acudir puntualmente a las visitas de evaluación y apegarse estrictamente al itinerario de trabajo establecido por el CACEI.
- Elaborar los informes de evaluación de cada programa educativo, siguiendo los procedimientos acordados.
- Trabajar colaborativamente con los restantes miembros del Comité de Evaluación.

En suma, los evaluadores del CACEI son actores clave en el proceso de acreditación y contribuyen de manera fundamental al desarrollo, progreso y mejoramiento de los programas de ingeniería de las IES y del país.

Los académicos o profesionales que pertenecen o quisieran incorporarse al Padrón de Evaluadores del CACEI deben cumplir los siguientes requisitos:

- Poseer un grado académico mayor al de licenciatura en el área de ingeniería o áreas afines y tener como mínimo una experiencia acumulada de 10 años de trabajo académico o académico administrativo, preferentemente con una categoría de académico titular, en una o en varias instituciones de educación superior; o bien, un grado de licenciatura en el área de ingeniería y una experiencia acumulada de 15 años de trabajo académico o académico administrativo. En cualquiera de los dos casos, deberá contar con el reconocimiento o el prestigio en el medio académico de su comunidad y en aquellas instituciones en las que ha participado; o
- Poseer el grado académico de licenciatura en ingeniería, como mínimo, con un desarrollo y experiencia profesional relevante de más de 10 años en el área de su especialidad y, además, estar activo en ésta.

Adicionalmente deben poseer características inherentes a los actores que participan en los procesos de evaluación y acreditación como:

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Habilidad para el manejo de las relaciones personales.
- Capacidad de observación y comunicación.
- Objetividad en la emisión de juicios.

- Disposición para la actualización permanente en temáticas relacionadas con la evaluación y la acreditación.
- Compromiso para cumplir los compromisos adquiridos con el CACEI, en tiempo y forma.
- Honestidad reconocida.

Asimismo, el evaluador deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Contar con la autorización y el apoyo de la institución o empresa en que presta sus servicios.
- Tener disponibilidad para viajar a las visitas de evaluación a las distintas instituciones que se les asignen.

E. MARCO CONCEPTUAL.

El objetivo de este apartado es dotar al grupo responsable de una institución del conocimiento de la terminología básica que se utiliza en los procesos de evaluación y acreditación. En la selección de los términos a incluir se cuidó considerar la terminología propuesta en el Marco General para los Procesos de Acreditación de Programas Académicos del Nivel Superior 2016 del Copaes; ya que el objetivo de esta propuesta es buscar la homogeneidad de la nomenclatura en los distintos organismos acreditadores reconocidos por el Copaes.

Es decir, para efectuar los procesos de evaluación con fines de acreditación es necesario el análisis de una serie de aspectos relativos a los programas académicos; por lo que resulta necesario tener un eje orientador que permita establecer los lineamientos técnico-metodológicos para tal propósito.

En este sentido se presentan diversas definiciones que se utilizan en el proceso de autoevaluación y acreditación que son fundamentales para el llenado del instrumento y la preparación para el proceso en forma integral.

- a. *Evaluación externa*: es la evaluación con fines diagnósticos que se realiza de un programa educativo por pares académicos externos.
- b. *Acreditación*: se define como un proceso para garantizar la calidad de un programa educativo. El proceso es llevado a cabo por un organismo externo a las instituciones de educación superior, reconocido para dicha función. **La acreditación reconoce la calidad de los programas educativos considerando estándares definidos para un programa de buena calidad.** Supone la evaluación a través de estándares y criterios de calidad establecidos y difundidos previamente por un organismo acreditador. El procedimiento incluye una autoevaluación del programa, así como una evaluación por un equipo de expertos externos o pares académicos. En todos los casos es una validación temporal, por tres o cinco años.
- c. *Objeto de estudio de CACEI*: los programas educativos de ingeniería y los de técnico superior universitario (TSU) con fines de acreditación.
- d. *Criterios*: son aquéllos que comparten características comunes, razón por la cual se agrupan los elementos e indicadores con características comunes, que serán evaluados por los distintos comités de evaluadores definidos por las Comisiones Técnicas de Especialidad, conformadas por académicos o profesionales incorporados en el Padrón de Pares Evaluadores del CACEI.
- e. *Indicadores o referentes*: son los enunciados que describen los elementos cuantitativos (indicadores) o cualitativos (referentes), o ambos, que se analizan de acuerdo con los criterios

previamente establecidos mediante los que se busca encontrar la calidad de aspectos específicos del programa educativo.

Para efectos de la evaluación externa con fines de acreditación, todos los indicadores son importantes y deben ser cumplidos.

- f. *Orientaciones específicas para la evaluación:* son el punto de vista desde el que se evaluará cada criterio, indicador o pregunta. Son los referentes definidos a priori, con base en los cuales se emitirán los juicios de valor. Los más utilizados en el marco de referencia del CACEI son:
- i. *Existencia:* implica constatar si el elemento que se va evaluar existe efectivamente, es vigente, autorizado oficialmente, conocido, utilizado y puesto en práctica por la institución para el programa. Por ejemplo, *existencia del plan de estudios*; bajo este criterio se verifica si el documento existe, es conocido por profesores y alumnos, está autorizado por los órganos de gobierno, está registrado en profesiones y difundido en la comunidad educativa.
 - ii. *Suficiencia:* se refiere a los recursos humanos, financieros, laboratorios, talleres, equipo científico y tecnológico, acervos, equipo de cómputo, software e instalaciones que son indispensables para el desarrollo del programa educativo. Se asume que estos recursos deben ser pertinentes, idóneos y actualizados; además, deben existir en cantidad adecuada considerando los sujetos potenciales del programa y tener determinadas características de funcionamiento, disponibilidad y accesibilidad para los usuarios de los mismos. Por ejemplo: *suficiencia del equipo de cómputo* se evalúa considerando el número de alumnos que se atienden por computadora, actualizada, con Internet y software requerido para el programa.
 - iii. *Pertinencia:* se evalúa si el plan de estudios, programa de curso, unidad de aprendizaje, proceso o elemento a evaluar satisface las necesidades a que dio lugar; es decir, es útil, adecuado, congruente o relevante de acuerdo con su propósito y función. Por ejemplo: en *la pertinencia del plan de estudios* se evalúa si la creación del plan se sustentó en un estudio de necesidades sociales, económicas, profesionales y académicas con la opinión de egresados y empleadores; un análisis del campo laboral con participación activa de los grupos de interés, así como de las tendencias profesionales y del avance disciplinario y tecnológico asociado a la profesión o disciplina.
 - iv. *Eficacia:* se evalúa si el proceso, programa o elemento cumple con los objetivos establecidos para el mismo. Por ejemplo: en *la eficacia del proceso de ingreso*, se evalúa si el proceso implementado conduce a que los estudiantes que ingresan cumplen el perfil de ingreso previamente definido y difundido requerido para los estudiantes del programa; en la eficacia de la formación, se evalúa si, al egresar, el estudiante cumple con el perfil mínimo de egreso mediante el examen de egreso de licenciatura (EGEL).
 - v. *Eficiencia:* se evalúa si el proceso, programa o elemento cumple los objetivos establecidos optimizando los recursos necesarios.

- g. *Estándar de evaluación*: describe el nivel de logro que debe alcanzarse en cada indicador o referente para cumplir con lo que exige cada criterio; es decir, son valores ideales o deseables de un indicador, previamente establecidos por el organismo acreditador y que servirán para ser contrastados con los valores alcanzados por el programa.
- h. *Autoevaluación*: es la reflexión que hace la institución sobre el programa educativo considerando los criterios, indicadores y estándares definidos por CACEI en su marco de referencia.

F. ORGANIZACIONES INTERNACIONALES A LAS QUE PERTENECE O CON LAS QUE TIENE ACUERDOS CACEI.

El CACEI pertenece a varias organizaciones internacionales siendo las más importantes:

- El *Western Hemisphere Initiative* (WHI) constituido por el *Accreditation Board for Engineering and Technology* (ABET) de Estados Unidos, el *Canadian Engineering Accreditation Board* (CEAB) de Canadá y el Instituto de Calidad y Acreditación de Programas de Computación, Ingeniería y Tecnología (ICACIT) de Perú y tiene como propósito promover la cooperación entre los organismos participantes en temas de acreditación.
- La *Red Iberoamericana para la Acreditación de la Calidad de la Educación Superior* (RIACES) que es una asociación de agencias y organismos de evaluación y acreditación de la calidad de la educación superior, cuyos miembros han de tener competencias reconocidas por sus respectivos gobiernos o Estados en esta materia. Los principales fines de RIACES son promover entre los países iberoamericanos la cooperación y el intercambio en materia de evaluación y acreditación de la calidad de la educación superior, facilitar la transferencia de conocimientos e información para el desarrollo de actividades en cada país que busquen el fortalecimiento y cualificación de los procesos de evaluación y acreditación de titulaciones o programas académicos e instituciones de educación superior, así como de las entidades gubernamentales involucradas en la conducción de estos procesos e impulsar la reflexión sobre escenarios futuros de la educación superior en Iberoamérica desde la perspectiva de la evaluación y acreditación, como instrumento de mejora permanente de la calidad de las instituciones y de los programas que imparten.
- La *Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación* (ANECA) y el CACEI firmaron un Convenio para promover la cultura de la evaluación de la calidad en el ámbito de la educación superior, así como para intercambiar experiencias comunes que conduzcan al establecimiento de mecanismos, metodologías y criterios comunes de evaluación. Es importante señalar que ANECA está autorizado por la *European Network for Accreditation of Engineering Education* (ENAEE), para otorgar el sello EUR-ACE® a títulos de licenciatura o maestría en ingeniería. Como resultado de este Convenio, seis programas de ingeniería mexicanos, de tres instituciones de educación superior públicas, cuentan con el sello EUR-ACE®.
- El *Acuerdo de Lima* es un acuerdo multilateral entre organismos de Países de América Latina y el Caribe responsables de la acreditación de programas de ingeniería del nivel de licenciatura dentro de su jurisdicción. Los signatarios de este Acuerdo están comprometidos con el desarrollo y reconocimiento de buenas prácticas en la enseñanza

de la ingeniería y trabajan conjuntamente para que una vez que los programas cuenten con la acreditación, se reconozca entre los organismos signatarios la equivalencia sustancial de dichos programas y con ello facilitar la movilidad de los profesionales de la ingeniería.

- El *Accreditation Board for Engineering Technology* (ABET) es el organismo acreditador de los Estados Unidos de Norteamérica para los programas educativos de ingeniería, tecnología y ciencias aplicadas y es la instancia con la que el CACEI ha tenido la interacción de trabajo más larga y duradera. Desde la creación del CACEI, ABET ha compartido sus experiencias y buenas prácticas en los procesos de acreditación, coadyuvando a que el CACEI logre su ingreso con estatus de miembro provisional al Acuerdo de Washington (*Washington Accord*). Dado el prestigio que a nivel internacional tiene ABET, 53 programas de ingeniería mexicanos han solicitado y logrado la acreditación con este organismo. Ahora bien, ABET ha sido respetuoso y estableció como requisito para solicitar la acreditación contar con la acreditación de CACEI. Esto, sin duda, es un reconocimiento a la calidad y rigor de los procesos de acreditación del CACEI.
- El *Washington Accord*, firmado en 1989, es un acuerdo internacional entre organismos responsables de acreditar programas de ingeniería de distintos países. Reconoce la equivalencia sustancial de programas acreditados por estos organismos y recomienda que los titulados de programas acreditados por alguno de los organismos miembro de este Acuerdo sean reconocido por todos los demás organismos que son signatarios del Acuerdo.

Los signatarios plenos del Acuerdo son:

- *Engineers Australia*, de Australia
- *Engineers Canada*, de Canadá
- *China Association for Science and Technology*, de China
- *Institute of Engineering Education Taiwan*, de China Taipei
- *Hong Kong Institution of Engineers*, de Hong Kong China
- *National Board of Accreditation*, de India
- *Engineers Ireland*, de Irlanda
- *Japan Accreditation Board for Engineering Education*, de Japón
- *Accreditation Board for Engineering Education of Korea*, de Corea
- *Board of Engineers Malaysia*, de Malaysia
- *Institution of Professional Engineers New Zealand*, de Nueva Zelanda
- *Association for Engineering Education Russia*, de Rusia
- *Institution of Engineers Singapore*, de Singapur
- *Engineering Council South Africa*, de Sudáfrica

- *Institution of Engineers Sri Lanka*, de Sri Lanka
- *Association for Evaluation and Accreditation of Engineering Programs*, de Turquía
- *Accreditation Board for Engineering and Technology*, de Estados Unidos
- *Engineering Council United Kingdom*, del Reino Unido
- *Pakistan Engineering Council*, de Pakistán

Las agencias acreditadoras en Ingeniería que tienen el estatus de miembro provisional en el Acuerdo de Washington son las siguientes:

- *Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería*, de México
- *Board of Accreditation for Engineering and Technical Education*, de Bangladesh
- *Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica*, de Costa Rica
- *Instituto de Calidad y Acreditación de Programas de Computación, Ingeniería y Tecnología*, de Perú
- *Philippine Technological Council*, de Filipinas

El CACEI ha obtenido reconocimiento internacional al ser reconocido como miembro provisional del *Washington Accord*, siendo el único organismo responsable en México de los procesos de acreditación de programas de ingeniería, así como de los intercambios con otros países sobre todos los aspectos relativos a éstos y como uno de los líderes en este ámbito.

G. POLÍTICAS Y DIRECTRICES PARA EL PROCESO DE ACREDITACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE LICENCIATURA EN INGENIERÍA.

El proceso de evaluación con fines de acreditación se apegará a las siguientes directrices o lineamientos generales, adecuándose a las características propias del programa y considerando el subsistema al que pertenece, su normatividad, modalidad y opción educativa; sin que estas adecuaciones den lugar a una categorización en la calidad de los programas educativos de ingeniería evaluados.

El procedimiento de evaluación debe:

Estar orientado, primordialmente, al mejoramiento continuo del programa y al cumplimiento de los estándares establecidos.

Proporcionar información confiable acerca de la situación del programa educativo, analizando las fortalezas y debilidades encontradas así como su plan de mejora.

Incluir una amplia gama de actividades: entrevistas y encuestas a los distintos actores de los grupos de interés, observaciones a los espacios físicos y laboratorios y talleres, análisis de los logros de estudiantes y profesores y revisión de evidencias entregadas en la autoevaluación y seguir la agenda de evaluación definida previamente.

Seguir los criterios, indicadores y estándares definidos en el Marco de referencia, que aseguren que el dictamen de acreditación garantiza el cumplimiento de los estándares de buena calidad definidos para los programas educativos.

Asegurar el cumplimiento de lo establecido en el Marco de referencia de la evaluación de programas de licenciatura en ingeniería, versión 2018, que requiere una revisión documental de la autoevaluación, por una parte; y por otra, la visita de evaluación por el Comité de evaluación designado por la Comisión Técnica de Especialidad.

Garantizar que el dictamen emitido por el Comité de Acreditación, órgano de mayor jerarquía en materia de acreditación en el proceso, considere las propuestas de los Comités evaluadores y las recomendaciones de las Comisiones Técnicas de Especialidad.

Es responsabilidad de los evaluadores recabar y analizar a profundidad todas las evidencias que la institución presente sobre el Programa previo a la visita, sin descartarlas de antemano y, si es necesario, incorporarlas en el reporte de evaluación.

La institución que solicita la acreditación de un programa debe tener en cuenta que, para que el programa sea sujeto a evaluación, debe necesariamente tener, al menos, una generación de egresados y por egresar la segunda.

Adicionalmente, toda institución tiene derecho a solicitar una revisión del dictamen entregado para el programa evaluado, éste se desarrollará mediante el proceso de apelación establecido por CACEI. Para ello, la IES deberá presentar y defender ante el Comité de Apelación, con evidencias sustentadas, el cumplimiento de los estándares observados para los indicadores no cumplidos. El Comité es el responsable de emitir el dictamen final en cada caso.

Los elementos de apoyo u orientación incluidos en este marco de referencia, tales como formatos, cédulas, tablas, guías, entre otros, por ningún motivo han de inducir a los evaluadores externos a entender que su función se reduce a efectuar cotejos de los documentos; menos aún; copiar textualmente lo expresado por la institución en la autoevaluación en el reporte de evaluación.

Las evaluaciones in situ se realizarán únicamente en los periodos de clases regulares, quedando excluidos los periodos de exámenes y vacaciones debido a que no se presentan las condiciones para las reuniones con estudiantes y profesores, entrevistas con personal académico administrativo o visita a las instalaciones.

H. METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN.

METODOLOGÍA GENERAL

La metodología general del proceso de evaluación con fines de acreditación incluye varias etapas, procedimientos y órganos que participan acorde a las funciones que le han sido definidas en el Estatuto Social del CACEI.

El proceso de acreditación definido por CACEI incorpora las buenas prácticas de los organismos de acreditación internacional y nacional y se basa en un marco metodológico acorde al utilizado por organismos internacionales y nacionales y a la normatividad indicada por Copaes.

La metodología utilizada por el CACEI se sustenta en las características descritas en el marco de referencia, basándose en la identificación, validación y cumplimiento de criterios, indicadores y estándares, que sustenten el logro de los atributos de egreso, los objetivos educacionales y los compromisos y obligaciones descritos en el programa educativo para una toma de decisiones objetiva, válida y confiable por parte de los distintos órganos de decisión del CACEI.

Se reconoce que el proceso de evaluación con fines de acreditación tiene una naturaleza de índole pragmática, por lo que se busca tener una traducción lo más fiel posible de los aspectos subjetivos y de interpretación; es decir, los referentes del quehacer académico de un programa. Se pretende que en la emisión de los juicios de valor sobre los programas educativos se tenga objetividad y un único criterio, con el propósito de que los dictámenes de acreditación que emita el CACEI estén fundamentados en bases comunes y sean lo más homogéneo posible.

Los procesos de acreditación se organizan de tal manera, que para la toma de decisiones se cuenta con organismos, medios, instrumentos y procedimientos diversos para tener un sustento confiable y válido de información que garantice la toma de decisiones válida y confiable. Se busca con esto asegurar la confiabilidad, transparencia y pertinencia del análisis que realicen los diversos órganos que participan en el proceso.

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

En este apartado se describe el procedimiento, con sus distintas etapas e instancias que participan en la evaluación, con fines de acreditación, del programa educativo.

Las etapas que deben realizarse son:

- a. *La solicitud formal* de la institución dirigida al director general del CACEI, para la acreditación del programa educativo, así como el llenado en línea de la Hoja Cero con la

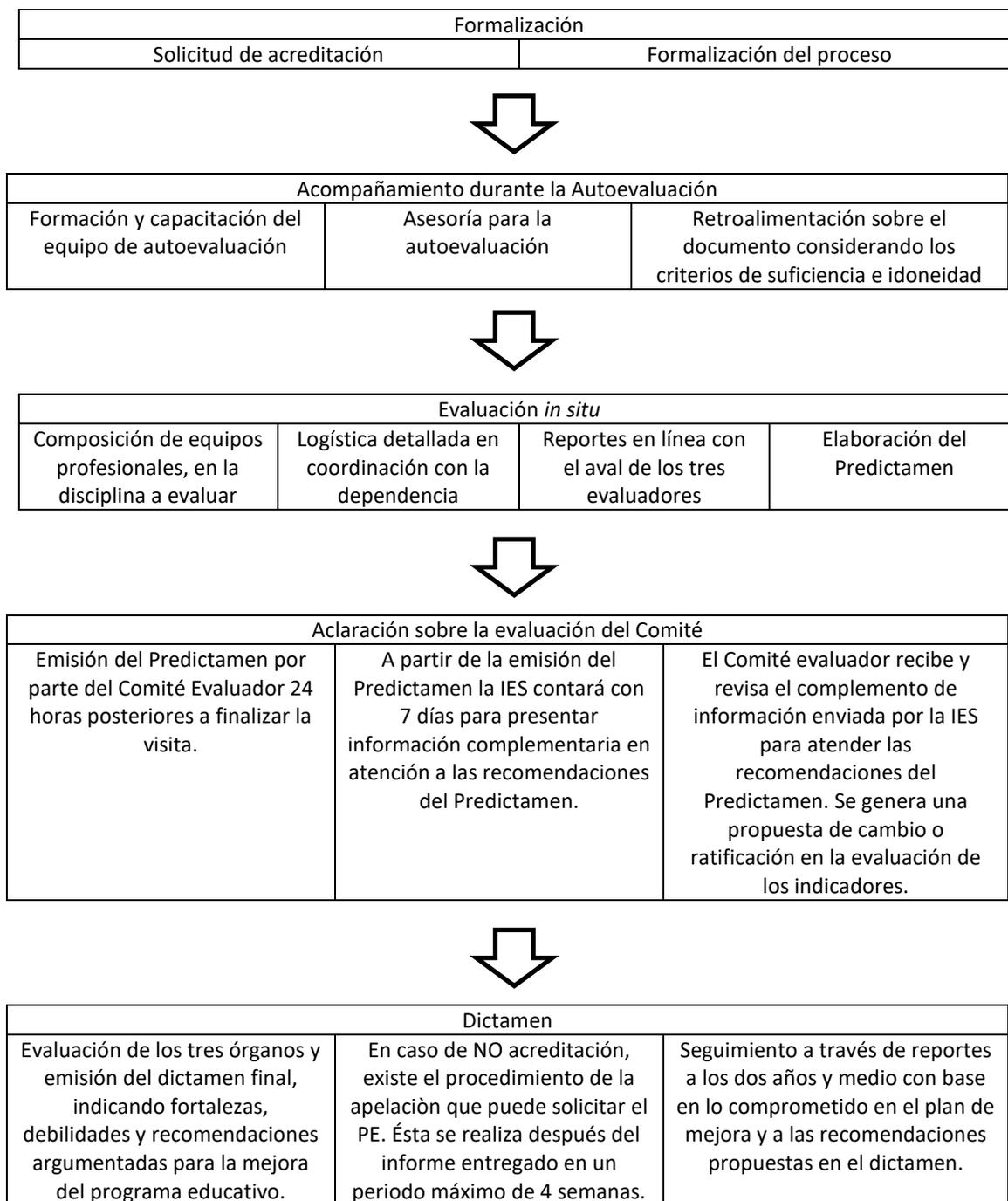
- información general del programa educativo y la institución que lo imparte (se sugiere revisar el *Manual para el Registro de la Solicitud de Acreditación* disponible en el portal web del CACEI).
- b. La *formalización mediante un convenio* de servicios profesionales previo pago de la cuota correspondiente.
 - c. Solicitud de la clave para acceso a la plataforma de llenado de la autoevaluación.
 - d. *Elaboración y entrega de la autoevaluación* por parte de la institución solicitante. Se recomienda que, previo al llenado del instrumento de autoevaluación, el equipo que participe en el proceso se capacite para esta tarea. Durante esta etapa del proceso la autoevaluación será entregada solamente a través del *Sistema Integral para la Gestión de la Acreditación* (se sugiere revisar el *Manual para el Llenado de la Autoevaluación* disponible en el portal web del CACEI).
 - e. *Revisión de la autoevaluación* por el Comité de Evaluación designado por el Comité de Especialidad del área. Esta etapa requiere mínimo 30 días para llevarse a cabo, considerando el tiempo posterior a la entrega de la autoevaluación a los evaluadores.
 - f. *Organización de la logística de la visita de evaluación* entre la institución y el CACEI.
 - g. *Visita de evaluación por parte del Comité de evaluación* definido por la Comisión Técnica de la Especialidad y notificado a la institución previamente. Para llevarse a cabo esta etapa la IES debe estar funcionando en condiciones habituales, es decir, en clases regulares. Esta etapa tiene una duración de tres días.
 - h. *Emisión del Predictamen**, al término de 24 horas de haber concluido la visita de evaluación, los evaluadores deberán haber finalizado el Predictamen y la IES podrá acceder al mismo para conocer las recomendaciones plasmadas por el Comité de Evaluación. El predictamen estará conformado por: Resumen de indicadores, Reporte extenso de recomendaciones y Matriz de fortalezas y debilidades.
 - i. *Envío del complemento de información**, la IES contará con siete días naturales a partir de la liberación del acceso a su Predictamen, para presentar documentación complementaria, o bien las aclaraciones que considere pertinentes sobre las recomendaciones que aparecen en el Predictamen. Para realizar consultas sobre el Predictamen el PE evaluado podrá contactarse con la Dirección académica del CACEI o directamente con el coordinador del Comité evaluador.
 - j. *Revisión del complemento de información**, el Comité evaluador recibe y revisa el complemento de información enviada por la IES para atender las recomendaciones del Predictamen. Se genera una propuesta de cambio o ratificación en la evaluación de los indicadores, la misma deberá ser enviada durante los 7 días siguientes a su recepción.
 - k. *Evaluación por las Comisiones Técnicas de Especialidad*. La propuesta de las recomendaciones emitidas por el Comité de Evaluación es analizada, en fechas

previamente definidas por el *CACEI*, por la Comisión Técnica de Especialidad del área, quién con base en el informe entregado, la autoevaluación del programa y la información complementaria realiza un análisis y propone un dictamen al Comité de Acreditación. Esta etapa tiene una duración de uno a dos días.

- I. *Evaluación y dictamen por* el Comité de Acreditación, con base en el informe del Comité de Evaluación y la Comisión Técnica de Especialidad del área se analizan los informes respecto al cumplimiento de los estándares, buscando congruencia, confiabilidad y pertinencia en las recomendaciones y se emite el dictamen definitivo para el programa educativo evaluado. Esta etapa tiene una duración de uno a dos días.
- m. *Envío del dictamen y reporte de acreditación del programa educativo a la instancia solicitante.* Esta etapa se lleva a cabo después de concluida la reunión del Comité de Acreditación.

* Proceso vigente a partir del 08 de mayo de 2019.

FIGURA 1. PROCESO A SEGUIR PARA LA ACREDITACIÓN



Es importante considerar que, para estar en las condiciones de inicio para la acreditación de un programa educativo, es necesario cumplir con dos puntos: a) el envío de la información y de todos y cada uno de los aspectos incluidos en la guía de autoevaluación, incluida toda la

documentación de evidencias solicitadas y los trámites descritos en la figura anterior; y b) contar con, al menos, una generación de egresados.

La información necesaria deberá registrarse en el sistema de información del CACEI, para este propósito, el CACEI le asignará la clave correspondiente al programa educativo.

En el caso de acreditaciones subsecuentes a la primera la institución deberá entregar junto con la autoevaluación un reporte de atención a las recomendaciones emitidas en el proceso anterior con evidencias de su atención y cumplimiento.

Para el seguimiento de la atención a las recomendaciones hechas a un programa acreditado por cinco años, la institución deberá entregar al CACEI, un informe de medio término, a los dos años y medio, donde describa las acciones y estrategias realizadas para atender las recomendaciones del Comité de Acreditación, sustentado con evidencias.

I. FICHA TÉCNICA.

Para el caso del CACEI, la *Hoja Cero* contiene lo establecido en el Marco de referencia de Copaes (https://www.copaes.org/assets/normateca/Marco_de_Referencia_V_3.0_0.pdf) para la ficha técnica, la cual considera los datos generales de la institución, facultad, escuela y programa, así como de matrícula, tipo de proceso (acreditación o reacreditación), matrícula del programa educativo, tipo de plan, responsables y autoridades, objetivos del programa, perfil de egreso, ámbito en el que se desenvuelven los egresados y documentos de registro oficial. Toda esta información es proporcionada por la institución mediante un formulario electrónico y se hace llegar a los evaluadores previamente a la visita de evaluación en conjunto con el documento de autoevaluación y sus evidencias.

J. AUTOEVALUACIÓN: CRITERIOS.

Durante el proceso de Autoevaluación el programa educativo deberá analizar y presentar información sobre 30 indicadores distribuidos en seis criterios. Para cada uno de los indicadores se indica su descripción, el estándar, preguntas de autoevaluación y evidencia requerida para sustentar su cumplimiento.

Los 6 criterios de análisis son:

1. Personal académico.
2. Estudiantes.
3. Plan de estudios.
4. Valoración y mejora continua.
5. Infraestructura y equipamiento.
6. Soporte institucional.

Personal académico. Los profesionales que participan como académicos en el programa son suficientes y pertinentes, tienen una combinación adecuada de formación académica y profesional, tienen una distribución adecuada de actividades sustantivas, son evaluados y apoyados para su superación y se involucran en la adecuación del Plan de Estudios.

Estudiantes. El programa educativo debe demostrar resultados satisfactorios y de calidad en los procedimientos de admisión, revalidación, seguimiento de la trayectoria escolar, asesoría, tutoría y titulación de los estudiantes en el marco normativo institucional.

Plan de estudios. El programa educativo debe tener definidos y publicados sus objetivos educacionales, que deberán ser congruentes con la misión institucional, las necesidades de sus grupos de interés y los criterios del CACEI.

Valoración y mejora continua. El programa educativo debe tener un proceso de evaluación sistemática que considere los resultados de la valoración de sus objetivos educacionales, el logro de los atributos de sus egresados y los índices de rendimiento escolar, entre otros, con la participación representativa de sus grupos de interés, que incida en la mejora continua del PE.

Infraestructura y equipamiento. El PE debe contar con la infraestructura y equipamiento suficientes, capacidad de acceso a recursos informáticos y servicios bibliotecarios; guías y manuales de uso disponibles, además de un programa de mantenimiento, modernización y actualización, para atender sus propias necesidades.

Soporte institucional. El PE debe demostrar que el soporte y liderazgo institucionales se sustentan en procesos de gestión, conducción y dirección eficientes y son adecuados para

asegurar su calidad, continuidad, así como proveer un ambiente en el que se logren los resultados de aprendizaje.

K. RESUMEN DE EVALUACIÓN DE INDICADORES Y MATRIZ DE FORTALEZAS Y DEBILIDADES.

La matriz resumen de indicadores representa una forma de visualizar los puntos fuertes y débiles del PE. Se concibe en el CACEI como fortaleza aquel indicador que se evalúa con el nivel de cumplimiento *Se alcanza o se supera* y una debilidad aquel que requiere acciones para alcanzar el estándar, se califica como *No se alcanza*, o *Se alcanza parcialmente*.

La tabla de fortalezas y debilidades se concibe como el listado priorizado de áreas que cumplen completamente los estándares y áreas que requieren de trabajo adicional para cumplirlo. Se espera que la institución presente un análisis priorizado de acuerdo a sus intereses; es decir, organice las debilidades de la más a la menos relevante en atención. En el caso de las fortalezas de la más a la menos importante es lo que le da un valor agregado a la institución.

