



UADY
UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE YUCATÁN

**Plan de Desarrollo de la
Licenciatura en
Ingeniería Civil
Facultad de Ingeniería
2017 - 2022**

Contenido

.....	1
INTRODUCCIÓN	4
Elaboración del Plan de Desarrollo del Programa Educativo	4
Antecedentes del Programa Educativo	4
CAPÍTULO I. Contexto del Programa Educativo	7
A. Diagnóstico de las necesidades sociales, económicas y políticas para determinar la pertinencia del PE.....	7
B. Distribución de los ingenieros civiles	8
C. Demanda de ingenieros civiles por tipo de obra	10
D. Visión Global de la Ingeniería Civil	10
E. Tendencias de la educación superior relacionadas con la disciplina y la profesión	11
CAPÍTULO II. El escenario de partida.....	12
A. Situación actual	12
Calidad del Programa Educativo	12
Matrícula	12
Resultados educativos.....	13
Atención integral al estudiante	17
Planta Académica	18
Cuerpos Académicos	21
Academias	23
Infraestructura de la Facultad	24
Vinculación	25
Internacionalización	26
Gestión y Educación Ambiental	27
B. Análisis de Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades del PE en Ingeniería Civil.....	28
C. Retos.....	29
Calidad.....	29
Matrícula	29
Resultados educativos.....	29
Atención integral al estudiante	30
Planta Académica	30
Cuerpos Académicos	30

Academias	30
Administración e Infraestructura de la Facultad.....	31
Vinculación	31
Internacionalización	31
Gestión y Educación Ambiental	31
CAPÍTULO III. Las partes prospectivas y operativas del Plan de Desarrollo del PE en Ingeniería Civil...	32
A. La visión 2022, misión, objetivos y atributos.	32
Visión - Facultad	32
Misión - Facultad	32
Visión – PE en Ingeniería Civil.....	32
Misión – PE en Ingeniería Civil	32
Objetivos Educativos.....	33
Atributos de Egreso	33
B. Objetivos estratégicos del PE para el logro de la visión.....	34
C. Políticas generales de la FIUADY aplicables para el logro de los objetivos estratégicos del PE	35
D. Estrategias de implementación de la FIUADY aplicables al PE.....	37
E. Metas.....	41
F. Indicadores de seguimiento	43

INTRODUCCIÓN

Elaboración del Plan de Desarrollo del Programa Educativo

El proceso para la elaboración del Plan de Desarrollo Institucional (PDI) se llevó a cabo en los años 2011-2012, actualizándose en 2014. Del PDI se derivaron las acciones para desarrollar los planes de desarrollo de los campus y facultades de la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY).

El proceso para la elaboración del Plan de Desarrollo de la Facultad de Ingeniería inició en agosto de 2015 con el taller de “Acciones para el fortalecimiento de la FIUADY”. En este taller participaron 50 académicos, quienes analizaron los referentes que tiene la Facultad de Ingeniería, como son: Plan de Desarrollo Institucional de la UADY (2014-2022), Programa de Fortalecimiento de la Calidad en Instituciones Educativas (PROFOCIE, antes PIFI), Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP), Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), así como las tendencias de internacionalización del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI). Durante el taller se realizaron sesiones plenarios y reuniones de los Cuerpos Académicos y Grupos Disciplinarios.

De octubre de 2015 a septiembre de 2016, los funcionarios de las tres facultades que integran el Campus de Ciencias Exactas e Ingenierías trabajaron en el Plan de Desarrollo del Campus. En agosto de 2016 la Dirección General de Planeación y Efectividad Institucional organizó dos talleres, uno con el personal académico y otro con el personal administrativo y manual, con el propósito de analizar la situación de la Facultad de Ingeniería, a partir de lo cual se desarrolló el Plan de Desarrollo de la Facultad de Ingeniería durante octubre y noviembre de 2016.

En éste Plan de Desarrollo se analiza el contexto de la Facultad de Ingeniería y su situación respecto a los programas educativos, matrícula, resultados educativos, atención integral del estudiante, planta académica, cuerpos académicos, academias, investigación, administración de la facultad, vinculación y programas de gestión y educación ambiental, entre otros. Se establecen políticas, estrategias y metas para alcanzar la visión de la Facultad de Ingeniería.

El Plan de Desarrollo de la Licenciatura en Ingeniería Civil se desarrolló al concluir el de la Facultad de Ingeniería en su conjunto, en noviembre de 2016, y se concluyó en enero de 2017. El Plan de Desarrollo del PE se deriva del Plan de Desarrollo de la Facultad.

Antecedentes del Programa Educativo

La licenciatura en Ingeniería Civil se ofrece en la hoy Universidad Autónoma de Yucatán desde el año de 1939, siendo un programa de gran tradición en el Estado de Yucatán. Con 78 años de haber iniciado, este programa ha demostrado su pertinencia, aceptación social, demanda y contribución al desarrollo de nuestra sociedad. El plan de estudios de la licenciatura en Ingeniería Civil ha sido modificado, en forma importante, en seis ocasiones; obedeciendo siempre a los ajustes organizacionales en la Universidad, a las tendencias educativas a nivel nacional e internacional, a las necesidades locales, así

como al estado del avance tecnológico de la Ingeniería Civil en todas sus especialidades. Estas modificaciones fueron las siguientes:

En 1956, se amplió el bachillerato de dos a tres años y se redujo el tiempo de la licenciatura que desde sus orígenes era de seis años.

En 1972, se reestructuró el plan de estudios en períodos escolares semestrales, redefiniendo el tiempo a nueve semestres con áreas de concentración en los dos últimos; estas áreas fueron: Estructuras y Construcción, Mecánica de Suelos y Vías Terrestres, e Hidráulica.

En 1988, se amplió la duración de la carrera a diez semestres y se estableció un nuevo perfil de egreso del Ingeniero Civil, al eliminar las áreas de concentración.

