

Marco de Referencia 2021
para la acreditación de programas
de Técnico Superior Universitario
en Ingenierías

Crterios e indicadores

Aprobado el 21 de abril de 2021



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

Marco de Referencia 2021 para programas de TSU

Queda prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización del CACEI. Su distribución no deberá ser lucrativa. Puede utilizarse como material de apoyo.

ISBN pendiente

Ciudad de México. 2021.

Índice

AGRADECIMIENTOS	1
INTRODUCCIÓN	2
MARCO CONCEPTUAL.....	4
CRITERIOS E INDICADORES PARA PROGRAMAS DE TSU	6
1. Personal académico	7
1.1. Perfil del personal académico	8
1.2. Planta académica	10
1.3. Contratación, evaluación y desarrollo del personal académico	11
1.4. Responsabilidad del personal académico con el plan de estudios.....	13
2. Estudiantes.....	15
2.1. Admisión.....	15
2.2. Revalidación, equivalencia y reconocimiento de otros estudios.....	16
2.3. Servicios de asesoría, tutoría y apoyo estudiantil.....	17
2.4. Titulación	19
3. Plan de estudios	20
3.1. Pertinencia	20
3.2. Definición de los objetivos educacionales	22
3.3. Definición de atributos de egreso	23
3.4. Organización curricular	26
3.5. Cursos, enseñanza y aprendizaje	28
4. Resultados y mejora continua	30
4.1. Grupos de interés del PE	31
4.2. Valoración de los objetivos educacionales	32
4.3. Evaluación y logro de los atributos de egreso	33
4.4. Trayectorias escolares.....	35
4.5. Mejora continua.....	37
5. Infraestructura y equipamiento.....	38
5.1. Aulas, laboratorios e instalaciones académicas.....	39

5.2. Cubículos, oficinas e instalaciones de apoyo	40
5.3. Centros y recursos de información	42
5.4. Mantenimiento, modernización y seguridad	43
6. Soporte institucional.....	45
6.1. Normativa y estructura organizacional.....	46
6.2. Liderazgo institucional	47
6.3. Recursos financieros	49
CÉDULAS	49
ANEXO A: Descriptores del Acuerdo de Dublín.....	52
Problemas de ingeniería bien definidos.....	52
Actividades de ingeniería bien definidas	52
Perfil de conocimientos (DK).....	53
ANEXO B: Contenidos mínimos para los programas de TSU.....	54
TSU en Aeronáutica.....	54
TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	54
TSU en Agrobiotecnología.....	54
TSU en Alimentos	55
TSU en Construcción	55
TSU en Energías Renovables	55
TSU en Fotónica.....	55
TSU en Mantenimiento	56
TSU en Mecánica.....	56
TSU en Mecatrónica	56
TSU en Minería.....	56
TSU en Nanotecnología.....	57
TSU en Plantas Industriales.....	57
TSU en Procesos Industriales	57
TSU en Química	57
TSU en Recursos Naturales	58
TSU en Tecnologías de la Información y Comunicación	58
ANEXO C: Laboratorios requeridos	59

TSU en Aeronáutica.....	59
TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	59
TSU en Agrobiotecnología.....	59
TSU en Alimentos	60
TSU en Construcción	60
TSU en Energías Renovables	60
TSU en Fotónica.....	60
TSU en Mantenimiento	60
TSU en Mecánica.....	61
TSU en Mecatrónica	61
TSU en Minería	61
TSU en Nanotecnología.....	61
TSU en Plantas Industriales.....	61
TSU en Procesos Industriales	62
TSU en Química	62
TSU en Recursos Naturales	62
TSU en Tecnologías de la Información y Comunicación	62

ACRÓNIMOS

AE	Atributos de egreso
CACEI	Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, A.C.
CD	Criterios de desempeño
CE	Comité evaluador del CACEI
CENEVAL	Centro Nacional para la Evaluación de la Educación Superior
COPAES	Consejo para la Acreditación de la Educación Superior, A. C.
EXANI	Examen General de Ingreso
GI	Grupos de interés
IES	Institución(es) de educación superior
MR2018	Marco de Referencia 2018 del CACEI para ingenierías
MR2021	Marco de Referencia 2021 del CACEI para TSU
OE	Objetivos educacionales
PE	Programa educativo
SIGA	Sistema Integral para la Gestión de la Acreditación
TSU	Técnico Superior Universitario

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., CACEI, ha concentrado sus esfuerzos en actualizar el Marco de Referencia para la evaluación con fines acreditación de los programas de Técnico Superior Universitario (TSU) y aplicarlo a partir de 2021.

Este ambicioso proyecto, el cual estamos seguros impactará positivamente en la forma en la que se prepara a los TSU para las necesidades profesionales actuales y futuras, 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 a algo tan grande como el trabajo detrás del MR-2021 TSU. Hay campos en los que las meras palabras se antojan pocas. No obstante, por su dedicación y creatividad, agradecemos a los integrantes del Comité Académico del Marco de referencia 2021 y al personal del CACEI su participación en este proyecto, el cual ellos hicieron realidad:

Roberto David Vázquez Solís

Pedro María Salcedo

Indalecio Medina Hernández

David Villarruel Andrade

Ricardo Antonio García Parra

Mario Enríquez Domínguez

Ana María Morales Alcázar

Ricardo A. Olvera Dander

María Elena Barrera Bustillos

José Humberto Loría Arcila

Luz María Nieto Caraveo

Miguel Ángel García Cueto

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 es su Asamblea General de Asociados, en la cual participan asociaciones que representan a las instituciones de educación superior o profesionales a través de la ANFEI y el CENEVAL; al gobierno federal, por medio de la Dirección General de Profesiones; al sector productivo, a través de las cámaras correspondientes y por organizaciones internacionales de profesionales de la 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; 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 y técnicos superiores asociados de las ramas de la ingeniería 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 los egresados de las IES deberán competir en ellas por alcanzar posiciones profesionales en un contexto local, nacional e internacional.

La acreditación es un proceso creado para impulsar y brindar transparencia a 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 Acuerdo de Washington, del cual el CACEI es miembro provisional desde el 15 de febrero de 2016; del Acuerdo de Dublín; así como los establecidos por el Copaes.

La acreditación se realiza con la participación activa de alrededor de 1,500 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 éstos 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 de los programas educativos.

El marco de referencia de esta versión 2021 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 miembros de la Comisión Técnica de TSU, así como representantes del CACEI y la Coordinación General de Universidades Politécnicas (CGUTyP). El propósito del Comité Académico fue diseñar un Marco de Referencia que incorporara las tendencias y estándares internacionales establecidos por el Acuerdo de Dublín; así como los requisitos establecidos en el Marco General para los Procesos de Acreditación de Programas Académicos del Nivel Superior, 2016, del Copaes.

En este documento se presentan los seis criterios y 25 indicadores que deben satisfacer los programas para ser acreditados y que deben guiar sus procesos de autoevaluación con fines de acreditación. Las políticas, procedimientos y requisitos que es necesario atender se describen con detalle en el documento *Políticas y procedimientos para la acreditación de programas de Ingeniería y Técnico Superior Universitario en áreas de Ingeniería*.

La decisión sobre la acreditación atenderá lo siguiente:

- Un programa recibirá una acreditación por cinco años cuando todos los indicadores hayan sido evaluados con "Se alcanza" o "Se supera" de acuerdo con los requisitos para su valoración establecidos en el capítulo de Criterios e Indicadores.
- Un programa recibirá una acreditación por tres años:
 - Si es primera ocasión que la solicita, hasta tres indicadores podrán ser evaluados con "Se alcanza parcialmente" y ninguno con "No se alcanza".
 - Si es reacreditación, hasta tres indicadores podrán ser evaluados con "Se alcanza parcialmente", siempre y cuando no correspondan a los criterios 3 y 4; los restantes deberán ser evaluados con "Se alcanza" o "Se supera".
- Ningún programa podrá ser acreditado si uno o más indicadores son evaluados con "No se alcanza".

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 dicho organismo. 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 la formulación del reporte 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 el aseguramiento de 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) de áreas de la ingeniería con fines de acreditación.
- d. *Criterios*: son aquéllos que comparten características comunes, razón por la cual 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 se deben cumplir.
- 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:
- *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 la Dirección General de Profesiones y se difunde en la comunidad educativa.
 - *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. 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.
 - *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.
 - *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.

- *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 cada criterio exige; es decir, son valores ideales o deseables de un indicador, previamente establecidos por el organismo acreditador y que servirán para contrastarlos con los valores que el programa alcanzó.
- h. *Autoevaluación*: es la reflexión que hace la institución sobre el programa educativo considerando los criterios, indicadores y estándares definidos por el CACEI en su Marco de Referencia.

CRITERIOS E INDICADORES PARA PROGRAMAS DE TSU

A continuación se plantean la estructura de criterios, indicadores, estándares y preguntas que constituyen el núcleo del Marco de Referencia 2021 para programas de TSU. Se ha formulado a manera de guía con el doble propósito de ofrecer lineamientos y descripciones detalladas que sirvan de apoyo tanto a los equipos de autoevaluación en los programas educativos, como a los evaluadores que llevan a cabo la evaluación externa. Se incluye una descripción precisa de las evidencias que deben apoyar la respuesta proporcionada. Cabe señalar que la argumentación que se formule para cada indicador debe ser objetiva y precisa.

Cada **pregunta** debe valorarse a la luz de la siguiente **escala para la evaluación**:

1. El programa no reúne las condiciones requeridas en la pregunta o no presentó la argumentación ni las evidencias para demostrarlo.
2. El programa demuestra que reúne **algunas** de las condiciones requeridas en la pregunta y que ha identificado algunos los desafíos de la mejora continua; pero **quedan aspectos sin atender**; o la argumentación no es suficientemente clara, crítica, coherente y fundamentada; o las evidencias no son suficientes; o existe un riesgo de cambio negativo en el mediano plazo (5 años).
3. El programa demuestra, con una argumentación clara, crítica, coherente y fundamentada en evidencias fehacientes, que reúne las condiciones requeridas en

la pregunta, que muestra tendencias positivas en el mediano plazo (5 años) y que ha identificado los desafíos de la mejora continua.

4. Se demuestra con una argumentación clara, crítica, coherente y fundamentada en evidencias fehacientes, que el programa reúne las condiciones requeridas en la pregunta, que muestra tendencias positivas en el mediano plazo (5 años), que ha identificado los desafíos de la mejora continua; y que además que exhibe aspectos destacados o sobresalientes de innovación, pertinencia o impacto.

Cada **indicador**, por su parte, requiere un análisis argumentado del resultado de las preguntas en su conjunto, que considere además los siguientes requisitos para su valoración:

- **No se alcanza** si al menos una de las preguntas se evaluó como 1.
- **Se alcanza parcialmente** si al menos una de las preguntas se evaluó como 2.
- **Se alcanza** si todas las preguntas se valoran al menos como 3.
- **Se supera** si por lo menos la mitad de las preguntas se valoró en 4.

Todos los indicadores y preguntas requieren anexar evidencias; pero existen algunos que requieren adjuntar cédulas que se deben completar en su totalidad. Asimismo, en los anexos podrá encontrarse información de apoyo referente a los atributos de egreso, contenidos y los laboratorios mínimos para diversos programas de TSU.

La Autoevaluación se registrará únicamente por medio del Sistema Integral para la Gestión de la Acreditación del CACEI (SIGA). 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; desarrollan 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

1.1. Perfil del personal académico

1.2. Planta académica

1.3. Contratación, evaluación y desarrollo del personal académico

1.4. Responsabilidad del personal académico con el plan de estudios

1.1. Perfil del personal académico

Estándar

La planta académica del PE, en su conjunto, cuenta con las características adecuadas para el logro de los atributos del egreso del PE, considerando la combinación de los siguientes factores:

1. El nivel de formación académica de sus miembros.
2. La diversidad institucional de los grados académicos, incluso la naturaleza y el alcance de su experiencia profesional.
3. Su capacidad para comunicarse eficazmente.
4. Su experiencia y competencia en la docencia, y en la práctica profesional de la ingeniería.
5. Su experiencia y competencia profesional, cuando se trate de profesores de las asignaturas de ingeniería aplicada y diseño de ingeniería.
6. Su nivel de productividad, respaldada con publicaciones de ingeniería y profesionales, en congruencia de las características del programa educativo y del modelo institucional.
7. Su grado de participación en colegios, asociaciones profesionales, científicas, de ingeniería y programas de apoyo a la sociedad.
8. Su personal interés por apoyar el plan de estudios y actividades extracurriculares relacionadas con el PE.
9. El balance y equilibrio entre la antigüedad y edades de la planta académica.