L. REQUISITOS PARA OBTENER LA ACREDITACIÓN DEL PROGRAMA.

Como se describió anteriormente el proceso de acreditación considera la evaluación de 30 indicadores distribuidos en seis Criterios.

Cada uno de los indicadores será evaluado de acuerdo a los siguientes niveles de cumplimiento:

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---------------|-------------------------|--|------------------------|
| No se alcanza | Se alcanza parcialmente | Se alcanza, con riesgo de incumplir durante la vigencia de la acreditación | Se alcanza o se supera |

El proceso de acreditación puede otorgar dictámenes de entre tres posibles resultados: 1) Acreditado con vigencia de tres años, 2) Acreditado con vigencia de cinco años, o 3) NO acreditado.

Para el caso de dictaminar la *Acreditación*, está podrá otorgarse por cinco o tres años. Para alcanzar la vigencia por cinco años el programa deberá calificar los 30 indicadores en nivel de cumplimiento 3 o 4. La vigencia por tres años será otorgada a los programas educativos que presenten cuatro o menos indicadores evaluados en nivel de cumplimiento 2, siendo los restantes evaluados en nivel 3 o 4; para estos casos la vigencia podrá ser extendida por dos años más si el programa demuestra la mejora de los indicadores evaluados en nivel de cumplimiento 2.

El dictamen de *No Acreditación* será emitido en caso de que el programa evaluado presente 5 indicadores o más en nivel de cumplimiento 2; o que presente un indicador o más evaluados en nivel de cumplimiento 1.

M. REQUISITOS PARA CAMBIAR DE ESTATUS DE ACREDITACIÓN (DE 3 A 5 AÑOS).

Los programas que alcancen una vigencia de tres años podrán extender la misma por dos años más si demuestran la mejora en los indicadores evaluados en nivel de cumplimiento 2. Para estos fines el programa educativo deberá enviar a CACEI una solicitud de extensión de la vigencia en un periodo no menor a un año y no mayor a los dos años a partir de la acreditación, la cual deberá estar acompañada por un documento que argumente la mejora así como evidencias que den sustento a la solicitud. La revisión de dicha documentación estará a cargo del Comité de Apelación, el cual revisará las evidencias y argumentaciones. En respuesta a dicha solicitud el comité determinará si ratifica la vigencia a tres años o si otorga la extensión por dos años más. La solicitud de extensión solamente podrá presentarse una única vez y la evaluación de estos casos podrá estar sujeta a una visita de evaluación a la institución para validar la mejora en el programa solicitante. Es importante mencionar que para esta solicitud solamente deberán presentarse argumentos y evidencias para los indicadores evaluados en el nivel 2, *Alcanza parcialmente*.

N. INFORME DE MEDIO TÉRMINO.

Los programas acreditados deberán atender las recomendaciones emitidas en el Acta del Comité de Acreditación, para demostrar su seguimiento y atención el programa entregará al CACEI, un informe de medio término, donde presentará las acciones, estrategias y evidencias del seguimiento y resultados de la atención a las mismas. Este informe será sometido a evaluación y en caso de no dar cumplimiento a la atención de recomendaciones la acreditación podrá ser revocada.

La fecha de entrega del Informe de Medio Término dependerá dos factores: el primero, la vigencia de la acreditación, que puede otorgarse por cinco o tres años; en caso de la segunda la entrega del mismo dependerá de si solicitan Extensión de la vigencia de la acreditación y del tiempo transcurrido desde su acreditación para solicitarla. En las siguientes figuras se describen los casos que pueden suscitarse.

Caso 1. Programas acreditados con vigencia de cinco años.

El Informe de Medio Término deberá ser entregado a los 2.5 años o después de 30 meses de emitido el Dictamen, como se muestra en la siguiente figura:

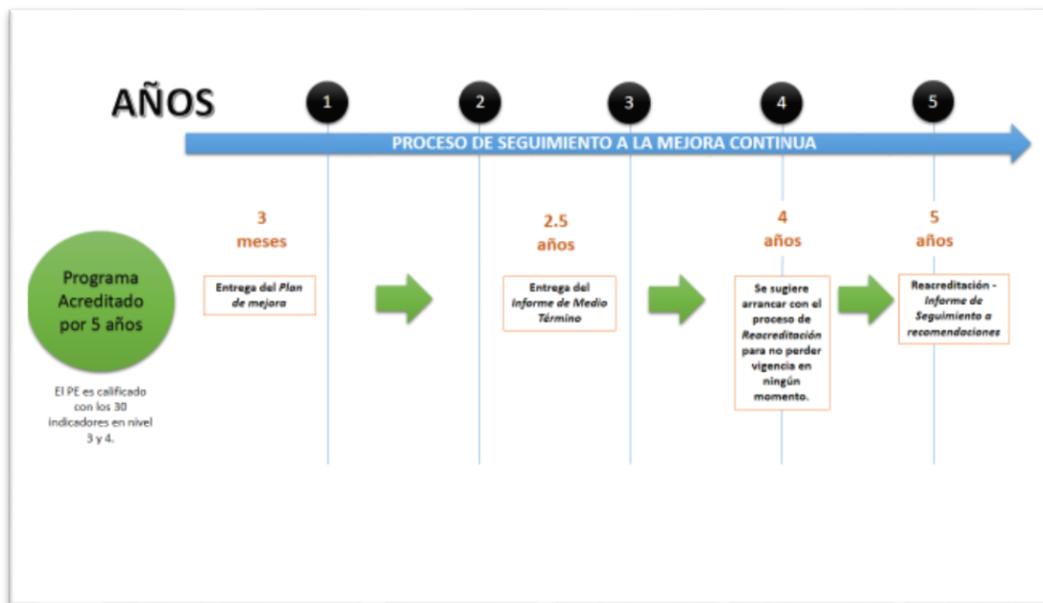


Figura 1. Proceso de entrega del Informe de Medio Término para programas acreditados por cinco años.

Caso 2. Programas acreditados por tres años que presentan Solicitud de Extensión de la Vigencia entre el mes 12 y 18 de la emisión de su Dictamen.

Para los programas educativos acreditados por tres años que presenten su Solicitud de Extensión de la Vigencia de la Acreditación entre los 12 y 18 meses de emitido su Dictamen pueden presentarse dos situaciones:

- a. Ante un dictamen favorable, el informe se deberá presentar a los 2.5 años;
- b. En caso de un dictamen desfavorable, el informe deberá presentarse a los 18 meses.

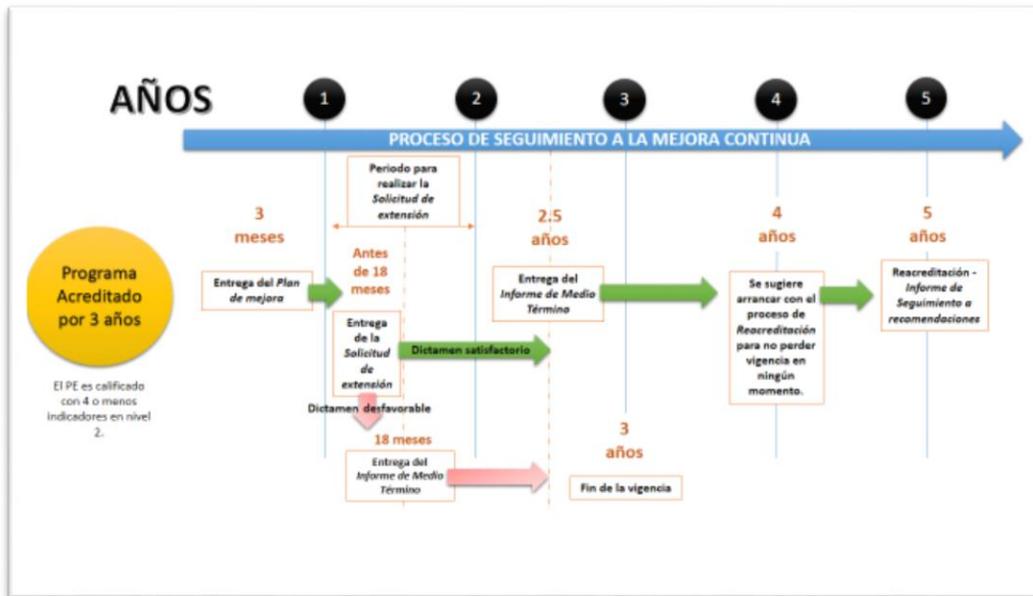


Figura 2. Proceso de entrega del Informe de Medio Término para programas acreditados por tres años, que solicitan su extensión entre los 12 y 18 meses de su acreditación.

Caso 3. Proceso de seguimiento a la mejora continua para los programas acreditados por tres años que presentan la Solicitud de Extensión de la Vigencia entre el mes 18 y 24 de la emisión de su Dictamen.

Los programas educativos que cuenten con una vigencia por tres años que soliciten la extensión de su vigencia entre los meses 18 y 24 luego de la emisión de su Dictamen deberán presentar su Informe de Medio Término a los 2.5 años o 30 meses después de emitido el Dictamen sin importar si el resultado de su Solicitud de Extensión de la Vigencia de la Acreditación fue satisfactorio o desfavorable. La ruta de seguimiento a la mejora continua para estos casos se detalla en la siguiente figura:

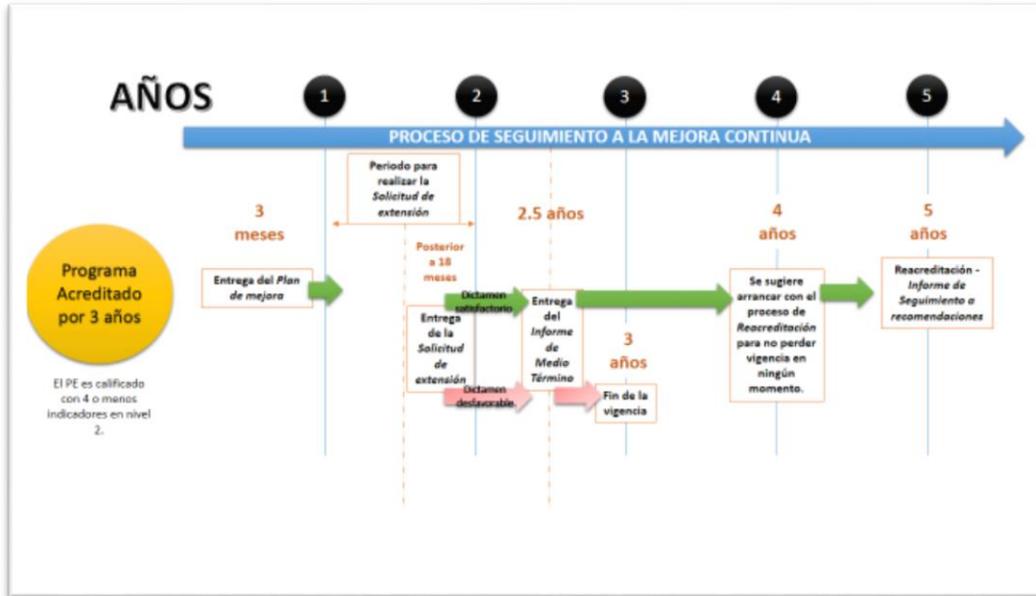


Figura 3. Proceso de entrega del Informe de Medio Término para programas acreditados por tres años, que solicitan su extensión entre los 18 y 24 meses de su acreditación.

Caso 4. Programas acreditados por tres años que no solicitan de Extensión de la Vigencia.

En caso de que el programa educativo acreditado por tres años decida no hacer uso de su derecho a solicitar la extensión de su vigencia, deberá comunicarlo al CACEI y presentar su Informe de Medio Término a los 18 meses de la emisión de su Dictamen. La ruta de seguimiento a la mejora continua para los programas que no soliciten extensión se detalla en la siguiente figura:

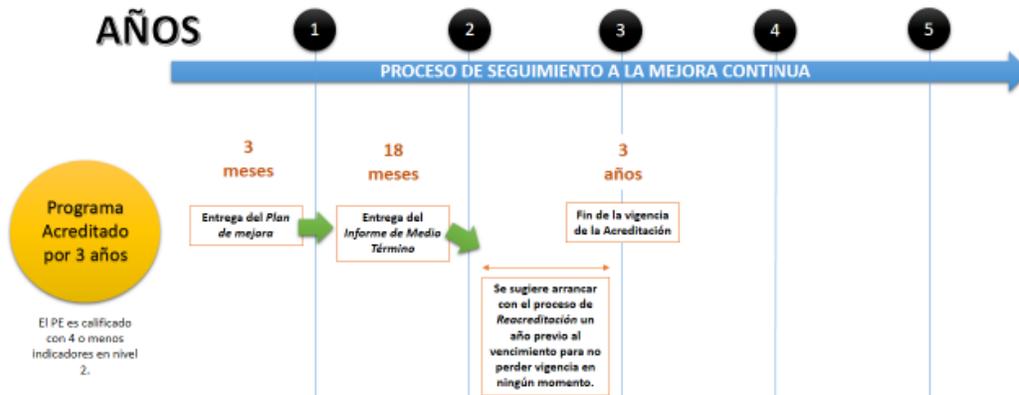


Figura 4. Proceso de entrega del Informe de Medio Término para programas acreditados por tres años, que no solicitan extensión.

O. METODOLOGÍA PARA EL SEGUIMIENTO DE LAS RECOMENDACIONES PARA ACREDITACIONES SUBSECUENTES.

La autoevaluación para la renovación de la acreditación se realiza con los criterios, indicadores y estándares establecidos en el Marco de Referencia vigente en el momento del trámite ante CACEI.

El informe de autoevaluación con fines de acreditaciones subsecuentes a la primera, además de dar cuenta de los niveles de cumplimiento de cada uno de los indicadores, debe demostrar los avances que el programa ha tenido en todos los criterios o indicadores, en el periodo de la fecha que se le otorgó la acreditación a la fecha en el que se entrega el informe de autoevaluación, destacando con prioridad los aspectos que a juicio de los evaluadores externos (pares) y del Comité de Acreditación presentaban debilidades y, por lo tanto, recomendaban fortalecer estos aspectos. Asimismo, el informe debe incluir la proyección del mejoramiento, en el marco del plan de desarrollo tanto institucional como del programa educativo.

Igualmente, el informe de acreditaciones subsecuentes a la primera debe incluir la información actualizada del programa: plan de estudios, población estudiantil, egresados, profesores, recursos de apoyo a la docencia, experiencias significativas, infraestructura, investigación o desarrollo tecnológico así como de los aspectos que se describen en el Marco de Referencia del CACEI. La información que se presente, debe centrarse en los cambios más significativos que se hayan generado desde el informe de autoevaluación anterior.

El representante o responsable del programa debe hacer la gestión con seis meses de anticipación a la fecha de vencimiento de la acreditación y el Comité Evaluador analizará el grado de cumplimiento de estas recomendaciones y la mejora de los indicadores.

P. RECOMENDACIONES A LAS INSTITUCIONES PARA GENERAR CONDICIONES PARA LA ACREDITACIÓN.

1. Generar un proceso permanente de sensibilización y una cultura de evaluación entre directivos, profesores y la institución en general.
2. Desarrollar e implementar políticas, desde la dirección, que permitan contar con evidencias en los distintos cursos, de lo que los estudiantes saben y pueden hacer así como monitorear el logro de los objetivos educacionales y atributos de egreso.
3. Establecer políticas que permitan la participación del sector productivo a través de los grupos de interés, en la revisión sistemática y periódica para la actualización de los cursos y garantizar la pertinencia de los planes de estudio.
4. Involucrar, en tiempo y forma, a los académicos y áreas de apoyo del programa en el proceso de acreditación.
5. Preparar a los docentes en poder evidenciar los logros de los aprendizajes de los alumnos descritos en los distintos cursos así como en la recopilación de los materiales más significativos de aprendizaje.
6. Seleccionar para la muestra y la autoevaluación los productos de aprendizaje más significativos y representativos de los estudiantes.
7. Seleccionar productos de aprendizaje de los estudiantes y materiales de enseñanza y evaluación de los profesores que evidencien el logro de los atributos de egreso y la responsabilidad del ingeniero con la sociedad.
8. Entre los productos de evaluación del aprendizaje incluir rúbricas, encuestas, exámenes, métodos y procedimientos diversos de evaluación que permitan evidenciar su congruencia con el modelo educativo y académico así como con el logro del perfil del egresado.
9. Diseñar un plan táctico para la acreditación con responsabilidades y tiempos y darle seguimiento.
10. Establecer un Comité de acreditación buscando que el coordinador del mismo tenga:
 - a. Credibilidad ante los docentes y distintas áreas;
 - b. Contacto directo y abierto con la dirección;
 - c. Comunicación directa y ágil con los distintos actores del proceso;
 - d. Buenas relaciones con las distintas áreas involucradas en el proceso de acreditación; y
 - e. Liderazgo.
11. Establecer contacto con el CACEI para contar con el apoyo necesario para el proceso de acreditación.
12. Verificar la congruencia interna de la información, sobre todo de los datos cuantitativos.

GUÍA PARA ELABORAR EL REPORTE DE AUTOEVALUACIÓN, 2018 (INGENIERÍAS)

Esta guía proporciona a las instituciones lineamientos y apoyo para el llenado del reporte de autoevaluación, buscando sea un apoyo a los académicos que participarán en su llenado y discusión para cada pregunta. Se le adjunta una descripción de las evidencias que deben apoyar la respuesta proporcionada. Cabe señalar que, la argumentación propuesta para cada indicador debe ser objetiva y precisa.

A la guía se le adjuntan las cédulas que deben acompañar a la autoevaluación, mismas que deben ser completadas en su totalidad. Asimismo, se anexan documentos de apoyo como son los contenidos mínimos y laboratorios mínimos para cada área de ingeniería, así como un glosario de términos para apoyarlos en la comprensión teórica de algunos términos que pudieran tener diferentes concepciones en el contexto académico.

La Autoevaluación será ingresada únicamente por medio del *Sistema Integral para la Gestión de la Acreditación* del CACEI, se sugiere revisar el *Manual para el Llenado de la Autoevaluación* disponible en el portal web del CACEI.

1 PERSONAL ACADÉMICO.

El programa educativo (PE) debe demostrar que los profesionales que participan como académicos son suficientes y pertinentes, tienen una combinación adecuada de formación académica y profesional, tienen una distribución adecuada de actividades sustantivas, son evaluados y apoyados para su superación y se involucran en la adecuación del Plan de Estudios. Se debe contar con procesos de selección, permanencia y retención del personal académico.

INDICADORES

1. Perfil del personal académico
2. Suficiencia de la planta académica
3. Distribución de actividades sustantivas
4. Evaluación y desarrollo del personal académico
5. Responsabilidad del personal académico con el plan de estudios
6. Selección, permanencia y retención del personal académico

1.1 PERFIL DEL PERSONAL ACADÉMICO

¿Qué se evalúa?

Se evalúa si el perfil de la planta académica, en su conjunto, es adecuado y cuenta con las competencias necesarias de acuerdo con las características y áreas curriculares del PE.

Estándar

La planta académica del PE, en su conjunto, cuenta con las competencias apropiadas y está dedicada al logro de los atributos del egresado de los estudiantes del mismo, considerando factores tales como:

- El nivel de formación académica de sus miembros.
- La diversidad institucional de los grados académicos, incluso la naturaleza y el alcance de su experiencia profesional.
- Su capacidad para comunicarse eficazmente.
- Su experiencia y competencia en docencia, investigación y práctica del diseño ingenieril.
- Su nivel de productividad, respaldada con publicaciones científicas, de ingeniería y profesionales.
- Su grado de participación en colegios, asociaciones profesionales, científicas, de ingeniería y programas de apoyo a la sociedad.
- Su personal interés por apoyar el plan de estudios y actividades extracurriculares relacionadas con el PE.

Preguntas y evidencias

| Pregunta | Evidencia |
|---|---|
| <p>1. ¿La combinación de factores de la planta académica del PE es adecuada para el logro de los atributos del egresado?</p> <p>NO ADECUADA <input type="checkbox"/></p> <p>POCO ADECUADA <input type="checkbox"/></p> <p>ADECUADA <input type="checkbox"/></p> <p>MUY ADECUADA <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar <i>cédula 0</i> en la que se registran, para cada integrante del personal académico, los datos pertinentes respecto a las siguientes características académicas y profesionales:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Formación académica. 2. Diversidad en la formación académica. 3. Comunicación efectiva. 4. Experiencia y competencia en docencia (sustentada con capacitación docente y resultados de encuestas aplicadas a los alumnos y pares académicos). 5. Investigación. 6. Práctica del diseño ingenieril. 7. Productividad en investigación, desarrollo tecnológico, patente o similar. |

| | |
|--|--|
| | <p>8. Participación en colegios, asociaciones profesionales, científicas, de ingeniería y programas de apoyo a la sociedad.</p> <p>9. Participación en actividades extracurriculares relacionadas con el PE.</p> <p>10. Participación en el análisis y actualización del plan de estudios.</p> |
| <p>2. ¿Hay equilibrio entre el personal académico, respecto a la antigüedad y la edad? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar <i>cédula 1.1.1</i>, en la que se registran, para cada integrante del personal académico, los datos pertinentes respecto a su antigüedad y edad.</p> |

VALORACIÓN CUANTITATIVA

| NO SE ALCANZA | SE ALCANZA PARCIALMENTE | SE ALCANZA, CON RIESGO DE INCUMPLIR DURANTE LA VIGENCIA DE LA ACREDITACIÓN | SE ALCANZA O SE SUPERA |
|--------------------------|--------------------------|--|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

VALORACIÓN CUALITATIVA (ARGUMENTACIÓN)

1.2 SUFICIENCIA DE LA PLANTA ACADÉMICA

¿Qué se evalúa?

Se evalúa si el PE, de acuerdo a sus características y a su matrícula, cuenta con suficientes profesores y éstos tienen las competencias para cubrir todas las áreas curriculares del Plan de Estudios. Debe haber un número suficiente de profesores para permitir niveles adecuados de: a) interacción entre estudiantes y profesores, b) asesoría y tutoría a los estudiantes, c) actividades de servicio, d) desarrollo profesional, e) interacción con representantes de la industria y la profesión, así como con los empleadores de los estudiantes.

Estándar

El PE cuenta con una planta académica suficiente y pertinente para atender todas las áreas curriculares del Plan de Estudios. La planta académica tiene las competencias académicas, profesionales y didácticas para permitir niveles adecuados en el desempeño de las actividades sustantivas inherentes a su categoría docente.

Preguntas y evidencias

| Pregunta | Evidencia |
|---|--|
| <p>1. ¿El PE cuenta con suficientes profesores para cubrir todas las áreas curriculares del plan de estudios, de acuerdo a sus características y matrícula?</p> <p>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar un análisis donde se justifique la suficiencia de la planta académica. Se recomienda utilizar estadística de la población escolar atendida por periodo y una tabla resumen de la planta académica que sustente dicho análisis.</p> |
| <p>2. ¿Los profesores que atienden el PE tienen las competencias pertinentes para su adecuado desempeño académico?</p> <p>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar un análisis donde se justifique la pertinencia de la planta académica. Se recomienda utilizar una tabla resumen de la formación académica y experiencia docente y profesional de los profesores que atienden el PE.</p> |

VALORACIÓN CUANTITATIVA

| NO SE ALCANZA | SE ALCANZA PARCIALMENTE | SE ALCANZA, CON RIESGO DE INCUMPLIR DURANTE LA VIGENCIA DE LA ACREDITACIÓN | SE ALCANZA O SE SUPERA |
|--------------------------|--------------------------|--|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

VALORACIÓN CUALITATIVA (ARGUMENTACIÓN)

1.3 DISTRIBUCIÓN DE ACTIVIDADES SUSTANTIVAS

¿Qué se evalúa?

Se evalúa si los profesores de tiempo completo tienen una distribución adecuada de las actividades sustantivas en el contexto del PE.

Estándar

Las tareas asociadas a las actividades académicas se distribuyen de manera adecuada a los profesores de tiempo completo.

Preguntas y evidencias

| Pregunta | Evidencia |
|--|--|
| <p>1. ¿Los profesores de tiempo completo realizan un plan o programa de sus actividades sustantivas para cada periodo o ciclo escolar?</p> <p>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar una muestra representativa de los programas de actividades sustantivas del personal académico de tiempo completo que incluya los diversos ejes del plan de estudios (ciencias básicas, ciencias de la ingeniería, ingeniería aplicada y diseño, etc.).</p> |
| <p>2. ¿Existe un procedimiento que permite verificar las actividades sustantivas que realizan los profesores de tiempo completo y evaluar sus resultados?</p> <p>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar el procedimiento que se sigue para la verificación de las actividades sustantivas que los profesores de tiempo completo realizan y las evidencias que muestran cómo se evalúan los resultados de esas actividades.</p> |
| <p>3. ¿Cómo evalúa la distribución de actividades sustantivas para el personal de tiempo completo que participa en el programa?</p> <p>Inadecuada <input type="checkbox"/> Poco Adecuada <input type="checkbox"/> Adecuada <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar una descripción fundamentada que justifique su respuesta.</p> |

| | |
|---|--|
| <p>4. ¿Cómo evalúa el grado (nivel) de interacción entre los estudiantes y los profesores?</p> <p>Nulo Insuficiente Adecuado</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar una descripción fundamentada que justifique su respuesta.</p> |
| <p>5. ¿Cómo evalúa el grado (nivel) de asesoría y de tutoría a los estudiantes?</p> <p>Nulo Insuficiente Adecuado</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar una descripción fundamentada que justifique su respuesta.</p> |
| <p>6. ¿Cómo evalúa el grado (nivel) de interacción de los profesores con empleadores y practicantes de la profesión?</p> <p>Nulo Insuficiente Adecuado</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar una descripción fundamentada que justifique su respuesta.</p> |
| <p>7. ¿Cómo evalúa en su conjunto la competencia de la planta académica para favorecer el logro de los objetivos educacionales del PE?</p> <p>Nulo Insuficiente Adecuado</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar un análisis integral de los puntos 1.3.1 al 1.3.7 que justifique su respuesta.</p> |

VALORACIÓN CUANTITATIVA

| NO SE ALCANZA | SE ALCANZA PARCIALMENTE | SE ALCANZA, CON RIESGO DE INCUMPLIR DURANTE LA VIGENCIA DE LA ACREDITACIÓN | SE ALCANZA O SE SUPERA |
|--------------------------|--------------------------|--|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

VALORACIÓN CUALITATIVA (ARGUMENTACIÓN)

1.4 EVALUACIÓN Y DESARROLLO DEL PERSONAL ACADÉMICO

¿Qué se evalúa?

Se evalúa si existe y está en operación un sistema integral, continuo, pertinente y eficiente de evaluación de los académicos y está vinculado a la toma de decisiones para el desarrollo del personal académico.

Estándar

Existe y opera un sistema integral, continuo, pertinente y eficiente de evaluación de los académicos y está vinculado a la toma de decisiones para el desarrollo del personal académico, en el cual se incluye la participación de estudiantes, pares académicos y autoridades.

Preguntas y evidencias

| Pregunta | Evidencia |
|--|--|
| 1. ¿Existe un sistema integral de evaluación y actualización del personal académico? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | Anexar el documento formal del sistema integral de evaluación del profesorado, los instrumentos utilizados y un reporte de evaluación. |
| 2. ¿El sistema integral de evaluación incluye la participación de: Estudiantes Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Pares académicos Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Autoridades Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | Anexar los informes de la última aplicación a cada grupo, en el caso de ser considerados en el sistema. |
| 3. ¿Cómo evalúa el grado (nivel) de desarrollo profesional de los profesores adscritos al programa? Nulo Insuficiente Adecuado <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | Anexar una descripción fundamentada que justifique su respuesta. |
| 4. ¿Cómo evalúa el grado (nivel) de actualización pedagógica de los profesores que participan en el programa? Nulo Insuficiente Adecuado <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | Anexar una descripción fundamentada que justifique su respuesta. |

| | |
|--|---|
| <p>5. ¿Cómo evalúa el grado (nivel) de actualización disciplinaria de los profesores que participan en el programa?</p> <p>Nulo <input type="checkbox"/> Insuficiente <input type="checkbox"/> Adecuado <input type="checkbox"/> Nulo</p> | <p>Anexar una descripción fundamentada que justifique su respuesta.</p> |
| <p>6. ¿Los resultados obtenidos de la evaluación del personal académico se incluyen en el programa de desarrollo del personal académico?</p> <p>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar el programa anual de desarrollo de personal académico, que incluya un análisis del impacto de la evaluación en el programa de desarrollo.</p> |
| <p>7. ¿Se retroalimenta al personal académico después de la evaluación?</p> <p>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar, al menos, tres reportes entregados al profesorado con evidencia de recepción del mismo.</p> |
| <p>8. ¿Se cuenta con políticas y mecanismos dirigidos al personal académico, asociados a los resultados de su evaluación?</p> <p>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar el documento donde se describan estas políticas o mecanismos y cómo es difundido y conocido por el personal académico.</p> |

VALORACIÓN CUANTITATIVA

| NO SE ALCANZA | SE ALCANZA PARCIALMENTE | SE ALCANZA, CON RIESGO DE INCUMPLIR DURANTE LA VIGENCIA DE LA ACREDITACIÓN | SE ALCANZA O SE SUPERA |
|--------------------------|--------------------------|--|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

VALORACIÓN CUALITATIVA (ARGUMENTACIÓN)

1.5 RESPONSABILIDAD DEL PERSONAL ACADÉMICO CON EL PLAN DE ESTUDIOS

¿Qué se evalúa?

Se evalúa el rol de la planta académica respecto a: a) la creación, modificación y evaluación de cursos, b) definición y revisión de los objetivos educacionales del PE y los atributos de egreso y c) los resultados del estudiante.

Estándar

Existen procesos documentados y apropiados de la o las instancias integradas por personal académico del PE (consejo, comité, academia, o similar), en los que de manera continua y rutinaria se revisan, analizan y toman decisiones, de manera conjunta con la autoridad, relacionadas con: a) la creación, modificación y evaluación de cursos, b) definición y revisión de los objetivos educacionales del PE y los atributos de egreso y c) los resultados del estudiante. Los resultados de estos procesos deben ser utilizados sistemáticamente como contribución para la mejora continua del Plan de Estudios.