En 1996, se flexibilizó el plan de estudios de la Licenciatura al establecer el sistema de créditos; asimismo, se reforzaron los temas relacionados con las matemáticas, la física, las ciencias de la ingeniería y se redujo la orientación hacia la ingeniería aplicada. También se incluyó un módulo de vinculación profesional en el último semestre con valor curricular, con el objeto de establecer un mecanismo efectivo de vinculación de los estudiantes con el sector productivo o las actividades de investigación y así formarlos en la práctica de tal manera que se facilite su inserción en el mercado laboral. Cabe aclarar que esta modalidad flexible se da por primera vez en la UADY.

En 2003, se realizaron modificaciones mayores para incorporar los conceptos del nuevo Modelo Educativo y Académico (MEyA) de la UADY. Además de revisar el perfil de egreso y las ideas que lo fundamentan, se incorporaron los siguientes aspectos importantes: incremento de la flexibilidad curricular, integración de un tronco común de asignaturas de ciencias básicas para todos los planes de estudios de la Facultad, actualización de los contenidos temáticos de todas las asignaturas, reducción de las horas de actividad presencial en el aula, reconocimiento y promoción de la movilidad estudiantil, revaloración del servicio social incluyendo la asignación de créditos, reforzamiento de la formación integral, reforzamiento de la vinculación con el entorno, vinculación directa con actividades de investigación, formalización del requerimiento del idioma extranjero e incorporación de mecanismos de evaluación de trayecto.

En 2007 el programa se somete a una nueva revisión, incorporando modificaciones menores orientadas a la actualización de los contenidos y al reforzamiento del tronco común, con una mejor cobertura en algunas asignaturas comunes a las licenciaturas que se ofrecen en la Facultad y reiterando la evaluación de trayecto.

En el año 2014, se realizaron de nuevo modificaciones mayores para conformar el plan de estudios con base en las ideas del nuevo Modelo Educativo para la Formación Integral (MEFI) de la UADY. El MEFI propone lograr la formación integral mediante la articulación y aplicación de seis ejes, los cuales fueron incorporados en el plan de estudios: 1) educación centrada en el aprendizaje, 2) educación basada en competencias, 3) flexibilidad, 4) innovación, 5) la responsabilidad social y 6) internacionalización. Esta modificación incluyó la revisión y actualización del perfil de egreso, para lo cual se realizó el estudio de los referentes social, disciplinar, profesional e institucional; se realizó una evaluación interna y se contó con información externa fundamentada en el dictamen de acreditación del CACEI, el desempeño de los egresados en el EGEL-IC del CENEVAL y en el análisis de las necesidades de los interesados más importantes (empleadores y egresados). Con esta información se modernizaron las áreas de

competencia, se definieron las competencias de egreso y se determinaron tanto los saberes de cada competencia de egreso como las competencias disciplinares.

En el año 2017, se observa la necesidad de adecuar la versión de 2014 en virtud de que se someterá este PE al proceso de acreditación del CACEI, organismo acreditador que ha establecido un nuevo marco de referencia basado en estándares internacionales mínimos. El esquema de acreditación del CACEI se ha modificado como consecuencia de haber sido aceptado este organismo como miembro del Acuerdo de Washington (Washington Accord - WA). El WA agrupa a signatarios de 24 países que regulan procesos de acreditación que garantizan que la formación de los ingenieros egresados de PEs acreditados bajo este esquema, son sustancialmente equivalentes; es decir, tienen una formación que les permite ser competitivos internacionalmente.

CAPÍTULO I. Contexto del Programa Educativo

A. Diagnóstico de las necesidades sociales, económicas y políticas para determinar la pertinencia del PE

Siendo la Ingeniería Civil la que tiene bajo su responsabilidad el desarrollo de la infraestructura, su pertinencia se justifica por la necesidad de satisfacer las demandas de infraestructura, y éstas las encontramos en todos los ámbitos, local, regional, nacional e internacional.

Con la globalización, salvo los matices que pudieran ocurrir, dependiendo de las regiones y los países, la Ingeniería Civil se integra a los retos que conlleva ese mundo globalizado.

Para lograr el proceso de desarrollo, el país demanda una mayor cantidad de bienes y servicios, tanto para el consumo intermedio en la producción de otros satisfactores, como para el consumo final de la población. Para ello es necesario contar cada vez con mayor capacidad productiva, lo cual se logra anualmente a través de una mayor formación de capital fijo, utilizando como elemento fundamental en la creación de nuevos sistemas productivos.

Más de la mitad de la inversión dirigida a la formación de capital se destina a la construcción de estructuras fijas y sus instalaciones integrales, que fungirán como componentes esenciales en los nuevos sistemas productivos. El proceso de la planeación, diseño y construcción de estas estructuras, demanda a su vez servicios técnicos de ingeniería civil, cuyas características varían usualmente con el tipo de obra que haya necesidad de erigir.

Es por ello que la Ingeniería Civil representa una componente fundamental en la estructura básica de la actividad económica del país. Por tanto, mientras los recursos destinados al desarrollo y ejecución de las funciones de ingeniería civil sean insuficientes, se estará limitando el desarrollo del país.

La demanda de ingenieros civiles se encuentra íntimamente ligada con la de la actividad de la construcción. Por lo tanto, es el “sector construcción” y sus características como el tipo de obra requerido en una región, el que define la oferta disponible y las funciones requeridas para los profesionales de la ingeniería civil para ejecutar el volumen de obra demandado a dicho sector.

La demanda de ingenieros civiles en los grupos de obra: infraestructura civil, plantas industriales y superestructura e infraestructura urbana es del 40%, 30% y 30% respectivamente, distribución que contrasta notablemente con la de la producción bruta de la construcción para dichos grupos de obras: 10%, 20% y 70%.