Preguntas y evidencias

Pregunta	Análisis y evidencia
<p>1.1.1. ¿La combinación de factores de la planta académica del PE en su conjunto es adecuada para el logro de los atributos de egreso?</p> <p>1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/></p> <p>Ver escala para la evaluación.</p>	<p>Anexar las cédulas 1.1.1a y 1.1.1b, así como un análisis formulado con base en éstas que revise sistemáticamente los siguientes factores la planta académica en su conjunto:</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).

Pregunta	Análisis y evidencia
	5. Su experiencia y competencia profesional en ingeniería aplicada y diseño de ingeniería (sustentada en el ejercicio profesional en los sectores productivos). 6. Productividad en la producción y aplicación del conocimiento, desarrollo tecnológico, patente o similar, en congruencia con las características del programa educativo y del modelo institucional. 7. Participación en colegios, asociaciones profesionales, científicas, de ingeniería y programas de apoyo a la sociedad. 8. Participación en el análisis y actualización del plan de estudios, y en actividades extracurriculares.
1.1.2. ¿Hay equilibrio entre el personal académico, respecto a la antigüedad y la edad? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	Anexar un análisis del nivel de cumplimiento fundamentado en los datos de antigüedad y edad de la planta académica de la cédula 1.1.1b.

Valoración

¿Se alcanza el estándar?			
No se alcanza.	Se alcanza parcialmente.	Se alcanza.	Se supera.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Argumentación			
Argumentar la respuesta sobre el grado de alcance del estándar con base en un análisis claro y sistemático de las respuestas a cada una de las preguntas, que retome en forma explícita y precisa las evidencias y la información de las cédulas 1.1.1a y 1.1.1b.			

1.2. Planta académica

Estándar

El PE cuenta con una planta académica suficiente de profesores que poseen el perfil y las competencias profesionales y docentes necesarias para cubrir cada una de las áreas del plan de estudios a saber: ciencias básicas, ciencias de la ingeniería, ingeniería aplicada, diseño de ingeniería y contexto de la ingeniería; así como para realizar en forma adecuada las actividades de docencia, tutoría y asesoría, dirección de trabajos de titulación, transferencia de tecnología, vinculación y gestión académica, en función de las características del PE y del modelo institucional. Todo ello para favorecer la interacción suficiente con los estudiantes en el plantel y durante las estancias externas, así como con los empleadores y sectores externos.

Preguntas y evidencias

Pregunta	Análisis y evidencia
<p>1.2. 1. ¿El PE cuenta con suficientes profesores de acuerdo con el número de estudiantes atendidos por el PE?</p> <p>1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/></p> <p>Ver escala para la evaluación.</p>	<p>Anexar un análisis donde se justifique la suficiencia de la planta académica, utilizando el indicador de la relación de estudiantes por profesor y las estadísticas de la población escolar atendida por periodo que se consideren necesarias.</p>
<p>1.2. 2. ¿El PE cuenta con suficientes profesores con el perfil de formación y experiencia necesarios para cada una de las áreas del plan de estudios?</p> <p>1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/></p> <p>Ver escala para la evaluación.</p>	<p>Anexar una tabla de resumen de la planta académica que muestre que los profesores cuentan con las competencias necesarias para cada una de las áreas del plan de estudios, considerando la información de la cédula 1.1.1b y la demás información que se considere necesaria.</p>
<p>1.2.3. ¿Los profesores que atienden el PE tienen las competencias docentes necesarias?</p> <p>1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/></p> <p>Ver escala para la evaluación.</p>	<p>Anexar un análisis donde se justifique la pertinencia docente de la planta académica, considerando la información de la cédula 1.1.1b y la demás información que se considere necesaria.</p>
<p>1.2.4. ¿Los profesores que atienden el PE tienen experiencia profesional cuando se trata de contenidos de las áreas de ingeniería aplicada o diseño de ingeniería?</p> <p>1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/></p> <p>Ver escala para la evaluación.</p>	<p>Anexar un análisis donde se justifique la experiencia profesional de los profesores de las áreas de ingeniería aplicada o diseño de ingeniería, considerando la información de la cédula 1.1.1b y la demás información que se considere necesaria.</p>

Pregunta	Análisis y evidencia
1.2.5. ¿Cómo evalúa la distribución de actividades sustantivas para el personal de tiempo completo que participa en el programa? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	Anexar un análisis fundamentado que justifique su respuesta. La información debe surgir de la cédula 1.1.1b.
1.2.6. ¿Cómo evalúa el grado (nivel) de interacción entre los estudiantes y los profesores de tiempo completo en función de la distribución de sus actividades? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	Con base en los resultados de la evaluación al desempeño docente, anexar un análisis fundamentado que justifique la respuesta a la pregunta.
1.2.7. ¿Cómo evalúa el grado (nivel) de interacción de los profesores de tiempo completo con empleadores, alumnos en estadía y actividades de vinculación? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	Con base en los resultados de los estudios de empleadores, de satisfacción de alumnos en estadía y otros que se consideren pertinentes, anexar un análisis fundamentado que justifique la respuesta a la pregunta.

Valoración

¿Se alcanza el estándar?			
No se alcanza.	Se alcanza parcialmente.	Se alcanza.	Se supera.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Argumentación			
Argumentar la respuesta sobre el grado de alcance del estándar con base en un análisis claro y sistemático de las respuestas a cada una de las preguntas, que retome en forma explícita y precisa las evidencias y la información de las cédulas 1.1.1a y 1.1.1b.			

1.3. Contratación, evaluación y desarrollo del personal académico

Estándar

Existe y opera un sistema integral, continuo, pertinente y eficiente de gestión del personal académico, que abarca su selección, contratación, desarrollo profesional y docente, retención y evaluación. La contratación se lleva a cabo bajo criterios transparentes que toman en consideración la formación académica y la experiencia laboral relevante de los candidatos (profesional y docente) en función de los perfiles que requiere el plan de

estudios. Además, se cuenta con políticas y programas de formación, evaluación, estímulo y reconocimiento del personal académico, entre otros. Este sistema incluye la evaluación docente con la participación de estudiantes, pares académicos y directivos.

Preguntas y evidencias

Pregunta	Análisis y evidencia
<p>1.3.1. ¿Existe un proceso institucional transparente para la selección de profesores con participación de pares académicos?</p> <p>1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/></p> <p>Ver escala para la evaluación.</p>	<p>Anexar documentación que ejemplifique el proceso para la selección de profesores y sus medios de difusión, analizando su eficacia de acuerdo con la normativa institucional.</p>
<p>1.3.2. ¿El proceso de selección de profesores toma en consideración la formación académica y la experiencia laboral de los candidatos?</p> <p>1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/></p> <p>Ver escala para la evaluación.</p>	<p>Anexar ejemplos de la convocatoria para la selección de profesores que describan el perfil profesiográfico requerido para los candidatos, así como un análisis fundamentado de la eficacia de los procesos.</p>
<p>1.3.3. ¿Existe un programa institucional para la retención de los profesores con buen desempeño y buenos resultados en sus evaluaciones?</p> <p>1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/></p> <p>Ver escala para la evaluación.</p>	<p>Anexar un análisis de los mecanismos, recursos y resultados del programa institucional para la retención de los profesores calificados del PE.</p>
<p>1.3.4. ¿Existe un sistema integral de evaluación del personal académico donde participan estudiantes, pares académicos y directivos, con reportes de resultados que permitan realimentar su práctica docente?</p> <p>1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/></p> <p>Ver escala para la evaluación.</p>	<p>Anexar un análisis fundamentado del sistema integral de evaluación del profesorado, los instrumentos utilizados, las personas que participan y su eficacia. Anexar un reporte de evaluación y evidencias que sustenten la existencia formal y la operación del sistema.</p>
<p>1.3.5. ¿Cómo se evalúa el grado (nivel) de desarrollo profesional y docente de los profesores adscritos al programa? En particular analice:</p> <p>a) Formación y actualización pedagógica. b) Formación y actualización disciplinar. c) Reconocimientos y distinciones.</p> <p>1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/></p> <p>Ver escala para la evaluación.</p>	<p>Anexar un análisis del nivel de cumplimiento fundamentado en los datos de la cédula 1.1.1b.</p>

Pregunta	Análisis y evidencia
1.3.6. ¿Se cuenta con políticas y mecanismos dirigidos al personal académico asociados a los resultados de la evaluación integral del personal académico? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	Anexar el documento donde se describan estas políticas o mecanismos y cómo es difundido y conocido por el personal académico. Anexar un análisis fundamentado de su impacto.

Valoración

¿Se alcanza el estándar?			
No se alcanza.	Se alcanza parcialmente.	Se alcanza.	Se supera.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Argumentación			
Argumentar la respuesta sobre el grado de alcance del estándar con base en un análisis claro y sistemático de las respuestas a cada una de las preguntas, que retome en forma explícita y precisa las evidencias y la información de la cédula 1.1.1b.			

1.4. Responsabilidad del personal académico con el plan de estudios

Estándar

Existen instancias colegiadas (academia, comité, consejo, o similar) y procesos participativos (jornadas, foros, consultas, entre otros) formalmente instituidos donde el personal académico del PE se involucra de manera continua y sistemática en la revisión, análisis y toma de decisiones sobre: a) la impartición de los cursos, b) el seguimiento de resultados de aprendizaje de los cursos, c) la revisión y seguimiento de los atributos de egreso (AE), d) la definición y revisión de los objetivos educacionales (OE) del PE. Los resultados de estos procesos deben ser utilizados sistemáticamente como contribución para la mejora continua del plan de estudios.

Preguntas y evidencias

Pregunta	Análisis y evidencia
1.4.1. ¿Se cuenta con instancias y procesos donde los académicos participen en la evaluación y toma de decisiones de todos los aspectos académicos relevantes del diseño del plan de estudios y su operación real?	Anexar un análisis fundamentado de las instancias y procesos, así como de la participación activa, periódica y sistemática del personal académico en el diseño y operatividad del plan de estudios en general.

Pregunta	Análisis y evidencia
1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	
1.4.2. ¿En qué medida las evaluaciones y las decisiones tomadas en las instancias y procesos señalados, donde participan los profesores han tenido impacto en la mejora de los siguientes aspectos? a) La impartición de los cursos. b) La definición y el logro de los resultados de aprendizaje de los cursos. c) La definición y el logro de los AE del PE. d) La definición y revisión de los OE del PE. 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	Anexar un análisis fundamentado señalando el impacto que han tenido las decisiones de los últimos tres periodos escolares como mínimo en cada uno de los cuatro incisos marcados.
1.4.3 El personal académico que participa en los procesos con sectores externos como vinculación, transferencia de tecnología y supervisión de las estadías, ¿en qué grado participa en instancias con los grupos de interés en la definición y revisión de los OE? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	Anexar un análisis fundamentado de la respuesta a esta pregunta, incluyendo la descripción del trabajo de las instancias en que los profesores participan y los datos de la cédula 1.1.1b.

Valoración

¿Se alcanza el estándar?			
No se alcanza.	Se alcanza parcialmente.	Se alcanza.	Se supera.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Argumentación			
Argumentar la respuesta sobre el grado de alcance del estándar con base en un análisis claro y sistemático de las respuestas a cada una de las preguntas, que retome las evidencias en forma explícita y precisa, así como la información de la cédula 1.1.1b.			

2. ESTUDIANTES

El PE debe demostrar resultados satisfactorios y de calidad en los procedimientos de admisión, revalidación, tutoría y titulación de los estudiantes, así como en los programas de asesoría y apoyo, en el marco normativo institucional.

Indicadores

- 2.1. Admisión
- 2.2. Revalidación, equivalencia y reconocimiento de otros estudios
- 2.3. Servicios de asesoría, tutoría y apoyo estudiantil
- 2.4. Titulación

2.1. Admisión

Estándar

El PE cuenta con un proceso institucional transparente para la atracción, selección, admisión e inducción de estudiantes que permite fortalecer las características del perfil de ingreso.

Preguntas y evidencias

Pregunta	Análisis y evidencia
<p>2.1.1. ¿Existe un programa promocional del PE que coadyuve la atracción de estudiantes con el perfil de ingreso requerido (atracción de talentos)?</p> <p>1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/></p> <p>Ver escala para la evaluación.</p>	<p>Anexar un análisis fundamentado de la eficiencia de dicho programa considerando promedios o puntuaciones obtenidas en el proceso de admisión.</p> <p>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.</p>
<p>2.1.2. ¿Existe un proceso estandarizado para la selección de candidatos tomando en consideración los perfiles y requisitos de ingreso establecidos por la normatividad del PE?</p> <p>1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/></p> <p>Ver escala para la evaluación</p>	<p>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 del PE. Anexar el análisis del cumplimiento de estos requisitos, así como del impacto del proceso para la selección de candidatos.</p>

Pregunta	Análisis y evidencia
2.1.3. ¿Existe un proceso transparente, estandarizado y difundido para la admisión de alumnos al PE? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	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.
2.1.4. ¿Existe y opera un programa de inducción para los alumnos aceptados en el PE? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	Anexar un análisis fundamentado de la eficacia de dicho programa. 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 respecto del programa de inducción.