Preguntas y evidencias

| Pregunta | Evidencia |
|--|--|
| <p>1. ¿Se cuenta con la o las instancias integradas por académicos, que participan en la toma de decisiones de todos los aspectos académicos relevantes del plan de estudios? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar el documento oficial de cómo se integran esa o esas instancias de académicos, sus mecanismos de funcionamiento y operación, sus periodos de vigencia y sus niveles de involucramiento y responsabilidad.</p> |
| <p>2. ¿Se cuenta con registro de las reuniones celebradas, y de los asuntos tratados en ellas, de la o las instancias integradas por personal académico que participa en la toma de decisiones de todos los aspectos académicos relevantes del plan de estudios? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar las actas de las reuniones celebradas por esa o esas instancias, así como la o las agendas de los temas tratados y los acuerdos alcanzados en cada una de ellas. Considerar los últimos tres periodos escolares como mínimo.</p> |
| <p>3. ¿Se cuenta con documentación probatoria del impacto que han tenido las decisiones de la o las instancias integradas por académicos que participan en la toma de decisiones de todos los aspectos académicos relevantes del plan de estudios? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar una descripción fundamentada señalando el impacto que han tenido las decisiones de esa o esas instancias, de los últimos tres periodos escolares como mínimo. En particular, se espera se proporcione información sobre: la creación, modificación y evaluación de cursos, b) definición y revisión de los objetivos educacionales del PE y los atributos del egresado y c) los resultados del estudiante.</p> |

VALORACIÓN CUANTITATIVA

| NO SE ALCANZA | SE ALCANZA PARCIALMENTE | SE ALCANZA, CON RIESGO DE INCUMPLIR DURANTE LA VIGENCIA DE LA ACREDITACIÓN | SE ALCANZA O SE SUPERA |
|--------------------------|--------------------------|--|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

VALORACIÓN CUALITATIVA (ARGUMENTACIÓN)

1.6 SELECCIÓN, PERMANENCIA Y RETENCIÓN DEL PERSONAL ACADÉMICO

¿Qué se evalúa?

Se evalúa la existencia y operación de procesos para la selección y permanencia del personal académico, en el que participan pares académicos, y se toma en consideración la experiencia laboral relevante (profesional, docente y de investigación) y los resultados de su evaluación, con el propósito de que la planta académica responda a los perfiles que el Plan de Estudios requiere.

Se evalúa la existencia y uso de mecanismos y recursos para retener a los profesores con buen desempeño y buenos resultados en sus evaluaciones.

Estándar

El PE cuenta con un proceso institucional transparente para la selección y permanencia de los profesores en el que participan pares académicos y se toma en consideración la formación académica y la experiencia laboral relevante de los candidatos. Así como la existencia de mecanismos y recursos para la retención de los profesores con buen desempeño y buenos resultados en sus evaluaciones.

Preguntas y evidencias

| Pregunta | Evidencia |
|--|---|
| 1. ¿Existe un proceso institucional transparente para la selección de profesores? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | Anexar documentación que ejemplifique el proceso para la selección de profesores y sus medios de difusión. |
| 2. ¿El proceso de selección de profesores toma en consideración la formación académica y la experiencia laboral de los candidatos? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | Anexar ejemplos de la convocatoria para la selección de profesores que describan el perfil requerido para los candidatos. |

| | |
|---|--|
| <p>3. ¿El proceso de selección de profesores considera la realización de un examen de oposición, clase muestra u otros, con la participación de pares académicos? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar un ejemplo de evidencias, actas de exámenes de oposición, clase muestra u otros, en las cuales se describan los criterios de evaluación de los candidatos.</p> |
| <p>4. ¿Existe un programa institucional para la retención de los profesores con buen desempeño y buenos resultados en sus evaluaciones? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar una descripción de los mecanismos, recursos y resultados del programa institucional para la retención de los profesores calificados del PE.</p> |

VALORACIÓN CUANTITATIVA

| NO SE ALCANZA | SE ALCANZA PARCIALMENTE | SE ALCANZA, CON RIESGO DE INCUMPLIR DURANTE LA VIGENCIA DE LA ACREDITACIÓN | SE ALCANZA O SE SUPERA |
|--------------------------|--------------------------|--|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

VALORACIÓN CUALITATIVA (ARGUMENTACIÓN)

2 ESTUDIANTES.

El PE debe demostrar resultados satisfactorios y de calidad en los procedimientos de admisión, revalidación, seguimiento de la trayectoria escolar, asesoría, tutoría y titulación de los estudiantes en el marco normativo institucional.

INDICADORES

1. Admisión
2. Revalidación, equivalencia y reconocimiento de otros estudios
3. Trayectoria escolar
4. Asesoría y tutoría
5. Titulación

2.1 ADMISIÓN

¿Qué se evalúa?

Se evalúa la existencia de un proceso institucional para la atracción, selección, admisión e inducción de los estudiantes al PE considerando el perfil de ingreso.

Estándar

El PE cuenta con un proceso transparente para la atracción, selección, admisión e inducción de los estudiantes al PE considerando el perfil de ingreso.

Preguntas y evidencias

| Pregunta | Evidencia |
|---|---|
| 1. ¿Existe un programa promocional del PE que logre la atracción de estudiantes con el perfil de ingreso requerido? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | Anexar los documentos promocionales como: trípticos, carteles, anuncios en periódicos y revistas. También se puede dar el vínculo de la página web en donde se haga promoción del PE. Se anexa el análisis del impacto del programa de promoción. |
| 2. ¿Existe un proceso estandarizado para la selección de candidatos tomando en consideración los requisitos de ingreso establecidos por la normatividad del PE? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | Anexar los documentos en los que se indiquen claramente los requisitos que debe cubrir el candidato al PE apegándose al perfil de ingreso establecido en la normatividad de la IES. Anexar el análisis del impacto del proceso estandarizado para la selección de candidatos. |
| 3. ¿Existe un proceso transparente, estandarizado y difundido para la admisión de alumnos al PE? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | Anexar copia del proceso de admisión de alumnos al PE. En el mismo se deben indicar claramente los requisitos, documentos, pagos y trámites que el alumno debe realizar, así como el departamento en que los realizará. Anexar el análisis del impacto del proceso transparente, estandarizado y difundido para la admisión de alumnos. |
| 4. ¿Existe y opera un programa de inducción para los alumnos aceptados en el PE? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | Anexar evidencias de los eventos de inducción que contemplan la cultura, filosofía y normativa institucional realizados por el PE. Anexar evidencias del grado de satisfacción de los alumnos aceptados al PE con respecto al programa de inducción. |

VALORACIÓN CUANTITATIVA

| NO SE ALCANZA | SE ALCANZA PARCIALMENTE | SE ALCANZA, CON RIESGO DE INCUMPLIR DURANTE LA VIGENCIA DE LA ACREDITACIÓN | SE ALCANZA O SE SUPERA |
|--------------------------|--------------------------|--|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

VALORACIÓN CUALITATIVA (ARGUMENTACIÓN)

| |
|--|
| |
|--|

2.2 REVALIDACIÓN, EQUIVALENCIA Y RECONOCIMIENTO DE OTROS ESTUDIOS

¿Qué se evalúa?

Se evalúan los procesos correspondientes a la normatividad institucional para reconocer los créditos obtenidos en otras instituciones, programas o niveles, transferencia de créditos o estudios de intercambio.

Estándar

Existe y opera un proceso para la revalidación, equivalencia y reconocimiento de créditos obtenidos en otras instituciones, programas o niveles, transferencia de créditos o estudios de intercambio.

Preguntas y evidencias

| Pregunta | Evidencia |
|--|---|
| <p>1. ¿Existe y opera un proceso para la revalidación, equivalencia y reconocimiento de créditos obtenidos en otras instituciones, programas o niveles, transferencia de créditos o estudios de intercambio?</p> <p>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar los documentos normativos y evidencias del proceso de revalidación, equivalencia y reconocimiento de créditos obtenidos en otras instituciones, programas o niveles, transferencia de créditos o estudios de intercambio.</p> |
| <p>2. ¿La información de este proceso está disponible para los grupos de interés del PE?</p> <p>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar una descripción fundamentada del proceso de difusión de los documentos normativos del proceso de revalidación, equivalencia y reconocimientos de créditos obtenidos en otras instituciones, programas o niveles, transferencia de créditos o estudios de intercambio.</p> |

VALORACIÓN CUANTITATIVA

| NO SE ALCANZA | SE ALCANZA PARCIALMENTE | SE ALCANZA, CON RIESGO DE INCUMPLIR DURANTE LA VIGENCIA DE LA ACREDITACIÓN | SE ALCANZA O SE SUPERA |
|--------------------------|--------------------------|--|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

VALORACIÓN CUALITATIVA (ARGUMENTACIÓN)

2.3 TRAYECTORIA ESCOLAR

¿Qué se evalúa?

Se evalúan las estadísticas y tendencias por cohorte generacional del PE para detectar áreas de oportunidad que incidan en el establecimiento de estrategias de mejora para el desempeño de los estudiantes.

Estándar

El PE opera un proceso de seguimiento del avance por cohorte generacional que permite detectar áreas de oportunidad que incidan en el establecimiento de estrategias de mejora para el desempeño de los estudiantes en su plan de estudios, así como el seguimiento a las estadísticas y tendencias de acuerdo con la normatividad del PE considerando índices como: reprobación, rezago, retención, abandono escolar, deserción, eficiencia terminal, eficiencia de titulación, resultados de exámenes integradores (EGEL o similares).

Preguntas y evidencias

| Pregunta | Evidencia |
|--|---|
| <p>1. ¿Existe el seguimiento y análisis de las estadísticas y tendencias por cohorte generacional de acuerdo con la normatividad del PE que considere índices como: reprobación, rezago, retención, abandono escolar y deserción?</p> <p style="text-align: center;">Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar los análisis de las tablas con los índices de reprobación, rezago, retención, abandono escolar y deserción para al menos las tres últimas cohortes generacionales.</p> <p>Incluir las estrategias periódicas derivadas de los mismos y los resultados de su implementación.</p> |
| <p>2. ¿Existen estrategias orientadas a atender las problemáticas de eficiencia terminal y de titulación?</p> <p style="text-align: center;">Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar evidencias y el análisis de resultados de las estrategias implementadas para incrementar la eficiencia terminal y de titulación, tales como cursos de niveles superiores, EGEL o similares, entre otros.</p> |

VALORACIÓN CUANTITATIVA

| NO SE ALCANZA | SE ALCANZA PARCIALMENTE | SE ALCANZA, CON RIESGO DE INCUMPLIR DURANTE LA VIGENCIA DE LA ACREDITACIÓN | SE ALCANZA O SE SUPERA |
|--------------------------|--------------------------|--|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

VALORACIÓN CUALITATIVA (ARGUMENTACIÓN)

| |
|--|
| |
|--|

2.4 ASESORÍA Y TUTORÍA

¿Qué se evalúa?

Se evalúan programas institucionales, servicios, actividades de asesoría y tutoría que apoyen a los estudiantes en su avance en el plan de estudios.

Estándar

El PE cuenta con programas institucionales, servicios, actividades de asesoría y tutoría que apoyen a los estudiantes en su avance en el plan de estudios con el objetivo de mejorar la retención y eficiencia terminal del PE.

Preguntas y evidencias

| Pregunta | Evidencia |
|---|---|
| <p>1. ¿Existe y opera un programa de tutorías que apoye a los estudiantes en su avance en el plan de estudios con el objetivo de mejorar los índices de retención y eficiencia terminal del programa?</p> <p style="text-align: center;">Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar una descripción fundamentada del programa de tutorías y el análisis de sus resultados en la retención y eficiencia terminal de los estudiantes del PE.</p> <p>Incluir evidencias que consideren una muestra representativa de las fichas de identificación o registro de alumnos y de los reportes del programa de tutorías por cohorte generacional.</p> |
| <p>2. ¿Existe y opera un programa de asesorías académicas que apoye a los estudiantes en su avance en el plan de estudios con el objetivo de disminuir los índices de reprobación de los cursos del PE?</p> <p style="text-align: center;">Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar una descripción fundamentada del programa de asesorías académicas y el análisis de sus resultados en la disminución de los índices de reprobación de los cursos del PE.</p> |
| <p>3. ¿Existe y opera un programa de servicios médicos y psicológicos que apoye a los estudiantes en su avance en el plan de estudios con el objetivo de mejorar el índice de retención?</p> <p style="text-align: center;">Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar una descripción fundamentada de los servicios médicos y psicológicos proporcionados al alumnado, por cohorte generacional.</p> |

VALORACIÓN CUANTITATIVA

| NO SE ALCANZA | SE ALCANZA PARCIALMENTE | SE ALCANZA, CON RIESGO DE INCUMPLIR DURANTE LA VIGENCIA DE LA ACREDITACIÓN | SE ALCANZA O SE SUPERA |
|--------------------------|--------------------------|--|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

VALORACIÓN CUALITATIVA (ARGUMENTACIÓN)

2.5 TITULACIÓN

¿Qué se evalúa?

Se evalúan los procesos y políticas para el egreso y titulación de los estudiantes.

Estándar

El PE cuenta y opera un proceso transparente, documentado y difundido de las políticas establecidas por la institución para el egreso y titulación de sus estudiantes. La institución debe comprobar que los egresados han cumplido con los requisitos de titulación establecidos.

Preguntas y evidencias

| Pregunta | Evidencia |
|--|--|
| 1. ¿Existe un proceso claro y difundido que da a conocer los requisitos y el procedimiento para el egreso y la titulación? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | Anexar el documento normativo del proceso de egreso y titulación manejado por la institución, el reglamento de titulación y las evidencias de su difusión y la eficiencia de su uso. |
| 2. ¿Existe un análisis de la eficacia de las diferentes opciones de titulación? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | Anexar el análisis de la eficacia de las opciones de titulación. |

3 PLAN DE ESTUDIOS.

El PE debe tener definidos y publicados sus objetivos educacionales, que deberán ser congruentes con la misión institucional, las necesidades de sus grupos de interés y los criterios del CACEI.

INDICADORES

1. Grupos de interés del PE
2. Pertinencia
3. Organización curricular
4. Congruencia entre los objetivos educacionales del PE y la misión de la institución
5. Atributos del egresado
6. Flexibilidad curricular

3.1 GRUPOS DE INTERÉS DEL PE

¿Qué se evalúa?

Se evalúa que el PE tenga identificados y definidos los sectores específicos de la sociedad a los cuales va dirigido; así como las necesidades que sus egresados pueden atender.

Estándar

El PE tiene institucionalmente definidos los grupos de interés, así como los mecanismos y estrategias de análisis e incorporación de los elementos relevantes para la mejora continua del mismo.

Preguntas y evidencias

| Pregunta | Evidencia |
|--|--|
| 1. ¿Se han identificado y documentado institucionalmente los distintos grupos de interés, cuya información es relevante, para la mejora continua del PE? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | Anexar un documento que enliste y justifique la inclusión de los grupos de interés definidos para la evaluación y seguimiento del PE. |
| 2. De los grupos de interés identificados, ¿cuáles tienen participación? | Anexar una descripción fundamentada donde se describa la participación de los distintos grupos de interés, sustentada con actas o documentos formales. |
| 3. ¿Los objetivos educacionales del PE reflejan las necesidades de los grupos de interés? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | Anexar una descripción fundamentada que justifique la congruencia entre las necesidades de los grupos de interés y los objetivos educacionales del PE. |

3.2 PERTINENCIA

¿Qué se evalúa?

Se evalúa si el PE responde actualmente a las necesidades regionales, estatales o nacionales, considerando el análisis del campo laboral, el seguimiento de egresados, las opiniones de empleadores y grupos de interés, las tendencias profesionales, así como el avance disciplinario y tecnológico; si cuenta con un proceso de revisión sistemática, donde participen los grupos de interés para asegurar su pertinencia y congruencia con las necesidades, la misión de la institución y la de la unidad académica donde opera.

Estándar

El PE debe contar con una revisión sistemática de la información de los grupos de interés, que dé respuesta a las necesidades actuales de formación del egresado sustentado en estudios diversos, por ejemplo de seguimiento de egresados y opiniones de empleadores, así como su congruencia con la misión de la Institución y la de la Unidad Académica donde opera.

Preguntas y evidencias

| Pregunta | Evidencia |
|---|---|
| 1. ¿Se cuenta con un proceso sistemático de revisión que incorpore al PE la información relevante aportada por los grupos de interés? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | Anexar la metodología de diseño y evaluación curricular, que incluya el procedimiento y la participación de los distintos actores. Debe incluir evaluación interna y externa, así como la periodicidad de las acciones. |
| 2. ¿Los objetivos educativos del PE son definidos en forma clara? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | Anexar una descripción fundamentada donde se justifique cómo los objetivos del PE responden a las necesidades detectadas. |

| | |
|--|--|
| <p>3. ¿Los objetivos educativos del PE son difundidos al público? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar evidencia de que los objetivos educativos del programa son difundidos hacia el interior y el exterior de la institución.</p> |
| <p>4. ¿El PE opera un proceso formal y sistemático que permite obtener y analizar periódicamente la opinión de los egresados? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar los dos últimos análisis sobre la opinión de los egresados.</p> |
| <p>5. ¿El PE opera un proceso formal y sistemático que permite obtener y analizar periódicamente la opinión de empleadores? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar los dos últimos estudio de opinión de los empleadores y su análisis.</p> |
| <p>6. ¿El PE opera un proceso formal y sistemático que incluye estudios de necesidades del campo laboral para sustentar sus modificaciones curriculares? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar estudios, procedimientos o estrategias que evidencien que las nuevas necesidades identificadas y validadas por los grupos de interés son incorporadas en la mejora del PE.</p> |

VALORACIÓN CUANTITATIVA

| NO SE ALCANZA | SE ALCANZA PARCIALMENTE | SE ALCANZA, CON RIESGO DE INCUMPLIR DURANTE LA VIGENCIA DE LA ACREDITACIÓN | SE ALCANZA O SE SUPERA |
|--------------------------|--------------------------|--|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

VALORACIÓN CUALITATIVA (ARGUMENTACIÓN)

3.3 ORGANIZACIÓN CURRICULAR

¿Qué se evalúa?

Se evalúa si el PE satisface los requerimientos específicos considerando los siguientes ejes, y sus respectivas características:

Ciencias básicas.- Entendidas como una sólida formación del estudiante, al dotarlo del conjunto de conocimientos y habilidades que aborden el estudio de conceptos y soluciones teóricas de problemas relacionados con las ciencias básicas (matemáticas, física, química y biología para ciertas disciplinas) y desarrollen en el estudiante las herramientas y habilidades matemáticas, lógico espaciales y de razonamiento para predecir y escudriñar escenarios, el análisis de datos y la comprensión de los fenómenos químicos y físicos que le permitan el análisis y la resolución de problemas de ingeniería; debe abarcar un mínimo de 800 horas bajo la conducción de un académico.

Ciencias de la ingeniería.- Entendidas como el conjunto de herramientas técnicas y metodológicas provenientes de distintas disciplinas que permitan la solución de problemas de ingeniería básica y que requieren para su consecución el manejo adecuado de las ciencias básicas y una apreciación de los elementos importantes de otras disciplinas de la ingeniería; debe abarcar un mínimo de 500 horas bajo la conducción de un académico.

Ingeniería aplicada y diseño en ingeniería.- Estas dos áreas, en conjunto, deben tener al menos 800 horas, considerando los siguientes mínimos:

- Ingeniería aplicada.- Entendida como el conjunto de conocimientos y habilidades que implican la aplicación de las matemáticas y ciencias de la ingeniería a problemas prácticos de la disciplina; debe abarcar al menos 250 horas bajo la conducción de un académico.
- Diseño en ingeniería.- Entendido como la integración de matemáticas, ciencias naturales, ciencias de la ingeniería y estudios complementarios para el desarrollo de elementos, sistemas y procesos para satisfacer necesidades específicas. Este es un proceso creativo, interactivo y abierto, sujeto a las limitaciones que puede regirse por normas o legislación en diversos grados dependiendo de la disciplina. Pueden referirse a factores económicos, de salud, de seguridad, ambientales, sociales u otros aspectos interdisciplinarios. Debe abarcar al menos 250 horas bajo la conducción de un académico.
- Esto significa que las 300 horas para completar las 800 horas que requieren estas dos áreas en su conjunto, se pueden distribuir entre sí considerando las necesidades y acentuaciones del PE.

Ciencias sociales y humanidades.- Conjunto de disciplinas que buscan desarrollar habilidades humanísticas, éticas, sociales e individuales que aborden el estudio de filosofías, teorías, conceptos y soluciones elementales enfocadas al análisis de la problemática social y humanística del mundo actual globalizado. Debe abarcar como mínimo 200 horas bajo la conducción de un académico.

Ciencias económico administrativas.- Conjunto de conocimientos y habilidades de las disciplinas económicas y administrativas útiles para comprender el impacto del entorno económico en los proyectos de ingeniería para planificar, organizar, gestionar, dirigir y controlar proyectos y procesos así como evaluar e interpretar los resultados. Debe abarcar como mínimo 200 horas bajo la conducción de un académico.

Cursos complementarios; conjunto de conocimientos y habilidades que contribuyen a la formación de ingenieros. Incluye idiomas, comunicación oral y escrita, desarrollo sustentable, impacto de la tecnología en la sociedad, cuidado del medio ambiente, ética profesional, etc. Debe abarcar como mínimo 100 horas bajo la conducción de un académico.

La guía de autoestudio se debe integrar estableciendo los puntos que debe evidenciar del plan de estudios: retícula, programa de los cursos, ubicación en cada área.

Estándar

El PE considera en su estructura curricular las áreas y características definidas por el CACEI.

Preguntas y evidencias

| Pregunta | Evidencia |
|--|--|
| <p>1. ¿El Plan de Estudios del PE cumple con los ejes, y sus respectivas características, definidos por el CACEI? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar las <i>cédulas 3.3.1 a y 3.3.1 b</i>, así como el análisis de la congruencia con los seis ejes y la distribución en horas por eje. Anexar mapa curricular oficial (autorizado y registrado en la Dirección General de Profesiones).</p> |
| <p>2. ¿Se cuenta con la descripción de los programas de las distintas unidades de aprendizaje, cursos o asignaturas? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar la <i>cédula 3.3.2</i>, para todos los programas de asignatura, unidades de aprendizaje o cursos identificando su naturaleza (obligatoria u optativa) y un análisis de fortalezas y debilidades identificadas que considere los requisitos establecidos por CACEI en la <i>cédula</i>.</p> |
| <p>3. ¿Se cuenta con una estructura curricular definida donde se establezca el trayecto que los estudiantes pueden seguir en su formación? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar la estructura curricular con una descripción de los trayectos que los distintos estudiantes pueden seguir de acuerdo a sus propias características (seriación, flexibilidad, entre otros) así como el proceso que se sigue para la revisión del cumplimiento.</p> |

| | |
|---|--|
| <p>4. ¿Se cuenta con un proceso institucional que revise en forma periódica el logro de los objetivos de los cursos, asignaturas o unidades de aprendizaje?</p> <p style="text-align: center;">Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar el proceso de revisión del cumplimiento de los objetivos de los cursos, asignaturas o unidades de aprendizaje; así como la evidencia de su uso en el último período escolar.</p> |
|---|--|

VALORACIÓN CUANTITATIVA

| NO SE ALCANZA | SE ALCANZA PARCIALMENTE | SE ALCANZA, CON RIESGO DE INCUMPLIR DURANTE LA VIGENCIA DE LA ACREDITACIÓN | SE ALCANZA O SE SUPERA |
|--------------------------|--------------------------|--|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

VALORACIÓN CUALITATIVA (ARGUMENTACIÓN)

3.4 CONGRUENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS EDUCACIONALES DEL PE Y LA MISIÓN DE LA INSTITUCIÓN

¿Qué se evalúa?

Se evalúa si los objetivos educativos del PE son congruentes con la misión de la institución.

Estándar

Los objetivos educativos del PE están definidos, publicados, evaluados y son congruentes con la misión institucional y de la unidad académica donde se ubica el PE.

Preguntas y evidencias

| Pregunta | Evidencia |
|--|--|
| 1. ¿Los objetivos educativos están definidos y publicados? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | Anexar evidencia de que los objetivos educativos del PE son difundidos hacia el interior y el exterior de la institución. |
| 2. ¿Los objetivos educativos son congruentes con la misión institucional y de la unidad académica? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | Anexar una descripción fundamentada que describa cómo es que los objetivos educativos del programa son consistentes con la misión de la institución y la de la unidad académica donde opera. |

VALORACIÓN CUANTITATIVA

| NO SE ALCANZA | SE ALCANZA PARCIALMENTE | SE ALCANZA, CON RIESGO DE INCUMPLIR DURANTE LA VIGENCIA DE LA ACREDITACIÓN | SE ALCANZA O SE SUPERA |
|--------------------------|--------------------------|--|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

VALORACIÓN CUALITATIVA (ARGUMENTACIÓN)

3.5 ATRIBUTOS DEL EGRESADO

¿Qué se evalúa?

Se evalúa si los atributos del egresado del PE están definidos, difundidos, evaluados y si son congruentes con los objetivos educacionales. Los atributos a desarrollar en el egresado deben incluir o ser equivalentes a los siguientes:

Capacidad de:

1. Identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería aplicando los principios de las ciencias básicas e ingeniería.
2. Aplicar, analizar y sintetizar procesos de diseño de ingeniería que resulten en proyectos que cumplen las necesidades especificadas.
3. Desarrollar y conducir una experimentación adecuada; analizar e interpretar datos y utilizar el juicio ingenieril para establecer conclusiones.
4. Comunicarse efectivamente con diferentes audiencias.
5. Reconocer sus responsabilidades éticas y profesionales en situaciones relevantes para la ingeniería y realizar juicios informados, que consideren el impacto de las soluciones de ingeniería en los contextos global, económico, ambiental y social.
6. Reconocer la necesidad permanente de conocimiento adicional y tener la habilidad para localizar, evaluar, integrar y aplicar este conocimiento adecuadamente.
7. Trabajar efectivamente en equipos que establecen metas, planean tareas, cumplen fechas límite y analizan riesgos e incertidumbre.

Estándar

Los atributos de egreso del PE están definidos, publicados y se evidencia el logro de los mismos, los cuales deben ser congruentes con los objetivos educacionales e incluir o ser equivalentes a los atributos del egresado establecidos por el CACEI.

Preguntas y evidencias

| Pregunta | Evidencia |
|--|---|
| 1. ¿Los atributos de los egresados están definidos y publicados? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | Anexar evidencia de que los atributos del egresado del programa son difundidos hacia el interior y el exterior de la institución. |

| | |
|--|--|
| <p>2. ¿Los atributos de los egresados del PE son congruentes con los objetivos educativos del mismo?</p> <p style="text-align: center;">Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar una descripción fundamentada de cómo los atributos de los egresados del programa es consistente con los objetivos educativos del mismo. Describir también cómo el logro de los atributos al egreso, prepara a los egresados del programa para cumplir con los objetivos educativos del mismo. Anexar <i>cédula 3.5.2</i>.</p> |
| <p>3. ¿Los atributos de los egresados del PE incluyen o son equivalentes a los siete atributos deseables del ingeniero, señalados en el indicador 3.5 del Marco de Referencia 2018?</p> <p style="text-align: center;">Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar una descripción fundamentada que describa cómo los atributos de los egresados del programa incluyen o son equivalentes a los siete atributos mínimos listados en el indicador 3.5. Anexar <i>cédula 3.5.3</i>. En caso de ser necesario, justificar la equivalencia entre los atributos del PE y los señalados en este indicador.</p> |

VALORACIÓN CUANTITATIVA

| NO SE ALCANZA | SE ALCANZA PARCIALMENTE | SE ALCANZA, CON RIESGO DE INCUMPLIR DURANTE LA VIGENCIA DE LA ACREDITACIÓN | SE ALCANZA O SE SUPERA |
|--------------------------|--------------------------|--|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

VALORACIÓN CUALITATIVA (ARGUMENTACIÓN)

3.6 FLEXIBILIDAD CURRICULAR

¿Qué se evalúa?

Se evalúa que el PE incorpore y reconozca el uso de modalidades de enseñanza-aprendizaje no convencionales, cursos optativos, la inclusión curricular de la práctica profesional, el servicio social y las visitas a las empresas; así como actividades derivadas de la movilidad estudiantil, aprobadas en otras instituciones nacionales y extranjeras, siempre y cuando éstas aporten al logro de los atributos del egresado del PE.

Estándar

El PE incorpora al menos tres estrategias que hacen que sea flexible y responda a las necesidades de formación de los estudiantes considerando los atributos del egresado.

Preguntas y evidencias

| Pregunta | Evidencia |
|--|---|
| <p>1. ¿En su diseño curricular el PE integra estrategias o esquemas que faciliten la incorporación del avance científico y tecnológico al mismo?</p> <p>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar evidencias de la existencia del proceso para la integración de distintas estrategias definidas en el currículo para incorporar el avance científico y tecnológico (cursos optativos, participación de expertos del sector productivo, cursos en el sector productivo, entre otras).</p> |
| <p>2. ¿El PE permite el uso de modalidades no convencionales para el desarrollo de los distintos cursos, asignaturas o unidades de aprendizaje?</p> <p>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar evidencia de que en su operación el PE utiliza modalidades de aprendizaje no convencionales que apoyan al estudiante en su proceso de formación (cursos tutoriales, en línea, a distancia, de verano, entre otros).</p> |
| <p>3. ¿En su diseño el PE incorpora de manera curricular o cocurricular las prácticas profesionales o estancias en el sector productivo de incidencia?</p> <p>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar evidencias del reconocimiento institucional de la formación a través de la práctica profesional supervisada en el sector productivo de incidencia.</p> |

| | |
|--|--|
| <p>4. ¿El PE cuenta con políticas institucionales que faciliten su flexibilidad? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar evidencias del proceso normado donde se identifique el reconocimiento de las distintas estrategias utilizadas para darle flexibilidad al PE.</p> |
|--|--|

VALORACIÓN CUANTITATIVA

| NO SE ALCANZA | SE ALCANZA PARCIALMENTE | SE ALCANZA, CON RIESGO DE INCUMPLIR DURANTE LA VIGENCIA DE LA ACREDITACIÓN | SE ALCANZA O SE SUPERA |
|--------------------------|--------------------------|--|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

VALORACIÓN CUALITATIVA (ARGUMENTACIÓN)

4 VALORACIÓN Y MEJORA CONTINUA.

El PE (PE) debe tener un proceso de evaluación sistemática que considere los resultados de la valoración de sus objetivos educacionales, el logro de los atributos de sus egresados y los índices de rendimiento escolar, entre otros, con la participación representativa de sus grupos de interés, que incida en la mejora continua del PE.

INDICADORES

1. Logro de los objetivos del programa
2. Logro de los atributos de los egresados
3. Valoración de los índices de rendimiento escolar
4. Mejora continua

4.1 EVALUACIÓN DE LOS OBJETIVOS EDUCACIONALES DEL PROGRAMA

¿Qué se evalúa?