Al relacionar la demanda de ingenieros civiles por funciones y tipos de obra, con la producción bruta de la construcción distribuida de la misma manera, se obtienen coeficientes técnicos que reflejan la demanda aparente de profesionales por unidad de inversión.

Por otro lado, se observa que en la construcción de obras de infraestructura se emplea, en promedio, un profesional por cada millón de pesos invertido en construcción.

B. Distribución de los ingenieros civiles

La distribución de la fuerza de trabajo de los ingenieros civiles así como la distribución por funciones (administración, diseño, construcción) y fuentes de empleo (compañías de estudios y proyectos, empresas constructoras, dependencias oficiales y descentralizadas), permite: Conocer las características del sector oferta de la ingeniería civil, analizar la demanda actual de la ingeniería civil por tipos de obra y funciones a desempeñar, diagnosticar la situación actual de la actividad desde el punto de vista de sus relaciones oferta-demanda y productividad y establecer elementos de prospectiva y formular hipótesis con respecto a las características futuras de la profesión.

Para fines de análisis de los puestos y funciones que desempeñan los ingenieros civiles de México se utiliza la información que se encuentra en las solicitudes de ingreso y fichas de actualización de los ingenieros asociados al Colegio de Ingenieros Civiles de México. Dicha información estadística puede suponerse representativa del universo de ingenieros titulados, ya que equivale a una muestra del 20% de los profesionales de este tipo y su confiabilidad se calibró con los datos mencionados anteriormente.

Sin embargo, en lo que respecta a la distribución y puestos desempeñados por profesionales habilitados, se cuenta únicamente información agregada y de baja confiabilidad, por lo cual, en este caso, se emplearon métodos indirectos que redundan en resultados preliminares que deberán irse afinando a medida que se vayan obteniendo datos adecuados para el conocimiento de este importante componente de la oferta. Primeramente, se analiza la estructura de las fuentes de empleo, para estimar posteriormente la distribución correspondiente de los profesionales.

Durante los últimos años, la distribución de las fuentes de trabajo para los ingenieros civiles titulados se ha mantenido sensiblemente constante, correspondiéndole a la iniciativa privada la mayor parte de los profesionistas en cuestión.

Las cédulas de información de los miembros del Colegio de Ingenieros Civiles de México (CICM) indican que más del 50 % de dichos ingenieros trabaja en el sector privado y el resto en dependencias oficiales y en empresas descentralizadas.

Sector Privado

En el Sector Privado, la prestación de servicios de ingeniería civil se encuentra organizada en más de 5,000 empresas, tanto para la ejecución de obras (92%) como para la realización de estudios o proyectos (8%).

Debido a que las compañías constructoras que ejecutan obra para el Sector Público deben contar con un “número de registro vigente en la cámara de industria correspondiente” (la cual, en el caso de construcción equivale a la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción); y como las empresas de estudios o proyectos que realizan trabajos para el Gobierno relacionados con la Ingeniería Civil acostumbran estar afiliadas a la CMIC; y debido a que la obra pública participa con más del 50% del total de la construcción que se realiza en el país y prácticamente con la totalidad de la que se hace en infraestructura, los socios de la CMIC representan las principales fuentes de trabajo para ingenieros civiles que trabajan en la iniciativa privada.

Del análisis de la información del CICM relacionada con las fuentes de trabajo y puestos desempeñados por ingenieros civiles titulados en la iniciativa privada puede concluirse que la muestra disponible estaba sumamente sesgada hacia puestos de “alta dirección” ya que aproximadamente el 60% de los socios reportaron cargos de directores, gerentes o administradores. Sin embargo, el resto de la información se consideró como una muestra razonablemente representativa de la profesión.

Puede verse una concentración de profesionistas en puestos relacionados con la construcción, tanto en compañías constructoras como en trabajos por cuenta propia, aunque la importancia relativa de las funciones “supervisión-construcción propiamente dicha” cambia drásticamente al variar el tamaño de las empresas.

Sector Público

La oferta de ingeniería civil en el Gobierno está en función de las políticas y metas establecidas para el desarrollo socioeconómico del país.

Con base en sus atribuciones y al tipo de funciones que realizan, la oferta de ingeniería civil en el Sector Público se concentra en los siguientes centros de trabajo:

- Secretaría de comunicaciones y Transportes (SCT)
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)
- Petróleos Mexicanos (PEMEX)
- Secretarías de Obras Públicas estatales.
- Comisión Federal de Electricidad (CFE)
- Instituto Mexicano del Petróleo (IMP)

Dichas dependencias y empresas descentralizadas contribuyen a satisfacer la demanda de bienes y servicios de la población, ejecutando diversos tipos de obra en varios subsectores de la economía. Por lo tanto, la oferta de ingeniería civil en el Sector Público estará íntimamente ligada con las políticas y metas de desarrollo socioeconómico que se fijan para el país (a través de planes de desarrollo sectorial y regional), así como con la estrategia definida para la participación y el papel que toque desempeñar al gobierno en el logro de dichas metas.

En términos generales los ingenieros civiles titulados que trabajan en el sector público desempeñan funciones de “supervisión”.

El análisis de puestos de los miembros del CICM que trabajan en el Gobierno indica que, aunque en los principales centros de trabajo del sector público se observan ciertas diferencias en cuanto al número relativo de profesionistas que desempeñan diversos tipos de funciones, en dichos lugares se notan ciertas características de similitud tales como una fuerte tendencia hacia la mayor participación de personal en funciones de “supervisión”.

Más del 70% de los ingenieros civiles titulados que trabajan en el Gobierno se localizan en la SCT, CONAGUA, CFE, PEMEX y gobiernos estatales.

Como se mencionó anteriormente, para definir la localización de los ingenieros civiles titulados que trabajan en diferentes Dependencia o Empresas del Sector Público se emplearon los censos de Recursos Humanos realizados por el Gobierno, y la información del CICM.