Valoración

¿Se alcanza el estándar?			
No se alcanza.	Se alcanza parcialmente.	Se alcanza.	Se supera.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Argumentación			
Argumentar la respuesta sobre el grado de alcance del estándar con base en un análisis claro y sistemático de las respuestas a cada una de las preguntas, que retome las evidencias en forma explícita y precisa.			

2.2. Revalidación, equivalencia y reconocimiento de otros estudios

Estándar

Existe y opera en forma eficaz un proceso para la revalidación, equivalencia y reconocimiento de créditos obtenidos por los estudiantes en otras instituciones que facilita la movilidad, el intercambio y la transferencia de créditos.

Preguntas y evidencias

Pregunta	Análisis y evidencia
2.2.1. ¿Existe y opera un proceso para la revalidación, equivalencia y reconocimiento de créditos obtenidos por los estudiantes en otras instituciones que facilita la movilidad, el intercambio y la transferencia de créditos? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	Anexar un análisis fundamentado de la eficacia de este proceso, así como una comparación de si esta eficacia es diferente con estudiantes de México y del extranjero. Anexar los documentos normativos y evidencias de los procesos de revalidación, equivalencia y reconocimiento de créditos obtenidos por los estudiantes en otras instituciones que facilita la movilidad, el intercambio y la transferencia de créditos.

Valoración

¿Se alcanza el estándar?			
No se alcanza.	Se alcanza parcialmente.	Se alcanza.	Se supera.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Argumentación			
Argumentar la respuesta sobre el grado de alcance del estándar con base en un análisis claro y sistemático de las respuestas a cada una de las preguntas, que retome las evidencias en forma explícita y precisa.			

2.3. Servicios de asesoría, tutoría y apoyo estudiantil

Estándar

El PE cuenta con programas institucionales, servicios, actividades de asesoría, tutoría y becas que apoyan a los estudiantes en su avance en el plan de estudios con el objetivo de mejorar sus resultados de aprendizaje.

Preguntas y evidencias

Pregunta	Análisis y evidencia
2.3.1. ¿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 las trayectorias	Anexar un análisis fundamentado del impacto del programa de tutorías en el mejoramiento de las trayectorias

Pregunta	Análisis y evidencia
estudiantiles y los resultados de aprendizaje en general del PE? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	estudiantiles y de los resultados de aprendizaje de los estudiantes. Anexar un reporte de evaluación del programa de tutorías. 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.
2.3.2. ¿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 mejorar sus resultados de aprendizaje? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	Anexar un análisis fundamentado del programa de asesorías académicas y de su impacto en la mejora de los resultados de aprendizaje de los estudiantes.
2.3.3. ¿Existe y opera un programa de becas que apoye a los estudiantes en su avance en el plan de estudios con el objetivo de mejorar sus resultados de aprendizaje? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	Anexar un análisis fundamentado del programa de becas y de su impacto en la mejora de los resultados de aprendizaje de los estudiantes.
2.3.4. ¿Existe y opera un programa de servicios médicos y psicológicos que apoye la salud integral y bienestar de los estudiantes y que contribuya a mejorar sus resultados de aprendizaje? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	Anexar un análisis fundamentado de los componentes de dicho programa (prevención de obesidad, salud mental, prevención de adicciones, por ejemplo) y de su impacto en al menos las últimas tres cohortes generacionales.
2.3.5. ¿El PE cuenta con políticas y mecanismos para apoyar la equidad de género, la erradicación de la violencia y cultura de paz, reducción de la vulnerabilidad y la defensoría de los derechos humanos y escolares de los estudiantes? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	Anexar un análisis fundamentado de los mecanismos de dicho programa y de su impacto en al menos las últimas tres cohortes generacionales.

Valoración

¿Se alcanza el estándar?			
No se alcanza.	Se alcanza parcialmente.	Se alcanza.	Se supera.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Argumentación			
Argumentar la respuesta sobre el grado de alcance del estándar con base en un análisis claro y sistemático de las respuestas a cada una de las preguntas, que retome las evidencias en forma explícita y precisa.			

2.4. Titulación

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	Análisis y evidencia
2.4.1. ¿Existe un proceso claro y difundido que da a conocer los requisitos y el procedimiento para el egreso y la titulación? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	Anexar un análisis fundamentado del proceso y su grado de difusión y comprensión por parte de los estudiantes y los profesores. Anexar el documento normativo del proceso de egreso y titulación manejado por la institución, el reglamento de titulación y las evidencias de su difusión.
2.4.2. ¿Existe un análisis de la eficacia del o los mecanismos de titulación? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	Anexar el análisis de la eficacia e impacto del o los mecanismos de titulación.

Valoración

¿Se alcanza el estándar?			
No se alcanza.	Se alcanza parcialmente.	Se alcanza.	Se supera.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Argumentación			
Argumentar la respuesta sobre el grado de alcance del estándar con base en un análisis claro y sistemático de las respuestas a cada una de las preguntas, que retome las evidencias en forma explícita y precisa.			

3. PLAN DE ESTUDIOS

El PE cuenta con un plan de estudios congruente y alineado con las necesidades de la formación, que incluye el análisis de pertinencia, los objetivos educativos (OE), los atributos de egreso (AE), la organización curricular y los programas de los cursos, asignaturas o unidades de aprendizaje que prevén las estrategias de enseñanza, aprendizaje y evaluación. Los atributos de egreso son equivalente a los atributos de egreso definidos por el CACEI y los contenidos de las áreas curriculares cumplen con los mínimos establecidos para programas de TSU. El programa cuenta con procesos colegiados de seguimiento que evalúan constantemente su óptima operación.

Indicadores

- 3.1. Pertinencia
- 3.2. Definición de los objetivos educativos
- 3.3. Atributos de egreso
- 3.4. Organización curricular
- 3.5. Estrategias de enseñanza y aprendizaje

3.1. Pertinencia

Estándar

El PE debe contar con un seguimiento y revisión sistemática del contexto externo e interno del PE educativo, que permita sustentar la mejora continua de la pertinencia del plan de estudios, de los OE y de los AE; es decir, de: a) las necesidades regionales, estatales o nacionales y específicamente de los sectores donde inciden los egresados del PE; b) las tendencias profesionales y del campo laboral; c) el avance de los campos científicos y

tecnológicos que inciden en el PE; d) de la situación y opiniones de los egresados; y e) las necesidades y opiniones de empleadores. Los resultados de estos estudios deben analizarse con los grupos de interés y en los cuerpos colegiados del PE.

Preguntas y evidencias

Pregunta	Análisis y evidencia
<p>3.1.1. ¿El PE opera con un proceso formal y sistemático de evaluación que incluye estudios de cada uno de los siguientes aspectos?</p> <p>a) las necesidades regionales, estatales o nacionales y específicamente los sectores donde inciden los egresados del PE.</p> <p>b) las tendencias profesionales y del campo laboral en el ámbito regional, nacional e internacional.</p> <p>c) el avance de los campos científicos y tecnológicos que inciden en el PE.</p> <p>1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/></p> <p>Ver escala para la evaluación.</p>	<p>Anexar evidencia de los estudios, procedimientos o estrategias que muestren lo realizado en cada uno de los puntos.</p> <p>Anexar un análisis sobre la suficiencia, adecuación y resultados de estos estudios, así como de su impacto en la mejora del PE.</p>
<p>3.1.2. ¿El PE opera un proceso formal y sistemático para el seguimiento de los egresados?</p> <p>1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/></p> <p>Ver escala para la evaluación.</p>	<p>Anexar el análisis fundamentado del seguimiento de egresados, así como sobre la suficiencia y adecuación de estos estudios.</p> <p>Anexar evidencia de los dos últimos estudios de seguimiento de egresados.</p>
<p>3.1.3. ¿El PE opera un proceso formal y sistemático para la identificación de las necesidades y opiniones de empleadores?</p> <p>1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/></p> <p>Ver escala para la evaluación.</p>	<p>Anexar el análisis fundamentado de los estudios de empleadores, así como sobre la suficiencia y adecuación de estos estudios.</p> <p>Anexar evidencia de los dos últimos estudios de opinión de empleadores, que incluya el grado de satisfacción con los egresados.</p>
<p>3.1.4. ¿El programa analiza colegiadamente dichos estudios para sustentar la mejora continua de la pertinencia del plan de estudios, de los OE y de los AE?</p> <p>1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/></p> <p>Ver escala para la evaluación.</p>	<p>Anexar un análisis del trabajo colegiado que ha llevado a cabo el PE en los últimos dos años, así como la evidencia de los análisis realizados en las instancias con participación de académicos del programa.</p>

Valoración

¿Se alcanza el estándar?			
No se alcanza.	Se alcanza parcialmente.	Se alcanza.	Se supera.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Argumentación			
Argumentar la respuesta sobre el grado de alcance del estándar con base en un análisis claro y sistemático de las respuestas a cada una de las preguntas, que retome las evidencias en forma explícita y precisa.			

3.2. Definición de los objetivos educacionales

Estándar

Los objetivos educacionales (OE) del PE están definidos como la visión de éxito de los egresados en su desarrollo profesional, tomando en consideración las necesidades de los grupos de interés (GI) y los estudios que integran el análisis de pertinencia. Están publicados y son congruentes con la misión institucional.

Preguntas y evidencias

Pregunta	Análisis y evidencia
3.2.1. ¿Los OE están declarados como la visión de éxito de los egresados en el campo laboral? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	Anexar un análisis fundamentado del campo laboral de los egresados, las funciones profesionales que éstos realizan y los OE definidos como visión de éxito. Explicar el procedimiento que condujo a su definición.
3.2.2. ¿Los OE se difunden, están publicados en forma transparente y son conocidos por estudiantes, personal académico y directivo, así como grupos de interés, entre otros sectores? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	Anexar un análisis fundamentado que responda la pregunta. Anexar evidencias de los mecanismos, procedimientos y medios que se utilizan en su difusión hacia el interior y el exterior de la institución, en particular. Anexar copia de impresión de pantalla del sitio web del PE donde se publican los OE.
3.2.3. ¿Los OE son congruentes con la misión institucional? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>	Anexar un análisis fundamentado donde se argumente la congruencia de los OE y los distintos rasgos de la misión

Pregunta	Análisis y evidencia
Ver escala para la evaluación.	institucional. Puede apoyarse de una tabla de doble vía.

Valoración

¿Se alcanza el estándar?			
No se alcanza.	Se alcanza parcialmente.	Se alcanza.	Se supera.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Argumentación			
Argumentar la respuesta sobre el grado de alcance del estándar con base en un análisis claro y sistemático de las respuestas a cada una de las preguntas, que retome las evidencias en forma explícita y precisa.			

3.3. Definición de atributos de egreso

Estándar

Los atributos de egreso (AE) del PE están definidos con claridad, son equivalentes a los establecidos por el CACEI para programas de TSU y constituyen una base sólida para alcanzar los OE. Además, están publicados y tienen una amplia difusión dentro del PE y hacia la sociedad en general. Su vigencia y pertinencia se revisan periódica y sistemáticamente tomando en consideración los puntos de vista de los GI y el análisis de pertinencia. Los AE del CACEI para programas de TSU son los siguientes:

AE1: **Aplica conocimientos** de matemáticas, ciencias naturales, fundamentos de ingeniería y de una especialidad de ingeniería como se especifica en DK1 - DK4 respectivamente para procedimientos prácticos y prácticas.

AE2: **Identifica y analiza problemas** de ingeniería bien definidos alcanzando conclusiones fundamentadas en el uso de códigos o métodos de análisis específicos para el campo de la actividad (DK1 - DK4).

AE3: **Diseña soluciones** para problemas de ingeniería bien definidos y asiste en el diseño de sistemas, componentes o procesos para satisfacer las necesidades específicas con la consideración debida de la salud pública y las consideraciones de seguridad, cultura, sociedad, y ambientales (DK5).

AE4: **Conduce estudios** de problemas bien definidos; localiza y busca códigos y catálogos relevantes, conduce pruebas estandarizadas y mediciones.