Se evalúa que el PE cuente con un proceso documentado y sistemático, que involucra a grupos colegiados y a representantes de los grupos de interés del PE para la revisión periódica del logro de los objetivos educativos y para asegurar su pertinencia.

Estándar

El PE opera un proceso documentado y sistemático que involucra a grupos colegiados y a representantes de los grupos de interés del PE para la revisión periódica del logro de los objetivos educativos y para asegurar su pertinencia.

Preguntas y evidencias

| Pregunta | Evidencia |
|---|--|
| <p>1. ¿Existe un proceso formal de evaluación periódica de los objetivos educativos del programa con participación de grupos colegiados y representantes de los grupos de interés?</p> <p>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar evidencias de la existencia de un proceso de evaluación periódica de los objetivos del PE con la participación de representantes de grupos colegiados y grupos de interés del mismo. Por ejemplo, actas o minutas de reuniones de evaluación, acuerdos y seguimiento de los mismos, entre otras.</p> |
| <p>2. Las conclusiones u observaciones del análisis del resultado de la evaluación periódica, ¿se utilizan para hacer recomendaciones con el fin de mejorar el proceso de evaluación, los objetivos educativos y el cumplimiento de las metas establecidas?</p> <p>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar evidencias de que los acuerdos o conclusiones de las reuniones de evaluación han generado acciones específicas de mejora del programa. Estas acciones pueden incluir cambios o mejoras de los objetivos educativos, su forma de valoración, sus indicadores, sus metas, entre otras.</p> |

4.2 EVALUACIÓN Y LOGRO DE LOS ATRIBUTOS DEL EGRESADO

¿Qué se evalúa?

Se evalúa que el PE tenga procesos adecuados y documentados para valorar el grado de desarrollo de los atributos del egresado de los estudiantes a lo largo del PE.

Estándar

El PE tiene definido un proceso sistemático para valorar el desarrollo y logro de los atributos del egresado a través del plan de estudios, con mecanismos de valoración adecuados, así como indicadores y metas.

El PE analiza periódicamente los resultados de la valoración periódicamente en conjunto con representantes de los grupos de interés del programa para hacer recomendaciones que deberán tomarse en cuenta en el proceso de mejora continua.

Preguntas y evidencias

| Pregunta | Evidencia |
|---|---|
| <p>1. Para cada atributo del egresado del programa, Se tiene definido...</p> <p>a) Su mapeo en el plan de estudios Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>b) Las herramientas de valoración Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>c) Sus indicadores de desempeño Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>d) El proceso de recolección de resultados Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar, para cada atributo del egresado del programa, cómo se mapea dentro del plan de estudios, qué herramientas o instrumentos de valoración se utilizan, qué indicadores se definen para valorarlo justificando el cumplimiento del atributo, la frecuencia de valoración y las metas de cumplimiento que se esperan lograr.</p> <p>Anexar <i>cédulas 4.2.1, 4.2.1a y 4.2.1b</i></p> <p>NOTA: LAS EVIDENCIAS DEBERÁN ESTAR ORGANIZADAS POR ATRIBUTO.</p> |
| <p>2. ¿Se cuenta con un proceso sistematizado para asegurar el desarrollo continuo, la medición y el logro de los atributos del egresado?</p> | <p>Anexar evidencia de los mecanismos que se siguen para la operación del proceso, tanto para el desarrollo como para la medición y el logro de los atributos del egresado.</p> <p>Se debe anexar evidencia de la participación de las autoridades y los profesores en el proceso.</p> |
| <p>3. ¿Las conclusiones u observaciones del análisis del resultado de la evaluación periódica, ¿se utilizan para hacer recomendaciones con el fin de mejorar el proceso de evaluación, los atributos del</p> | <p>Anexar evidencias de que los acuerdos o conclusiones de las reuniones de evaluación han generado acciones específicas de mejora del programa. Estas acciones pueden incluir cambios o mejoras de los atributos del egresado, su forma</p> |

| | |
|---|--|
| <p>egresado y el cumplimiento de las metas establecidas?</p> <p>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>de valoración, sus indicadores, sus metas, entre otras.</p> |
|---|--|

VALORACIÓN CUANTITATIVA

| NO SE ALCANZA | SE ALCANZA PARCIALMENTE | SE ALCANZA, CON RIESGO DE INCUMPLIR DURANTE LA VIGENCIA DE LA ACREDITACIÓN | SE ALCANZA O SE SUPERA |
|--------------------------|--------------------------|--|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

VALORACIÓN CUALITATIVA (ARGUMENTACIÓN)

4.3 VALORACIÓN DE LOS ÍNDICES DE RENDIMIENTO ESCOLAR

¿Qué se evalúa?

Se evalúa que el PE tenga procesos adecuados y documentados para medir y analizar los índices de rendimiento escolar tales como: reprobación, rezago, retención, abandono escolar, deserción, eficiencia terminal, eficiencia de titulación, resultado de exámenes integradores, etc., para establecer acciones de intervención para la mejora del PE.

Estándar

El PE tiene definidos y en operación procesos adecuados para medir y los analizar índices de rendimiento escolar tales como: reprobación, rezago, retención, abandono escolar, deserción, eficiencia terminal, eficiencia de titulación, para establecer acciones de intervención para la mejora del PE.

La eficiencia terminal deberá ser calculada en base a 1.5 veces la duración del plan de estudios.

Preguntas y evidencias

| Pregunta | Evidencia |
|---|---|
| <p>1. ¿Se miden y analizan adecuada y sistemáticamente los índices de rendimiento escolar mencionados en este criterio? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar una descripción fundamentada y evidencia que explique y muestre que estos índices de rendimiento escolar se miden y analizan adecuada y sistemáticamente para el PE. <i>Anexar cédula 4.3.1.</i></p> |
| <p>2. ¿Se tienen resultados de exámenes integradores (pruebas estandarizadas nacionales similares a los EGEL)? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar una descripción fundamentada que describa si los alumnos del programa participan en exámenes integradores estandarizados a nivel nacional y se presentan y discuten los resultados.</p> |
| <p>3. ¿Se utilizan los resultados para dar seguimiento al programa? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar una descripción fundamentada que describa el proceso de vigilancia y seguimiento a estos indicadores, e incluir quién o quiénes son los responsables.</p> |

| | |
|--|---|
| <p>4. ¿Se utilizan las conclusiones u observaciones del análisis del resultado de los índices de rendimiento escolar para implementar acciones de intervención con el fin de mejorar el PE?</p> <p style="text-align: center;">Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar evidencias de las acciones de intervención para la mejora del PE.</p> |
|--|---|

VALORACIÓN CUANTITATIVA

| NO SE ALCANZA | SE ALCANZA PARCIALMENTE | SE ALCANZA, CON RIESGO DE INCUMPLIR DURANTE LA VIGENCIA DE LA ACREDITACIÓN | SE ALCANZA O SE SUPERA |
|--------------------------|--------------------------|--|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

VALORACIÓN CUALITATIVA (ARGUMENTACIÓN)

4.4 MEJORA CONTINUA

¿Qué se evalúa?

Se evalúa que el PE tenga definido un proceso sistemático de evaluación con la participación de grupos colegiados y representantes de los grupos de interés, apoyado en los resultados obtenidos en la valoración de los objetivos educacionales, los atributos del egresado, los índices de rendimiento escolar, e información adicional.

Se evalúa que el PE utilice los resultados del proceso de evaluación para definir estrategias, planes y acciones específicas que contribuyan a la mejora continua del mismo en términos del logro de sus objetivos educacionales, el logro de los atributos del egresado, los índices de rendimiento escolar y otros indicadores definidos.

Estándar

El PE tiene definido y en operación un proceso formal y sistemático para la revisión periódica de sus resultados, el cual toma en cuenta los resultados de la valoración de sus objetivos educacionales, atributos del egresado, índices de rendimiento escolar y otros indicadores; además de involucrar grupos colegiados relacionados con el programa, así como a representantes de los grupos de interés del PE.

El PE tiene uno o más ciclos de mejora claramente definidos y documentados como un resultado de la evaluación periódica.

Preguntas y evidencias

| Pregunta | Evidencia |
|--|---|
| <p>1. ¿Se tiene definido un proceso formal de evaluación periódica y mejora continua del PE?</p> <p>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar evidencia de la definición clara de un proceso de evaluación periódica del PE para su mejora continua.</p> <p>Anexar <i>cédula 4.4.1</i>.</p> |
| <p>2. ¿En este proceso se utilizan los resultados de la valoración de los objetivos educacionales y los atributos del egresado del programa?</p> <p>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar una descripción fundamentada que describa si en el proceso de evaluación se utilizan los resultados de la valoración de objetivos educacionales del programa y atributos del egresado. Se explica cómo se utilizan dichos resultados.</p> |

| | |
|--|--|
| <p>3. ¿En el proceso participan grupos colegiados relacionados con el programa y representantes de los grupos de interés del programa? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar evidencia de la participación de los grupos colegiados del programa y de los representantes de los grupos de interés del programa en el proceso de evaluación.</p> |
| <p>4. ¿El proceso de evaluación y mejora continua se encuentra en operación? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar evidencia que muestre que el proceso de evaluación y mejora continua está en operación.</p> |
| <p>5. ¿Se tiene al menos un ciclo cerrado de mejora donde se pueda visualizar la implementación completa del proceso de mejora continua? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar evidencia de resultados de al menos un ciclo cerrado de mejora continua, que explique cómo los resultados de la evaluación se reflejan en acciones de mejora del programa.</p> |

VALORACIÓN CUANTITATIVA

| NO SE ALCANZA | SE ALCANZA PARCIALMENTE | SE ALCANZA, CON RIESGO DE INCUMPLIR DURANTE LA VIGENCIA DE LA ACREDITACIÓN | SE ALCANZA O SE SUPERA |
|---------------|-------------------------|--|------------------------|
| □ | □ | □ | □ |

VALORACIÓN CUALITATIVA (ARGUMENTACIÓN)

5 INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO.

El PE debe contar con la infraestructura y equipamiento suficientes, condiciones de seguridad, capacidad de acceso a recursos informáticos y servicios bibliotecarios; guías y manuales de uso disponibles, además de un programa de mantenimiento, modernización y actualización, para atender sus propias necesidades.

INDICADORES

1. Aulas, laboratorios, cubículos y oficinas de apoyo
2. Recursos informáticos
3. Centro de Información
4. Manuales de uso y seguridad
5. Mantenimiento, modernización y actualización

5.1 AULAS, LABORATORIOS, CUBÍCULOS Y OFICINAS DE APOYO

¿Qué se evalúa?

Se evalúa la suficiencia y estado de uso de las instalaciones, considerando: a) Aulas, laboratorios y talleres de acuerdo con la matrícula escolar, el área de conocimiento, la modalidad didáctica y el tipo de asignatura; b) Cubículos de trabajo y convivencia para el personal académico; c) Espacios para oficinas de apoyo y el desarrollo de eventos y actividades culturales y deportivas; d) Accesibilidad a la infraestructura para personas con capacidades diferentes.

Estándar

Aulas

El número de aulas y sus características son congruentes para atender las necesidades del PE, considerando la matrícula y el modelo educativo, así como el mobiliario en cantidad y estado adecuado.

Laboratorios

Los laboratorios y talleres que apoyan al PE son suficientes, considerando los estándares establecidos por el CACEI; cuentan con el equipamiento y manuales adecuados y operan con las medidas de seguridad e higiene establecidas por las normas vigentes, así como el mobiliario en cantidad y estado adecuado.

Cubículos y otros espacios de trabajo para profesores

Los cubículos y espacios para el trabajo de los profesores son suficientes y funcionales para permitir a la planta académica realizar sus actividades sustantivas, así como el mobiliario en cantidad y estado adecuado.

Instalaciones deportivas, culturales y académicas

Las instalaciones deportivas, culturales y académicas son suficientes para atender la matrícula y apoyan la formación integral de los estudiantes, así como el mobiliario en cantidad y estado adecuado.

Otros espacios de apoyo y servicio a la comunidad educativa

Las instalaciones de apoyo y servicio a la comunidad educativa son suficientes, funcionales y cumplen con las normas de seguridad, higiene, señalética y accesibilidad vigentes, así como el mobiliario en cantidad y estado adecuado.

Preguntas y evidencias

| Pregunta | Evidencia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|-----------------------------|------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|----------------|-----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|---|---|
| <p>1. Las características de las aulas son:</p> <table border="1"> <tr> <td>a. Suficiencia</td> <td>Sí <input type="checkbox"/></td> <td>No <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>b. Iluminación</td> <td>Adecuada <input type="checkbox"/></td> <td>Inadecuada <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>c. Ventilación</td> <td>Adecuada <input type="checkbox"/></td> <td>Inadecuada <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>d. Aislamiento del ruido</td> <td>Adecuada <input type="checkbox"/></td> <td>Inadecuada <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>e. Equipo audiovisual</td> <td>Adecuada <input type="checkbox"/></td> <td>Inadecuada <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>f. Mobiliario</td> <td>Adecuada <input type="checkbox"/></td> <td>Inadecuada <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>g. Accesibilidad</td> <td>Adecuada <input type="checkbox"/></td> <td>Inadecuada <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>h. Conectividad</td> <td>Adecuada <input type="checkbox"/></td> <td>Inadecuada <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>i. Higiene</td> <td>Adecuada <input type="checkbox"/></td> <td>Inadecuada <input type="checkbox"/></td> </tr> </table> <p><i>Cédula 5.1.1</i></p> | a. Suficiencia | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | b. Iluminación | Adecuada <input type="checkbox"/> | Inadecuada <input type="checkbox"/> | c. Ventilación | Adecuada <input type="checkbox"/> | Inadecuada <input type="checkbox"/> | d. Aislamiento del ruido | Adecuada <input type="checkbox"/> | Inadecuada <input type="checkbox"/> | e. Equipo audiovisual | Adecuada <input type="checkbox"/> | Inadecuada <input type="checkbox"/> | f. Mobiliario | Adecuada <input type="checkbox"/> | Inadecuada <input type="checkbox"/> | g. Accesibilidad | Adecuada <input type="checkbox"/> | Inadecuada <input type="checkbox"/> | h. Conectividad | Adecuada <input type="checkbox"/> | Inadecuada <input type="checkbox"/> | i. Higiene | Adecuada <input type="checkbox"/> | Inadecuada <input type="checkbox"/> | <p>Anexar la justificación del porqué se asignaron cada una de las calificaciones en los rubros de la <i>a</i> a la <i>i</i>. Nota: Accesibilidad, ver glosario. Replicar la <i>cédula 5.1.1</i> para cada uno de los tipos de aula que inciden en el PE.</p> |
| a. Suficiencia | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| b. Iluminación | Adecuada <input type="checkbox"/> | Inadecuada <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| c. Ventilación | Adecuada <input type="checkbox"/> | Inadecuada <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| d. Aislamiento del ruido | Adecuada <input type="checkbox"/> | Inadecuada <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| e. Equipo audiovisual | Adecuada <input type="checkbox"/> | Inadecuada <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| f. Mobiliario | Adecuada <input type="checkbox"/> | Inadecuada <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| g. Accesibilidad | Adecuada <input type="checkbox"/> | Inadecuada <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| h. Conectividad | Adecuada <input type="checkbox"/> | Inadecuada <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| i. Higiene | Adecuada <input type="checkbox"/> | Inadecuada <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>2. ¿Los laboratorios y talleres que atienden al PE cumplen con los estándares establecidos por el CACEI?</p> <p>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar un análisis comparativo entre lo requerido por el CACEI y lo utilizado en la operación del PE. Anexar <i>cédula 5.1.2.</i> para cada laboratorio que da servicio al PE.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>3. Las características de los laboratorios y talleres son:</p> <table border="1"> <tr> <td>a. Suficiencia</td> <td>Sí <input type="checkbox"/></td> <td>No <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>b. Funcionalidad</td> <td>Adecuada <input type="checkbox"/></td> <td>Inadecuada <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>c. Seguridad</td> <td>Adecuada <input type="checkbox"/></td> <td>Inadecuada <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>d. Aislamiento del ruido</td> <td>Adecuada <input type="checkbox"/></td> <td>Inadecuada <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>e. Mobiliario</td> <td>Adecuada <input type="checkbox"/></td> <td>Inadecuada <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>f. Accesibilidad</td> <td>Adecuada <input type="checkbox"/></td> <td>Inadecuada <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>g. Conectividad</td> <td>Adecuada <input type="checkbox"/></td> <td>Inadecuada <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>h. Higiene</td> <td>Adecuada <input type="checkbox"/></td> <td>Inadecuada <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>i. Equipo audiovisual</td> <td>Adecuada <input type="checkbox"/></td> <td>Inadecuada <input type="checkbox"/> No Aplica <input type="checkbox"/></td> </tr> </table> <p><i>Cédula 5.1.3</i></p> | a. Suficiencia | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | b. Funcionalidad | Adecuada <input type="checkbox"/> | Inadecuada <input type="checkbox"/> | c. Seguridad | Adecuada <input type="checkbox"/> | Inadecuada <input type="checkbox"/> | d. Aislamiento del ruido | Adecuada <input type="checkbox"/> | Inadecuada <input type="checkbox"/> | e. Mobiliario | Adecuada <input type="checkbox"/> | Inadecuada <input type="checkbox"/> | f. Accesibilidad | Adecuada <input type="checkbox"/> | Inadecuada <input type="checkbox"/> | g. Conectividad | Adecuada <input type="checkbox"/> | Inadecuada <input type="checkbox"/> | h. Higiene | Adecuada <input type="checkbox"/> | Inadecuada <input type="checkbox"/> | i. Equipo audiovisual | Adecuada <input type="checkbox"/> | Inadecuada <input type="checkbox"/> No Aplica <input type="checkbox"/> | <p>Anexar la justificación del porqué se asignaron cada una de las calificaciones en los rubros de la <i>a</i> a la <i>i</i>. Nota: Accesibilidad, ver glosario. Replicar la <i>cédula 5.1.3</i> para cada uno de los laboratorios que inciden en el PE.</p> |
| a. Suficiencia | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| b. Funcionalidad | Adecuada <input type="checkbox"/> | Inadecuada <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| c. Seguridad | Adecuada <input type="checkbox"/> | Inadecuada <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| d. Aislamiento del ruido | Adecuada <input type="checkbox"/> | Inadecuada <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| e. Mobiliario | Adecuada <input type="checkbox"/> | Inadecuada <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| f. Accesibilidad | Adecuada <input type="checkbox"/> | Inadecuada <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| g. Conectividad | Adecuada <input type="checkbox"/> | Inadecuada <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| h. Higiene | Adecuada <input type="checkbox"/> | Inadecuada <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| i. Equipo audiovisual | Adecuada <input type="checkbox"/> | Inadecuada <input type="checkbox"/> No Aplica <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>4. ¿Los cubículos y espacios para el trabajo de la planta académica son suficientes y funcionales?</p> <p>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar la descripción y análisis de las características y situación general de los cubículos y de los espacios de trabajo de la planta académica que participa en el PE. En este análisis es necesario considerar el mobiliario, disponibilidad, conectividad, accesibilidad, seguridad e higiene.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|---|--|
| <p>5. ¿Existen espacios pertinentes para realizar actividades que apoyen el desarrollo integral de los estudiantes? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar la descripción y el análisis de las características y situación general de los espacios destinados a la realización de actividades académicas, deportivas y culturales para los estudiantes que participan en el programa.</p> |
| <p>6. ¿Los espacios de apoyo y servicio a la comunidad educativa son suficientes y funcionales? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar la descripción y análisis de las características y de la situación general de los espacios de apoyo y servicio a la comunidad educativa. En este análisis es necesario considerar la cafetería, instalaciones hidrosanitarias, jardines, áreas comunes, accesibilidad, entre otros</p> |
| <p>7. ¿Se cuenta con acciones para el aseguramiento de la calidad y la mejora continua de las aulas, laboratorios, cubículos y oficinas de apoyo? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar una descripción fundamentada que describa el análisis y las acciones implementadas para la mejora continua.</p> |

VALORACIÓN CUANTITATIVA

| NO SE ALCANZA | SE ALCANZA PARCIALMENTE | SE ALCANZA, CON RIESGO DE INCUMPLIR DURANTE LA VIGENCIA DE LA ACREDITACIÓN | SE ALCANZA O SE SUPERA |
|--------------------------|--------------------------|--|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

VALORACIÓN CUALITATIVA (ARGUMENTACIÓN)

5.2 RECURSOS INFORMÁTICOS

¿Qué se evalúa?

Se evalúa la existencia y suficiencia de los recursos informáticos que incluyen: equipos de cómputo, la capacidad de acceso simultáneo, la conectividad y software básico y especializado ya sea libre o con licencia, la actualización de los mismos y el soporte técnico, tomando en cuenta las características y la matrícula del PE.

Estándar

El PE cuenta con los recursos informáticos suficientes y adecuados tomando en cuenta sus características y matrícula.

Preguntas y evidencias

| Pregunta | Evidencia |
|--|---|
| 1. ¿Los recursos informáticos son suficientes y adecuados para atender las características y matrícula del PE? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | Anexar el análisis actual entre la oferta de recursos informáticos (equipos de cómputo, la capacidad de acceso simultáneo, la conectividad y software básico y especializado ya sea libre o con licencia) y las necesidades que demanda el PE en sus distintos cursos, asignaturas o unidades de aprendizaje. |
| 2. ¿Los equipos de cómputo son suficientes y satisfacen las necesidades de sus usuarios? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | Anexar el documento formal y las estadísticas que sustenten el nivel de uso y grado de satisfacción de los usuarios en relación con los equipos de cómputo. |
| 3. ¿La conectividad es suficiente y satisface las necesidades de sus usuarios? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | Anexar el documento formal y las estadísticas que sustenten el nivel de uso y grado de satisfacción de los usuarios en relación con la conectividad. |
| 4. ¿El software básico y especializado es suficiente, actualizado y satisface las necesidades de sus usuarios? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | Anexar el documento formal y las estadísticas que sustenten el nivel de uso y grado de satisfacción de la comunidad educativa en relación con el software requerido por el PE (básico y especializado ya sea libre o con licencia y su actualización). |

| | |
|---|--|
| <p>5. ¿Es oportuno, suficiente y adecuado el soporte técnico que requieren los recursos informáticos? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar un análisis del grado de satisfacción de los usuarios del soporte técnico.</p> |
| <p>6. ¿Se cuenta con acciones para el aseguramiento de la calidad y la mejora continua de los recursos informáticos? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar una narrativa que describa el análisis y las acciones implementadas para la mejora continua.</p> |

VALORACIÓN CUANTITATIVA

| NO SE ALCANZA | SE ALCANZA PARCIALMENTE | SE ALCANZA, CON RIESGO DE INCUMPLIR DURANTE LA VIGENCIA DE LA ACREDITACIÓN | SE ALCANZA O SE SUPERA |
|--------------------------|--------------------------|--|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

VALORACIÓN CUALITATIVA (ARGUMENTACIÓN)

5.3 CENTRO DE INFORMACIÓN

¿Qué se evalúa?

Se evalúa la existencia de servicios suficientes, adecuados y eficaces de un Centro de Información en apoyo a los objetivos del PE, en particular su capacidad de atención a usuarios; así como la actualidad y disponibilidad de los recursos de información.

Estándar

El PE cuenta con los servicios suficientes, adecuados y eficaces de un Centro de Información para atender las necesidades y el logro de los objetivos educacionales del PE. Cuenta con el personal e infraestructura actualizada considerando el avance tecnológico para dar atención pertinente a la comunidad académica del PE.

Preguntas y evidencias

| Pregunta | Evidencia |
|---|--|
| <p>1. ¿Los servicios del Centro de Información, físicos y remotos, son suficientes, adecuados y eficaces para satisfacer las necesidades del PE?</p> <p style="text-align: center;">Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar el análisis que considere el grado de satisfacción entre la oferta de servicios del Centro de Información actual y las necesidades de los estudiantes y profesores del PE en sus distintos cursos, asignaturas o unidades de aprendizaje.</p> <p>Este análisis deberá estar apoyado en las diferentes encuestas aplicadas a los usuarios (préstamos en sala y domicilio, atención a solicitudes de adquisición, respuesta a las necesidades de disponibilidad y acceso remoto, entre otras).</p> |
| <p>2. ¿Se cuenta con acciones para el aseguramiento de la calidad y un plan de mejora continua de estos servicios?</p> <p style="text-align: center;">Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar el catálogo del acervo de los recursos de información disponibles en forma impresa o electrónica.</p> <p>Incluir la capacidad y horario de atención a los alumnos del PE.</p> |

| | |
|---|---|
| <p>3. ¿Existe uso, conformidad y aceptación de los servicios bibliotecarios por parte de los estudiantes del PE? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar la encuesta de satisfacción de atención a los alumnos del PE.</p> |
| <p>4. ¿Existe vigencia y actualidad científica-tecnológica de los recursos de información pertinente al PE? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar correlación del acervo de recursos de información vs las referencias bibliográficas en los programas de estudio del PE.</p> |

VALORACIÓN CUANTITATIVA

| NO SE ALCANZA | SE ALCANZA PARCIALMENTE | SE ALCANZA, CON RIESGO DE INCUMPLIR DURANTE LA VIGENCIA DE LA ACREDITACIÓN | SE ALCANZA O SE SUPERA |
|--------------------------|--------------------------|--|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

VALORACIÓN CUALITATIVA (ARGUMENTACIÓN)

5.4 MANUALES DE USO Y SEGURIDAD

¿Qué se evalúa?

Se evalúa la existencia, vigencia y disponibilidad de guías y manuales para el uso apropiado de las herramientas, equipos, recursos informáticos y laboratorios disponibles. En estos documentos se deben enfatizar los aspectos de seguridad de los usuarios, equipos, espacios y planes de contingencia.

Estándar

Se cuenta con guías y manuales para el uso apropiado y seguro de las diferentes herramientas, equipos, recursos informáticos y laboratorios disponibles, estrategias o métodos seguidos para dar la orientación adecuada a los usuarios; así como planes de contingencia para las diferentes instalaciones y equipos.

Preguntas y evidencias

| Pregunta | Evidencia |
|---|--|
| 1. ¿Se cuenta con las guías y manuales de uso para las herramientas, equipos, recursos informáticos y laboratorios para atender las necesidades del PE? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | Anexar un análisis y una relación de las guías y de los manuales de uso de herramientas, equipos, recursos informáticos y laboratorios que están relacionados con el programa. Considerar la disponibilidad y vigencia de los mismos. |
| 2. ¿Las guías y manuales incluyen los aspectos de seguridad de los usuarios, equipos y espacios? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | Anexar muestras de que esto se cumple tanto en las guías como en los manuales de uso de las herramientas, equipos, recursos informáticos y laboratorios relacionados con el programa. |
| 3. ¿Se cuenta con una estrategia clara y eficiente para dar capacitación a los usuarios sobre el manejo y uso seguro de las herramientas, equipos, recursos informáticos y laboratorios relacionados con el programa? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | Anexar el documento donde se describe el procedimiento para llevar a cabo la orientación de los estudiantes. Se incluyen listados de alumnos que han sido debidamente preparados para hacer uso de herramientas, equipos y laboratorios. |

| | |
|--|--|
| <p>4. ¿Existen planes de contingencia para el caso de accidentes o siniestros en instalaciones o equipos que están relacionados con el programa? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar los planes de contingencia para dar respuesta a los principales tipos de accidentes y eventos que se pueden presentar tanto en equipos como en instalaciones relacionadas con el programa.</p> |
| <p>5. ¿Se dan a conocer y ponen en práctica de manera periódica los planes de contingencias a la comunidad académica? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar evidencias de que se da a conocer de manera periódica a la comunidad académica el plan de contingencias y de la realización de simulacros.</p> |
| <p>6. ¿Se cuenta con acciones para el aseguramiento de la calidad y la mejora continua de los planes de contingencia? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar una descripción fundamentada que fundamente el análisis y las acciones implementadas para la mejora continua.</p> |

VALORACIÓN CUANTITATIVA

| NO SE ALCANZA | SE ALCANZA PARCIALMENTE | SE ALCANZA, CON RIESGO DE INCUMPLIR DURANTE LA VIGENCIA DE LA ACREDITACIÓN | SE ALCANZA O SE SUPERA |
|--------------------------|--------------------------|--|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

VALORACIÓN CUALITATIVA (ARGUMENTACIÓN)

5.5 MANTENIMIENTO, MODERNIZACIÓN Y ACTUALIZACIÓN

¿Qué se evalúa?

Se evalúa la existencia y cumplimiento de un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos e instalaciones, así como de un programa de actualización o modernización de los mismos.

Estándar

Existencia y cumplimiento de un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos e instalaciones, así como un programa de actualización o modernización de los mismos.

Preguntas y evidencias

| Pregunta | Evidencia |
|---|--|
| 1. ¿El PE cuenta con programas de mantenimiento? Preventivo Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Correctivo Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | Anexar el documento formal de validación de los mantenimientos preventivos y correctivos en el PE, signados por la autoridad correspondiente. |
| 2. ¿El PE cuenta con programas de actualización o modernización de equipos e instalaciones? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | Anexar el documento formal de validación del programa de actualización o modernización de equipos e instalaciones del PE, signados por la autoridad correspondiente. |
| 3. ¿Los programas de mantenimiento, actualización o modernización de equipos e instalaciones cuentan con fechas programadas y fechas de cumplimiento? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | Anexar, al menos, un reporte de cumplimiento de los programas de mantenimiento, actualización o modernización de los equipos e instalaciones, con evidencia de recibido del mismo por parte de la autoridad correspondiente. |

VALORACIÓN CUANTITATIVA

| NO SE ALCANZA | SE ALCANZA PARCIALMENTE | SE ALCANZA, CON RIESGO DE INCUMPLIR DURANTE LA VIGENCIA DE LA ACREDITACIÓN | SE ALCANZA O SE SUPERA |
|--------------------------|--------------------------|--|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

VALORACIÓN CUALITATIVA (ARGUMENTACIÓN)

| |
|--|
| |
|--|

6 SOPORTE INSTITUCIONAL.

El PE debe demostrar que el soporte y liderazgo institucionales se sustentan en procesos de gestión, conducción y dirección eficientes y son adecuados para asegurar su calidad, continuidad, así como proveer un ambiente en el que se logren los resultados de aprendizaje.

INDICADORES

1. Liderazgo institucional
2. Servicios institucionales
3. Recursos financieros
4. Personal de apoyo

6.1 LIDERAZGO INSTITUCIONAL

¿Qué se evalúa?