C. Demanda de ingenieros civiles por tipo de obra

La distribución de la producción bruta de la actividad de la construcción en diversos tipos de obra resulta de la asignación de formación bruta de capital fijo en construcción en las ramas económicas dedicadas a la producción de satisfactores, así como de la importancia relativa de los gastos de reparación y mantenimiento en los diferentes tipos de obra involucrados.

En la actualidad, la construcción es responsable por la mitad de las inversiones en activos fijos del país. La vivienda participa con más del 50% de la producción bruta del sector construcción, y aproximadamente el 90% de dicha actividad se realiza en obras de edificación residencial, de equipamiento, de urbanización y de construcción industrial e instalaciones. Sin embargo, debe tomarse en cuenta que, en dichos tipos de obra, la actividad de la ingeniería civil no es exclusiva, ya que también participan en su realización profesionales de otras disciplinas tales como arquitectos e ingenieros mecánicos e industriales, principalmente.

Durante los últimos años se ha dado un fuerte impulso en la construcción de obras industriales, y se ha mantenido a la vivienda como un aspecto prioritario en la asignación de inversiones en activos fijos del país.

D. Visión Global de la Ingeniería Civil

Encomendado por la sociedad, de crear un mundo sustentable y mejorar la calidad global de vida, la Ingeniería Civil sirve competente, colaborativa y éticamente como:

- planificadora, diseñadora, y operadora de la economía de la sociedad y ser el motor social para construir el ambiente;
- administradora del ambiente natural y de sus recursos;
- innovadora e integradora de ideas y tecnologías a través de los sectores público, privado y académico;
- manejadora de los riesgos e incertidumbres causados por eventos naturales, accidentes, y otras amenazas; y
- líder en las discusiones y decisiones públicas ambientales y en políticas de infraestructura.

E. Tendencias de la educación superior relacionadas con la disciplina y la profesión

En los últimos años, la educación superior ha manifestado cambios orientados hacia el logro de una educación universitaria eficiente. De igual manera han surgido tendencias educativas, tanto a nivel nacional como internacional, de las que la ingeniería civil no puede quedar al margen.

Muchas de esas tendencias se han ido incorporando al programa de ingeniería civil, ya que ha habido coincidencia en los ámbitos nacional e internacional; estas tendencias se están dando como resultado de los cambios que está experimentando la sociedad misma.

Se puede decir que estos cambios se pueden centrar dos aspectos: el acelerado desarrollo del conocimiento, y como parte de éste, el vertiginoso avance de las tecnologías de la información y la comunicación.

Entre estos cambios podemos enumerar los siguientes:

- El aprendizaje centrado en los alumnos, en donde el profesor pasa a ser una guía para que el alumno llegue por sí mismo a su aprendizaje.
- Aun cuando el programa de Ingeniería Civil ya viene aplicando un plan flexible, es conveniente que, de manera permanente, se vaya evaluando con el fin de lograr una mejora continua, tomando en cuenta que bajo este esquema, el propio alumno administra su formación.
- El programa de Ingeniería Civil, en la actualización de su plan de estudios, adoptará el nuevo sistema de créditos en el que se valorará de manera más objetiva, la dedicación del alumno en sus estudios.
- Las nuevas tendencias educativas exigen un seguimiento al alumno, principalmente en los inicios de la carrera, por lo que la participación del tutor se hace indispensable. En este sentido, el profesor juega un papel decisivo en los alumnos que le son designados como tutorados.
- En refuerzo a la formación del ingeniero civil se deberá cada vez más consolidar la movilidad, en donde tanto profesores como alumnos tengan experiencias distintas a las de su institución, en o fuera del país.
- El módulo de vinculación profesional continuará siendo importante, haciendo énfasis sobre cómo ha aprovechado esa estancia el alumno.
- La educación por competencias es la orientación que establece el nuevo Modelo Educativo para la Formación Integral (MEFI) para todos los programas educativos de la Universidad. En el caso de la Ingeniería Civil, por sus características, esta modalidad educativa resulta ser adecuada en la formación de este tipo de profesionista, por lo que se adoptó en la última actualización del plan de estudios.

CAPÍTULO II. El escenario de partida

A. Situación actual

Es pertinente señalar que los análisis que se presentan a continuación se refieren en algunos casos al PE de Ingeniería Civil, mientras que en la mayoría de los casos se refiere al conjunto de PE de licenciatura de la Facultad de Ingeniería ya que, por ejemplo, los servicios a estudiantes son comunes a todos los PE, varios de los PTC apoyan a varios programas educativos, etc.

Calidad del Programa Educativo

El Programa Educativo de Licenciatura en Ingeniería Civil está acreditado por el CACEI (Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, A.C.). Adicionalmente este PE está acreditado por ANECA (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación) de España, con lo que se cuenta con el Sello EUR-ACE.

Un requerimiento de las instancias acreditadoras como CACEI y ANECA es contar con un Sistema de Gestión de la Calidad de los Programas Educativos. Para este propósito se requiere contar con un comité que realice el seguimiento de dicho sistema. Debe responder a un proceso de evaluación sistemática, y por tanto estar planificado y mantenerse documentado y actualizado a lo largo del tiempo, tal y como es exigido por la European Network for Accreditation of Engineering Education (ENAAE).

Matrícula

La matrícula actual (2016) del PE de Ingeniería Civil es de 487 estudiantes, siendo el programa con mayor matrícula de la Facultad de Ingeniería (Tabla 1). En este PE el 82% son hombres y el 18% son mujeres.

Tabla 1. Matrícula de programas educativos de licenciatura de la FIUADY.