AE5: **Utiliza técnicas, herramientas y recursos** modernos de ingeniería y de las tecnologías de la información y la computación apropiadas para problemas de ingeniería bien definidos, siendo consciente de las limitaciones de estos instrumentos (DK6).

AE6: **Demuestra conocimiento de los aspectos sociales**, de salud, de seguridad, legales y culturales y las responsabilidades que conllevan la práctica como técnico en ingeniería y las soluciones de problemas de ingeniería bien definidos (DK7).

AE7: **Comprende y evalúa la sustentabilidad** y el impacto del trabajo técnico en ingeniería en la solución de problemas de ingeniería bien definidos, en los contextos social y ambiental (DK7).

AE8: **Comprende y se compromete con la ética** y las responsabilidades profesionales y las normas de la práctica como técnico (DK7).

AE9: Se desenvuelve eficazmente como individuo y como **miembro en equipos** diversos.

AE10: **Se comunica eficazmente** en actividades de ingeniería bien definidas, con la comunidad de ingeniería y con la sociedad en general; siendo capaz de comprender el trabajo de otros, documentación referente a su propio trabajo, así como dar y recibir instrucciones claras.

AE11: Demuestra conocimiento y comprensión de los principios de **gestión de ingeniería** y aplica éstos a su propio trabajo, como miembro o líder de un equipo técnico y para gestionar proyectos en entornos multidisciplinarios.

AE12: Reconoce la necesidad y tiene la capacidad para dedicarse a **actualizarse en forma autónoma** en el marco de los conocimientos técnicos especializados.

Para apoyar el análisis de estos atributos, en el Anexo A se presentan las descripciones del perfil de conocimientos (DK) que estos requieren, del tipo de problemas (DP) que aborda el egresado de TSU y de las actividades que realiza (NA) establecidas por el Acuerdo de Dublín.

Preguntas y evidencias

Pregunta	Análisis y evidencia
<p>3.3.1. ¿Los AE están definidos en forma clara y objetiva, incluyendo los rasgos relevantes del perfil de egreso, el objetivo general del PE y el modelo educativo institucional?</p> <p>1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/></p> <p>Ver escala para la evaluación.</p>	<p>Anexar un análisis fundamentado de los rasgos del perfil de egreso, del objetivo general del PE y del modelo educativo institucional que se tomaron en consideración para la definición de los AE. Explicar el procedimiento que condujo a su definición.</p>

Pregunta	Análisis y evidencia
3.3.2. ¿En qué medida los AE del PE favorecen y constituyen una base sólida para alcanzar los OE? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	Anexar un análisis fundamentado que responda al nivel de cumplimiento y considere la información de la cédula 3.3.2 debidamente llenada.
3.3.3. ¿Los AE del PE son equivalentes a los 12 atributos de egreso definidos por el CACEI para los PE de TSU? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	Anexar un análisis fundamentado de la equivalencia sustancial de los AE del PE con los AE del CACEI, basado en los elementos comunes (competencias, criterios de desempeño, conocimientos, habilidades, disposiciones, etc.) del PE y del CACEI, que considere la cédula 3.3.3 debidamente llenada.
3.3.4. ¿La vigencia y pertinencia de los AE se revisa periódica y sistemáticamente tomando en consideración el análisis de pertinencia y los puntos de vista de los GI? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	Anexar una descripción del procedimiento que se utiliza para analizar la vigencia y pertinencia de los AE, así como un análisis fundamentado de su periodicidad y sistematicidad. Anexar evidencia de estos procedimientos.
3.3.5. ¿Los AE son definidos y publicados para conocimiento de la comunidad interna y externa al PE? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	Anexar un análisis fundamentado evidencia de que los AE del programa son difundidos hacia el interior y el exterior de la institución. En particular, anexar impresión de pantalla de la página web del programa donde están publicados los AE.

Valoración

¿Se alcanza el estándar?			
No se alcanza.	Se alcanza parcialmente.	Se alcanza.	Se supera.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Argumentación			
Argumentar la respuesta sobre el grado de alcance del estándar con base en un análisis claro y sistemático de las respuestas a cada una de las preguntas, que retome en forma explícita y precisa las evidencias y la información de las cédulas 3.3.2 y 3.3.3.			

3.4. Organización curricular

Estándar

El plan de estudios del PE cuenta con una estructura definida y congruente con el modelo educativo institucional, que prevé modalidades de flexibilidad e innovación curricular y que cumple con los mínimos de contenidos definidos por el CACEI para las áreas de ciencias básicas, ciencias de la ingeniería, ingeniería aplicada, diseño de ingeniería y contexto de la ingeniería, a saber:

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 que 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. Este acervo debe abarcar un mínimo de 500 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 300 horas bajo la conducción de un académico.

Ingeniería aplicada y diseño de ingeniería: debe tener al menos 1250 horas, considerando los siguientes mínimos:

- **Ingeniería aplicada:** entendida como el conjunto de conocimientos y habilidades que implica el uso de las matemáticas y ciencias de la ingeniería para la solución de problemas prácticos de la disciplina. Debe abarcar al menos 700 horas bajo la conducción de un académico.
- **Diseño de ingeniería:** entendida como el conjunto de conocimientos y habilidades para el diseño de soluciones a problemas de ingeniería bien definidos y el apoyo en el diseño de sistemas, componentes o procesos para satisfacer necesidades específicas. Debe abarcar al menos 250 horas bajo la conducción de un académico.

En la etapa donde culmina la formación del alumno, en el último cuatrimestre, se debe desarrollar una práctica profesional, que integre conocimientos de ingeniería aplicada y diseño de ingeniería. Esta práctica debe ser de tiempo completo y formar parte del plan de estudios como una actividad académica obligatoria para todos los estudiantes.

Contexto de la ingeniería: entendido como el conjunto de conocimientos sobre el contexto social, ético, cultural, financiero y ambiental, así como de las herramientas necesarias para aplicar estos conocimientos al trabajo en equipo, a la gestión de proyectos y a la comprensión sistémica de su impacto económico, en la salud pública, en la seguridad y en el desarrollo sostenible. Debe abarcar como mínimo 300 horas bajo la conducción de un académico.

Para apoyar el análisis de esas áreas, en el Anexo B se presentan los contenidos mínimos generales para diferentes ramas de la ingeniería a que se pueden enfocar los programas de TSU.

Preguntas y evidencias propuestas

Pregunta	Análisis y evidencia
3.4.1. ¿El Plan de Estudios del PE cumple con los mínimos establecidos para cada una de las áreas establecidas? a) Ciencias básicas. b) Ciencias de la ingeniería. c) Ingeniería aplicada. d) Diseño de ingeniería. e) Conocimientos del contexto de la ingeniería. 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	Anexar un análisis fundamentado del grado de alineación de los cursos con las áreas curriculares. Anexar la cédula 3.4.1, así como un análisis de la suficiencia de los contenidos mínimos de cada una de las áreas y la distribución en horas por eje.
3.4.2. ¿El plan de estudios incluye una práctica profesional obligatoria de tiempo completo que contribuya al logro de los AE? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	Anexar un análisis fundamentado que responda a la pregunta.
3.4.3. ¿Se cuenta con una estructura curricular definida donde se establezca el trayecto que los estudiantes pueden seguir en su formación para alcanzar los AE? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	Anexar el mapa curricular debidamente aprobado por la autoridad correspondiente en donde se muestre la estructura curricular registrada ante la Dirección General de Profesiones. Anexar un análisis fundamentado de las características cualitativas del o los trayectos que los estudiantes pueden seguir en su formación y los tipos de aprendizaje que deben alcanzar.

Pregunta	Análisis y evidencia
3.4.4. ¿La organización curricular es congruente con los principios y lineamientos del modelo educativo institucional? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	Anexar un análisis fundamentado de los rasgos del modelo educativo institucional y su congruencia con la organización curricular. Anexar el documento que establezca el modelo educativo institucional.
3.4.5. ¿Se prevén modalidades de flexibilidad e innovación que apoyen la trayectoria del estudiante? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	Anexar un análisis fundamentado de los las modalidades de flexibilidad e innovación curricular, tales como cursos optativos, prácticas profesionales en estancias externas, servicio social integrado al currículum, cursos integradores o <i>capstone</i> , movilidad estudiantil y estrategias mixtas. Anexar evidencias de lo anterior.

Valoración

¿Se alcanza el estándar?			
No se alcanza.	Se alcanza parcialmente.	Se alcanza.	Se supera.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Argumentación			
Argumentar la respuesta sobre el grado de alcance del estándar con base en un análisis claro y sistemático de las respuestas a cada una de las preguntas, que retome en forma explícita y precisa las evidencias y la información de la cédula 3.4.1.			

3.5. Cursos, enseñanza y aprendizaje

Estándar

Los programas de los cursos o unidades de aprendizaje definen con claridad, precisión y congruencia los contenidos temáticos así como las estrategias de enseñanza, aprendizaje y evaluación, con uso de modalidades pedagógicas innovadoras, así como de herramientas y tecnologías de información y comunicación, entre otros.

Preguntas y evidencias

Pregunta	Análisis y evidencia
<p>3.5.1. ¿Se cuenta con la descripción clara y precisa de los programas de los distintos cursos* que incluyan por lo menos?:</p> <p>a) Los objetivos de aprendizaje**.</p> <p>b) Los temas que abarcan.</p> <p>c) Las estrategias, métodos e instrumentos de enseñanza y aprendizaje.</p> <p>d) Las estrategias, métodos e instrumentos de evaluación.</p> <p>e) Los recursos de apoyo requeridos.</p> <p>1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/></p> <p>Ver escala para la evaluación.</p>	<p>Anexar un análisis fundamentado de la claridad y precisión de los programas de los cursos.</p> <p>Anexar las cédulas 3.5.1 para todos los cursos*.</p> <p>* Se entiende por cursos las formas de organización del plan de estudios, tales como: unidades de aprendizaje, asignaturas, módulos, talleres, laboratorios, prácticas, estancias, entre otros.</p> <p>** Se utiliza aquí la noción de “objetivos de aprendizaje” en un sentido amplio, para referir los enunciados donde se expresan los aprendizajes buscados en los cursos, tales como: competencias, subcompetencias, unidades de competencia, capacidades, objetivos de aprendizaje, entre otras formas de denominarlo.</p>
<p>3.5.2. ¿En qué grado se alinean los objetivos de aprendizaje con las estrategias, métodos, instrumentos de enseñanza, aprendizaje y evaluación?</p> <p>1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/></p> <p>Ver escala para la evaluación.</p>	<p>Anexar un análisis fundamentado de las cédulas 3.5.1, que responda a la pregunta sobre el grado de alineación que se puede observar en éstas entre los objetivos de aprendizaje con las estrategias, métodos e instrumentos de enseñanza, aprendizaje y evaluación. Incluir ejemplos ilustrativos tomados de las cédulas 3.5.1.</p>
<p>3.5.3. ¿Se cuenta con modalidades de innovación en la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación, tales como: aprendizaje basado en proyectos, en problemas, en casos o en retos, aula invertida; uso de equipos o tecnologías especializadas; aprendizaje colaborativo, situado, significativo; entre otros?</p> <p>1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/></p> <p>Ver escala para la evaluación.</p>	<p>Anexar un análisis fundamentado de las estrategias de innovación en la enseñanza y el aprendizaje con que el PE cuenta, retomando la información de las cédulas 3.5.1.</p>

Pregunta	Análisis y evidencia
3.5.4. ¿Se cuenta con un proceso institucional que dé seguimiento a la alineación de los programas y a la realización de lo previsto en ellos? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación	Anexar un análisis fundamentado del proceso de seguimiento a la alineación de los programas y a la realización de lo previsto en ellos para el último período escolar. Anexar la evidencia de la forma como se realiza.

Valoración

¿Se alcanza el estándar?			
No se alcanza.	Se alcanza parcialmente.	Se alcanza.	Se supera.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Argumentación			
Argumentar la respuesta sobre el grado de alcance del estándar con base en un análisis claro y sistemático de las respuestas a cada una de las preguntas, que retome en forma explícita y precisa las evidencias y la información de la cédula 3.5.1.			

4. RESULTADOS Y MEJORA CONTINUA

El PE debe tener un proceso de evaluación sistemática que considere los resultados de la valoración de sus objetivos educacionales y el logro de los atributos de sus egresados con la participación representativa de sus grupos de interés, así como del análisis de las trayectorias de los estudiantes. Con base en el análisis de los factores que inciden en dichos resultados, el PE identifica áreas de oportunidad y establece acciones de mejora continua.