Se evalúa que el PE cuente con una estructura organizacional, normatividad y liderazgo institucional, que den certidumbre a toda la comunidad administrativa, académica y estudiantil sobre las políticas y reglamentos en operación; así como los documentos de planeación que permitan tomar decisiones, evaluar y dar seguimiento al desarrollo y mejora del PE.

Además se evalúa que el responsable del PE cuente con un perfil afín al mismo. Deberá demostrar capacidad para tomar iniciativa, gestionar, convocar, promover, incentivar y evaluar el PE de manera eficaz y eficiente.

Estándar

El PE cuenta con una estructura organizacional, normatividad vigente y liderazgo institucional, que dan certidumbre a toda la comunidad administrativa, académica y estudiantil sobre las políticas y reglamentos en operación; así como los documentos de planeación que permiten tomar decisiones, evaluar y dar seguimiento al desarrollo y mejora del PE.

Preguntas y evidencias

| Pregunta | Evidencia |
|---|--|
| 1. ¿Existe una estructura organizacional claramente definida que apoye la operación eficaz del PE? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | Anexar la estructura organizacional y una narrativa de su funcionamiento en relación con la operación del PE. |
| 2. ¿Existe una normativa que defina las funciones para cada puesto descrito en la estructura organizacional, así como los derechos y obligaciones de los integrantes de la comunidad? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | Anexar un documento formal donde se describan las funciones para cada puesto descrito en la estructura organizacional, así como los derechos y obligaciones de los integrantes de la comunidad. |
| 3. ¿El PE, la unidad académica y la institución cuentan con planes de desarrollo articulados y coherentes? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | Anexar los planes de acción o desarrollo en los que se incluya la misión, valores, principios, visión, políticas, programas y estrategias que orienten el desarrollo del programa y mostrar evidencias de su difusión, de la forma en que se les da seguimiento y cómo se evalúan. |

| | |
|---|--|
| <p>4. ¿El coordinador o responsable del PE tiene una formación académica o experiencia afin al programa y cuenta con las competencias para la gestión académica?</p> <p>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar curriculum vitae en extenso del coordinador o responsable del PE que incluya documentos probatorios.</p> |
| <p>5. ¿Existe algún mecanismo sistematizado para conocer el nivel o grado de aceptación que el PE y sus egresados tienen en los diversos sectores del entorno?</p> <p>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar evidencias de la aplicación del mecanismo y resultados sobre el nivel de aceptación del PE y de sus egresados en el entorno.</p> |

VALORACIÓN CUANTITATIVA

| NO SE ALCANZA | SE ALCANZA PARCIALMENTE | SE ALCANZA, CON RIESGO DE INCUMPLIR DURANTE LA VIGENCIA DE LA ACREDITACIÓN | SE ALCANZA O SE SUPERA |
|--------------------------|--------------------------|--|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

VALORACIÓN CUALITATIVA (ARGUMENTACIÓN)

6.2 SERVICIOS INSTITUCIONALES

¿Qué se evalúa?

Se evalúa si el PE cuenta con los servicios institucionales de apoyo, académicos y administrativos, que sean suficientes, oportunos y eficaces para el logro de sus objetivos educacionales.

Estándar

Se cuenta con servicios institucionales de apoyo, académicos y administrativos suficientes, oportunos y eficaces para el logro de los objetivos educacionales del PE.

Preguntas y evidencias

| Pregunta | Evidencia |
|---|---|
| 1. ¿El PE ofrece al estudiante los apoyos académicos como tutoría, asesorías académicas, orientación y consejo? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | Anexar un documento de análisis que cuente con evidencias de la operación de los servicios de apoyo académico a los estudiantes y su impacto en la mejora de los indicadores del PE. |
| 2. ¿El PE ofrece al estudiante los apoyos administrativos que facilitan su ingreso, permanencia, egreso y titulación? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | Anexar un documento de análisis que cuente con evidencias de la operación de los servicios de apoyo administrativo a los estudiantes y su impacto en la mejora de los indicadores del PE. Se incluye control escolar, titulación, tesorería, becas, servicio social, bolsa de trabajo, prácticas profesionales, entre otros. |
| 3. ¿El PE ofrece al estudiante los servicios: médico, salud integral y bienestar? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | Anexar un documento de análisis que cuente con evidencias de la operación de los servicios de salud y bienestar para los estudiantes y su impacto en la mejora de los indicadores del PE. |

| | |
|--|---|
| <p>4. ¿El PE se vincula con los distintos sectores utilizando diversas estrategias para fortalecer la formación del estudiante?</p> <p style="text-align: center;">Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar un documento de análisis que cuente con evidencias de la operación de las diversas estrategias para fortalecer la formación del estudiante y su impacto en la mejora de los indicadores del PE.</p> <p>Se incluye servicios de vinculación y extensión a través de los resultados de las acciones derivadas de los convenios.</p> |
| <p>5. ¿El PE cuenta con un mecanismo que favorece la toma de decisiones considerando información relevante obtenida de los diversos servicios de apoyo institucionales?</p> <p style="text-align: center;">Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar un análisis y evidencias del impacto de los diversos servicios de apoyo institucionales.</p> |

VALORACIÓN CUANTITATIVA

| NO SE ALCANZA | SE ALCANZA PARCIALMENTE | SE ALCANZA, CON RIESGO DE INCUMPLIR DURANTE LA VIGENCIA DE LA ACREDITACIÓN | SE ALCANZA O SE SUPERA |
|--------------------------|--------------------------|--|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

VALORACIÓN CUALITATIVA (ARGUMENTACIÓN)

6.3 RECURSOS FINANCIEROS

¿Qué se evalúa?

Se evalúa si los recursos financieros del PE son suficientes para el logro sus objetivos.

Estándar

El PE cuenta con los recursos financieros suficientes para lograr sus objetivos.

Preguntas y evidencias

| Pregunta | Evidencia |
|---|--|
| 1. ¿Los recursos financieros disponibles son suficientes para la operación y mejora del PE? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | Anexar un análisis con evidencias de los recursos financieros asignados para la operación y mejora de PE que fueron ejercidos de acuerdo con las necesidades del PE. |
| 2. ¿Se obtienen recursos adicionales al presupuesto ordinario que se aplican al PE? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | Anexar un análisis con evidencias de que los recursos adicionales favorecen el desarrollo del PE. Se incluyen actividades de patronato, proyectos de vinculación, servicios de extensión, cuotas, servicios profesionales, entre otros. |

6.4 PERSONAL DE APOYO

¿Qué se evalúa?

Se evalúa si se tiene personal de apoyo suficiente y capacitado para desarrollar actividades de soporte que aseguren, en el ámbito de su competencia, el cumplimiento de los objetivos y metas del PE.

Estándar

El personal de apoyo es suficiente y capacitado para desarrollar actividades de soporte que aseguren, en el ámbito de su competencia, el cumplimiento de los objetivos y metas del PE.

Preguntas y evidencias

| Pregunta | Evidencia |
|--|---|
| <p>1. ¿El PE es apoyado por un conjunto suficiente y capacitado de personas que facilitan el logro de los objetivos educativos?</p> <p>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar una descripción de las actividades de las áreas de apoyo y su impacto en logro de los objetivos educativos del PE.</p> <p>Se incluye personal de las áreas de laboratorio, talleres, consultorios, oficinas, servicios de biblioteca, apoyo psicológico, orientación profesional, servicio médico, servicios escolares, actividades culturales y deportivas, entre otras.</p> |
| <p>2. ¿Se cuenta con mecanismos que permitan conocer el grado de satisfacción de la comunidad académica del PE con los servicios de apoyo?</p> <p>Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> | <p>Anexar el análisis de la información obtenida de los mecanismos para conocer el grado de satisfacción de los usuarios con los servicios de apoyo.</p> |

VALORACIÓN CUANTITATIVA

| NO SE ALCANZA | SE ALCANZA PARCIALMENTE | SE ALCANZA, CON RIESGO DE INCUMPLIR DURANTE LA VIGENCIA DE LA ACREDITACIÓN | SE ALCANZA O SE SUPERA |
|--------------------------|--------------------------|--|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

VALORACIÓN CUALITATIVA (ARGUMENTACIÓN)

CÉDULAS

CRITERIO 1. PERSONAL ACADÉMICO

- **Cédula 0**, registrar para cada integrante del personal académico, los datos pertinentes respecto a su formación académico, diversidad en la formación académica, comunicación efectiva, experiencia y competencia en docencia, investigación, práctica del diseño, práctica del diseño ingenieril, productividad en investigación, desarrollo tecnológico, patente o similar, participación en colegios, asociaciones profesionales, científicas, de ingeniería y programas de apoyo a la sociedad, participación en actividades extracurriculares relacionadas con el PE, participación en el análisis y actualización del plan de estudios.

| Cédula 0 - Curriculum Vitae Resumido | | | | |
|---|----------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|--------------------|
| IMPORTANTE: El CV debe limitarse a una extensión máxima de dos (2) cuartillas, no se aceptarán documentos adicionales. | | | Número de profesor (de 001 a 999) | |
| Apellido paterno | | Apellido materno | | Nombre(s) |
| Edad | Fecha de nacimiento (dd/mm/aaaa) | Puesto en la institución | | |
| Formación académica | | | | |
| Nivel | Nombre (incluir especialidad) | Institución y país | Año de obtención | Cédula Profesional |
| L | | | | |
| E | | | | |
| M | | | | |
| D | | | | |
| Capacitación docente | | | | |
| Tipo de capacitación | Institución y país | Año de obtención | Horas | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Actualización disciplinar | | | | |
| Tipo de actualización | Institución y país | Año de obtención | Horas | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Gestión académica | | | | |
| Anotar las actividades o puestos académicos desempeñados en orden cronológico decreciente: primero la más reciente (o actual) y de último la más antigu | | | | |
| Actividad o puesto | Institución | De: (mes y año) | A: (mes y año) | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Productos académicos relevantes en los últimos cinco (5) años, relacionados con el PE
 Incluir los datos relevantes, tales como: para publicaciones título, autor(es), dónde se publicó o presentó, fecha de publicación o presentación, etc.; para patentes o desarrollos tecnológicos, tipo, número de registro, alcance, etc.

| Núm. | Descripción del producto académico |
|------|------------------------------------|
| | |
| | |
| | |
| | |

Experiencia profesional (no académica)

Anotar las actividades o puestos desempeñados en orden cronológico decreciente: primero la más reciente (o actual) y de último la más antigua.

| Actividad o puesto | Organización o empresa | De: (mes y año) | A: (mes y año) |
|--------------------|------------------------|-----------------|----------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Experiencia en diseño ingenieril

Anotar el tipo de experiencia en diseño, el lugar donde se realizó, el número de años y, en su caso, así alguna otra información relevante.

| Organismo | Periodo (años) | Nivel de experiencia |
|-----------|----------------|----------------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Logros profesionales (no académicos) relevantes en los últimos cinco (5) años, relacionados con el PE

Incluir los datos relevantes, tales como: título, autor(es), nombre del logro, relevancia, dónde se realizó, etc.

| Descripción del logro |
|-----------------------|
| |
| |
| |
| |

Membresía o participación en Colegios, Cámaras, asociaciones científicas o algún otro tipo de organismo profesional

Anotar el nombre del organismo, el tipo de membresía o participación, el número de años y, en su caso, alguna otra información relevante.

| Organismo | Periodo (años) | Nivel de participación |
|-----------|----------------|------------------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Premios, distinciones o reconocimientos recibidos

Incluir los datos relevantes, nombre del premio, organismo que lo otorga, motivos por se otorga, etc.

| Descripción del premio o reconocimiento |
|---|
| |
| |
| |
| |

Participación en el análisis o actualización del PE, o en actividades extracurriculares relacionadas con el PE

Con un máximo de 200 palabras, reseñe cuál ha sido su participación en actividades relevantes del PE, tales como: diseño el PE, diseño de asignatura(s) del PE, análisis de indicadores del PE, participación en cuerpos colegiados del PE, participación en grupos de mejora continua del PE, etc.; en actividades extracurriculares relacionadas con el PE; o en ambos tipos de actividades.

| |
|--|
| |
|--|

CRITERIO 3. PLAN DE ESTUDIOS

Cédulas 3.3.1 a, 3.3.1 b y Resumen de las cédulas 3.3.1.a y 3.3.1b, registrar la organización curricular de los cursos, asignaturas o unidades de aprendizaje por área y tipo de horas (teóricas o prácticas).

| Cédula 3.3.1a - Cursos Obligatorios | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|----|-----|---------------------------|----|-----|--|--|----------------------|--|---------------------------------|----|-----|------------------------------------|----|-----|------------------------|----|-----|----|----|-----|
| Organización curricular de los cursos, asignaturas o unidades de aprendizaje por eje | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Instrucciones | | | Listar todos los cursos obligatorios en orden, empezando desde el primer período (semestre o similar). Incluir además de los cursos regulares, el servicio social, la práctica profesional y estancias cuando éstas sean declaradas. Incluir las filas necesarias para mostrar la totalidad de los cursos del Plan de Estudios (PE). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Curso, asignatura o unidad de aprendizaje | | | Indicar a qué eje pertenece y el número de horas del curso | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Incluir las horas Teóricas (HT), las Horas Prácticas, sean éstas de laboratorio, en el aula de cómputo, o similar y las | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Ciencias Básicas | | | Ciencias de la Ingeniería | | | Ingeniería Aplicada y Diseño en Ingeniería | | | | Ciencias Sociales y Humanidades | | | Ciencias Económico Administrativas | | | Cursos Complementarios | | | | | |
| | | | HT | HP | T+P | HT | HP | T+P | Ingeniería Aplicada | | Diseño en Ingeniería | | HT | HP | T+P | HT | HP | T+P | HT | HP | T+P | HT | HP | T+P |
| 1 | | | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | |
| 2 | | | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | |
| 3 | | | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | |
| 4 | | | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | |
| 5 | | | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | |
| 6 | | | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | |
| 7 | | | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | |
| 8 | | | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | |
| 9 | | | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | |
| 10 | | | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | |
| 11 | | | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | |
| 12 | | | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | |
| 13 | | | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | |
| 14 | | | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | |
| 15 | | | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | |
| 16 | | | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | |
| 17 | | | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | |
| 18 | | | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | |
| 19 | | | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | |
| 20 | | | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | |

Cédula 3.3.1a - Cursos Obligatorios

Cédula 3.3.1b - Cursos Optativos

Organización curricular de los cursos, asignaturas o unidades de aprendizaje por eje

| Instrucciones | | Listar todos los cursos obligatorios en orden, empezando desde el primer período (semestre o similar). Incluir además de los cursos regulares, el servicio social, la práctica profesional y estancias cuando éstas sean declaradas Incluir las filas necesarias para mostrar la totalidad de los cursos del Plan de Estudios (PE). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|---|----|-----|---------------------------|----|-----|--|----|-----|-----|---------------------------------|-----|-----|------------------------------------|-----|-----|------------------------|-----|-----|----|-----|-----|
| Curso, asignatura o unidad de aprendizaje | | Indicar a qué eje pertenece y el número de horas del curso Incluir las horas Teóricas (HT), las Horas Prácticas, sean éstas de laboratorio, en el aula de cómputo, o similar y las | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ciencias Básicas | | | Ciencias de la Ingeniería | | | Ingeniería Aplicada y Diseño en Ingeniería | | | | Ciencias Sociales y Humanidades | | | Ciencias Económico Administrativas | | | Cursos Complementarios | | | | | |
| | | HT | HP | T+P | HT | HP | T+P | HT | HP | T+P | HT | HP | T+P | HT | HP | T+P | HT | HP | T+P | HT | HP | T+P | |
| Nº | Clave | Descripción | HT | HP | T+P | HT | HP | T+P | HT | HP | T+P | HT | HP | T+P | HT | HP | T+P | HT | HP | T+P | HT | HP | T+P |
| 1 | | | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 |
| 2 | | | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 |
| 3 | | | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 |
| 4 | | | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 |
| 5 | | | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 |
| 6 | | | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 |
| 7 | | | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 |
| 8 | | | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 |
| 9 | | | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 |
| 10 | | | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 |
| 11 | | | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 |
| 12 | | | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 |
| 13 | | | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 |
| 14 | | | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 |
| 15 | | | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 |
| 16 | | | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 |
| 17 | | | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 |
| 18 | | | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 |
| 19 | | | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 |
| 20 | | | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 | | | 0 |

Cédula 3.3.1b - Cursos Optativos

| Resumen de las cédulas 3.3.1.a y 3.3.1b | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|--|--|--|---------------------------------|---------|--|--|--|--|-----------|--|--|---------|---------|
| | | | | | Ciencias Sociales y Humanidades | | | | | | Otra área | | | | |
| | HP | | | | HT | HP | | | | | HT | | | HP | T+P |
| Cursos Obligatorios | 0 | | | | 0 | 0 | | | | | 0 | | | 0 | 0 |
| Cursos Optativos | 0 | | | | 0 | 0 | | | | | 0 | | | 0 | 0 |
| Total | 0 | | | | 0 | 0 | | | | | 0 | | | 0 | 0 |
| Porcentaje del Total de horas del PE | #DIV/0! | | | | #DIV/0! | #DIV/0! | | | | | #DIV/0! | | | #DIV/0! | #DIV/0! |

Resumen de las cédulas 3.3.1a y 3.3.1b - Cursos Obligatorios y Optativos

3

- **Cédula 3.3.2**, identificar y registrar para todos los programas de asignatura, unidades de aprendizaje o cursos: su naturaleza (obligatoria u optativa) y un análisis de fortalezas y debilidades identificadas que considere los requisitos establecidos por CACEI en el formato.

| Cédula 3.3.2 – Programa de asignatura, curso o unidad de aprendizaje | | | | | | | | | |
|---|--|--|----------------------|------------------------------|--|-------------------------------------|---------------------------|---|---------------------------|
| INSTRUCCIONES: | | Utilice la siguiente cédula para recopilar la información de los cursos, asignaturas, o unidades de aprendizaje que integran el programa educativo. Se debe incluir todos los cursos obligatorios y optativos: una cédula individual por cada curso. | | | | | | | |
| Código del curso: | | | | | Ubicación (periodo en que se imparte): | | | | |
| Nombre del curso: | | | | | | | | | |
| Señalar o pre-requisitos: | | | | | | | | | |
| *Nota(s): | | | | | | | | | |
| *Proporcione la(s) nota(s) que fuese(n) necesaria(s) | | | | | | | | | |
| Tipo de curso | | Área | Ciencias Básicas | Ciencias de la Ingeniería | Ingeniería Aplicada | Diseño en Ingeniería | C. Sociales y Humanidades | C. Econom. Administrat. | Otros Cursos |
| | | Hr. Teóricas | | | | | | | |
| Obligatorio | | Optativo | Hr. Prácticas | | | | | | |
| Hr. Totales | | Suma T + P | | | | | | | |
| Aportación a los atributos del egresado. Indicar el nivel de aportación: I = Introdutorio, M = Medio y A = Avanzado. Se podrá optar por los atributos del egresado propios del PE, o por los 7 establecidos por el CACEI. | | | 1 del PE (Describir) | 2 del PE (Describir) | 3 del PE (Describir) | 4 del PE (Describir) | 5 del PE (Describir) | 6 del PE (Describir) | 7 del PE (Describir) |
| | | | 8 del PE (Describir) | 9 del PE (Describir) | 10 del PE (Describir) | 11 del PE (Describir) | 12 del PE (Describir) | 13 del PE (Describir) | 14 del PE (Describir) |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | | Problemas Ing. | Diseño Ing. | Experiment. | Comun. Efect. | Respon. Ética | Actualización | Trib. en Equipo |
| Profesor responsable (Nombre, grado acad., categoría, experiencia profesional) | | | | | Otros instructores (Nombre, grado acad., categoría, experiencia profesional) | | | | |
| Registre a todos los los instructores que participaron en los últimos 2 periodos | | | | | | | | | |
| Apellidos | Nombres | Grado Acad. | Categoría | Exp. Prof. | Apellidos | Nombres | Grado Acad. | Categoría | Exp. Prof. |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Datos relevantes del curso | Horas totales de instrucción a la semana | Horas semanales de clase | | Número de grupos o secciones | | Número de Ayudantes de Lab/Comp/Otr | Calificación Promedio | | Porcentaje de reprobación |
| | | Aula | Lab/Comp/Otr | Aula | Lab/Comp/Otr | | Calificación | % de alumnos que igualan o superan la calificación promedio | |
| Objetivos del curso, asignatura, o u. de aprendizaje | | | | | | | | | |
| Contenido sintético del curso, asignatura o u. de aprendizaje | | | | | | | | | |
| Indicadores de los resultados de aprendizaje | | | | | | | | | |
| Principales resultados de aprendizaje: ¿Qué es lo que se espera que aprenda el estudiante? | 1 | | | | | | | | |
| | 2 | | | | | | | | |
| | 3 | | | | | | | | |
| | 4 | | | | | | | | |
| | 5 | | | | | | | | |
| | 6 | | | | | | | | |
| | 7 | | | | | | | | |
| | 8 | | | | | | | | |
| Sólo los siguientes datos relevantes: Autor, título, editorial y año de publicación | | | | | | | | | |
| Texto(s) obligatorio(s). No bibliografía completa | 1 | | | | | | | | |
| | 2 | | | | | | | | |
| | 3 | | | | | | | | |
| Práctica de laboratorio / cómputo / otro. (Indique si es laboratorio guiado o independiente, solución de problemas, proyecto, etc.) | Tipo | Breve descripción de las prácticas de laboratorio / cómputo / otro | | | | | | | |
| | 1 | | | | | | | | |
| | 2 | | | | | | | | |
| | 3 | | | | | | | | |
| | 4 | | | | | | | | |
| | 5 | | | | | | | | |
| | 6 | | | | | | | | |
| | 7 | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | |
| Principales actividades o estrategias de aprendizaje utilizadas en el curso. | | | | | | | | | |
| Principales instrumentos de evaluación utilizados en el curso. | | | | | | | | | |
| Notas complementarias, en caso de ser necesario | | | | | | | | | |

- **Cédula 3.5.2**, registrar el mapeo de los atributos de egreso del PE con sus objetivos educativos.

| Cédula 3.5.2 | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|----------------------|
| Mapa de los Atributos de egreso respecto a los Objetivos educativos | | | | | | |
| INSTRUCCIONES: | Incluir todos los Objetivos educativos del PE. Añadir tantas columnas como sea necesario. | | | | | |
| | Incluir todos los Atributos de egreso del PE. Añadir tantas filas como sea necesario. | | | | | |
| | Cruzar la celda cuando un atributo de egreso contribuya al logro de un objetivo educativo del PE. | | | | | |
| | De ser necesario, modificar el alto de las filas para que el texto sea visible. | | | | | |
| Objetivos educativos del PE | 1 Describir el Objetivo educativo | 2 Describir el Objetivo educativo | 3 Describir el Objetivo educativo | 4 Describir el Objetivo educativo | 5 Describir el Objetivo educativo | Justificación |
| Atributos de egreso del PE | | | | | | |
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |
| 6 | | | | | | |
| 7 | | | | | | |
| 8 | | | | | | |
| 9 | | | | | | |
| 10 | | | | | | |

- **Cédula 3.5.3**, registrar en caso de ser necesario justificar la equivalencia entre los atributos del PE y los señalados por el CACEI.

| Cédula 3.5.3 | | | | | | | |
|--|---|--|--|---|--|--|--|
| Mapa de los Atributos de egreso propuestos por el CACEI respecto a los Atributos de egreso del PE | | | | | | | |
| INSTRUCCIONES: | | Incluir todos los Atributos de egreso del PE. Añadir tantas filas como sea necesario. | | | | | |
| | | Cuando exista una relación entre los Atributos de egreso propuestos por el CACEI y los del PE, escribir la justificación en la(s) celda(s) correspondiente(s). | | | | | |
| | | De ser necesario, modificar el alto de las filas para que el texto sea visible. | | | | | |
| Atributos de egreso propuestos por el CACEI | 1. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería aplicando los principios de ingeniería, ciencias y matemáticas. | 2. Aplicar, analizar y sintetizar procesos de diseño de ingeniería que resulten en proyectos que cumplen las necesidades especificadas. | 3. Desarrollar y conducir experimentación adecuada; analizar e interpretar datos y utilizar el juicio ingenieril para establecer conclusiones. | 4. Comunicarse efectivamente con diferentes audiencias. | 5. Reconocer sus responsabilidades éticas y profesionales en situaciones relevantes para la ingeniería y realizar juicios informados que deben considerar el impacto de las soluciones de ingeniería en los contextos global, económico, | 6. Reconocer la necesidad permanente de conocimiento adicional y tener la habilidad para localizar, evaluar, integrar y aplicar este conocimiento adecuadamente. | 7. Trabajar efectivamente en equipos que establecen metas, planean tareas, cumplen fechas límite y analizan riesgos e incertidumbre. |
| Atributos de egreso del PE | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | |

CRITERIO 4. VALORACIÓN Y MEJORA CONTINUA

- **Cédulas 4.2.1, 4.2.1 a y 4.2.1 b**, registrar para cada atributo del egresado del programa, cómo se mapea dentro del plan de estudios, qué herramientas o instrumentos de valoración se utilizan, qué indicadores se definen para valorarlo, la frecuencia de valoración y las metas de cumplimiento que se esperan lograr.

| Cédula 4.2.1 | | | | | | | | | |
|---|-------|------------------|---|---|---------------------------------------|-------------------------------|--|----------------------------------|------------------------|
| Mapa de aportación de los Cursos del PE a los Atributos de egreso del CACEI | | | | | | | | | |
| INSTRUCCIONES: | | | <p>Listar todos los cursos del PE (obligatorios, optativos, etc.) del primero al último semestre/trimestre/etc. Añadir filas si se requiera.</p> <p>Cruzar todas las celdas en las que se muestre el aporte de cada curso para lograr los atributos de egreso del CACEI.</p> <p>De ser necesario, modificar el alto de las filas para que el texto sea visible.</p> | | | | | | |
| Curso, asignatura o unidad de aprendizaje | | | Atributos de Egreso del CACEI | | | | | | |
| | | | 1. Resolver problemas de ingeniería. | 2. Realizar procesos adecuados de diseño de ingeniería. | 3. Realizar experimentación adecuada. | 4. Comunicarse efectivamente. | 5. Reconocer sus responsabilidades éticas y profesionales. | 6. Actualizarse permanentemente. | 7. Trabajar en equipo. |
| Num | Clave | Nombre del Curso | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | |

Cédula 4.2.1a

Mapa de aportación de los Cursos del PE a los Atributos de egreso del PE

INSTRUCCIONES:

Listar todos los cursos del PE (obligatorios, optativos, etc.) de cada periodo, del primero al último. Añadir filas y columnas en caso de ser necesario.

Cruzar las celdas en las que se muestre el aporte del curso a los atributos de egreso del PE.

Señalar en que cursos se termina de desarrollar el mismo cada uno de los atributos.

De ser necesario, modificar el alto de las filas para que el texto sea visible.

| | | | Atributos de Egreso del PE | | | | | | |
|---|-------|------------------|----------------------------|---|---|---|---|---|---|
| Curso, asignatura o unidad de aprendizaje | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Num | Clave | Nombre del Curso | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | |

| Cédula 4.2.1b | | | | | | | | |
|---|---|--|-----------------------|--|-----------------------------|--|---|------|
| Herramientas de Valoración de los Atributos de egreso por cursos del PE | | | | | | | | |
| INSTRUCCIONES Para cada atributo de egreso definido para el programa educativo a evaluar, listar los cursos que aporten a cada atributo y señale aquél en el cuál se evaluó su logro; las estrategias e instrumentos utilizados para la valoración del mismo; él o los responsables del o los cursos así como la evidencia o reporte de resultados | | | | | | | | |
| Clave del Atributo e Indicadores | | Descripción del Atributo del Egresado y de sus Indicadores | | | | | | |
| AE1 | | | | | | | | |
| AE1 | I1 | | | | | | | |
| AE1 | I2 | | | | | | | |
| AE1 | I3 | | | | | | | |
| AE1 | I4 | | | | | | | |
| Plan de Evaluación | | | | | | | | |
| Indicador | Curso, Asignatura o Unidad de Aprendizaje | | Grupo o Sección donde | Instrumento de Evaluación ¹ | Periodo en el que se evaluó | Responsable de aplicar el instrumento y reportar | Valoración de los resultados ² | Meta |
| | Clave | Nombre | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | |
| NOTAS: ¹ Si se utilizó una rúbrica, añadirla al final del documento en un anexo para este Atributo de Egreso. ² En la columna de Valoración de los resultados escribir SI o NO. Si se obtuvieron resultados, reportarlos en forma tabular o gráfica en un anexo para este Atributo de Egreso. | | | | | | | | |

- **Cédulas 4.3.1**, registrar los índices de rendimiento escolar por cohorte.