PROGRAMAS EDUCATIVOS DE LICENCIATURA	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
Licenciatura en Ingeniería Civil	400	87	487
Licenciatura en Ingeniería Física	144	29	173
Licenciatura en Ingeniería en Energías Renovables	109	31	130
Licenciatura en Ingeniería en Mecatrónica	256	32	288
TOTAL FACULTAD DE INGENIERÍA	909	179	1088

En la Figura 1 se presenta la evolución de la matrícula durante los últimos 5 años de todos los programas de licenciatura. Se observa que los programas Ingeniería Civil, Ingeniería Física e Ingeniería Mecatrónica han mantenido una matrícula constante. El PE de Ingeniería en Energías Renovables muestra un incremento en la matrícula porque es un programa de reciente creación (2011). Del análisis evolutivo, se ha considerado que se debe incrementar la matrícula ampliando el cupo de los programas

educativos. Para este propósito se debe tomar en consideración los estudios de seguimiento de egresados y empleadores, así como la capacidad instalada de la FIUADY.

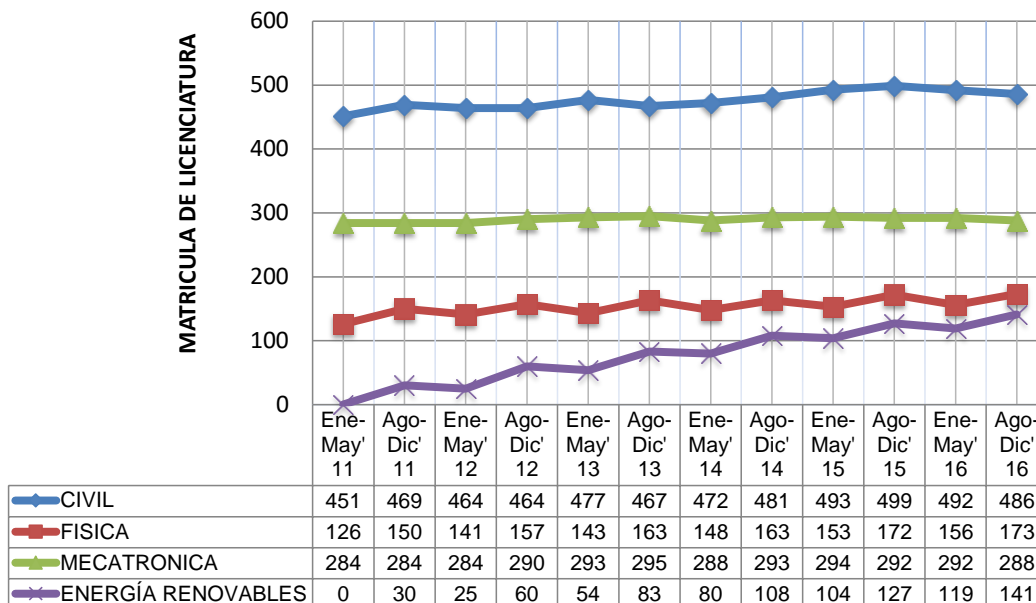


Figura 1. Evolución de la matrícula de licenciatura en la FIUADY

Dos parámetros importantes relacionados con la matrícula y la posibilidad de incrementarla son el número de aspirantes que participan en el proceso de ingreso y el cupo para cada Programa Educativo. Entre 2012 y 2016 la demanda de los interesados en estudiar Ingeniería Civil en la UADY se mantuvo por arriba de los 300 aspirantes (Tabla 2), que son los que presentaron el examen de admisión. En estos cinco años, el porcentaje de admisión estuvo entre el 30% y el 40%, con un valor promedio de 34.7%. Lo anterior demuestra que, aún con un incremento constante de diferentes opciones que se ofrecen en el Estado para estudiar Ingeniería Civil, los aspirantes siguen inclinándose preferentemente por la UADY.

Tabla 2. Relación entre la demanda y el cupo de ingreso de la licenciatura en Ingeniería Civil.

	2012	2013	2014	2015	2016
Presentaron	321	386	387	313	350
Admitidos	119	116	127	124	124

Resultados educativos

En la Tabla 3 se presentan los índices de reprobación (promedio entre el 2013 y el 2015), de deserción anual (promedio entre el 2013 y el 2015), de egreso (promedio de las cohortes que ingresaron entre el

2006 y el 2008) y de titulación (promedio de las cohortes que ingresaron entre el 2006 y el 2008) para todos los programas educativos de la Facultad de Ingeniería. El índice de reprobación se define como el porcentaje de los alumnos que aprobó menos del 60% de las asignaturas que cursó en un ciclo escolar, el índice de deserción anual se define como el porcentaje de alumnos que durante dos años sucesivos o más no realizó ninguna inscripción, el índice de egreso se define como la relación entre el número de alumnos egresados en tiempo normal o hasta dos años posterior a este tiempo y el número total de alumnos que ingresaron en una cohorte específica, el índice de titulación se define como la relación entre los alumnos titulados y el número total de alumnos que ingresaron en una cohorte específica.

Entre los principales resultados de los programas de licenciatura de la Facultad de Ingeniería:

- El índice de reprobación para el periodo 2013-2015 fue 9.0%.
- El índice de deserción anual para el periodo 2013-2015 fue 21.1%.
- El índice de egreso (después de 2 años del egreso) para las cohortes de ingreso de 2006-2008 es 61%.
- El índice de titulación para las cohortes de ingreso de 2006-2008 es del 52%.

TABLA 3. Resultados de reprobación, deserción, egreso y titulación en los programas educativos de licenciatura de la FIUADY.

PROGRAMAS EDUCATIVOS DE LICENCIATURA	REPROBACIÓN (%)	DESERCIÓN ANUAL (%)	EGRESO (%)	TITULACIÓN (%)
Licenciatura en Ingeniería Civil	10.0	17.7	69	60
Licenciatura en Ingeniería Física	6.2	28.6	55	48
Licenciatura en Ingeniería en Mecatrónica	10.5	27.4	59	48
Licenciatura en Ingeniería en Energías Renovables	9.6	11.0	N.A.	N.A.
PROMEDIO FACULTAD DE INGENIERÍA	9.0	21.1	61	52

El porcentaje de reprobación y de deserción anual fueron calculados en el SICEI.