Indicadores

- 4.1. Grupos de interés del PE
- 4.2. Logro de los objetivos del programa
- 4.3. Logro de los atributos de los egresados
- 4.4. Trayectorias escolares
- 4.5. Mejora continua

4.1. Grupos de interés del PE

Estándar

El PE involucra a los grupos de interés en la mejora continua del PE, a través de su participación en instancias y mecanismos institucionalmente organizados que permiten considerar y recoger en forma periódica y sistemática sus puntos de vista sobre la pertinencia del PE y en particular de los objetivos educacionales y los atributos de egreso, así como incorporar los elementos relevantes para realizar acciones de fortalecimiento del diseño u operación del PE a través del análisis colegiado de sus aportes.

Preguntas y evidencias

Pregunta	Análisis y evidencia
<p>4.1.1. ¿Se ha identificado y documentado institucionalmente a los distintos grupos de interés, cuya información es relevante para la mejora continua del PE?</p> <p>a) Empleadores. b) Egresados. c) Colegios y asociaciones profesionales. d) Representantes de sectores de incidencia. e) Otros (especificar).</p> <p>1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/></p> <p>Ver escala para la evaluación.</p>	<p>Anexar un análisis fundamentado que enliste y justifique la inclusión de los grupos de interés (GI) definidos para la evaluación y seguimiento del PE.</p>
<p>4.1.2. De los grupos de interés identificados, ¿cuáles tienen una participación activa y sistemática en las instancias o procesos previstos?</p> <p>a) Empleadores. b) Egresados. c) Colegios y asociaciones profesionales. d) Representantes de sectores de incidencia. e) Otros (especificar).</p> <p>1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/></p> <p>Ver escala para la evaluación.</p>	<p>Anexar un análisis fundamentado donde se describa la participación activa y sistemática de los representantes de los distintos GI, sustentada con documentos formales.</p> <p>Anexar las evidencias correspondientes.</p>
<p>4.1.3. ¿Se ha definido un proceso sistemático y periódico de consulta e incorporación de las opiniones de los</p>	<p>Anexar un análisis fundamentado de la periodicidad y sistematicidad del proceso y de las mejoras del PE obtenidas a partir del trabajo de los GI.</p>

Pregunta	Análisis y evidencia
grupos de interés para la mejora de los PE? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	Anexar las evidencias correspondientes.

Valoración

¿Se alcanza el estándar?			
No se alcanza.	Se alcanza parcialmente.	Se alcanza.	Se supera.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Argumentación			
Argumentar la respuesta sobre el grado de alcance del estándar con base en un análisis claro y sistemático de las respuestas a cada una de las preguntas, que retome las evidencias en forma explícita y precisa.			

4.2. Valoración de los objetivos educacionales

Estándar

La pertinencia y vigencia de los objetivos educacionales del PE son valoradas periódicamente por los GI. Las conclusiones de este análisis son analizadas y consideradas colegiadamente para realizar mejoras en el PE.

Preguntas y evidencias

Pregunta	Análisis y evidencia
4.2.1. ¿Opera en forma eficiente un proceso formal de valoración periódica de la pertinencia y vigencia de los OE del PE con participación de grupos colegiados y representantes de los GI? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	Anexar un análisis fundamentado del proceso de evaluación periódica de los OE del PE con la participación de representantes de grupos colegiados y grupos de interés del mismo. Anexar evidencias; por ejemplo, actas o minutas de reuniones de evaluación, acuerdos y seguimiento de los mismos, entre otras.
4.2.2 Las conclusiones u observaciones del análisis del resultado de la evaluación periódica de los OE ¿se utilizan para hacer	Anexar un análisis fundamentado de las recomendaciones, las mejoras a los OE y las acciones específicas que éstas han

Pregunta	Análisis y evidencia
recomendaciones con el fin de mejorar el proceso de evaluación, los OE y el cumplimiento de las metas establecidas para la mejora del PE? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	requerido. Estas acciones pueden incluir cambios o mejoras de los OE, su forma de valoración, sus indicadores, sus metas, entre otras. Anexar evidencias de los acuerdos o conclusiones de las reuniones de evaluación.

Valoración

¿Se alcanza el estándar?			
No se alcanza.	Se alcanza parcialmente.	Se alcanza.	Se supera.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Argumentación			
Argumentar la respuesta sobre el grado de alcance del estándar con base en un análisis claro y sistemático de las respuestas a cada una de las preguntas, que retome las evidencias en forma explícita y precisa.			

4.3. Evaluación y logro de los atributos de egreso

Estándar

El PE tiene definido un proceso sistemático y periódico para asegurar el desarrollo, evaluación y logro de los AE a través del plan de estudios, que incluye un mapeo sistemático de los aportes de los cursos o unidades de aprendizaje de diferente tipo, la revisión de la alineación de las estrategias de evaluación, los criterios de desempeño y los indicadores de aprendizaje, así como el proceso de recolección confiable de resultados. Este proceso permite evaluar el nivel de logro de los AE y las áreas de oportunidad que se tienen para su mejora.

Preguntas y evidencias

Pregunta	Análisis y evidencia
4.3.1. ¿Para cada atributo de egreso del programa se tiene definido lo siguiente? a) El mapeo de la alineación de los cursos con los AE.	Anexar un análisis fundamentado del mapeo del plan de estudios para cada atributo de egreso del programa, que argumente el grado de alineación del plan de estudios con los AE, los instrumentos

Pregunta	Análisis y evidencia
b) Sus indicadores y criterios de desempeño. b) Los instrumentos de evaluación del aprendizaje. d) El proceso de recolección de resultados. 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	de evaluación que se utilizan, los indicadores de aprendizaje y el procedimientos se siguen para la recolección de resultados. Anexar cédulas 4.3.1a, 4.3.1.b. y 4.3.1.c debidamente llenadas. Anexar evidencias organizadas para cada uno de los AE.
4.3.2. ¿Se cuenta con un proceso sistemático y colegiado para asegurar el desarrollo continuo y la medición del avance de los AE a lo largo del plan de estudios? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	Anexar un análisis fundamentado del proceso que se sigue para dar seguimiento la operación del proceso de desarrollo y avance de los AE, así como de su grado de sistematicidad y colegialidad. Anexar evidencia de la participación de las autoridades y los profesores en el proceso.
4.3.3. Para cada uno de los AE: a) ¿Se puede concluir que los egresados alcanzan el atributo? b) ¿Se presenta evidencia de los resultados de aprendizaje de los estudiantes y los instrumentos de evaluación utilizados? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	Anexar un análisis fundamentado que responda a las preguntas y muestre los resultados de aprendizaje de cada AE, con apoyo de gráficos y demás herramientas de análisis, con base en la información de la cédula 4.3.1c. Anexar evidencias de los resultados de aprendizaje de los estudiantes y de los instrumentos de evaluación utilizados, organizadas por cada uno de los AE.
4.3.4. Las conclusiones u observaciones del análisis de resultado de la evaluación periódica: a) ¿Se analizan junto con los GI para recabar sus puntos de vista? b) ¿Se utilizan para hacer recomendaciones con el fin de mejorar el proceso de evaluación, los AE y el cumplimiento de las metas establecidas? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	Anexar un análisis fundamentado que responda a cada pregunta. 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 de valoración, sus indicadores, sus metas, las estrategias de enseñanza y aprendizaje de los cursos, entre otras.

Valoración

¿Se alcanza el estándar?			
No se alcanza.	Se alcanza parcialmente.	Se alcanza.	Se supera.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Argumentación			
Argumentar la respuesta sobre el grado de alcance del estándar con base en un análisis claro y sistemático de las respuestas a cada una de las preguntas, que retome en forma explícita y precisa las evidencias y la información de las cédulas 4.3.1a, 4.3.1b y 4.3.1c.			

4.4. Trayectorias escolares

Estándar

El PE tiene definidos y en operación procesos adecuados y documentados para analizar la trayectoria escolar de los estudiantes. En términos cuantitativos, se cuenta con mediciones precisas y confiables en forma global y por cohorte generacional de los índices de reprobación, rezago, retención, abandono escolar, eficiencia terminal, eficiencia de titulación y, en su caso, se analizan los resultados de las evaluaciones de ingreso (por ejemplo, EXANI) o egreso. En términos cualitativos se investigan y conocen las causas del comportamiento de dichas mediciones para identificar los principales factores que inciden en las trayectorias escolares de los estudiantes. Todo lo anterior se analiza en cuerpos colegiados y se establecen acciones estrategias orientadas a mejorar los resultados de aprendizaje de los estudiantes.

Preguntas y evidencias

Pregunta	Análisis y evidencia
4.4.1. ¿Se miden y analizan adecuada y sistemáticamente los índices de rendimiento escolar mencionados en este criterio? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	Anexar cédula 4.4.1 debidamente llenada. Anexar un análisis fundamentado de los índices que la cédula pide y las principales conclusiones de la trayectoria escolar en términos cuantitativos. Anexar evidencia sobre la medición adecuada y sistemática de estos y otros indicadores del PE.
4.4.2. ¿Se tienen y analizan los resultados de exámenes de admisión o ingreso	Anexar un análisis fundamentado que describa los resultados de los exámenes de admisión o ingreso en función de las

Pregunta	Análisis y evidencia
(pruebas estandarizadas institucionales o nacionales)? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	principales variables que abarcan y que inciden en el aprendizaje de los estudiantes.
4.4.3. ¿Se tienen y analizan resultados de exámenes integradores o pruebas estandarizadas nacionales? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	Anexar un análisis fundamentado que describa los resultados de la participación de los estudiantes del PE en exámenes integradores estandarizados a nivel nacional.
4.4.4. ¿Se tienen y analizan estudios cualitativos sobre las causas del comportamiento de las pruebas e índices mencionados? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	Anexar copia de los estudios cualitativos realizados incluyendo las conclusiones a que el PE llega.
4.4.5. Con base en lo anterior, ¿se cuenta con un análisis integrado de las trayectorias escolares en función de los principales factores que inciden sobre el aprendizaje de los estudiantes? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	Anexar copia del análisis de trayectorias escolares realizado por el PE.
4.4.6. ¿Se utilizan las conclusiones u observaciones de cada uno de los análisis y estudios mencionados para implementar acciones de intervención con el fin de mejorar el PE, que tengan un seguimiento de su impacto? a) Índices de rendimiento escolar. b) Exámenes de admisión o ingreso. c) Exámenes integradores o pruebas estandarizadas. d) Estudios cualitativos. e) Análisis de trayectorias. 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	Anexar un análisis de las principales conclusiones de cada uno de los estudios, así como de las estrategias de intervención, los responsables de llevarlas a cabo y del impacto en la mejora del aprendizaje de los estudiantes. Anexar evidencias sobre las estrategias y la evaluación del impacto.

Valoración

¿Se alcanza el estándar?			
No se alcanza.	Se alcanza parcialmente.	Se alcanza.	Se supera.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Argumentación			
Argumentar la respuesta sobre el grado de alcance del estándar con base en un análisis claro y sistemático de las respuestas a cada una de las preguntas, que retome en forma explícita y precisa las evidencias y la información de la cédula 4.4.1.			

4.5. Mejora continua

Estándar

El PE tiene definido y en operación un proceso formal y sistemático para la revisión periódica de sus resultados donde participan diversas instancias y todos los grupos colegiados relacionados con el PE, así como representantes de los GI. En este proceso se identifican los hallazgos y las oportunidades de mejora de las trayectorias escolares, del logro de los atributo de egreso, de la valoración los objetivos educacionales y de los demás indicadores del PE que inciden en éstos. Además, se definen estrategias, planes y acciones específicas. Este proceso ha generado ya uno o más ciclos de mejora claramente definidos y documentados.

Preguntas y evidencias

Pregunta	Análisis y evidencia
4.5.1. ¿El PE tiene definido y en operación un proceso formal y sistemático para la revisión periódica de sus resultados donde?: a) Participan diversas instancias y todos los grupos colegiados relacionados con el PE. b) Participan los representantes de los GI. 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	Anexar un análisis fundamentado del proceso de mejora continua que responda con claridad a los incisos planteados. Anexar evidencia documental de dicha descripción.
4.5.2. ¿Se cuenta con por lo menos un ciclo completo de evaluación para la mejora continua; es decir, que incluya los resultados de las intervenciones?	Anexar un análisis que fundamente la existencia de un ciclo de mejora completo. Anexar evidencia documental de dicha descripción.

Pregunta	Análisis y evidencia
1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	
4.5.3. ¿El plan de mejora identifica los hallazgos, acciones previstas y responsables para el mejoramiento de?: a) las trayectorias escolares; b) el logro de AE; c) la validación de los OE; y d) los demás indicadores del PE que inciden en los anteriores. 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	Anexar la cédula 4.5.3 con el Plan de Mejora del PE resultado de la autoevaluación.