Cédula concentradora. Junto con esta tabla se deberá anexar la evidencia que sustenta la información y el análisis sistemático de los índices.

| Cédula 4.3.1 Valoración de los Índices de rendimiento escolar por cohorte | | | | | | | | | |
|--|---|-------------------------------------|---|--|-----------------------------------|--|---------------------------------|---|--|
| Instrucciones: | Complete la Cédula 4.3.1 incluyendo la información solicitada. | | | | | | | | |
| | Indique la periodicidad de impartición de las asignaturas (cursos, módulos, etc.) del PE. Ésta puede ser: semestral, trimestral, cuatrimestral o alguna otra modalidad. | | | | | | Periodicidad: | | |
| | Indique cuántos periodos (semestre, trimestre, cuatrimestre, o alguna otra modalidad de impartición) se ofrecen por año. | | | | | | Número de periodos al año: | | |
| | La eficiencia terminal deberá calcularse considerando 1.5 veces la duración oficial del PE. | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 = 4 / 3 | 6 | 7 = 6 / 3 | 8 | 9 = 8 / 3 | |
| Cohortes equivalentes a 5 años (semestre, trimestre, cuatrimestre, etc.) | Periodo de la cohorte (mes y año de inicio y mes y año de terminación). Ejemplo: 9/2010 - 7/2014 | Número de estudiantes de la Cohorte | Número de estudiantes que permanecen en el PE | Porcentaje de estudiantes que permanecen en el PE. | Número de egresados de la cohorte | Eficiencia terminal (egresaron / ingreso por cohorte). Considerar el tiempo máximo como 1.5 veces la duración oficial del PE. | Número de titulados por cohorte | Porcentaje de titulación (titulados/ Ingreso por cohorte) | |
| 1 | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | |

Asignaturas con mayor índice de reprobación

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------|--|------------------------|----------------------------|
| Asignatura | Ubicación (Semestre, cuatrimestre, etc.) | Periodo de impartición | Índices de Reprobación (%) |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

CRITERIO 5. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

- **Cédulas 5.1.1**, registrar las características de cada uno de los diferentes tipos de aulas.

| Cédula 5.1.1 - Características de las aulas | | | | |
|---|----------|--------------------------|------------|--------------------------|
| Tipo de aula: | | | | |
| a. Suficiencia | Si | <input type="checkbox"/> | No | <input type="checkbox"/> |
| b. Iluminación | Adecuada | <input type="checkbox"/> | Inadecuada | <input type="checkbox"/> |
| c. Ventilación | Adecuada | <input type="checkbox"/> | Inadecuada | <input type="checkbox"/> |
| d. Aislamiento del ruido | Adecuada | <input type="checkbox"/> | Inadecuada | <input type="checkbox"/> |
| e. Equipo audiovisual | Adecuada | <input type="checkbox"/> | Inadecuada | <input type="checkbox"/> |
| f. Mobiliario | Adecuada | <input type="checkbox"/> | Inadecuada | <input type="checkbox"/> |
| g. Accesibilidad | Adecuada | <input type="checkbox"/> | Inadecuada | <input type="checkbox"/> |
| h. Conectividad | Adecuada | <input type="checkbox"/> | Inadecuada | <input type="checkbox"/> |
| i. Higiene | Adecuada | <input type="checkbox"/> | Inadecuada | <input type="checkbox"/> |

- **Cédulas 5.1.2**, registrar el equipamiento para cada uno de los laboratorios que dan servicio al PE. Sólo se listan los equipos de laboratorio que están asociados a las prácticas, simulaciones o actividades que realizan los estudiantes y profesores del PE evaluado.

| Cédula 5.1.2 - Equipamiento en laboratorios | | |
|--|---|-----------------|
| Nombre del laboratorio: | | |
| N° | Equipo principal del laboratorio | Cantidad |
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |
| 5 | | |
| 6 | | |
| 7 | | |
| 8 | | |
| 9 | | |
| 10 | | |

- **Cédulas 5.1.3**, registrar las características de cada uno de los diferentes laboratorios que dan servicio al PE.

| Cédula 5.1.3 - 3. Características de los laboratorios y talleres | | | |
|---|----------|--------------------------|-------------------------------------|
| Laboratorio o Taller: | | | |
| a. Suficiencia | Si | <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> |
| b. Funcionalidad | Adecuada | <input type="checkbox"/> | Inadecuada <input type="checkbox"/> |
| c. Seguridad | Adecuada | <input type="checkbox"/> | Inadecuada <input type="checkbox"/> |
| d. Aislamiento del ruido | Adecuada | <input type="checkbox"/> | Inadecuada <input type="checkbox"/> |
| e. Mobiliario | Adecuada | <input type="checkbox"/> | Inadecuada <input type="checkbox"/> |
| f. Accesibilidad | Adecuada | <input type="checkbox"/> | Inadecuada <input type="checkbox"/> |
| g. Conectividad | Adecuada | <input type="checkbox"/> | Inadecuada <input type="checkbox"/> |
| h. Higiene | Adecuada | <input type="checkbox"/> | Inadecuada <input type="checkbox"/> |
| i. Equipo audiovisual | Adecuada | <input type="checkbox"/> | Inadecuada <input type="checkbox"/> |
| | | | No aplica <input type="checkbox"/> |

ANEXO 1: CONTENIDOS MÍNIMOS PARA LOS PROGRAMAS DE INGENIERÍA.

CONTENIDO

| | |
|---|------------|
| Anexo 1: Contenidos mínimos para los programas de ingeniería. | 134 |
| A. Descripción de Plan de estudios y criterios de organización curricular | 135 |
| B. Atributos de egreso de los programas educativos de ingeniería..... | 137 |
| C. Criterios mínimos de la especialidad por programa educativo | 139 |
| 1. Ingeniería aeronáutica, aeroespacial o similar | 139 |
| 2. Ingeniería biomédica o similar. | 139 |
| 3. Ingeniería en biotecnología o similar | 139 |
| 4. Ingeniería química o similar | 141 |
| 5. Ingeniería civil, Ingeniería en construcción o similar. | 141 |
| 6. Ingeniería en Ciencias Computacionales, Ingeniería en computación o similares | 142 |
| 7. Ingeniería eléctrica, Ingeniería electrónica, Ingeniería en telecomunicaciones o similares | 144 |
| 8. Ingeniería ambiental o similar | 145 |
| 9. Ingeniería industrial, Ingeniería en producción o similar | 146 |
| 10. Ingeniería en manufactura o similares | 148 |
| 11. Ingeniería metalúrgica, Ingeniería de materiales o similar. | 148 |
| 12. Ingeniería en minas o similar. | 149 |
| 13. Ingeniería geológica o nombres similares | 149 |
| 14. Ingeniería mecánica y programas similares. | 150 |
| 15. Ingeniería naval, ingeniería en arquitectura naval, ingeniería marina o similares..... | 151 |
| 16. Ingeniería agrícola, forestal o términos similares | 151 |
| 17. Ingeniería nuclear, radiológica y similares | 152 |
| 18. Ingeniería biológica, sistemas biológicos, alimentos o nombres similares | 152 |
| 19. Ingeniería en Ciberseguridad, seguridad computacional, ciberoperaciones, o nombres similares | 153 |
| 20. Ingeniería física o ciencias de la ingeniería o afín | 154 |
| 21. Ingeniería Fotometría, y en óptica o afines..... | 154 |
| 22. Ingeniería petrolera y afín | 154 |
| 23. Ingeniería en Topografía y Geomática | 155 |
| 24. Ingeniería en gestión empresarial y afines..... | 155 |
| 25. Ingeniería Oceánica | 156 |

A. DESCRIPCIÓN DE PLAN DE ESTUDIOS Y CRITERIOS DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR

Duración del plan de estudios:

Se debe especificar la duración total del plan de estudios, que en ningún caso, puede ser inferior al equivalente en tiempo de instrucción, a nivel universitario, de 2600 horas. Para actividades que no son exposiciones, laboratorios, tutorías o talleres, tales como proyectos de investigación, pasantías y/o prácticas en la industria, la institución debe reportar el equivalente en horas bajo supervisión de un facilitador, indicando el procedimiento empleado para tal cálculo.

El Consejo de Acreditación puede considerar situaciones que se aparten de este enfoque y esta metodología, siempre que se presente una justificación documentada convincente que las respalde y que evidencie que está en progreso un proceso de innovación en la enseñanza de la Ingeniería acorde con el Modelo Educativo y Académico declarado por la Institución.

Componentes mínimos del currículo

Los contenidos de las Unidades de Aprendizaje o asignaturas del plan de estudios para una licenciatura en ingeniería, impartida en una IES nacional, para efectos de evaluación se agrupan en siete categorías:

Ciencias básicas, mínimo 800 horas, Ciencias de la Ingeniería: mínimo 500 horas; Diseño en Ingeniería: mínimo 250 horas e Ingeniería aplicada, con un mínimo de 250 horas pero la combinación de ambas no debe ser menor, a 800 horas. •Ciencias sociales y humanidades mínimo 200 horas; ciencias económicas administrativas, para atender las necesidades de administración, finanzas, gobernanza, entre otras con un mínimo de 200 horas y Cursos complementarios: mínimo 100 horas.

Ciencias básicas:

Incluye matemáticas para nivel superior universitario, física y química con trabajo práctico en el laboratorio y biología con laboratorio para las bioingenierías. En el caso de matemáticas, incluyendo al menos, los temas correspondientes a álgebra lineal, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales, probabilidad, estadística y análisis numérico. El mínimo debe ser de 800 horas.

Ciencias de la ingeniería

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

Se debe favorecer también, la inclusión de contenidos de otras profesiones de la Ingeniería, distintos de los propios del programa, que posibiliten la valoración y la exposición a la perspectiva multidisciplinaria. Se debe propiciar, en el desarrollo de los contenidos de ciencias de la Ingeniería, que el programa esté al

nivel del “estado del arte” en la utilización de las herramientas de ingeniería pertinentes. Debe asegurarse una adecuada experiencia de laboratorio, como complemento de los aspectos teóricos de las asignaturas en la que se tenga presente la instrucción en principios, normas y procedimientos de seguridad

Diseño en Ingeniería:

El diseño en Ingeniería integra las matemáticas, las ciencias naturales, las ciencias de la Ingeniería y las ciencias sociales en orden de desarrollar elementos, sistemas y procesos, para satisfacer necesidades específicas. Es un proceso creativo, interactivo y de final abierto, sujeto a las restricciones que imponen estándares, regulaciones, factores económicos, de salud, de seguridad, ambientales o de la sociedad, según corresponda. El plan de estudios debe culminar con una experiencia significativa de diseño, que sea relevante, que integre los conocimientos y habilidades adquiridas durante todo el proceso de formación y en la que se posibilite la exposición de los estudiantes a los conceptos de trabajo en equipo y administración de proyectos. Esta experiencia debe ser supervisada por un profesor habilitado para el ejercicio profesional de la Ingeniería. Para CACEI, el resultado de aprendizaje debe consistir en la generación de un producto o proceso, la mejora del mismo o la adecuación a un contexto diferente.

Ingeniería aplicada

Integra la aplicación de las ciencias básicas, ciencias de la ingeniería considerando el contexto social, económico y ambiental en la solución de problemas de ingeniería, cuidando el cumplimiento de normas, el impacto social, económico y ambiental así como haciendo uso de las herramientas tecnológicas aplicables. El programa educativo en su fase final debe buscar que los estudiantes elaboren un proyecto terminal que integre los ejes del plan de estudios y atienda la solución de problemas reales del contexto en un escenario real.

Ciencias sociales y humanidades

El plan de estudios debe orientarse al desarrollar en el estudiante una conciencia social del impacto de las soluciones técnicas tanto de diseño como de ingeniería aplicada. En esta categoría, se atienden problemas de México asociados a la ingeniería, ética, legislación y normas, así como temáticas asociadas a las relaciones de trabajo e interpersonales y se adquieren las bases para analizar el impacto social de una solución técnica de ingeniería.

Ciencias económicas administrativas

El plan de estudios debe contar con un eje de unidades de aprendizaje que se orienten a desarrollar las competencias del egresado para administrar, gestionar, evaluar los resultados, planear y negociar un proyecto de ingeniería así como para administrar personal. Incluye herramientas de planeación, administración, costos unitarios, mercadotecnia, ingeniería económica, entre otras que permiten determinar la viabilidad económica de un proyecto así como el impacto del mismo.

Cursos complementarios

En el plan de estudios también se desarrollan temáticas y actividades asociadas al fortalecimiento de las competencias blandas tan importantes para un profesional en ingeniería. En esta categoría se incorporan cursos como hábitos de estudio, cursos sello declarados en algunas IES, creatividad, emprendimiento, entre otros.

B. ATRIBUTOS DE EGRESO DE LOS PROGRAMAS EDUCATIVOS DE INGENIERÍA

Los atributos de los egresados se definen como: “(...) conjunto de resultados individuales evaluables, que son los componentes indicativos del potencial del graduado para adquirir la competencia para la práctica profesional” (IEA, 2013). El programa educativo objeto de evaluación, debe demostrar la efectividad y pertinencia de las políticas y acciones que realiza para la incorporación de los atributos en el proceso formativo de los graduados. Se debe presentar al menos la política que establece la incorporación del enfoque por atributos en el proceso formativo y evidencias del compromiso de los profesores y autoridades académicas para asumir este enfoque. Se deben reportar al menos el mapeo de los atributos, en el que se indique en qué asignatura o en qué ciclo académico, un determinado atributo es desarrollado o evaluado y el nivel correspondiente (inicial, intermedio o avanzado), las herramientas e indicadores desarrollados para verificar el logro de cada uno de los atributos, así como los resultados obtenidos de su aplicación en los últimos dos años. Los atributos mínimos a evidenciar su logro son:

- 1 Identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería aplicando los principios de las ciencias básicas e ingeniería.**
 - 1.1 *Conocimientos de Ingeniería:*** Capacidad para aplicar los conocimientos a nivel universitario de ciencias básicas, ciencias de la Ingeniería y conocimientos especializados de esta área para la solución de problemas complejos de Ingeniería.
 - 1.2 *Análisis de problemas:*** Capacidad para utilizar los conocimientos y habilidades apropiados para identificar, formular, investigar en la literatura, analizar y resolver problemas complejos de Ingeniería, logrando conclusiones sustanciales, utilizando principios de, ciencias básicas y ciencias de la Ingeniería, teniendo en cuenta los impactos culturales, sociales, económicos y ambientales.
 - 1.3 *Medio ambiente y sostenibilidad:*** Capacidad para comprender y evaluar la sostenibilidad y el impacto del trabajo profesional de la Ingeniería, en la solución de problemas complejos de Ingeniería en los contextos sociales y ambientales.
 - 1.4 *La Ingeniería y la sociedad:*** Capacidad para aplicar razonamientos informados por el conocimiento del contexto, que incluye las valoraciones de aspectos sociales, de salud, de seguridad, legales, culturales, económicos y las consecuentes responsabilidades, relevantes para la práctica profesional de la Ingeniería y la solución de problemas complejos de Ingeniería.
- 2 Aplicar, analizar y sintetizar procesos de diseño** de ingeniería que resulten en proyectos que cumplen las necesidades especificadas.
 - 2.1** Capacidad 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.
- 3 Desarrollar y conducir experimentación adecuada; analizar e interpretar datos y utilizar el juicio ingenieril** para establecer conclusiones.
 - 3.1 *Investigación:*** Capacidad para conducir investigaciones de problemas complejos, por medio de conocimientos y métodos apropiados, incluyendo el método científico, diseño de experimentos, análisis e interpretación de datos y síntesis de información para proveer conclusiones válidas.

- 4 Comunicarse efectivamente con diferentes audiencias**
 - 4.1 Comunicación escrita:** Capacidad para comunicarse por escrito mediante cualquier documento: proyecto, reporte técnico, artículo, etc cumpliendo las reglas de la gramática y sintaxis.
 - 4.2 Comunicación oral:** Capacidad para argumentar, exponer, negociar y comunicar oralmente la información, utilizando lenguaje verbal y no verbal, cuidando la escucha activa de las distintas audiencias.
 - 4.3 Comunicación tecnológica:** 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.
 - 4.4 Comunicación en un segundo idioma:** Capacidad para comunicarse en inglés al menos por escrito y comprender la lectura técnica en inglés.
- 5 Reconocer sus responsabilidades éticas y profesionales en situaciones relevantes para la ingeniería y realizar juicios informados que deben considerar el impacto de las soluciones de ingeniería en los contextos global, económico, ambiental y social**
 - 5.1 Ciencias sociales:** 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. Incluye el servicio social.
- 6 Reconocer la necesidad permanente de conocimiento adicional y tener la habilidad para localizar, evaluar, integrar y aplicar este conocimiento adecuadamente**
 - 6.1 Aprendizaje a lo largo de la vida:** Capacidad para reconocer la necesidad de educación continua y la habilidad de vincularse en un proceso de aprendizaje independiente durante toda la vida, identificando y conduciendo las propias necesidades educativas, en un contexto de amplio cambio tecnológico.
 - 6.2 Utilización de herramientas modernas de búsqueda de información:** Capacidad para identificar, seleccionar, utilizar y ampliar apropiadamente la información relevante que permita dar solución a los problemas complejos de ingeniería, incluyendo tendencias y diagnósticos de problemas complejos de Ingeniería, con la comprensión de las limitaciones asociadas.
- 7 Trabajar efectivamente en equipos que establecen metas, planean tareas, cumplen fechas límite y analizan riesgos e incertidumbre (gestión de proyectos).**
 - 7.1 Trabajo en equipos multidisciplinarios:** Capacidad para trabajar efectivamente de manera individual o como miembro y/o líder de equipos diversos, en escenarios multidisciplinarios, cumpliendo las normas del trabajo colaborativo.
 - 7.2 Gestión de proyectos de ingeniería:** Capacidad para incorporar apropiadamente las prácticas administrativas, económicas y de negocios, tales como planeación, administración de proyectos, administración del riesgo y gestión del cambio, dentro de la práctica de la Ingeniería, así como entender sus limitaciones e impacto.

C. CRITERIOS MÍNIMOS DE LA ESPECIALIDAD POR PROGRAMA EDUCATIVO

1. INGENIERÍA AERONÁUTICA, AEROESPACIAL O SIMILAR

Los programas de ingeniería aeronáutica deben preparar a los egresados con conocimientos amplios y profundos en ciencias básicas y ciencias de la ingeniería; de aerodinámica, materiales aeroespaciales, estructuras, propulsión, mecánica de vuelo, telecomunicaciones, estructuras espaciales, propulsión de cohetes y estabilidad y control. También deben prepararlos para desarrollar competencias de diseño que incluyan la integración de los tópicos de aeronáutica en el diseño de proyectos de ingeniería y la resolución de proyectos complejos de ingeniería aeronáutica considerando los impactos social, económico y ambiental de la solución técnica propuesta en esos ámbitos

Los programas de Ingeniería aeroespacial y otras ingenierías similares que combinen ingeniería aeronáutica e ingeniería astronáutica, deben preparar a los egresados con conocimientos sólidos que cubran una de las áreas de ingeniería aeronáutica, y además, el conocimiento de algunos temas del área no enfatizados.. También deben prepararlos para desarrollar competencias de diseño que incluyan la integración de los tópicos de aeroespacial en el diseño de proyectos complejos de ingeniería y la resolución de proyectos de ingeniería aeroespacial considerando los impactos social, económico y ambiental de la solución técnica propuesta en esos ámbitos.

2. INGENIERÍA BIOMÉDICA O SIMILAR.

El programa debe preparar al egresado en un amplio y profundo conocimiento de los tópicos específicos de ingeniería biomédica y ciencias de la ingeniería, así como de las ciencias básicas consistentes con los objetivos educacionales declarados y acordes a los resultados de aprendizaje esperados.

El plan de estudios debe preparar a los egresados para:

- a. Aplicar los principios de ingeniería, biología, fisiología humana, química, cálculo físico, matemáticas a través de ecuaciones diferenciales y estadística;
- b. Resolver problemas complejos de ingeniería biomédica o afín, incluyendo aquellos tópicos asociados con la interacción entre los sistemas vivos y no vivos.
- c. Analizar, modelar, diseñar y desarrollar dispositivos, sistemas, componentes y procesos para ingeniería biomédica.
- d. Medir e interpretar datos del comportamiento de los sistemas vivos.
- e. Tener competencias de diseño que incluyan la integración de los tópicos de bio/biomédica en el diseño de proyectos de ingeniería y la resolución de proyectos complejos de ingeniería biomédica considerando los impactos social, económico y ambiental de la solución técnica propuesta en esos ámbitos.

3. INGENIERÍA EN BIOTECNOLOGÍA O SIMILAR

El programa debe proveer a los egresados de un amplio y profundo conocimiento de los tópicos específicos de ingeniería en biotecnología y ciencias de la ingeniería, así como de las ciencias básicas

consistentes con los objetivos educacionales declarados y acordes a los resultados de aprendizaje esperados. El plan de estudios debe incluir la aplicación de ingeniería de esas ciencias básicas al diseño, análisis y control de procesos químicos, físicos o biológicos, incluyendo los peligros asociados a estos procesos

El plan de estudios debe preparar a los egresados para:

- Aplicar los principios de ingeniería, biología, biología molecular, química, cálculo físico, matemáticas a través de ecuaciones diferenciales y estadística;
- Resolver problemas complejos de ingeniería en biotecnología/bioquímica o afín, incluyendo aquellos tópicos asociados con la interacción entre los sistemas vivos y no vivos y Biotecnologías de especialidad tales como: alimentaria, vegetal, marina, farmacéutica, ambiental, enzimática, agrícola, etc.
- Analizar, modelar, diseñar y desarrollar dispositivos, sistemas, componentes y procesos para la instrumentación y control para ingeniería en biotecnología o afín.
- Medir e interpretar datos del comportamiento de los sistemas.
- Tener competencias de diseño que incluyan la integración de los tópicos de biotecnología/bioquímica en el diseño de proyectos de ingeniería y la resolución de proyectos complejos de ingeniería considerando los impactos sociales, económicos y ambientales de la solución técnica propuesta en esos ámbitos.

| Ingeniería en Biotecnologías | |
|--|--|
| Ciencias de la ingeniería | Ingeniería aplicada y diseño en ingeniería |
| Métodos numéricos Balances de materia y energía Termodinámica Fenómenos de transporte Diseño de experimentos Biología Molecular | Operaciones unitarias Bioreactores Ingeniería de fermentaciones Toxicología Desarrollo de nuevos productos Instrumentación y control Ingeniería de procesos Ingeniería genética Ingeniería metabólica Biotecnología** ** Biotecnologías de especialidad tales como: alimentaria, vegetal, marina, farmacéutica, ambiental, enzimática, agrícola, etc. |

| Ingeniería en Bioquímica | |
|--|--|
| Ciencias de la ingeniería | Ingeniería aplicada y diseño en ingeniería |
| Métodos numéricos Balances de materia y energía Termodinámica Fenómenos de transporte Diseño de experimentos | Operaciones unitarias Bioreactores Ingeniería de fermentaciones Toxicología Desarrollo de nuevos productos Instrumentación y control Ingeniería de procesos Biotecnología** |

| | |
|--|--|
| | ** Biotecnologías de especialidad tales como: alimentaria, vegetal, marina, farmacéutica, ambiental, enzimática, agrícola, etc. |
|--|--|

4. INGENIERÍA QUÍMICA O SIMILAR

El plan de estudios debe proveer al egresado de un sólido y profundo conocimiento de las ciencias básicas que incluyan química, física y matemáticas a nivel universitario, así como de las ciencias de la ingeniería para el logro de los objetivos educacionales y atributos de egreso declarados por el programa educativo. Deberá darle énfasis a las ciencias sociales y la comunicación así como a las ciencias económico- administrativas que permitan determinar el impacto social y económico de la solución técnica de ingeniería.

El programa educativo debe incluir tópicos de balance de materia y energía; termodinámica; fenómenos de transporte; mecánica de fluidos; transferencia de momento, calor y masa; resistencia de materiales; ingeniería económica; salud y seguridad industrial, diseño de reactores, control de procesos químicos y de las operaciones unitarias de separación. Debe desarrollar en el egresados las competencias de diseño de equipos y plantas químicas que incluyan la integración de los tópicos de ingeniería química en el diseño de proyectos de ingeniería y en la resolución de proyectos complejos de ingeniería química considerando los impactos social, económico y ambiental de la solución técnica propuesta en esos ámbitos así como las normas existentes en el país.

| Ingeniería Química | |
|----------------------------------|---|
| Ciencias de la ingeniería | Ingeniería aplicada y diseño en ingeniería |
| Fenómenos de transporte | Flujo de fluidos |
| Balances de masa y energía | Transferencia de calor |
| Termodinámica química | Procesos de separación |
| Cinética química y catálisis | Ingeniería de reactores |
| Termodinámica | Ingeniería de procesos |
| Fisicoquímica | Dinámica y control de procesos |
| Balance de Materia y Energía | Ingeniería de proyectos |
| Ingeniería de Métodos | Ingeniería económica |
| Ingeniería Eléctrica | |
| Seguridad Industrial | |

5. INGENIERÍA CIVIL, INGENIERÍA EN CONSTRUCCIÓN O SIMILAR.

El plan de estudios debe proveer al egresado con los conocimientos amplios y profundos de las ciencias básicas a través de matemáticas a nivel universitario que incluyan cálculo, física, química, ecuaciones diferenciales; probabilidad y estadística aplicada a ingeniería y ciencias de la ingeniería; analizar y resolver problemas complejos en, al menos, cuatro áreas de la ingeniería civil: estructuras, hidráulica, ambiental, vías de comunicación, construcción y administración, geotecnia entre otras.; conducir experimentos y desarrollar proyectos en, al menos cuatro áreas definidas por el programa; analizar e interpretar datos resultantes de los experimentos o proyectos; diseñar sistemas, componentes o procesos en al menos cuatro áreas de ingeniería declaradas en el programa; incluir

los principios de sustentabilidad en los procesos constructivos; desarrollar, gestionar y administrar proyectos de ingeniería civil; tener competencias de negocios, política pública y liderazgo; analizar y aplicar las normas definidas en su desempeño profesional; y la ética profesional asociada a su profesión.

Debe desarrollarle las competencias de diseño que incluyan la integración de los tópicos de ingeniería civil en el diseño de proyectos de ingeniería y en la resolución de proyectos complejos de ingeniería civil considerando los impactos social, económico y ambiental de la solución técnica propuesta en esos ámbitos así como las normas técnicas y legales establecidas nacionales e internacionales.

| Ingeniería Civil | |
|----------------------------------|---|
| Ciencias de la ingeniería | Ingeniería aplicada y diseño en ingeniería |
| Estructuras | Construcción |
| Geología | Estructuras |
| Hidráulica | Geotecnia |
| Geotecnia | Hidráulica |
| Ingeniería en Sistemas | Sanitaria |
| | Planeación |
| | Sistemas de Transporte |
| | Ingeniería de Sistemas |

6. INGENIERÍA EN CIENCIAS COMPUTACIONALES, INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN O SIMILARES

El plan de estudios debe preparar al egresado con un amplio y profundo conocimiento de los tópicos de ciencias básicas y ciencias de la ingeniería así como los específicos del área que permita que sean consistentes con los objetivos educacionales y atributos de egreso definidos por el programa. Los programas de esta área deben incluir : probabilidad y estadística, cálculo diferencial e integral, matemáticas discretas, física y química con laboratorio, ciencias computacionales y ciencias de la ingeniería para el análisis y diseño de dispositivos eléctricos y electrónicos para sistemas y prototipos computacionales, software y sistemas conteniendo componentes de hardware o software; diversos lenguajes de programación; estructura de datos; algoritmos y complejidad; seguridad informática, diseño de software; lógica digital; arquitectura y organización computacional; la integración de la teoría, práctica y herramientas para la especificación, diseño, implementación, prueba y mantenimiento de sistemas de software; conocimiento y uso de una variedad de lenguajes de programación que le permitan el diseño de sistemas, prototipos o software considerando las necesidades del usuario y los impactos social, económico y ambiental de la solución técnica propuesta.

| Ingeniería en Sistemas de Información | |
|--|---|
| Ciencias de la ingeniería | Ingeniería aplicada y diseño en ingeniería |
| Fundamentos de Programación | Gráficos computacionales |
| Concurrencia y Paralelismo | Simulación |
| Estructura de datos | Paradigmas de programación |
| Matemática discreta | Bases de datos |
| Organización computacional | Programación WEB |

| | |
|--|--|
| <p>Teoría de la computación Lógica digital Ingeniería de software Sistemas operativos</p> | <p>Tecnología digital Inteligencia artificial Redes de computadoras Seguridad Ingeniería de software Administración de riesgos Cómputo en la nube Cómputo móvil Big Data Cómputo de la ciencia (salud, biotecnología, etc.) Análisis y modelación de procesos Sistemas integrados (ERP, CRM, etc.) Administración de servicios informáticos Planeación informática Análisis, filtrado, predicción y análisis comparativo de datos.</p> |
|--|--|

| Ingeniería en Hardware | |
|---|--|
| Ciencias de la ingeniería | Ingeniería aplicada y diseño en ingeniería |
| <p>Fundamentos de Programación Concurrencia y Paralelismo Estructura de datos Matemática discreta Organización computacional Teoría de la computación Electricidad y Electrónica básica Lógica digital Electrónica digital Tratamiento de señales Ingeniería de software Sistemas operativos</p> | <p>Gráficos computacionales Bases de datos Sistemas de control Aplicación de sistemas digitales y técnicas de simulación y modelado. Arquitectura de las computadoras; memoria, unidad central de proceso y unidades de entrada/salida Periféricos e interfaces, técnicas de diseño de sistemas con microprocesadores y microcontroladores. Sistemas embebidos (empotrados) Robótica Redes de computadoras Seguridad Ingeniería de software Administración de riesgos Cómputo en la nube Cómputo móvil Cómputo de la ciencia (salud, biotecnología, etc.) Internet de las cosas Procesadores de propósito específico</p> |

| |
|-------------------------------|
| Ingeniería en Software |
|-------------------------------|

| Ciencias de la ingeniería | Ingeniería aplicada y diseño en ingeniería |
|--|---|
| Fundamentos de Programación Concurrencia y Paralelismo Estructura de datos Matemática discreta Organización computacional Teoría de la computación Análisis de algoritmos Electricidad y Electrónica básica Lógica digital Electrónica digital Ingeniería de software Sistemas operativos | Paradigmas de programación Diseño de lenguajes Bases de datos Programación WEB Aplicación de sistemas digitales y técnicas de simulación y modelado. Arquitectura de las computadoras; memoria, unidad central de proceso y unidades de entrada/salida. Sistemas embebidos (empotrados). Inteligencia artificial Robótica Redes de computadoras Seguridad Ingeniería de software Administración de riesgos Gráficos computacionales Simulación Cómputo en la nube Cómputo móvil Videojuegos Big Data Cómputo de la ciencia (salud, biotecnología, etc.) Internet de las cosas Análisis y modelación de procesos. Sistemas integrados (ERP, CRM, etc.) Inteligencia de negocios |

7. INGENIERÍA ELÉCTRICA, INGENIERÍA ELECTRÓNICA, INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES O SIMILARES

El plan de estudios debe proveer al egresado de un amplio y profundo conocimiento de los tópicos específicos de ingeniería que implique el título del programa; ciencias de la ingeniería, así como de las ciencias básicas consistentes con los objetivos educacionales declarados y acordes a los resultados de aprendizaje esperados.

El programa debería incluir tópicos de probabilidad y estadística, incluyendo aplicaciones apropiadas al análisis de datos considerando la orientación del programa, cálculo diferencial e integral; ciencias (incluyendo física y química con laboratorio y siendo deseable biología); tópicos de ciencias de la ingeniería (incluyendo ciencias computacionales) necesarias para analizar y diseñar dispositivos eléctricos y electrónicos complejos para ingeniería; software (para diseño y análisis) y sistemas conteniendo componentes de hardware y software.