N.A.: No Aplica

En las Figuras 2 y 3 se presenta la evolución del egreso y de la titulación, respectivamente, de cada uno de los programas educativos de licenciatura de la Facultad de Ingeniería para las cohortes que ingresaron entre el 2004 y el 2009. El egreso y la titulación es el valor total, independientemente del número de años transcurridos desde el ingreso. Los cuatro programas de licenciatura tienen una duración de 10 semestres y una permanencia máxima de 15 semestres. Se observa que el porcentaje de egreso es superior al 40%, que es el estándar de calidad establecido en el Marco de Referencia 2014 del CACEI para las ingenierías. Por otra parte, el estándar de calidad para todas las licenciaturas fue del 75%. Por lo tanto, el reto es incrementar la tasa de egreso y titulación, sin disminuir la calidad de la formación. Adicionalmente, se requiere disminuir la variabilidad en la tasa de egreso y titulación entre las distintas cohortes.

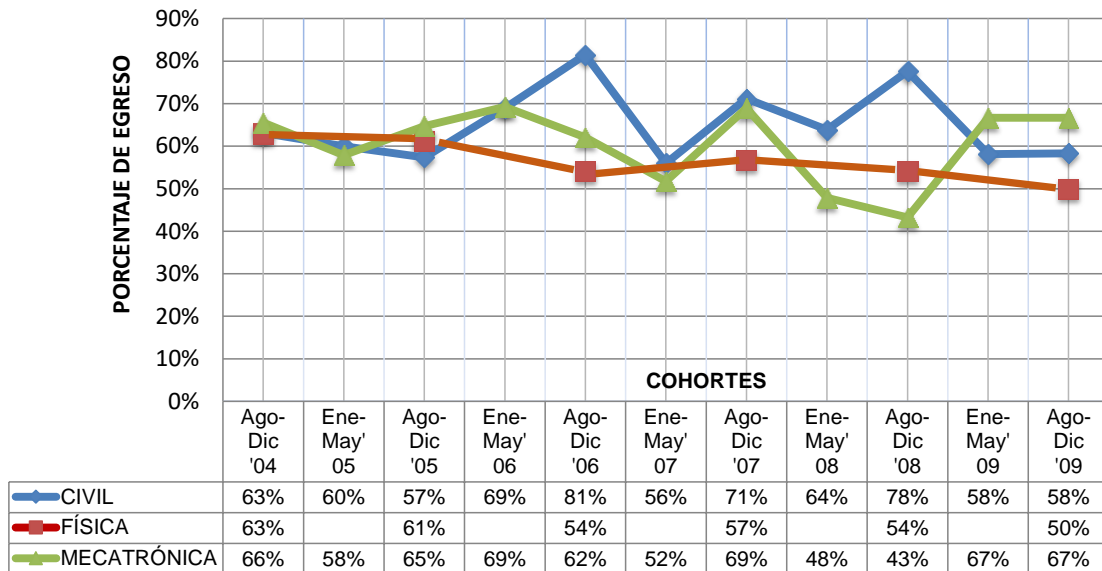


Figura 2. Evolución del egreso de licenciatura

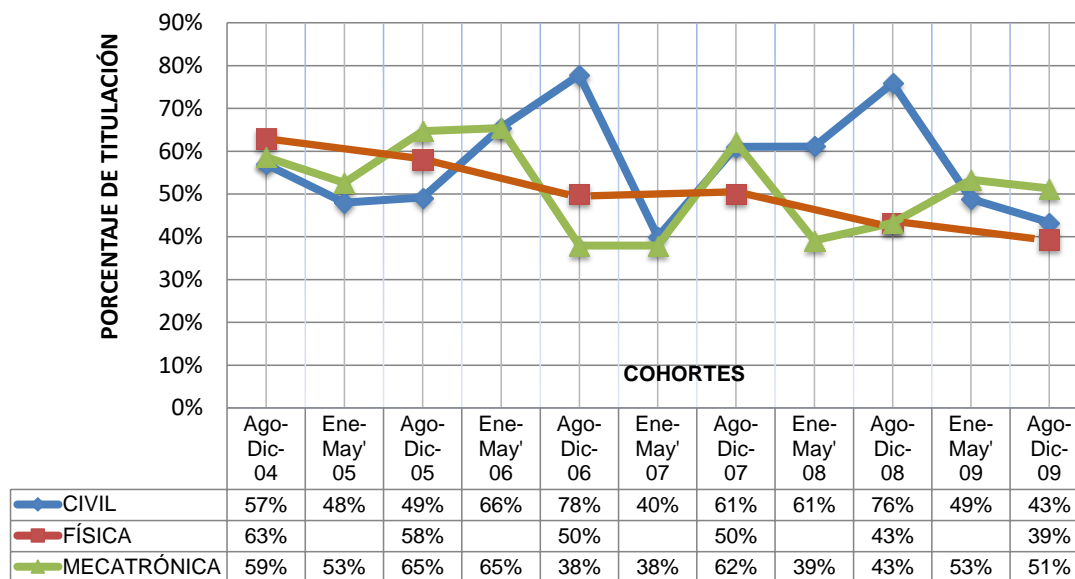


Figura 3. Evolución de la titulación de licenciatura

De los cuatro programas de licenciatura con que cuenta la Facultad de Ingeniería, dos tienen EGEL: Ingeniería Civil e Ingeniería Mecatrónica. Ambos programas están en el Padrón de Programas de Licenciatura de Alto Rendimiento Académico del EGEL, habiendo refrendado en el estándar 1 en tres ocasiones (Tabla 4). En la convocatoria 2014-2015 los dos programas alcanzaron un valor en el IDAP de 2.3, lo cual implica que el 80% o más de sus sustentantes obtuvieron el Testimonio de Desempeño Satisfactorio o el Testimonio de Desempeño Sobresaliente.