Valoración

¿Se alcanza el estándar?			
No se alcanza.	Se alcanza parcialmente.	Se alcanza.	Se supera.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Argumentación			
Argumentar la respuesta sobre el grado de alcance del estándar con base en un análisis claro y sistemático de las respuestas a cada una de las preguntas, que retome en forma explícita y precisa las evidencias y la información de la cédula 4.5.3.			

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

- 5.1. Aulas, laboratorios e instalaciones académicas
- 5.2. Cubículos, oficinas e instalaciones de apoyo
- 5.3. Centros y recursos de información
- 5.4. Mantenimiento, modernización y seguridad

5.1. Aulas, laboratorios e instalaciones académicas

Estándar

Las aulas, laboratorios y demás instalaciones académicas son suficientes para atender las necesidades del PE, considerando la matrícula, el modelo educativo y las áreas del conocimiento del plan de estudios. Cuentan con el mobiliario y equipamiento necesario, así como con las condiciones óptimas para favorecer los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Preguntas y evidencias

Pregunta	Análisis y evidencia
<p>5.1.1. ¿Las aulas son suficientes y operan en las condiciones adecuadas? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.</p>	<p>Anexar la descripción y análisis de las características y situación general de las aulas considerando los criterios de suficiencia, iluminación, ventilación, aislamiento razonable del ruido, equipo audiovisual, mobiliario, accesibilidad, conectividad, seguridad e higiene. Replicar la cédula 5.1.1 para cada uno de los tipos de aula que inciden en el PE.</p>
<p>5.1.2. ¿Se cuenta con los laboratorios mínimos establecidos por el CACEI para el área de la ingeniería de que se trate y cuentan con el equipamiento necesario? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.</p>	<p>Anexar un análisis fundamentado para responder la pregunta, incluyendo una comparación entre lo requerido por el CACEI en el Anexo C y lo utilizado en la operación del PE. Anexar cédula 5.1.2. para cada laboratorio que da servicio al PE.</p>
<p>5.1.3. ¿Los laboratorios son suficientes y operan en las condiciones adecuadas? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.</p>	<p>Anexar un análisis fundamentado de la situación general de los laboratorios, considerando los criterios de suficiencia, funcionalidad, seguridad, aislamiento razonable del ruido, equipo especializado, equipo audiovisual, mobiliario, accesibilidad, conectividad, seguridad e higiene. Replicar la cédula 5.1.2 para cada uno de los laboratorios que inciden en el PE.</p>
<p>5.1.4. ¿Se cuenta con otras instalaciones que apoyen directamente los procesos de enseñanza aprendizaje? ¿Funcionan en condiciones adecuadas? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/></p>	<p>Anexar la descripción y análisis de las características y situación general de otras instalaciones académicas; por ejemplo, infraestructura para trabajo de campo, considerando, cuando apliquen, los</p>

Pregunta	Análisis y evidencia
Ver escala para la evaluación.	criterios de suficiencia, funcionalidad, seguridad, aislamiento razonable del ruido, equipo especializado, equipo audiovisual, mobiliario, accesibilidad, conectividad, seguridad e higiene.
5.1.5. ¿Se cuenta con acciones para el aseguramiento de la calidad y la mejora continua de las aulas, laboratorios y demás instalaciones académicas? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	Anexar un análisis fundamentado que describa el análisis y las acciones implementadas para la mejora continua.

Valoración

¿Se alcanza el estándar?			
No se alcanza.	Se alcanza parcialmente.	Se alcanza.	Se supera.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Argumentación			
Argumentar la respuesta sobre el grado de alcance del estándar con base en un análisis claro y sistemático de las respuestas a cada una de las preguntas, que retome en forma explícita y precisa las evidencias y la información de la cédulas 5.1.1 y 5.1.2.			

5.2. Cubículos, oficinas e instalaciones de apoyo

Estándar

Los cubículos, oficinas e instalaciones de apoyo son suficientes para atender las necesidades del PE, considerando la matrícula, el modelo educativo y las áreas del conocimiento del plan de estudios. Cuentan con el mobiliario y equipamiento necesarios, así como con las condiciones necesarias para apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Preguntas y evidencias

Pregunta	Análisis y evidencia
5.2.1. ¿Los cubículos y espacios para el trabajo de la planta académica son suficientes y funcionales? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>	Anexar un análisis fundamentado de las características y situación general de los cubículos y de los espacios de trabajo de la planta académica que participa en el PE.

Pregunta	Análisis y evidencia
Ver escala para la evaluación.	En este análisis es necesario considerar el mobiliario, disponibilidad, conectividad, accesibilidad, seguridad e higiene.
5.2.2. ¿Existen espacios pertinentes para realizar actividades que apoyen el desarrollo integral de los estudiantes? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	Anexar un análisis fundamentado 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.
5.2.3. ¿Los espacios de apoyo y servicio a la comunidad educativa son suficientes y funcionales? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	Anexar un análisis fundamentado 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 y accesibilidad, entre otros.
5.2.4. ¿Se cuenta con acciones para el aseguramiento de la calidad y la mejora continua de los cubículos, oficinas y demás instalaciones de apoyo? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	Anexar un análisis fundamentado que describa el análisis y las acciones implementadas para la mejora continua.

Valoración

¿Se alcanza el estándar?			
No se alcanza.	Se alcanza parcialmente.	Se alcanza.	Se supera.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Argumentación			
Argumentar la respuesta sobre el grado de alcance del estándar con base en un análisis claro y sistemático de las respuestas a cada una de las preguntas, que retome las evidencias en forma explícita y precisa.			

5.3. Centros y recursos de información

Estándar

El PE cuenta con los recursos informáticos suficientes y adecuados tomando en cuenta sus características, modelo educativo, área de la ingeniería y matrícula. Estos recursos son accesibles a través de espacios o centros, físicos o virtuales, que cuentan con el personal e infraestructura actualizada considerando el avance tecnológico para dar atención pertinente a la comunidad académica del PE.

Preguntas y evidencias propuestos

Pregunta	Análisis y evidencia
<p>5.3.1. ¿Los recursos de información son suficientes y adecuados para atender las características y matrícula del PE?</p> <p>1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/></p> <p>Ver escala para la evaluación.</p>	<p>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.</p>
<p>5.3.2. ¿Los servicios del o los centros de información, físicos o virtuales, son suficientes, adecuados y eficaces para satisfacer las necesidades del PE?</p> <p>1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/></p> <p>Ver escala para la evaluación.</p>	<p>Anexar el análisis que considere el grado de satisfacción entre la oferta de servicios del o los centros de información actual y las necesidades de los estudiantes y profesores del PE en sus distintos cursos, asignaturas o unidades de aprendizaje. 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>5.3.3. ¿Los equipos de cómputo son suficientes y satisfacen las necesidades de sus usuarios?</p> <p>1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/></p> <p>Ver escala para la evaluación.</p>	<p>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.</p>
<p>5.3.4. ¿La conectividad es suficiente y satisface las necesidades de sus usuarios?</p> <p>1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/></p>	<p>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.</p>

Pregunta	Análisis y evidencia
Ver escala para la evaluación.	
5.3.5. ¿El software básico y especializado son suficientes, actualizados y satisfacen las necesidades de sus usuarios? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	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).
5.3.6. ¿Es oportuno, suficiente y adecuado el soporte técnico que requieren los recursos informáticos? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación,	Anexar un análisis del grado de satisfacción de los usuarios del soporte técnico.
5.3.7. ¿Se cuenta con acciones para el aseguramiento de la calidad y la mejora continua de los recursos y centros de información? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación,	Anexar una narrativa que describa el análisis y las acciones implementadas para la mejora continua.

Valoración

¿Se alcanza el estándar?			
No se alcanza.	Se alcanza parcialmente.	Se alcanza.	Se supera.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Argumentación			
Argumentar la respuesta sobre el grado de alcance del estándar con base en un análisis claro y sistemático de las respuestas a cada una de las preguntas, que retome las evidencias en forma explícita y precisa.			

5.4. Mantenimiento, modernización y seguridad

Estándar

El PE cuenta con un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos e instalaciones, así como un programa de actualización o modernización de éstos, que se encuentran en operación en forma efectiva. Además, se cuenta con un programa de seguridad, protección civil y atención a contingencias que incluye la existencia y

disponibilidad de la documentación necesaria sobre el manejo de instalaciones o equipos que implican riesgos, así como la capacitación y realización de ejercicios o simulacros.

Preguntas y evidencias

Pregunta	Análisis y evidencia
<p>5.4.1. ¿El PE cuenta con programas de mantenimiento preventivo y correctivo, así como con supervisión de su cumplimiento?</p> <p>a) Existencia del programa y su operación: b) Tiene definidos los responsables y las fechas programadas y de cumplimiento:</p> <p>1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/></p> <p>Ver escala para la evaluación</p>	<p>Anexar el documento formal del programa de mantenimiento, así como las evidencias del seguimiento y validación de los mantenimientos preventivos y correctivos en el PE, signados por la autoridad correspondiente.</p>
<p>5.4.2. ¿El PE cuenta con programas de actualización o modernización de equipos e instalaciones?</p> <p>1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/></p> <p>Ver escala para la evaluación.</p>	<p>Anexar el documento formal de validación del programa de actualización o modernización de equipos e instalaciones del PE, signados por la autoridad correspondiente.</p>
<p>5.4.3. ¿Se cuenta con las guías y manuales de uso para las herramientas, equipos, recursos informáticos y laboratorios para atender las necesidades del PE, que entre otras cosas cuenten con los aspectos de seguridad de los usuarios?</p> <p>1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/></p> <p>Ver escala para la evaluación.</p>	<p>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.</p>
<p>5.4.4. ¿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?</p> <p>1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/></p> <p>Ver escala para la evaluación.</p>	<p>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>
<p>5.4.5. ¿Se cuenta con planes de contingencia para el caso de accidentes o siniestros en instalaciones o equipos que están relacionados con el programa, que se dan a conocer de manera periódica a la comunidad académica y se ponen en</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 relacionados con el programa. Anexar evidencias de que se da</p>

Pregunta	Análisis y evidencia
práctica a través de simulacros o ejercicios? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	a conocer de manera periódica a la comunidad académica el plan de contingencias y de la realización de simulacros.
5.4.6. ¿Se cuenta con acciones para el aseguramiento de la calidad y la mejora continua de los planes de contingencia? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	Anexar un análisis fundamentado que incluya las acciones implementadas para la mejora continua.

Valoración

¿Se alcanza el estándar?			
No se alcanza.	Se alcanza parcialmente.	Se alcanza.	Se supera.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Argumentación			
Argumentar la respuesta sobre el grado de alcance del estándar con base en un análisis claro y sistemático de las respuestas a cada una de las preguntas, que retome las evidencias en forma explícita y precisa.			

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

- 6.1. Normativa y estructura organizacional
- 6.2. Liderazgo institucional
- 6.3. Recursos financieros

6.1. Normativa y estructura organizacional

Estándar

El PE cuenta con una estructura organizacional, normatividad vigente y servicios de apoyo administrativo, 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. 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	Análisis y evidencia
<p>6.1.1. ¿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 en relación con la operación del PE?</p> <p>1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/></p> <p>Ver escala para la evaluación.</p>	<p>Anexar un análisis fundamentado del marco normativo del PE; así como de su incidencia en el funcionamiento real de la toma de decisiones y la gobernanza del PE. Anexar evidencia de los documentos formales.</p>
<p>6.1.2. ¿El PE, la unidad académica y la institución cuentan con planes de desarrollo articulados y coherentes a los que se les da seguimiento?</p> <p>1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/></p> <p>Ver escala para la evaluación.</p>	<p>Anexar un análisis fundamentado que responda a esta pregunta. Anexar la evidencia de 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>
<p>6.1.3. ¿El PE es apoyado por un conjunto suficiente y capacitado de personas que facilitan el logro de los AE, los OE y, en general, de los planes y acciones de mejora del PE?</p> <p>1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/></p> <p>Ver escala para la evaluación.</p>	<p>Anexar un análisis de las actividades de las áreas de apoyo y su impacto en logro de los objetivos educacionales del PE. 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>6.1.4. ¿Se cuenta con mecanismos de evaluación que permitan conocer el grado de satisfacción de la comunidad académica del PE con la gobernanza del PE?</p> <p>1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/></p> <p>Ver escala para la evaluación.</p>	<p>Anexar el análisis de la información obtenida de los mecanismos para conocer el grado de satisfacción de los usuarios con la gobernanza del PE.</p>
<p>6.1.5. ¿Se cuentan con mecanismos de evaluación que permiten conocer el grado de satisfacción con el servicio otorgado por las distintas áreas responsables de la operación del PE y los servicios de apoyo?</p> <p>1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/></p> <p>Ver escala para la evaluación.</p>	<p>Anexar el análisis de la información obtenida de los mecanismos para conocer el grado de satisfacción de los usuarios con distintas áreas responsables de la operación del PE y los servicios de apoyo.</p>

Valoración

¿Se alcanza el estándar?			
No se alcanza.	Se alcanza parcialmente.	Se alcanza.	Se supera.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Argumentación			
<p>Argumentar la respuesta sobre el grado de alcance del estándar con base en un análisis claro y sistemático de las respuestas a cada una de las preguntas, que retome las evidencias en forma explícita y precisa.</p>			

6.2. Liderazgo institucional

Estándar

El PE cuenta con un coordinador o coordinadora que tiene un perfil adecuado en cuanto a formación y experiencia, que incluye las capacidades para inspirar visiones de futuro, trabajar en equipo, gestionar y negociar decisiones, comunicarse en forma efectiva, delegar tareas, coordinar programas de trabajo, dar seguimiento a metas e incentivar el trabajo colaborativo.