Para los programas cuya denominación incluya los términos “elétrica”, “electrónica”, “comunicaciones”, o “telecomunicaciones”, debería el plan de estudios incluir matemáticas

avanzadas tales como ecuaciones diferenciales, algebra lineal y variables complejas. Adicionalmente , los programas que incluyan los títulos de “comunicación” y “telecomunicaciones” deben además incluir tópicos sobre la teoría y sistemas de comunicación y , este último adicionalmente, el concepto de network como la infraestructura para el establecimiento de vínculos virtuales y su posibilidad de intercambiar información entre distintos individuos considerando los servicios de voz, datos, imágenes, y video tomando en cuenta las necesidades y los impactos social, económico y ambiental en la solución técnica propuesta así como la seguridad de la información y las normas establecidas internacionalmente y en el país.

| Ingeniería en Electrónica | |
|----------------------------------|---|
| Ciencias de la ingeniería | Ingeniería aplicada y diseño en ingeniería |
| Teoría electromagnética | Sistemas embebidos |
| Circuitos eléctricos | Instrumentación |
| Teoría de control | Electrónica de potencia |
| Mediciones eléctricas | Comunicaciones |
| Máquinas eléctricas | Procesamiento de señales |
| Física del estado sólido | Redes de comunicación |
| Sensores y actuadores | |
| Señales y sistemas | |
| Electrónica analógica | |
| Sistemas digitales | |

| Ingeniería en Eléctrica | |
|----------------------------------|---|
| Ciencias de la ingeniería | Ingeniería aplicada y diseño en ingeniería |
| Circuitos eléctricos | Plantas y subestaciones |
| Máquinas eléctricas | Sistemas eléctricos de potencia |
| Electrónica analógica | Instalaciones industriales |
| Teoría electromagnética | Protección de sistemas eléctricos |
| Teoría de control | Iluminación |
| Electrónica digital | Uso eficiente de energía |
| Mediciones eléctricas | Fuentes alternas de energía eléctrica |
| | Calidad de la energía |

El plan de estudios para los programas que contienen el nombre de “comunicación(es) o telecomunicación deben incluir temas de la teoría y sistemas de comunicación. Para los que tienen la denominación de “telecomunicaciones debe el plan de estudios incluir el diseño y la operación de redes de telecomunicaciones para servicios como voz, datos, imagen y transmisión de video.

8. INGENIERÍA AMBIENTAL O SIMILAR

El Plan de estudios debe proveer al egresado de un amplio y profundo conocimiento de los tópicos específicos de ingeniería ambiental y de sustentabilidad, así como de ciencias básicas que incluya ecuaciones diferenciales, cálculo diferencial e integral, probabilidad y estadística, física aplicada con tópicos de cálculo y laboratorio, química incluyendo estequiometría, equilibrio químico y cinética y tener práctica en el laboratorio; ciencias de la tierra; ciencias biológicas y mecánica de fluidos. Debe

adicionalmente preparar al graduado para realizar balances de materia y energía y analizar el almacenamiento y transporte de sustancias en ambientes distintos (aire, agua y fases sólidas); conducir experimentos en el laboratorio y analizar e interpretar sus resultados incluyendo consideraciones de riesgo a la salud, el agua, la tierra y al ambiente; diseñar sistemas de ingeniería ambiental que consideren el riesgo, incertidumbre, sustentabilidad y la práctica mediante simuladores, en el laboratorio o escenarios reales; el ciclo de vida; los impactos ambientales de las soluciones técnicas orientados al logro de los objetivos educacionales declarados por el programa. Adicionalmente el plan de estudios debe preparar al egresado para el entendimiento de las normas, legislación y consideraciones definidas para su práctica profesional, proyectos de impacto ambiental y su puesta en marcha; y los roles y responsabilidades de las organizaciones públicas y privadas en relación al cuidado del medio ambiente y el impacto social, económico de la solución técnica propuesta por el ingeniero. Cuando el plan de estudios se oriente a programas “contra incendios” deben los egresados ser competentes en la aplicación de la ciencia y la ingeniería para proteger la salud, la seguridad y el bienestar del público contra los impactos del fuego. Esto incluye la capacidad de aplicar e incorporar una comprensión de la dinámica del incendio que afecta la seguridad de la vida de los ocupantes y el personal de emergencia y la protección de la propiedad; los peligros asociados con los procesos y diseños de edificios; el diseño de productos, sistemas y equipos de protección contra incendios; la respuesta humana y el comportamiento en emergencias y la prevención, control y extinción de incendios.

| Ingeniería Ambiental | |
|----------------------------------|--|
| Ciencias de la ingeniería | Ingeniería aplicada y diseño en ingeniería |
| Fenómenos de transporte | Ingeniería económica |
| Balances de masa y energía | Gestión ambiental |
| Termodinámica química | Manejo integral de residuos: residuos peligrosos y no peligrosos |
| Cinética química y catálisis | Tratamiento de aguas |
| Termodinámica | Control de la contaminación atmosférica: |
| Fisicoquímica | monitoreo de fuentes y sistemas de |
| Balance de Materia y Energía | tratamiento |
| Ingeniería de Métodos | Caracterización y remediación de suelos |
| Ingeniería Eléctrica | Impacto y riesgo ambiental |
| Seguridad Industrial | Diseño de procesos para el control de la |
| | contaminación |
| | Instrumentación y control de procesos |
| | Seguridad e higiene |
| | Prevención de la contaminación |

9. INGENIERÍA INDUSTRIAL, INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN O SIMILAR

El plan de estudios debe proveer al egresado de un amplio y profundo conocimiento de los tópicos específicos de ingeniería industrial, de ciencias básicas y ciencias de la ingeniería para diseñar, desarrollar, implementar y mejorar sistemas integrados que incluyan personas, materiales, información, infraestructura y equipamiento y energía.

El plan de estudios debe incluir un aprendizaje sólido para promover la integración de los sistemas utilizando prácticas analíticas, computacionales y experimentales así como sistemas y software. Debe prepararlos para ser eficiente y experto en a) materiales y procesos de manufactura: es decir, tener habilidades para el diseño de procesos de manufactura que resulten en productos que cumplan con los requerimientos en los materiales utilizados y en las normas; b) procesos productivos, almacenamiento e ingeniería de producto; la habilidad para el diseño de productos y equipo, herramientas o dispositivos y el ambiente necesario para su manufactura; c) competitividad manufacturera: es decir, la habilidad de crear una ventaja competitiva a través de la planeación de la manufactura, estrategia, calidad y control; d) diseño de sistemas de manufactura: la habilidad para analizar, sintetizar y controlar las operaciones de manufactura utilizando métodos estadísticos y; e) simulación en laboratorio de manufactura o instalaciones necesarias para los procesos: la habilidad para medir las variables asociadas al proceso de manufactura y el desarrollo de técnicas que marquen tendencias en el proceso mismo tomando en cuenta las necesidades y los impactos social, económico y ambiental en la solución técnica propuesta. Debe preparar a los egresados para diseñar, desarrollar, implementar y mejorar sistemas integrados que incluyan personas, materiales, información, equipos y energía. El plan de estudios debe incluir el desarrollo de competencias para la integración de los sistemas utilizando prácticas analíticas, computacionales y experimentales adecuadas.

| Ingeniería Industrial | |
|--|---|
| Ciencias de la ingeniería | Ingeniería aplicada y diseño en ingeniería |
| Procesos de manufactura | Planeación y control de la producción |
| Fundamentos de la ingeniería eléctrica | Instalaciones industriales |
| Introducción a los materiales | Distribución y localización de planta |
| Metrología industrial | Computación aplicada |
| Seguridad y salud ocupacional | Desarrollo empresarial |
| Optimización de operaciones | Sistemas flexibles de manufactura |
| Análisis de decisiones | Ingeniería de métodos |
| Análisis y diseño experimental | Control de calidad y confiabilidad |
| Análisis estadístico | Viabilidad de proyectos |
| Dibujo asistido por computadora | Simulación de sistemas |
| Programación computacional | Cadena de suministros |
| Evaluación y administración de proyectos | Ingeniería del factor humano |
| Ingeniería de costos | Administración del mantenimiento |
| Antropometría y biomecánica | Sistemas de gestión de calidad |
| Estadística Aplicada | Sustentabilidad y energía |
| Ingeniería de Métodos | Sistemas de información |
| Control de Calidad y Confiabilidad | Modelación y análisis de sistemas |
| Instrumentación Industrial | |
| Mediciones en Ingeniería | |
| Investigación de Operaciones | |
| Análisis de Decisiones | |
| Ingeniería en Sistemas | |

10. INGENIERÍA EN MANUFACTURA O SIMILARES

El plan de estudios debe preparar a los egresados para que sean competentes en:

- Materiales y procesos de fabricación: capacidad para diseñar procesos de fabricación que den como resultados productos que cumplan los requisitos específicos de los materiales y otros específicos;
- El proceso, ensamblaje e ingeniería de productos: capacidad para diseñar productos y equipo, herramientas y el entorno necesarios para su fabricación;
- Competencias para desarrollar la competitividad de fabricación: capacidad para crear una ventaja competitiva a través de la planificación, estrategia, calidad y control de fabricación;
- Competencias para el diseño de sistemas de fabricación: capacidad para analizar, sintetizar y controlar las operaciones de fabricación utilizando métodos estadísticos; y
- Desarrollo de competencias en el laboratorio de manufactura o experiencia en instalaciones: capacidad para medir variables del proceso de fabricación y desarrollar inferencias técnicas sobre el proceso.

11. INGENIERÍA METALÚRGICA, INGENIERÍA DE MATERIALES O SIMILAR.

El plan de estudios debe proveer al egresado de un amplio y profundo conocimiento de los tópicos específicos de ciencia avanzada (como química, biología y física), técnicas computacionales y principios de ingeniería a los sistemas de materiales implicados por el modificador del programa (por ejemplo, cerámica, metales, polímeros, biomateriales, materiales compuestos); para integrar la comprensión de los principios científicos y de ingeniería que subyacen en los cuatro elementos principales del campo: estructura, propiedades, procesamiento y rendimiento relacionados con los sistemas de materiales apropiados; para aplicar e integrar el conocimiento de cada uno de los cuatro elementos anteriores del campo utilizando métodos experimentales, computacionales y estadísticos para resolver problemas de materiales, incluida la selección y el diseño, de acuerdo con los objetivos educativos del programa.

| Ingeniería en Metalúrgica/ Metalúrgica de Materiales/ Materiales | |
|---|---|
| Ciencias de la ingeniería | Ingeniería aplicada y diseño en ingeniería |
| Mineralogía y cristalografía | Procesos de beneficios de minerales |
| Geología física | Procesos metalúrgicos de extracción |
| Termodinámica | Proceso metalúrgicos de transformación |
| Balance de materia y energía | Diseño de materiales |
| Cinética | Materiales metálicos |
| Mecánica de fluidos | Materiales poliméricos |
| Principios de metalurgia física | Materiales cerámicos |
| Fenómenos de transporte | Materiales compuestos |
| Ciencia e ingeniería de los materiales | Ensayos y propiedades físicas de materiales |
| Transformaciones de fases | |
| Microscopía óptica | |
| Caracterización de Materiales | |

12. INGENIERÍA EN MINAS O SIMILAR.

El plan de estudios debe preparar a los egresados para aplicar las matemáticas mediante las ecuaciones diferenciales, la física basada en el cálculo, la química general, y la probabilidad y estadística aplicadas a problemas de ingeniería de minas o similar; tener conocimientos relevantes en ciencias geológicas, incluida la caracterización de depósitos minerales, geología física, geología estructura o de ingeniería; e identificación y propiedades de minerales y rocas; ser competente en estática, dinámica, resistencia de materiales, mecánica de fluidos, termodinámica y circuitos eléctricos; ser competente en los temas de ingeniería relacionados con la minería tanto de superficie como subterránea, incluidos: métodos de minería, planificación y diseño, control de suelos y mecánica de rocas, salud y seguridad, problemas ambientales y ventilación, ser competente en temas de ingeniería adicionales, tales como fragmentación de rocas, manejo de materiales, procesamiento de minerales o carbón, topografía de minas, y valoración y estimación de recursos/ reservas considerando los objetivos educacionales. La experiencia en el laboratorio debe preparar a los egresados para ser competentes en el manejo de conceptos geológicos, mecánica de rocas, ventilación de minas, entre los más relevantes.

| Ingeniería en Minería – Metalurgia | |
|---|---|
| Ciencias de la ingeniería | Ingeniería aplicada y diseño en ingeniería |
| Mineralogía | Yacimientos minerales |
| Petrología | Ingeniería geológica |
| Geología | Ingeniería de proyectos e inversiones mineras |
| Cristalografía | Exploración de minas |
| Geología estructural | Minado subterráneo |
| Topografía | Minado a cielo abierto |
| Resistencia de materiales | Procesos de beneficios de minerales |
| | Procesos metalúrgicos de extracción |
| | Proceso metalúrgicos de transformación |

| Ingeniería en Minas | |
|----------------------------------|---|
| Ciencias de la ingeniería | Ingeniería aplicada y diseño en ingeniería |
| Mineralogía | Yacimientos minerales |
| Petrología | Ingeniería geológica |
| Geología | Ingeniería de proyectos e inversiones mineras |
| Cristalografía | Exploración de minas |
| Topografía | Minado subterráneo |
| Resistencia de materiales | Minado a cielo abierto |

13. INGENIERÍA GEOLÓGICA O NOMBRES SIMILARES

El plan de estudios debe preparar a los egresados para tener:

- a. La capacidad de aplicar las matemáticas, incluyendo ecuaciones diferenciales, la física basada en el cálculo y la química, a problemas complejos de ingeniería geológica;

- b. El dominio en temas de ciencias geológicas que enfatizan los procesos geológicos y la identificación de minerales y rocas;
- c. La capacidad de visualizar y resolver problemas geológicos en tres y cuatro dimensiones;
- d. El dominio de las ciencias de la ingeniería, incluyendo estática, propiedades/resistencia de materiales y geo mecánica;
- e. La capacidad de aplicar los principios de geología, elementos de geofísica y geología; y
- f. Los conocimientos de ingeniería para diseñar soluciones a problemas complejos de ingeniería geológica, que incluyan una o más de las siguientes consideraciones: la distribución de las propiedades físicas y químicas de los materiales de la tierra, incluidas aguas superficiales, las aguas subterráneas (hidrogeología) y los hidrocarburos fluidos; los efectos de los procesos naturales superficiales y cercanos a la superficie; los impactos de los proyectos de construcción; los impactos de la exploración, el desarrollo y la extracción de recursos naturales, y la consiguiente remediación; la eliminación de residuos; y otras actividades de la sociedad sobre estos materiales y procesos.

| Ingeniería en Geología, Geología Mineralogista, Geociencias y Geofísica | |
|--|---|
| Ciencias de la ingeniería | Ingeniería aplicada y diseño en ingeniería |
| Mineralogía | Yacimientos minerales |
| Petrología | Geología del petróleo |
| Geología | Hidrología |
| Sedimentología | Geotecnia |
| Estratigrafía | Desarrollo de proyectos geológicos |
| Cristalografía | Métodos de exploración |
| Cartografía | Sistemas de información geográfica |
| Paleontología | Ingeniería de proyectos geológicos |
| Geología estructural | Métodos geofísicos |
| Petrografía | |
| Topografía | |

14. INGENIERÍA MECÁNICA Y PROGRAMAS SIMILARES.

El programa debe proveer al graduado de un amplio y profundo conocimiento de los tópicos específicos de ingeniería de estudios debe exigir a los estudiantes que apliquen los principios de ingeniería, ciencias básicas y matemáticas (incluido el cálculo multivariado y las ecuaciones diferenciales) y que modelen, analicen, diseñen y realicen sistemas, componentes o procesos físicos; además, debe preparar a los estudiantes para que trabajen profesionalmente en sistemas térmicos o mecánicos mientras requieran cursos en ambas áreas.

| Ingeniería Mecánica | |
|------------------------------------|---|
| Ciencias de la ingeniería | Ingeniería aplicada y diseño en ingeniería |
| Mecánica | Diseño |
| Materiales | Manufactura y Materiales |
| Termodinámica | Máquinas y Equipos Térmicos |
| Mecánica de Fluidos | Máquinas Hidráulicas y Neumáticas |
| Ingeniería Eléctrica y Electrónica | Plantas y Proyectos |
| Ingeniería de Sistemas | Refrigeración y Aire Acondicionado |

| | |
|--|---|
| Estadística y Probabilidad Investigación de Operaciones Introducción a los Sistemas Electromecánicos Procesos de Manufactura Introducción a los Materiales | Impacto Ambiental Manejo y Ahorro de Energía Instalaciones Industriales Automatización Electrónica Industrial Ingeniería de Métodos y Administración |
|--|---|

| Ingeniería Mecatrónica | |
|---|---|
| Ciencias de la ingeniería | Ingeniería aplicada y diseño en ingeniería |
| Teoría electromagnética Circuitos eléctricos Ingeniería de control Ingeniería eléctrica Metrología Máquinas eléctricas Introducción a la Mecatrónica Dispositivos semiconductores Sensores y actuadores Introducción a los Sistemas Electromecánicos Procesos de Manufactura Introducción a los Materiales | Automatización Sistemas embebidos Diseño de sistemas mecatrónicos Inteligencia artificial Diseño de circuitos analógicos y digitales Robótica Electrónica de potencia |

15. INGENIERÍA NAVAL, INGENIERÍA EN ARQUITECTURA NAVAL, INGENIERÍA MARINA O SIMILARES

El plan de estudios debe preparar a los egresados para aplicar la probabilidad y los métodos estadísticos a la arquitectura naval y los problemas de ingeniería marina: tener conocimientos básicos profundos de mecánica de fluidos, dinámica, mecánica estructural, propiedades de los materiales, hidrostática y sistemas de energía/propulsión en el contexto de vehículos marinos y; tener competencias para el uso de la instrumentación apropiada para la arquitectura naval/ o ingeniería marina.

16. INGENIERÍA AGRÍCOLA, FORESTAL O TÉRMINOS SIMILARES

El plan de estudios debe proveer al egresado de un amplio y profundo conocimiento de los tópicos específicos de ingeniería que implique el título del programa; ciencias de la ingeniería, así como de las ciencias básicas consistentes con los objetivos educacionales declarados y acordes a los resultados de aprendizaje esperados. El programa debería incluir tópicos de las matemáticas mediante las ecuaciones diferenciales y ciencias biológicas y de ingeniería compatibles con los objetivos educacionales del programa. El plan de estudios debe preparar a los egresados para aplicar la ingeniería a la agricultura, la silvicultura, los recursos humanos o naturales.

| Ingeniería Forestal | |
|----------------------------------|---|
| Ciencias de la ingeniería | Ingeniería aplicada y diseño en ingeniería |
| Percepción remota | Industrias forestales |
| Hidrología | Restauración de ecosistemas |
| Termodinámica | Evaluación de recursos forestales |
| Silvicultura | Abastecimiento forestal |
| Balance de materia y energía | Manejo del fuego |
| Análisis físicos y químicos | Manejo forestal |
| Microbiología | Sistemas de información geográfica |
| Fisicoquímica | Protección forestal |
| Bioquímica | Viveros forestales |
| Anatomía de la madera | Tecnología de la madera |
| Edafología | |
| Dasonomía | |

| Ingeniería Agroindustrial | |
|----------------------------------|---|
| Ciencias de la ingeniería | Ingeniería aplicada y diseño en ingeniería |
| Termodinámica | Operaciones unitarias |
| Balance de materia y energía | Ingeniería de planta |
| Análisis físicos y químicos | Tecnologías de transformación y conservación de productos de origen vegetal |
| Microbiología | Tecnologías de transformación y conservación de productos de origen animal |
| Fisicoquímica | Biotecnología |
| Bioquímica | Ingeniería de procesos |
| | Métodos de conservación y almacenaje |
| | Higiene y seguridad industrial |

17. INGENIERÍA NUCLEAR, RADIOLÓGICA Y SIMILARES

El plan de estudios debe preparar a los egresados para aplicar las matemáticas avanzadas, las ciencias y ciencias de la ingeniería, incluyendo la física atómica y nuclear, y el transporte y la interacción de la radiación con la materia, a los sistemas y procesos nucleares y radiológicos, realizar el diseño de ingeniería nuclear; medir procesos nucleares y de radiación; trabajar profesionalmente en uno o más campos de la especialización nuclear o radiológica.

18. INGENIERÍA BIOLÓGICA, SISTEMAS BIOLÓGICOS, ALIMENTOS O NOMBRES SIMILARES

El plan de estudios debe incluir matemáticas a nivel superior que incluya ecuaciones diferenciales, una base sólida en química y biología y un conocimiento práctico de ciencias biológicas avanzadas congruente con los objetivos educacionales del programa. El plan de estudios debe preparar a los egresados para aplicar la ingeniería a los sistemas biológicos.

| Ingeniería en Alimentos | |
|--|--|
| Ciencias de la ingeniería | Ingeniería aplicada y diseño en ingeniería |
| Métodos numéricos Balances de materia y energía Termodinámica Fenómenos de transporte Diseño de experimentos Química de alimentos Microbiología de alimentos Nutrición Propiedades fisicoquímicas de los alimentos | Operaciones unitarias Análisis de alimentos Inocuidad alimentaria Procesamiento de alimentos Evaluación sensorial Toxicología Desarrollo de nuevos productos Instrumentación y control Ingeniería de procesos Biotecnología** ** Biotecnologías de especialidad tales como: alimentaria, vegetal, marina, farmacéutica, ambiental, enzimática, agrícola, etc. |
| Ingeniería Agroindustrial (enfoque en procesos) | |
| Ciencias de la ingeniería | Ingeniería aplicada y diseño en ingeniería |
| Métodos numéricos Balances de materia y energía Termodinámica Fenómenos de transporte Diseño de experimentos Producción primaria Manejo pre y postcosecha | Operaciones unitarias Análisis de alimentos Inocuidad alimentaria Procesamiento de alimentos Desarrollo de nuevos productos Ingeniería de procesos Biotecnología** ** Biotecnologías de especialidad tales como: alimentaria, vegetal, marina, farmacéutica, ambiental, enzimática, agrícola, etc. |

19. INGENIERÍA EN CIBERSEGURIDAD, SEGURIDAD COMPUTACIONAL, CIBEROPERACIONES, O NOMBRES SIMILARES

El plan de estudios debe proporcionar amplitud y profundidad al egresado en matemáticas a nivel superior que incluya probabilidad, estadística y temas criptográficos, incluidas las aplicaciones apropiadas para el logro de los objetivos educacionales. Adicionalmente matemáticas discretas y especializadas como algebra abstracta, teoría de la información teoría de los números, teoría de la complejidad y campos finitos; temas de ingeniería necesarios para determinar los requisitos de ciberseguridad y para analizar, diseñar, probar y proteger dispositivos y sistemas complejos que incorporen hardware, software y componentes humanos. Asimismo desarrollar competencias para la aplicación de tecnologías de protección y técnicas forenses; el análisis y evaluación de componentes y sistemas con respecto a la seguridad y al mantenimiento de operaciones en presencia de riesgos y amenazas a la seguridad así como tomar en cuenta la normatividad, las normas regulatorias, de privacidad, ética y comportamiento humano apropiado al programa.

El plan de estudios debe proporcionar amplitud y profundidad a lo largo de la gama de temas de ingeniería e informática necesarios para la aplicación de los principios y prácticas de seguridad informática al diseño, implementación y operación de los componentes físicos, de software y humanos de un sistema.

20. INGENIERÍA FÍSICA O CIENCIAS DE LA INGENIERÍA O AFÍN

El plan de estudios debe proporcionar amplitud y profundidad al egresado en matemáticas a nivel superior y cumplir con los criterios generales para todo programa de ingeniería fortaleciendo las competencias en temas electrónicos, computacionales e investigación.

21. INGENIERÍA FOTOMETRÍA, Y EN ÓPTICA O AFINES

El plan de estudios debe proporcionar a los egresados dominio y profundidad en los temas de ingeniería orientada a los objetivos educacionales del programa. Debe preparar a los egresados para que tengan conocimientos y experiencias apropiadas de laboratorio en: óptica geométrica, óptica física, materiales ópticos y dispositivos y sistemas ópticos y/o fotónicos. Debe dotar a los egresados de las competencias para aplicar los principios de ingeniería, ciencias básicas (cálculo multivariable, ecuaciones diferenciales, álgebra lineal, variables complejas y probabilidad y estadística) para modelar, analizar, diseñar y realizar dispositivos ópticos

| Ingeniería Fotometría, y en óptica | |
|---|---|
| Ciencias de la ingeniería | Ingeniería aplicada y diseño en ingeniería |
| Geología | Hidrografía |
| Cartografía | Sistemas de información geográfica |
| Percepción remota | Sistemas globales de posicionamiento |
| Geodesia | Geodesia aplicada a la Ingeniería |
| Topografía | Geodesia física |
| Hidrología | Geodesia satelital |
| Fotogrametría | Catastro |
| Astronomía | Métodos geofísicos |
| Teoría de los errores | |

22. INGENIERÍA PETROLERA Y AFÍN

El plan de estudios debe prepara a los egresados para que dominen y utilicen de manera competente las matemáticas (ecuaciones diferenciales, probabilidad y estadística), mecánica de fluidos, resistencia de materiales y termodinámica; el diseño y análisis de sistemas y procedimientos para perforar y completar pozos; la caracterización y evaluación de formaciones geológicas subsuperficiales y sus recursos utilizando métodos geo científicos y de ingeniería; el diseño y análisis de sistemas para producir, inyectar y manejar fluidos; la aplicación de los principios y prácticas de ingeniería de yacimientos para optimizar el desarrollo y la gestión de recursos; el uso de la economía del proyecto y los métodos de valoración de recursos para el diseño y la toma de decisiones en condiciones de riesgo e incertidumbre.

| Ingeniería Petrolera | |
|----------------------------------|---|
| Ciencias de la ingeniería | Ingeniería aplicada y diseño en ingeniería |
| Mineralogía | Yacimientos minerales |
| Geología | Geología del petróleo |

| | |
|---|---|
| Sedimentología Estratigrafía Cristalografía Cartografía Paleontología Geología estructural Petrografía Topografía Termodinámica Métodos geofísicos Petrofísica Dinámica de fluidos | Hidrología Geotecnia Métodos de exploración Sistemas de información geográfica Ingeniería de proyectos Yacimientos de fluidos Ingeniería de perforación Recuperación secundaria Caracterización dinámica de pozos petroleros Perforación en aguas profundas Terminación y mantenimiento de pozos Ingeniería de producción Recolección y manejo de la producción de hidrocarburos Registro de pozos Higiene y seguridad industrial |
|---|---|

23. INGENIERÍA EN TOPOGRAFÍA Y GEOMÁTICA

El plan de estudios debe preparar a los egresados para trabajar de manera competente en una o más de las siguientes áreas: topografía de límites y/ o tierras, sistemas de información geográfica y/ o terrestre, fotogrametría, mapeo, geodesia, sensores remotos y otras áreas relacionadas.

24. INGENIERÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL Y AFINES

El plan de estudios debe preparar a los egresados para comprender la relaciones entre la ingeniería y las tareas de gestión de la planificación, organización, liderazgo, control y el elemento humano en las organizaciones de producción, investigación y servicios; comprender y afrontar la naturaleza estocástica de los sistemas de gestión. El plan de estudios también los debe preparar para integrar los sistemas de gestión en una serie de entornos tecnológicos diferentes.

| Ingeniería en Gestión Empresarial | |
|--|---|
| Ciencias de la ingeniería | Ingeniería aplicada y diseño en ingeniería |
| Administración | Administración de operaciones |
| Gestión de la calidad | Administración de la cadena de suministro |
| Contabilidad | Gestión de la producción |
| Economía | Gestión estratégica |
| Macroeconomía | Informática aplicada a los negocios |
| Finanzas | Ingeniería de procesos |
| Gestión empresarial | Ingeniería de proyectos |
| Sistemas de información | Plan de negocios |
| Ingeniería de costos | Simulación de negocios |
| Logística | Simulación de procesos |
| Mercadotecnia | Sistemas de calidad |
| Planeación estratégica | |

| | |
|-----------------------|--|
| Teoría organizacional | |
|-----------------------|--|

25. INGENIERÍA OCEÁNICA

El plan de estudios debe preparar a los egresados para que tengan el conocimiento y las habilidades para aplicar los principios de mecánica fluida y sólida, dinámica, hidrostática, probabilidad y estadística aplicada, oceanografía, ondas de agua y acústica submarina a problemas de ingeniería y trabajar en grupos para realizar el diseño en ingeniería al nivel de sistemas, integrando múltiples áreas técnicas y abordando la optimización del diseño.

ANEXO 2: INFRAESTRUCTURA, EQUIPAMIENTO E INSTALACIONES QUE DEBEN ESTAR DISPONIBLES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS ASIGNATURAS DEL PLAN DE ESTUDIOS.