Tabla 4. Programas educativos de licenciatura con reconocimiento en el estándar 1 del Padrón de Programas de Alto Rendimiento en los exámenes de egreso del CENEVAL.

Programa	EGEL	Valor alcanzado en el IDAP	Estándar obtenido en el Padrón	Refrenda su incorporación al padrón
Ingeniería Civil	Ingeniería Civil	2.34	1	3º año
Ingeniería en Mecatrónica	Ingeniería Mecatrónica	2.30	1	3º año

En la Tabla 5 se presentan los resultados de los estudios de seguimiento de egresados y de empleadores del 2015, asociados a los siguientes cinco indicadores que se consideraron importantes para cada programa educativo de licenciatura:

- A) Porcentaje de estudiantes que consiguen empleo en seis meses o menos después de egresar de la licenciatura.
- B) Porcentaje de estudiantes que su primer trabajo, después de egresar, tiene relación con la licenciatura que estudió
- C) Porcentaje de estudiantes satisfechos con su formación recibida.
- D) Porcentaje de empleadores que contratarían nuevamente profesionales UADY
- E) Porcentaje de empleadores que valora como buena la formación de los egresados.

Tabla 5. Resultados de indicadores de satisfacción de egresados y empleadores de los programas educativos de licenciatura de la Facultad de Ingeniería.

Programa Educativo	A	B	C	D	E
Ingeniería Civil	96%	100%	85%	100%	86%
Ingeniería Física	42%	73%	85%	100%	75%
Ingeniería en Mecatrónica	68%	79%	89%	95%	84%

Con base en los resultados de los estudios de seguimiento de egresados y de empleadores de los programas de licenciatura se concluye que: (1) La mayoría de los egresados consiguen empleo en seis meses o menos; (2) el PE de Ingeniería Física es el que tiene la más baja empleabilidad, dado que ésta es menor a un 50%, por lo que se requieren realizar acciones para mejorar este indicador; (3) La mayoría de los egresados en su primer trabajo, después de egresar, tiene relación con la licenciatura que estudió, (4) Más del 85% de los egresados están satisfechos con su formación recibida, (5) El 100% de los empleadores contratarían nuevamente profesionales UADY, (6) Más del 80% de los empleadores considera como buena la formación de los egresados (86% en el caso de Ingeniería Civil).

Para mejorar los resultados de los programas educativos es de gran importancia la contribución de varios comités internos de la FIUADY, como son el Comité de Tutorías, el Comité de Titulación, el Comité

de Innovación Educativa y el Comité de Gestión de la Calidad de los Programas Educativos, así como el responsable de los estudios de Seguimiento de Egresados y Empleadores.

Atención integral al estudiante

Desde hace más de quince años en la Facultad de Ingeniería se realizan acciones encaminadas a brindar una atención integral a los estudiantes, tales como las tutorías y los talleres de formación integral. En el año 2012 se diseñó el Modelo Educativo para la Formación Integral (MEFI) de la UADY. Este modelo coloca en el centro la formación integral del estudiantado, por medio de la articulación de seis ejes: educación centrada en el aprendizaje, educación basada en competencias, responsabilidad social, innovación, flexibilidad e internacionalización. En particular, en los programas de licenciatura incorpora las asignaturas de Responsabilidad Social Universitaria, Cultura Maya, Cultura Emprendedora, así como un bloque de asignaturas libres (en este caso, asignaturas de un área disciplinar distinta a la ingeniería). Todos los programas educativos de licenciatura y uno de los dos de posgrado están alineados al MEFI; los programas educativos que están formulados con el modelo anterior de la UADY (Modelo Educativo y Académico, MEyA), tienen elementos orientados hacia la formación integral de los estudiantes.

Todos los estudiantes de licenciatura cuentan con un tutor, que les brinda orientación académica y personal. La tutoría acompaña al estudiante en su tránsito escolar, a fin de favorecer la permanencia y conclusión exitosa de su formación académica. Académicos de tiempo completo y medio tiempo asumen este rol. Se cuenta con un Comité de Tutorías para la asignación de tutores, seguimiento a las acciones de tutoría, capacitación de los académicos en temas de tutorías, entre otras acciones.

La flexibilidad curricular permite a los estudiantes tomar decisiones acerca de su propia formación y les permite participar en la construcción de su perfil de egreso. Se fomenta la movilidad estudiantil interna, nacional e internacional. Las asignaturas cursadas en otras instituciones pueden ser reconocidas curricularmente. Se cuenta con un Comité de Intercambio y Movilidad Académica para apoyar a los estudiantes de la FIUADY que participarán en la movilidad, así como a los estudiantes visitantes.

En el campus se cuenta con un Centro de Atención al Estudiante, localizado en la biblioteca del campus. En este centro se le brinda diversos servicios de apoyo a los estudiantes, como tramitología para la obtención de becas, apoyo psicológico, entre otros.

Para poner en práctica sus conocimientos en escenarios reales de aprendizaje, los estudiantes cuentan con las asignaturas de Servicio Social y Módulo de Vinculación (Prácticas Profesionales). Estas asignaturas tienen valor curricular y además le sirven al estudiante para acreditar los requisitos de titulación, por lo que se desarrollan bajo la supervisión de un académico.

Los estudiantes de licenciatura tienen la posibilidad de desarrollar actividades de investigación. En el caso de la licenciatura, el desarrollo de una tesis es una opción de titulación.

La mayoría de los académicos utilizan TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en su práctica docente. Adicionalmente, las herramientas de cómputo son utilizadas a lo largo de la formación de los ingenieros.