Preguntas y evidencias

Pregunta	Análisis y evidencia
6.2.1. ¿El o la coordinadora o responsable del PE tiene una formación académica o experiencia afín al programa? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	Anexar un análisis fundamentado. Como evidencia, anexar el currículum vitae en extenso del coordinador, coordinadora o responsable del PE que incluya documentos probatorios.
6.2.2. ¿El o la coordinadora o responsable del PE tiene las siguientes capacidades para coordinar el programa efectivamente? a) Inspirar visiones de futuro y de cambio, así como de una cultura de calidad y mejora continua. b) Trabajar en equipo. c) Gestionar y negociar decisiones. d) Comunicarse en forma efectiva. e) Delegar y distribuir tareas en forma equitativa. f) Coordinar programas de trabajo. g) Dar seguimiento a metas e incentivar el trabajo colaborativo? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	Anexar un análisis fundamentado que argumenten las capacidades del o la coordinadora o responsable del PE, las encuestas de satisfacción aplicadas en su caso; así como las áreas de oportunidad y acciones para su mejora.

Valoración

¿Se alcanza el estándar?			
No se alcanza.	Se alcanza parcialmente.	Se alcanza.	Se supera.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Argumentación			
Argumentar la respuesta sobre el grado de alcance del estándar con base en un análisis claro y sistemático de las respuestas a cada una de las preguntas, que retome en forma explícita y precisa las evidencias y la información del currículum vitae.			

6.3. Recursos financieros

Estándar

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

Preguntas y evidencias

Pregunta	Análisis y evidencia
6.3.1. ¿Los recursos financieros disponibles son suficientes y oportunos para la operación y mejora del PE? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	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.
6.3.2. ¿Se tiene acceso a recursos adicionales al presupuesto ordinario que se aplican al PE? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> Ver escala para la evaluación.	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.

Valoración

¿Se alcanza el estándar?			
No se alcanza.	Se alcanza parcialmente.	Se alcanza.	Se supera.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Argumentación			
Argumentar la respuesta sobre el grado de alcance del estándar con base en un análisis claro y sistemático de las respuestas a cada una de las preguntas, que retome las evidencias en forma explícita y precisa.			

CÉDULAS

A continuación se enlistan las cédulas que es necesario llenar en la versión más actualizada a la fecha en que se recibió la clave de acceso al SIGA del CACEI:

- **Cédula 1.1.1a:** registrar en una cédula para cada integrante del personal académico, los datos pertinentes respecto a su formación académica, formación docente, actualización

disciplinar, gestión y producción académica, experiencia profesional no académica, experiencia en diseño ingenieril, logros profesionales (no académicos), participación en colegios, cámaras y asociaciones científicas; premios, distinciones o reconocimientos recibidos, así como aportaciones relevantes a la mejora del PE.

- **Cédula 1.1.1b:** concentrar la información de todos los profesores del PE correspondiente a: edad, tipo de contratación actual, antigüedad, formación académica, formación docente, actualización disciplinar, participación en asociaciones profesionales, experiencia profesional no académica, experiencia en diseño ingenieril, cursos impartidos en licenciatura, posgrado y educación continua; así como evaluación de los cursos impartidos en licenciatura. Se deben señalar con negritas y subrayado los profesores que dan cursos de ingeniería aplicada y diseño de ingeniería.
- **Cédula 3.3.2:** justificar cómo los de los AE del PE constituyen una base sólida para alcanzar los OE.
- **Cédula 3.3.3:** justificar la equivalencia entre los AE del PE y los definidos por el CACEI.
- **Cédula 3.4.1:** clasificar los cursos, asignaturas o unidades de aprendizaje en las áreas definidas por CACEI y registrar las horas totales en cada una de ellas (teóricas o prácticas).
- **Cédula 3.5.1:** para cada uno de los cursos, asignaturas o unidades de aprendizaje, describir: características formales (seriaciones, horas, ubicación, etc.), objetivos de aprendizaje (generales y específicos) y su clasificación según las áreas definidas por el CACEI; nivel de aportación a los AE del PE y a los AE del CACEI; contenidos temáticos; estrategias de enseñanza-aprendizaje y evaluación; principales prácticas; bibliografía y recursos educativos de apoyo; y datos de los profesores responsables.
- **Cédulas 4.3.1a y 4.3.1b:** registrar el nivel de aporte (introductorio o inicial, intermedio o avanzado) de cada uno de los cursos, asignaturas o unidades de aprendizaje a cada uno de los AE del PE y de los AE del CACEI, respectivamente.
- **Cédula 4.3.1c:** registrar los criterios de desempeño e indicadores que muestran la alineación de los aprendizajes esperados en el plan de estudios para alcanzar cada uno de los AE; describir los instrumentos de evaluación de los aprendizajes y los resultados de su medición; y mostrar los resultados del aprendizaje y el grado en que se ha alcanzado cada AE en los dos ciclos completos inmediatamente anteriores al proceso de autoevaluación.
- **Cédulas 4.4.1:** registrar la información de los principales índices utilizados para evaluar cuantitativamente las trayectorias escolares por cohorte.

- **Cédulas 4.5.3:** describir el plan de mejora que resuma los hallazgos de la autoevaluación y que prevea metas, acciones, resultados esperados, plazos para su cumplimiento y responsables como parte de su proceso de evaluación periódica y de mejora continua.
- **Cédulas 5.1.1:** registrar las características de cada uno de los diferentes tipos de aulas.
- **Cédulas 5.1.2:** registrar el equipamiento más relevante de cada uno de los laboratorios, talleres o instalaciones que dan servicio al PE. Sólo se deben incluir los equipos que están asociados a las prácticas o actividades de enseñanza y aprendizaje que realizan los estudiantes y profesores del PE. Además, registrar las condiciones en que se encuentran cada uno de éstos.

ANEXO A: DESCRIPTORES DEL ACUERDO DE DUBLÍN

A continuación se presentan las descripciones de los problemas de ingeniería (DP) bien definidos que atienden los egresados del nivel técnico superior, así como el tipo de actividades que realizan (NA) y el perfil de conocimientos (DK) que requieren adquirir, según lo establecido en el Acuerdo de Dublín de la Alianza Internacional de Ingeniería.

Problemas de ingeniería bien definidos

Los *problemas de Ingeniería bien definidos* tienen el atributo DP1 y algo o todo de los atributos DP2 - DP7:

- DP1: No pueden ser resueltos sin un amplio conocimiento práctico como se refleja en los atributos DK5 y DK6, sustentados por el conocimiento teórico definido en DK3 y DK4.
- DP2: Involucra varios asuntos, pero sólo unos pocos representan restricciones en conflicto.
- DP3: Pueden ser resueltos de manera estandarizada.
- DP4: Son encontrados frecuentemente y, por ende, son familiares para la mayoría de los profesionales en el área de la práctica.
- DP5: Están comprendidos en normas o códigos documentados de buenas prácticas.
- DP6: Involucra un número limitado de partes interesadas con diferentes necesidades.
- DP7: Son componentes discretos de sistemas de ingeniería.

Además, en el contexto de las Competencias Profesionales

- NP1: Tiene consecuencias importantes a nivel local, sin mayor alcance.

Actividades de ingeniería bien definidas

Las *actividades de Ingeniería bien definidas* significan actividades o proyectos (de ingeniería) que tienen algunas o todas de las siguientes características:

- NA1: Involucran una variedad limitada de recursos (y para tal efecto, los recursos incluyen: personal, dinero, equipos, materiales, información y tecnologías).

- NA2: Requieren la resolución de las interacciones entre las limitaciones técnicas y problemas de ingeniería con poco o ningún mayor impacto.
- NA3: Implican el uso de materiales, técnicas o procesos existentes de formas modificadas o nuevas.
- NA4: Tienen consecuencias que son localmente importantes sin mayor alcance.
- NA5: Requiere un conocimiento de prácticas y procedimientos prácticos para operaciones y procesos aplicados ampliamente.

Perfil de conocimientos (DK)

Un programa del Acuerdo de Dublín proporciona el siguiente perfil de conocimientos:

- DK1: Una comprensión descriptiva, basada en las fórmulas, de las ciencias naturales aplicables en una subdisciplina.
- DK2: Matemáticas procedimentales, análisis numérico, estadísticas aplicables en una subdisciplina.
- DK3: Una formulación de procedimientos coherentes de los fundamentos de la ingeniería requeridos en una subdisciplina.
- DK4: Conocimientos especializados de ingeniería que proporcionan el conjunto de conocimientos para una subdisciplina.
- DK5: Conocimiento que sustente el diseño de ingeniería basado en las técnicas y procedimientos de un área de la práctica.
- DK6: Conocimientos prácticos de ingeniería de los códigos del área de la práctica.
- DK7: Conocimiento de problemas y enfoques en la práctica como técnico en ingeniería: impacto ético, financiero, cultural, medioambiental y de sostenibilidad.

Un programa que provee este tipo de conocimientos y desarrolla los atributos enumerados, lo logra normalmente entre 2 y 3 años de estudio, dependiendo del nivel de los estudiantes al ingresar.

ANEXO B: CONTENIDOS MÍNIMOS PARA LOS PROGRAMAS DE TSU

Para los programas educativos de nivel TSU, sea cual fuere el área de especialidad, se requiere que el programa cuente con contenidos de ciencias básicas de Matemáticas, Física y Química con diferentes énfasis según el campo de especialidad, así como con Ciencias Biológicas cuando el programa lo requiera.

Cabe señalar que la denominación de los contenidos que se describen a continuación es aproximada ya que puede variar según el PE y la institución. En todos los casos, no se trata de nombres de materias o asignaturas, sino de contenidos que pueden organizarse bajo diferentes modalidades según los modelos educativos institucionales.

TSU en Aeronáutica

La formación del TSU en Aeronáutica debe aportar al estudiante competencias para el manejo de procesos, equipos o tecnología de la aeronáutica. Los egresados de manera general son capaces de coordinar procesos de manufactura aeronáutica así como de desarrollar la manufactura de piezas aeronáuticas. Su currículo considera algunas de las siguientes áreas temáticas: Procesos de Ensamble, Procesos de Manufactura, Mecanizado, Automatización, Dibujo Asistido por Computadora, entre otras.

TSU en Agricultura Sustentable y Protegida

La formación del TSU en Agricultura Sustentable y Protegida debe aportar al estudiante competencias para el manejo de técnicas agronómicas bajo condiciones de producción controlada. Los egresados de manera general son capaces de desarrollar el proceso de producción agrícola en invernaderos y otros sistemas protegidos, así como utilizar técnicas de supervisión, control y automatización del proceso. Su currículo considera algunas de las siguientes áreas temáticas: Sistemas de Producción Agrícola, Administración Agrícola, Automatización, Manejo del Agua, entre otras.

TSU en Agrobiotecnología

La formación del TSU en Agrobiotecnología debe aportar al estudiante competencias para producir material vegetativo, insumos orgánicos, agentes de control biológico y de biorremediación. Los egresados de manera general son capaces de utilizar técnicas y procedimientos de propagación sexual, asexual y de mejoramiento vegetal, así como de manejo de los procesos fisiológicos de los organismos. Su currículo considera algunas de las siguientes áreas temáticas: Bioquímica, Genética, Fisiología, Biotecnología, entre otras.

TSU en Alimentos

La formación del TSU en Alimentos debe aportar al estudiante competencias para el manejo y transformación de materias primas en productos alimenticios. Los egresados de manera general son capaces de Industrializar materias primas, a través de procesos tecnológicos, para producir y conservar alimentos, así como dirigir procesos de producción alimentarios, mediante herramientas administrativas y técnicas analíticas. Su currículo considera algunas de las siguientes áreas temáticas: Tecnología de Alimentos, Microbiología, Calidad, entre otras.