Para los programas educativos de ingeniería, sea cual fuere el área de especialidad, se requiere contar con los siguientes laboratorios:

| TODAS LAS INGENIERÍAS | |
|---|--|
| LABORATORIO DE FÍSICA | LABORATORIO DE QUÍMICA |
| El objetivo de estos laboratorios será apoyar el aprendizaje de las asignaturas correspondientes a física con base en el método científico y en la teoría de la medición. | El objetivo de estos laboratorios será apoyar el aprendizaje de las asignaturas correspondientes a química con base en el método científico y en la teoría de la medición. |

Para las diferentes áreas de la ingeniería, se requiere contar con la siguiente infraestructura, a continuación se mencionan algunas de ellas:

| INGENIERÍA AMBIENTAL | |
|---|---|
| LABORATORIO DE FÍSICOQUÍMICA | LABORATORIO DE OPERACIONES UNITARIAS |
| Deberá de contar con los aparatos e instrumentos que permitan realizar experimentos en los temas enlistados en los contenidos mínimos a continuación. | Deberá de contar con los aparatos e instrumentos que permitan realizar experimentos en los temas enlistados en los contenidos mínimos a continuación. |

| INGENIERÍA CIVIL | | | |
|--|---|---|--|
| LABORATORIO DE TOPOGRAFÍA Y GEODESIA | LABORATORIO DE MATERIALES | LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS | LABORATORIO DE HIDRÁULICA |
| Conocimiento y uso de Teodolito. Levantamiento de Poligonal con Teodolito. Conocimiento y uso de La Estación Total. Levantamiento de una Poligonal Usando Estación Total. Conocimiento y uso del nivel automático. Nivelación diferencial, de perfil y configuración. | Conocimiento de laboratorio y sus instrumentos de medición. Análisis Granulométrico en agregados para concreto. Determinación de la Absorción en agregados para concreto. Determinación de la Densidad en agregados para concreto. Muestreo y densidad del cemento. | Pruebas Índice para suelos (granulometría y plasticidad). Permeabilidad (carga constante y variable). Consolidación unidimensional. Prueba de compresión simple. Prueba de compactación de suelos. Pruebas de valor de soporte. Resistencia al esfuerzo cortante. | Verificación de las propiedades de los fluidos. Verificación de la ecuación de cantidad de movimiento, continuidad y Bernoulli. Aforo de caudales en tuberías. Resistencia al flujo en conductos a presión. Aforo de caudales en canales. Caracterización del salto hidráulico. |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | <p>Tiempos de fraguado de mortero. Diseño y Fabricación de Morteros y Concreto. Medición de la Consistencia. Resistencia a la compresión del concreto. Ensayes de tensión en el Acero. Resistencia a la compresión de una pieza de mampostería.</p> | <p>Caracterización de materiales pétreos para asfalto.</p> | |
|--|--|--|--|

| INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN | | |
|--|---|--|
| LABORATORIO DE MICROCOMPUTADORAS | LABORATORIO DE MICROPROCESADORES | LABORATORIO DE COMUNICACIONES DIGITALES |
| <p>Equipo de cómputo, Lenguaje de programación, Manejadores de bases de datos, Paquetes de aplicación.</p> | <p>Equipo de cómputo, Kits de desarrollo, Fuentes de poder, Generadores de señales, Osciloscopios, Multímetros.</p> | <p>Generadores de señales, Osciloscopios, Analizadores de espectros, Frecuencímetros digitales, Fuentes de poder, Voltímetros de RSM verdadero, Gráfico X-Y, Equipo educativo para simulación de sistemas de comunicaciones digitales y equipo de cómputo.</p> |

| INGENIERÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL O DE NEGOCIOS | |
|--|--|
| LABORATORIO DE MÉTODOS Y MANUFACTURA | LABORATORIO DE GESTIÓN EMPRESARIAL |
| <p>Cronómetros, hornos, moldeadora. Torno paralelo, cepillo de codo, fresadora horizontal, fresadora universal, taladro de columna, taladro radial, sierra, máquinas soldadoras, troqueladora, cizalla, dobladora, roladora, esmeriles. Equipo de cómputo (computadoras personales y/o estaciones de trabajo). Software para dibujo, diseño, manufactura y simulación de procesos. Centros de máquinas de control numérico. Equipo para manejo de materiales. Equipo de grabación de video.</p> | <p>Equipos de cómputo con la capacidad necesaria para el uso del software especializado para el desarrollo de cada una de las prácticas. Equipo de grabación de video. Características del software: No se requiere un nombre comercial específico de software, derivado de la existencia de software con costo o libre, siempre será necesario contar con las licencias de uso de los mismos. Es importante que el software se encuentre al alcance de los alumnos en el desarrollo del PE, y que el mismo sea pertinente para alcanzar los objetivos descritos en las prácticas.</p> |

| INGENIERÍA ELÉCTRICA | | | |
|--|---|---|---|
| LABORATORIOS DE ANÁLISIS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS. | LABORATORIO DE MÁQUINAS SÍNCRONAS Y DE CORRIENTE DIRECTA. | LABORATORIO DE SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA. | LABORATORIO DE TRANSFORMADORES Y MOTORES DE INDUCCIÓN. |
| Sistemas eléctricos de primero y segundo orden, Análisis de circuitos lineales y trifásicos, Medición de potencia, factor de potencia, resonancia, Escalamiento de impedancia y frecuencia, Redes y bipuertos, Minilaboratorio de sistemas eléctricos, osciloscopios, solenoides, wattímetros, voltímetros, amperímetros, bancos de capacitores. | Curvas de saturación y de regulación, Eficiencias de generadores, Sincronización, Regulación de voltaje, Balanceo de voltaje y de corriente, Resistencias de aislamientos, Acoplamiento de generadores, Arranque y control de velocidades en motores, Eficiencias, Grupos motor-generador CA, CD, voltímetros, amperímetros, de CA, equipos sincronizadores, acoplamientos motor generador, termómetros, electrodinamómetros. | Características y condiciones de funcionamiento de los alternadores, motores síncronos, y de las líneas de transmisión, Oscilaciones, transitorios, flujos de potencias. Fugas e impedancias, Operación de relevadores y protecciones, Alternadores trifásicos, motores síncronos, trifásicos, módulos de suministro de energía, de medición de potencia real y reactiva y de medición de voltaje y corriente directa y alterna, lámparas estroboscópicas, voltaje de inercia, tableros, amperímetros y voltímetros de CA y CD. | Resistencia Óhmica y de aislamiento, Relaciones de transformación, Polaridad, Conexiones, pérdidas y corrientes de excitación, Rigidez dieléctrica y potenciales, Curvas par-velocidad, Arranques de motores monofásicos, Puentes de Wheastone, Meguer, voltímetros y amperímetros de CD y CA, transformadores monofásicos, equipos de alta tensión, motores de inducción transformadores, wattímetros. |

| INGENIERÍA ELECTRÓNICA | | |
|--|---|---|
| LABORATORIO DE INGENIERÍA DE CONTROL | LABORATORIO DE ELECTRÓNICA ANALÓGICA | LABORATORIOS DE SISTEMAS DIGITALES |
| 1. Simulación de sistemas de control. 2. Sistemas retroalimentadores. 3. Control proporcional, integral y derivativo. 4. Controladores lógico programables. 5. Simuladores por computadora, sistemas P.L.C., bandas transportadas, osciloscopios y actuadores. | 1. Desarrollo de prácticas con circuitos activos. 3. Modelos lineales. 3. Semiconductores. 4. Configuraciones básicas. 5. Circuitos integrados lineales. 6. Fuentes de C. D. Generadores de señales, multímetros, osciloscopios, simulador de circuitos lineales por computadora. | 1. Implementación de funciones lógicas aritméticas. 2. Diseño de Controladores. 3. Lógicas. 4. Microprocesadores. - 5. Fuentes de C.D., generadores de señales, osciloscopios, analizadores de estados lógicos, simuladores de circuitos digitales por computadora. |

| INGENIERÍA INDUSTRIAL | |
|--|--|
| LABORATORIO DE SISTEMAS DE MANUFACTURA | LABORATORIO DE INGENIERÍA DE MÉTODOS |
| Hornos, molinos de arena, moldeadora. "Torno paralelo, cepillo de codo, fresadora horizontal, fresadora universal, taladro de columna, taladro radial, sierra, máquinas soldadoras, troqueladora, cizalla, dobladora, roladora, esmeriles. (Taller mecánico) Equipo de cómputo (computadoras personales y/o estaciones de trabajo). Software para dibujo, diseño, manufactura y simulación. Centros de máquinas de control numérico. Equipo para manejo de materiales. | Tacómetros, cronómetros, cronógrafos, prensa troqueladora, cizalla, cortadora de disco, dobladora, torno, taladro, punteadora, equipo audiovisual (pantalla, monitores, proyectores, casetes y cámaras de vídeo) y línea de producción con velocidad variable. |

| INGENIERÍA MECÁNICA | | |
|---|---|--|
| LABORATORIO DE MATERIALES | LABORATORIO DE TERMOFLUIDOS | TALLER MECÁNICO Y METROLOGÍA |
| Equipo para preparación de muestras (montadoras, pulidoras), Equipo para observación microscópica con cámara fotográfica, Equipo para ensayos mecánicos (durómetro y máquina para ensayos de tracción, compresión y fatiga), Hornos para fundición y tratamientos térmicos, Equipo químico diverso (balanza, matraces, tubos de ensaye, etc.) | Banco hidrostático y de propiedades de fluidos, Banco de demostración de medidores de flujo, Sistemas para la determinación de pérdidas de carga en tuberías, Banco de pruebas multibombas, Banco de pruebas de turbinas hidráulicas, Túnel de viento subsónico, Generador de vapor, Compresor recíprocante, Motores de combustión interna (gasolina y diesel), Unidad de laboratorio para aire acondicionado, Unidad de ciclo de refrigeración, Unidades de transformación de calor (conducción, convección y radiación), Intercambiador de calor para laboratorio, Unidad de laboratorio para combustión. | Mesa de trabajo con tornillos de banco, Sierra cinta para corte, Dobladora, Cizalla de banco, Equipo de soldadura (eléctrica, oxiacetilénica, de resistencia), Esmeril, Máquinas herramientas convencionales (torno, fresadora, taladro de banco), Herramientas manuales diversas, Equipo de protección personal, Tornos, fresadoras y/o centros de maquinado de control numérico, Manipuladores electromecánicos y/o neumáticos y software para operación y control, Equipo para manejo de materiales (bandas transportadoras, mesas giratorias, sensores, etc.), Equipo para mediciones eléctricas (multímetros, osciloscopios, sensores, etc.), Equipo para mediciones térmicas (termómetros, termopares), Equipo para mediciones neumáticas (manómetros, vacuómetros), Equipo para mediciones mecánicas (reglas, flexómetros, calibradores, micrómetros, plantillas, mármol, bloques patrón), Equipo de cómputo (computadoras personales y/o estaciones de |

| | | |
|--|--|--|
| | | trabajo) con periféricos, Software para dibujo, diseño, manufactura y simulación, Tornos, fresadoras y/o centros de maquinado de control numérico. |
|--|--|--|

| INGENIERÍA QUÍMICA | | |
|--|--|--|
| LABORATORIO DE OPERACIONES UNITARIAS | LABORATORIO DE FÍSICOQUÍMICA | LABORATORIOS DE QUÍMICA |
| <p>FLUJO DE FRUIDOS: 1. Fluidos: flujo de líquidos con determinación de caídas de presión de válvulas, accesorios y medidores de flujo. 2. Experimento de Reynolds o su equivalente. 3. Bombas centrífugas.</p> <p>TRANSFERENCIA DE CALOR: 1. Intercambiador de calor.</p> <p>PROCESOS DE SEPARACIÓN: 1. Columna de absorción. 2. Equipo de destilación. 3. Equipo de evaporación. 4. Equipo de secado. 5. Equipo de filtración.</p> <p>INGENIERÍA DE REACTORES: 1. Reactor por lotes.</p> | <p>1. Equilibrio líquido-vapor. 2. Presión de vapor. 3. Equilibrio líquido-líquido. 4. Calores de reacción. 5. Calores latentes. 6. Equilibrio Químico.</p> <p>INFRAESTRUCTURA GENERAL: 1. Termómetros, termopares. 2. Manómetros. 3. Espectrofotómetro. 4. Viscosímetro. 5. Potenciómetro para medición de pH. 6. Balanzas analíticas. 7. Material de vidrio. 8. Calorímetro. 9. Equipos de seguridad. 10. Campana de extracción.</p> | <p>1. Identificación de grupos funcionales. 2. Puntos de fusión. 3. Síntesis orgánicas. 4. Análisis gravimétricos. 5. Análisis volumétricos.</p> <p>INFRAESTRUCTURA GENERAL: 1. Campanas de extracción. 2. Equipos de seguridad. 3. Balanzas analíticas. 4. Espectrofotómetro. 5. Cromatógrafo. 6. Rotavapor. 7. Material de vidrio.</p> |

| INGENIERÍA BIOMÉDICA | | | |
|--|--|--|---|
| LABORATORIO DE INSTRUMENTACIÓN | LABORATORIO DE CIBERNÉTICA | LABORATORIO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA | |
| Diseñar y construir Sistemas Electrónicos Analógicos y Digitales que contribuyan al desarrollo de la Instrumentación Médica. | La cibernética es la ciencia de la comunicación, la trasmisión de información y la teoría del control automático ya sea en el estudio de los seres vivos o de las máquinas. La comunicación integra y da coherencia a los sistemas, la información organiza y el control se encarga de la regulación interna y del comportamiento en la interacción con el medio ambiente y la | Promover la creación, adopción, transferencia e implementación de nuevas tecnologías médicas de alto impacto social y económico. | Espacios en hospitales o Laboratorio para la práctica con equipo especializados de uso clínico |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | caracterización de transductores o sistemas de medición, la creación de interfaces gráficas de usuario para control remoto de equipos, señales fisiológicas/ o procesamiento digital de señales e imágenes así como equipo para el estudio de sistemas fisiológicos mediante métodos no invasivos. | | |
|--|--|--|--|

ANEXO 3: GLOSARIO DE TÉRMINOS

Abandono escolar

Se considera abandono escolar cuando un estudiante de la cohorte se da de baja del programa educativo, aunque puede inscribirse en otro programa de la misma o de otra institución. Se define como el abandono que hace el alumno de los cursos o carrera a los que se ha inscrito, dejando de asistir a las clases y de cumplir con las obligaciones establecidas previamente, lo cual afecta la eficiencia terminal del conjunto. Se calcula el índice de abandono escolar sumando todos los alumnos de baja del programa entre el total inscritos en la cohorte.

$$\text{TDSC} = (\text{ADS} / \text{AIS}) \times 100$$

Donde

ADS = Número de estudiantes que abandona la carrera en el transcurso del ciclo.

AIS = Número de estudiantes inscritos al inicio del mismo ciclo.

Accesibilidad

Característica del urbanismo, de las edificaciones, del transporte, de los sistemas y medios de comunicación, que permite su uso a cualquier persona, con independencia de su condición física, psíquica o sensorial, a las instalaciones o infraestructura necesaria para el programa.

Alumno

Persona que se encuentra matriculada en un programa de ingeniería y cumple con las obligaciones académicas del programa.

Asesoría

La asesoría académica es una actividad que realizan los profesores o estudiantes destacados a los estudiantes través del cual se les brinda apoyo para mejorar su desempeño en los cursos o asignaturas o encaminada a que desarrollen competencias para enfrentar con éxito las actividades de aprendizaje encomendadas por los profesores que imparten las distintas asignaturas o cursos del programa educativo.

Tutoría

La tutoría es el acompañamiento de los profesores a los estudiantes de un programa educativo para ayudarlos a que éstos últimos tomen decisiones acerca de su trayecto en el programa. La tutoría requiere que el tutor tenga la responsabilidad del alumno en TODO su trayecto, y la de apoyar al tutorado en sus decisiones académicas; y orientarlo a otros expertos para decisiones de otra índole. El tutor orienta al alumno para atender debilidades académicas conduciéndolo con académicos para atender problemas de reprobación o rezago mediante asesorías o en el caso de problemas de otra índole a las áreas correspondientes (salud, psicológica o médica).

Atributos de egreso

Los atributos de egreso son un conjunto de resultados evaluables individualmente, que conforman los componentes indicativos del potencial de un egresado para adquirir las competencias o capacidades para ejercer la práctica de la ingeniería a un nivel apropiado. Son declaraciones claras y sucintas de la capacidad esperada del egresado y deben ser evidenciadas mediante resultados de aprendizaje de los estudiantes del programa educativo.

Los atributos de egreso están definidos para las calificaciones educativas en las ramas de ingeniería, tecnología de la ingeniería y técnico en ingeniería (TSU). Sirven para identificar las características distintivas, así como áreas de concordancia entre los resultados esperados de los diferentes tipos de programas.

Son los resultados de aprendizaje medibles describiendo o ejemplificando los conocimientos, habilidades y actitudes esperados de un egresado de un programa acreditado que proporciona los fundamentos educativos para un propósito particular, incluyendo la práctica en una determinada ocupación de la ingeniería.

Centro de información

Son centros especializados que tienen como función principal crear, desarrollar planes y programas para los servicios que permitan a los estudiantes y profesores tener acceso a la información académica almacenada.

Sus principales objetivos son los de brindar apoyo con información especializada y actualizada con los temas de interés para la vida, la investigación y además contribuir al desarrollo de la cultura investigativa a través de la divulgación de los trabajos de investigación realizados en las instituciones.

Ciclo escolar

Lapso oficial en que se realizan las actividades escolares de un grado en el Sistema Educativo Nacional. En ningún documento oficial se establece la duración, inicio y final del ciclo escolar, pero para propósitos operativos la SEP considera una duración de 12 meses, siendo el inicio en agosto del año “n” y el final en julio del año “n + 1”.

Ciencias básicas

El objetivo de los estudios de las Ciencias Básicas es proporcionar los conocimientos fundamentales de los fenómenos de la naturaleza y de las matemáticas a nivel universitario incluyendo sus expresiones cuantitativas. En el caso de las ciencias naturales deberán incluir física y química ambas apoyadas en la experimentación a través de laboratorios. En el caso de las bioingenierías se incluye al menos un curso de biología orientada a la ingeniería.

Ciencias de la ingeniería

Deberán tener como fundamento las Ciencias Básicas y las Matemáticas, pero desde el punto de vista de la aplicación creativa del conocimiento. Estos estudios deberán ser la conexión entre las Ciencias Básicas y la aplicación de la Ingeniería.

Ciencias sociales y humanidades

Responden a las definiciones generales de las Humanidades como ramas del conocimiento interesadas en el hombre y su cultura, incluyendo el dominio oral y escrito del propio idioma, y de las Ciencias Sociales cuyo objeto es el estudio de la sociedad y de las relaciones individuales en y para la sociedad así como el contexto social e impacto de los proyectos de ingeniería en la sociedad y las personas.

Ciencias económico administrativas

Corresponden a las ciencias que desarrollan las competencias o capacidades en los estudiantes para analizar el impacto económico de un proyecto de ingeniería o para gestionar exitosamente, de manera eficiente y oportuna un proyecto de esta índole.

Cohorte generacional

Grupo de personas que inician sus estudios en un programa educativo al mismo tiempo. En las instituciones de educación superior es un grupo de alumnos que ingresan en un mismo momento y egresan en el tiempo contemplado en el plan de estudios.

Deserción

Se considera desertor aquel alumno que abandona los estudios y deja el nivel al cuál se habría inscrito originalmente

La tasa de deserción de la cohorte se determina para el plan de estudios con la totalidad de alumnos que dejan de estudiar entre el total inscrito en la cohorte.

Diseño en ingeniería

Proceso de aplicar diversas técnicas y principios científicos, con el objeto de definir un dispositivo, un proceso o un sistema en ingeniería con suficiente detalle para permitir su realización.

Eficiencia de egreso o eficiencia terminal

Se define como la relación cuantitativa de los estudiantes que egresan del programa a 1.5 de la duración del mismo entre el total de alumnos inscrito en la cohorte.

Se calcula mediante la relación $EE = (AEE / AC) \times 100$

Donde

AEE = Número de estudiantes de la cohorte que egresa del programa a 1.5 de la duración del programa

AC = Número de estudiantes que integran la cohorte o generación.

Al calcular este índice, ha de tomarse en cuenta lo dispuesto en la normatividad de las distintas IES, respecto al plazo máximo con que cuenta un estudiante para concluir sus estudios.

Eficiencia de titulación

Proporción de alumnos que logran titularse respecto a aquellos que ingresaron considerando la normatividad institucional.

Cada IES ajustará este tiempo, de acuerdo con su propia normatividad.

$$ETT = (ATC / AC) \times 100$$

Donde

ATC = Número de estudiantes de la cohorte que se han titulado.

AC = Número de estudiantes que integran la cohorte o generación.

Al calcular este índice, ha de tomarse en cuenta lo dispuesto en la normatividad de las distintas IES, respecto al plazo máximo con que cuenta un estudiante para concluir sus estudios.

Eficiencia terminal

Permite conocer el número de alumnos que termina un nivel educativo de manera regular (dentro del 1.5 del tiempo ideal establecido). Es la relación porcentual que resulta de dividir el número de egresados de un nivel educativo determinado, entre el número de estudiantes de nuevo ingreso que entraron al primer grado de ese nivel educativo 1.5 años antes.

Su cálculo debe realizarse de la siguiente manera:

$$ET = (AET / AC) \times 100$$

Donde

AET = Número de estudiantes de la cohorte que egresa en 1.5 del tiempo estipulado por el plan de estudios.

AC = Número de estudiantes que integran la cohorte o generación.

El egreso aquí señalado es independiente de la obtención del título de que se trate.

Egresado

Persona que acredita todas las asignaturas y actividades que constituyen un plan de estudios (Glosario, SEP 2008).

Empleadores

Persona que da empleo a otros, en este caso a los egresados del PE.

Estudios de trayectoria escolar

Estudios con carácter descriptivo, que permitan cuantificar los fenómenos de trayectoria escolar y constituyan el punto de partida para realizar otros estudios que expliquen las causas o factores que la determinan o impactan y así emprender acciones para atenderlos. Es decir que, para tener una perspectiva más completa sobre los aspectos que integran la trayectoria escolar, será necesario realizar investigaciones en un momento posterior que permitan identificar los motivos del comportamiento de la misma. Se puede afirmar que a través del conocimiento de la trayectoria escolar de los estudiantes, es posible implementar acciones para mejorar la calidad de los servicios educativos que se les ofrecen.

Flexibilidad curricular

En términos generales la flexibilidad curricular se refiere incorporar en el currículo opciones que permitan tránsitos diferenciados de los estudiantes para cursar el programa. Incluye la incorporación de modalidades educativas diversas (en línea, abiertas, virtuales, cursos de verano, cursos en las empresas, certificación de saberes adquiridos, etc), tiempos diferenciados de duración del plan (diferentes duraciones), materias optativas, reconocimiento de créditos, entre otras. Impacta directamente en la movilidad interna y externa de un currículo, es decir, de un plan de estudios. Esta flexibilidad se da con la interdisciplinariedad, la integración, las competencias profesionales y los sistemas de créditos, entre otras cosas. Así, la flexibilidad plantea una diversidad de opciones de educación que pretende alcanzar un nivel equitativo de competencias educativas. La flexibilidad es un elemento básico que coadyuva a la Sociedad del Conocimiento para romper las estructuras de tiempo y espacio en aras de adquirir un conocimiento que transforme las relaciones sociales de aprendizaje, a partir del redimensionamiento de las prácticas pedagógicas, ya que no es necesario compartir un espacio físico para compartir un conocimiento ni tampoco tener una relación sincrónica.

De esta forma, la flexibilidad curricular implica abrir los espacios rígidos, coordinados por normas y reglas institucionales, para darle paso a una formación profesional en la que el actor principal es el alumno y sus intereses profesionales. Incluye:

- Selección, por parte de los estudiantes, de un conjunto de cursos dentro de su trayectoria de formación.
- Diversificación y ampliación de actividades, espacios y actores en el proceso formativo.
- Creación de sistemas de asesoría y tutoría.
- Impulso a procesos de movilidad de los estudiantes.
- Desarrollo de programas de formación en diversas modalidades con apoyo de las TIC.
- Reconocimiento y acreditación de competencias adquiridas fuera del contexto escolar.
- Limitación de las actividades presenciales del estudiante.
- Modificación en la duración de las carreras.
- Diversificación de opciones de titulación.

La flexibilidad en los diversos ámbitos, espacios y modalidades de operación en el contexto educativo, representa una oportunidad de innovación de la formación.

Grupos de interés

Son los sectores específicos de la sociedad los cuales tienen opinión sobre la formación de los egresados del PE.

Ingeniería aplicada

Deberán considerarse los procesos de aplicación de las Ciencias Básicas y de ciencias de la Ingeniería para proyectar y resolver problemas de ingeniería que satisfagan las necesidades preestablecidas y definidas previamente por los grupos de interés.

Intercambio académico

Se entiende como la generación de procesos docentes, de investigación, extensión, difusión cultural, apoyo a la administración, gestión y dirección de instituciones y programas académicos, en el marco de

un proyecto o programa conjunto entre una o más instituciones educativas y/o organizaciones sobre la base de la participación de estudiantes, académicos, administradores y directivos de las instituciones educativas.

Matrícula

Conjunto de alumnos inscritos durante un ciclo escolar en un programa educativo de una institución o plantel educativo (Glosario, SEP 2008).

Movilidad estudiantil

Consiste en facilitar la estancia de los alumnos de la institución de educación superior en otras instituciones de México y el extranjero, con el objeto de que cursen semestres completos, realicen cursos y talleres, participen en proyectos de investigación y/o reciban asesoría para la conclusión de sus trabajos de tesis de licenciatura.

Objetivos educacionales

Los objetivos educacionales del programa describen los logros que se espera alcancen los egresados unos cuantos años (4 o 5) después de su egreso. Estos objetivos están basados en las necesidades de los grupos de interés del programa. Se declaran de una forma amplia y generalmente se valoran a través de mecanismos de seguimiento de la trayectoria de los egresados del programa.

Los objetivos educacionales del programa constituyen una visión del éxito de sus egresados, y representan una aspiración para los estudiantes que cursan el PE o que están considerando ingresar al mismo.

Perfil de egreso

Es el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes o valores; competencias o capacidades que debe lograr un egresado al concluir su proceso de formación.

Perfil de ingreso

El perfil de ingreso integra el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y valores o competencias que debe reunir y demostrar el aspirante al ingresar a un programa educativo, en particular, con la finalidad de garantizar su formación al concluir sus estudios profesionales. Todo programa de estudios deberá tener claramente establecido su perfil de ingreso.

Periodo escolar

Ver Ciclo escolar

Personal académico

Conjunto de los académicos que desempeñan funciones de docencia, investigación, vinculación o difusión de la cultura y realizan, sistemática y específicamente, actividades académicas de naturaleza técnica o de apoyo académico en un programa educativo. Son los profesionales que participan como profesores o investigadores al servicio de un PE. Pueden ser de tiempo completo, parcial o de asignatura.

Personal de apoyo (administrativo, manual y de servicios)

Conjunto de personas que se encarga del funcionamiento y mantenimiento de un centro de trabajo. Comprende las secretarías, jefes de servicios administrativos, coordinadores de actividades tecnológicas o académicas, auxiliares contables, médicos, maestros de apoyo, psicólogos, orientadores, bibliotecarios, laboratoristas, ayudantes de laboratorio, vigilantes, jardineros, intendentes, almacenistas, técnicos en mantenimiento, auxiliares de servicios y choferes, entre otros.

Pertinencia

Cualidad del elemento a evaluar que satisface las necesidades a que dio lugar; es decir, es útil, adecuado, congruente o relevante de acuerdo con su propósito y función.

Plan de estudios

Documento que define las competencias, el perfil de ingreso y egreso, los estándares curriculares y los aprendizajes esperados que constituyen el trayecto formativo de los estudiantes. Es el conjunto estructurado de asignaturas, prácticas y actividades de la enseñanza y aprendizaje. El plan de estudios debe contener los propósitos de formación general, los contenidos fundamentales de estudio y los criterios y procedimientos de evaluación y acreditación.

Recursos de información

Medios y bienes que permiten adquirir, ampliar o precisar conocimientos con el fin de resolver una necesidad.

Recursos informáticos

Todos aquellos componentes de Hardware y Software que son necesarios para el buen funcionamiento y la optimización del trabajo con computadoras y periféricos, tanto a nivel Individual, como colectivo u organizativo, sin dejar de lado el buen funcionamiento de los mismos.

Reprobación

Es el número o porcentaje de alumnos que no han obtenido los conocimientos necesarios establecidos en los planes y programas de estudio de cualquier grado o curso y que, por lo tanto, se ven en la necesidad de repetir dicha asignatura, curso o unidad de aprendizaje.

Este indicador nos permite tener referencia de la eficiencia del proceso educativo (aprovechamiento), e induce a buscar referencias contextuales (sociales y económicas básicamente) de los alumnos que entran en este esquema de reprobación y de fallas posibles en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Glosario, SEP 2008).

Retención

Es el indicador que expresa el número de alumnos que permanecen en el programa educativo durante todo un ciclo escolar y que continúan en el ciclo siguiente.

Éste es un indicador de eficiencia interna, ya que permite evaluar la eficacia del programa educativo. Asimismo, es de utilidad para las actividades de análisis, si se le relaciona con otros indicadores, como los de abandono escolar, deserción, reprobación, etcétera (Glosario, SEP 2008).

Rezago

El rezago escolar es “...el atraso de los estudiantes en la inscripción a las asignaturas o cursos, según la secuencia establecida en el plan de estudios”.

Servicios institucionales

Conjunto de actividades que buscan satisfacer las necesidades de todos los integrantes de un programa educativo. Los servicios incluyen una diversidad de actividades desempeñadas por un gran número de personas (funcionarios, empleados, etc.); entre estos pueden señalarse los servicios de control escolar, departamento de contabilidad, servicios bibliotecarios, servicios de vinculación, tutorías, a la comunidad, etc.

Suficiencia

Capacidad o aptitud mínima para algo. Este criterio se refiere a los recursos humanos, laboratorios, talleres, equipo científico y tecnológico, acervos, equipo de cómputo, software e instalaciones que son indispensables para el desarrollo del programa educativo. Se asume que estos recursos deben ser pertinentes, idóneos y actualizados; además, deben existir en cantidad adecuada considerando los sujetos potenciales del programa y tener determinadas características de funcionamiento, disponibilidad y accesibilidad para los usuarios de los mismos.

Tasa de aprobación

Es la relación resultado del número de aprobados en un curso o grado entre el total de los alumnos inscritos.

Como complemento a esta información, se sugiere presentar los datos en cuadros que permitan identificar las asignaturas de menor índice de aprobación. La información que se recomienda registrar en los cuadros, es la siguiente:

- Asignatura.
- Semestre al que corresponde la asignatura.
- Porcentaje de estudiantes aprobados en período ordinario.
- Porcentaje de estudiantes aprobados, independientemente del tipo de período: ordinario o extraordinario.
- Número y porcentaje de alumnos que aprobaron todas las asignaturas, que reprobaron de una a tres, y cuatro o más.

Tasa de retención

Es el indicador que expresa el número de alumnos que permanecen en el programa durante todo un ciclo escolar y que continúan en el ciclo siguiente. Éste es un indicador de eficiencia interna, ya que permite evaluar la eficiencia del programa educativo. Asimismo, es de utilidad para las actividades de análisis, si se le relaciona con otros indicadores, como los de abandono escolar, deserción, reprobación, etcétera.

Este indicador se irá determinando por semestre, pero únicamente durante el tiempo estipulado por el plan de estudios para cursar la carrera. Después de ese lapso, deberá hacerse el cálculo para la cohorte.

Trayectoria escolar

Cuantificación del comportamiento escolar de un conjunto de estudiantes (cohorte) durante su trayecto o estancia educativa o establecimiento escolar, desde el ingreso, permanencia y egreso, hasta la conclusión de los créditos y requisitos académico-administrativos que define el plan de estudios.

Tutoría

Proceso de acompañamiento mediante una serie de actividades organizadas que guían al estudiante o grupo de estudiantes de manera personalizada e individualizada de parte de un profesor. Enfocada a mejorar los índices de retención y disminuir los índices de deserción y rezago.

Unidad de aprendizaje (curso o asignatura)

La unidad de aprendizaje es una forma de planificar el proceso de enseñanza- aprendizaje alrededor de un elemento de contenido que se convierte en eje integrador del proceso, aportándole consistencia y significatividad.

SIGLAS UTILIZADAS

- **AE**, Atributo de egreso
- **CACEI**, Consejo de Acreditación de la Enseñanza en la Ingeniería A.C.
- **EGEL**, Examen General para el Egreso de la Licenciatura
- **OE**, Objetivo educacional
- **PE**, Programa Educativo.
- **PTC**, Profesor de Tiempo Completo.