TSU en Construcción

La formación del TSU en Construcción debe aportar al estudiante competencias para la elaboración de proyectos de construcción a partir de especificaciones técnicas. Los egresados de manera general son capaces de estructurar proyectos constructivos con base en especificaciones técnicas y herramientas administrativas, así como dirigir la ejecución de procesos constructivos de acuerdo al plan de obra. Su currículo considera algunas de las siguientes áreas temáticas: Mecánica de suelos, Dibujo Estructural y de Instalaciones, Herramientas Informáticas, Materiales y Procesos Constructivos, entre otras.

TSU en Energías Renovables

La formación del TSU en Energías Renovables debe aportar al estudiante competencias para el manejo de proyectos de energías renovables. Los egresados de manera general son capaces de formular proyectos de energías renovables mediante diagnósticos energéticos y estudios especializados, así como dirigir proyectos de ahorro y calidad de energía eléctrica o Integrar sistemas eólicos, geotérmicos y mini-hidráulicos o desarrollar sistemas fototérmicos. Su currículo considera algunas de las siguientes áreas temáticas: Energías Renovables, Formulación de Proyectos, Herramientas Informáticas, Sistemas Eléctricos, Ahorro de Energía, entre otras.

TSU en Fotónica

La formación del TSU en Fotónica debe aportar al estudiante competencias para el manejo de sistemas y equipos con tecnología basada en la utilización de fotones. Los egresados de manera general son capaces de supervisar, dar mantenimiento, calibrar y utilizar equipos con tecnologías láser, componentes optoelectrónicos y dispositivos fotónicos utilizados en procesos industriales. Su currículo considera algunas de las siguientes áreas temáticas: Ciencias de la Luz, Equipos Láser, Fotometría, Instrumentación, entre otras.

TSU en Mantenimiento

La formación del TSU en Mantenimiento debe aportar al estudiante competencias para administrar el mantenimiento de instalaciones, sistemas, equipo o maquinaria. Los egresados de manera general son capaces de gestionar el mantenimiento a través de una planeación, así como de supervisar el reemplazo de partes de los sistemas electromecánicos o la operación y mantenimiento en instalaciones de uso público o el mantenimiento a maquinaria pesada o de sistemas de refrigeración, aire acondicionado, calefacción y ventilación. Su currículo considera algunas de las siguientes áreas temáticas: Maquinas y Mecanismos, Sistemas Hidráulicos y Neumáticos, Sistemas de Control, Electrónica, Dibujo Industrial y Gestión de Calidad, entre otras.

TSU en Mecánica

La formación del TSU en Mecánica debe aportar al estudiante competencias para instalar, construir, probar, operar sistemas mecánicos. Los egresados de manera general son capaces de manufacturar elementos mecánicos mediante el empleo de máquinas-herramientas y dirigir el soporte técnico de sistemas mecánicos considerando el diagnóstico. Su currículo considera algunas de las siguientes áreas temáticas: Mecánica, Herramientas Informáticas, Dibujo Industrial, Motores, Elementos Mecánicos, entre otras.

TSU en Mecatrónica

La formación del TSU en Mecatrónica debe aportar al estudiante competencias para desarrollarse en los campos de control, robótica o automatización. Los egresados de manera general son capaces de desarrollar y conservar sistemas automatizados y de control, así como implementar sistemas de medición y control o inspeccionar y programar el funcionamiento y aplicación de los sistemas robóticos industriales o mantener sistemas optomecatrónicos, con base en el diagnóstico o desarrollar el proceso de manufactura. Su currículo considera algunas de las siguientes áreas temáticas: Sistemas de Control, Electrónica, Herramientas Informáticas y Sistemas Robóticos, entre otras.

TSU en Minería

La formación del TSU en Minería debe aportar al estudiante competencias de prospección, exploración, explotación y beneficio de los recursos minerales. Los egresados de manera general son capaces de realizar muestreos y ensayos de laboratorio, levantamientos topográficos e interpretación de planos y diagramas, así como realizar extracciones, acarreos y transportes controlados de material. Su currículo considera algunas de las siguientes áreas temáticas: Geología, Metalurgia, Mecánica de Rocas y Minas, entre otras.

TSU en Nanotecnología

La formación del TSU en Nanotecnología debe aportar al estudiante competencias para producir, sintetizar, caracterizar y evaluar materiales nanoestructurados. Los egresados de manera general son capaces de utilizar técnicas y procedimientos de laboratorio que permitan determinar las propiedades físicas y químicas de dichos materiales. Su currículo considera algunas de las siguientes áreas temáticas: Propiedades de los Materiales, Metrología, Termodinámica e Instrumentación, entre otras.

TSU en Plantas Industriales

La formación del TSU en Plantas Industriales debe aportar al estudiante competencias para la construcción de plantas industriales. Los egresados de manera general son capaces de planear, supervisar y coordinar el montaje e instalación de plantas industriales. Su currículo considera algunas de las siguientes áreas temáticas: Estructuras Industriales, Técnicas de construcción, Planeación, Marco Legal, entre otras.

TSU en Procesos Industriales

La formación del TSU en Procesos debe aportar al estudiante competencias para el manejo de equipos o tecnología de manufactura. Los egresados de manera general son capaces de gestionar la producción y los procesos de manufactura a través de herramientas de administración y técnicas de operaciones y administrar la cadena de suministro, así como desarrollar diferentes productos o administrar sistemas de gestión de calidad. Su currículo considera algunas de las siguientes áreas temáticas: Manufactura, Dibujo Industrial, Herramientas Informáticas, Administración y Sistemas de trabajo, entre otras.

TSU en Química

La formación del TSU en Química debe aportar al estudiante competencias para el manejo en forma segura de procesos o equipos químicos. Los egresados de manera general son capaces de coordinar en forma segura la operación de laboratorios de análisis químicos, así como transformar materias primas a través de procesos biotecnológicos o coordinar la transformación de materias primas o evaluar elementos de calidad ambiental o desarrollar medicamentos, a partir de la fórmula ya establecida. Su currículo considera algunas de las siguientes áreas temáticas: Química Inorgánica y Orgánicas, Procesos Químicos, Administración de Laboratorios, Metodología de la Investigación, entre otras.

TSU en Recursos Naturales

La formación del TSU en Recursos Naturales debe aportar al estudiante competencias para la gestión de los recursos naturales. Los egresados de manera general son capaces de diagnosticar y conservar los recursos naturales en los ecosistemas forestales, así como administrar las unidades de manejo y conservación de fauna silvestre o supervisar el manejo del medio ambiente en el desarrollo de proyectos o desarrollar el programa de manejo forestal. Su currículo considera algunas de las siguientes áreas temáticas: Ecología, Gestión Ambiental, Desarrollo Sustentable, Ordenamiento Forestal, Protección de Flora y Fauna, entre otras.

TSU en Tecnologías de la Información y Comunicación

La formación del TSU en Tecnologías de la Información y Comunicación debe aportar al estudiante competencias para desarrollar entornos tecnológicos en redes de cómputo. Los egresados de manera general son capaces de implementar y gestionar servicios de red, brindar soluciones web, diseñar bases de datos y configurar dispositivos de comunicación, bajo los criterios de seguridad necesarios. Su currículo considera algunas de las siguientes áreas temáticas: Desarrollo de Software, Conmutación en redes de datos, Electrónica, Administración de redes, Seguridad, entre otras.

ANEXO C: LABORATORIOS REQUERIDOS

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

- Laboratorio de Química.
- Laboratorio de Física.
- Laboratorio de Biología (para las carreras del área).

Para las diferentes áreas de la ingeniería de los programas educativos de TSU, es importante que se cuente con los laboratorios que se enlistan a continuación. Cabe señalar que la denominación es aproximada ya que puede variar según el PE y la institución. En todos los casos, cuando no se cuente con laboratorios similares, los programas educativos deberán justificar la realización adecuada de las prácticas necesarias para el logro de los atributos de egreso en las áreas y campos que se especifican.

TSU en Aeronáutica

- Laboratorio de Aviónica.
- Laboratorio de Aerodinámica.
- Laboratorio de Electricidad y Baterías.
- Laboratorio de Ensamble Eléctrico.
- Laboratorio de Motores.
- Laboratorio de Cómputo y Mantenimiento Virtual.
- Laboratorio de Intervención de Aeronaves o en su caso hangar.
- Laboratorio de Electrónica.
- Laboratorio Ensamblados Estructurales.
- Laboratorio de CMM.

TSU en Agricultura Sustentable y Protegida

- Laboratorio de Suelo, Agua y Tejidos Vegetales.
- Laboratorio de Fitopatología.
- Laboratorio de Agroclimatología y Automatización.
- Laboratorio de Sistemas Protegidos, invernadero o campo experimental.

TSU en Agrobiotecnología

- Laboratorio Microbiología.
- Laboratorio de Edafología.

- Laboratorio de Agrobiotecnología.

TSU en Alimentos

- Laboratorio de Biología.
- Laboratorio de Química Orgánica e Inorgánica.
- Laboratorio de Análisis Instrumental .
- Laboratorio de Microbiología.
- Taller de Procesamiento de Alimentos (Cárnicos, Lácteos, Frutas, Legumbres u otros similares).

TSU en Construcción

- Laboratorio de Diseño.
- Laboratorio de Topografía.
- Laboratorio de Concreto.
- Laboratorio de Mecánica de Suelos.

TSU en Energías Renovables

- Laboratorio de Eléctrica y Electrónica.
- Laboratorio de Energías Renovables.
- Laboratorio de Termodinámica.
- Laboratorio de Bioquímica.
- Laboratorio de Cómputo Multidisciplinario.

TSU en Fotónica

- Laboratorio Tecnologías Ópticas y Fotónicas.

TSU en Mantenimiento

- Laboratorio de Metrología.
- Taller de Pailería y Soldadura.
- Laboratorio de Máquinas - Herramientas.
- Laboratorio de Neumática E Hidráulica.
- Laboratorio de Electrónica.
- Laboratorio de Eléctrica.
- Laboratorio de Termodinámica.
- Laboratorio de Aire Acondicionado y Refrigeración.

- Laboratorio de Administración del Mantenimiento.
- Laboratorio de Cómputo Multidisciplinario.

TSU en Mecánica

- Laboratorio de Metrología y Ensayos Mecánicos.
- Laboratorio de Máquinas - Herramientas.
- Taller de Mecánica Automotriz.
- Laboratorio de Neumática e Hidráulica.
- Laboratorio de Cómputo Multidisciplinario.

TSU en Mecatrónica

- Laboratorio de Máquinas Eléctricas.
- Laboratorio de Electrónica.
- Laboratorio de Metrología y Mecánica.
- Laboratorio de Simulación.
- Laboratorio de Automatización.
- Laboratorio de Sistemas Electrónicos.
- Laboratorio de Cómputo Multidisciplinario.

TSU en Minería

- Laboratorio de Geociencias.
- Laboratorio de Resistencia de Materiales.
- Laboratorio de Explotación de Minas a Cielo Abierto y Subterráneas.
- Laboratorio de Preparación Mecánica de Minerales.
- Laboratorio de Metalurgia.
- Laboratorio de Cómputo Multidisciplinario.

TSU en Nanotecnología

- Laboratorio de Caracterización de Materiales.
- Laboratorio de Síntesis de Materiales.
- Taller de Instrumentación y Control.
- Laboratorio de Biología.

TSU en Plantas Industriales

- Laboratorio de Administración de Proyectos de Construcción y Montaje de Plantas.

- Laboratorio de Pruebas y Aseguramiento de La Calidad.

TSU en Procesos Industriales

- Laboratorio de Metrología.
- Laboratorio de Máquinas - Herramientas.
- Laboratorio de Informática.
- Laboratorio de Calidad.

TSU en Química

- Laboratorio de Análisis Instrumental.
- Laboratorio de Química Analítica.
- Laboratorio de Tecnología Ambiental.
- Laboratorio de Físico-Química.
- Laboratorio de Operaciones Unitarias.

TSU en Recursos Naturales

- Laboratorio de Botánica.
- Laboratorio de Zoología.
- Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica.
- Laboratorio de Recursos Naturales o campo para prácticas.

TSU en Tecnologías de la Información y Comunicación

- Laboratorio de Elementos Multimedia.
- Laboratorio de Redes.
- Laboratorio de Soporte y Sistemas Operativos.
- Laboratorio de Cómputo.
- Laboratorio de Cableado y Redes.