Desde 1995 el programa de Ingeniería Civil considera el dominio del idioma inglés como requisito de titulación. En el 2003 se establecen dos niveles de dominio del idioma inglés como requisito de medio trayecto y de egreso. Con la actualización de los programas educativos de licenciatura acordes con el

MEFI, se establece el nivel B1 del marco de referencia europeo como requisito de dominio del idioma inglés para avanzar en los estudios al alcanzar el 60% de los créditos. En la Facultad de Ingeniería se imparten cursos de inglés, bajo la supervisión del Programa Institucional de Inglés. Para complementar el estudio del idioma inglés de forma autónoma, se cuenta con un Centro de Autoacceso. En los programas de licenciatura se imparten algunas asignaturas, como por ejemplo las de Temas Selectos.

En la Facultad de Ingeniería se ha separado el horario de miércoles de 9:00 a 11:00 y de 16:00 a 18:00 horas para la impartición de Talleres de Formación Integral. En estos talleres se fomentan actividades artísticas, deportivas y de superación personal. Durante este horario no se programan clases regulares para fomentar que los alumnos participen en los talleres y permita que la movilidad de los estudiantes en el campus. Se cuenta con un Comité de Formación Integral para apoyar acciones asociadas a Desarrollo Humano, Cultura y Deporte. En particular, el Responsable de las Actividades Deportivas es quien organiza y da seguimiento a las actividades de difusión deportiva y administra los apoyos para los equipos deportivos. Son debilidades de la FIUADY que se cuenta con insuficientes instalaciones deportivas y baja participación de estudiantes en actividades culturales.

Planta Académica

En la Figura 4 se presenta la evolución de la escolaridad de los Profesores de Tiempo Completo (PTC). En la Figura 5 se presenta la evolución del porcentaje de profesores que tienen posgrado en el área disciplinar, el reconocimiento del Perfil Deseable del PRODEP y son miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI). Ambas figuras son obtenidas de la información contenida en la base de datos del FPI de la SEP. En estas dos figuras se observa que la Facultad de Ingeniería cuenta con una sólida planta académica, ya que el 94% de los PTC tiene maestría o doctorado; en particular, 36% tiene maestría y 58% tiene doctorado. El 71% de los PTC cuenta con el reconocimiento al Perfil Deseable del PRODEP, que es superior a la media nacional para universidades públicas estatales (60% en diciembre de 2015). El 53% de los doctores es miembro del SNI. Para fomentar que los profesores tengan el reconocimiento al Perfil Deseable del PRODEP y del SNI es necesario que la distribución de las actividades asociadas a sus funciones sustantivas (docencia, tutoría, investigación y gestión) estén balanceadas con base en el perfil y fortalezas de cada profesor y en los requerimientos de la FIUADY. Se reconoce la necesidad de continuar la política de contratar PTC preferentemente con doctorado, promover que los PTC con maestría realicen estudios de doctorado y apoyar la continuidad y la obtención del Perfil Deseable del PRODEP y del SNI. En particular, se requieren PTC con niveles II y III del SNI para mejorar el nivel de consolidación del posgrado.

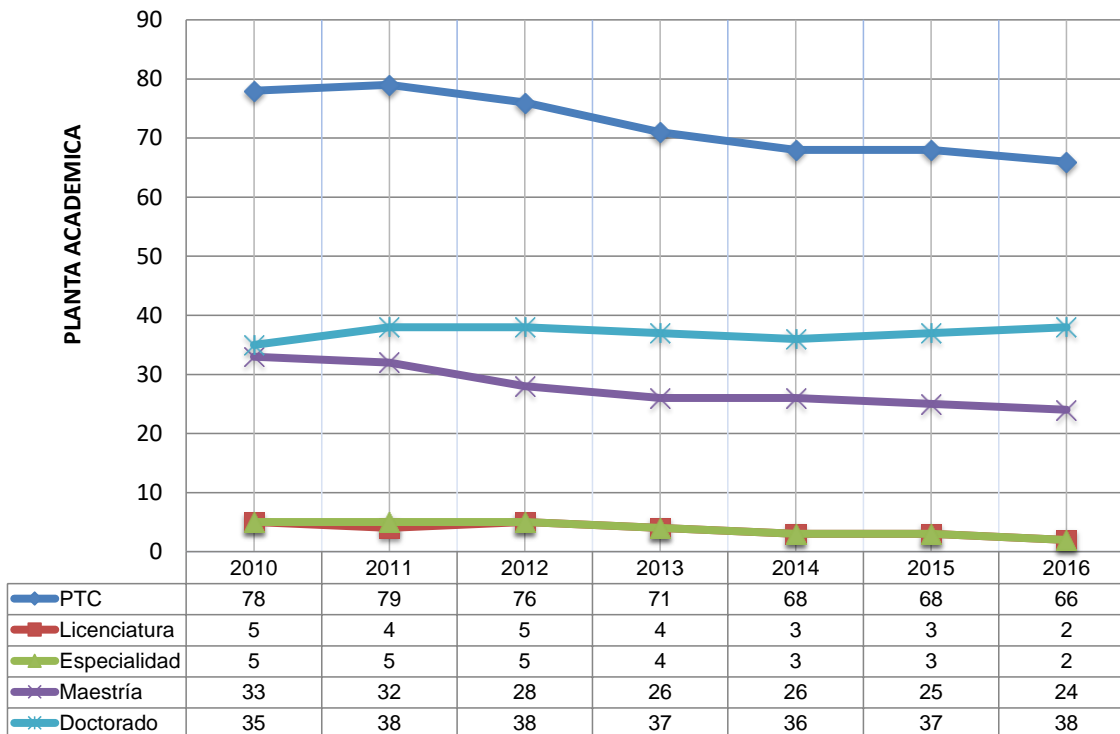


Figura 4. Evolución de la escolaridad de los PTC

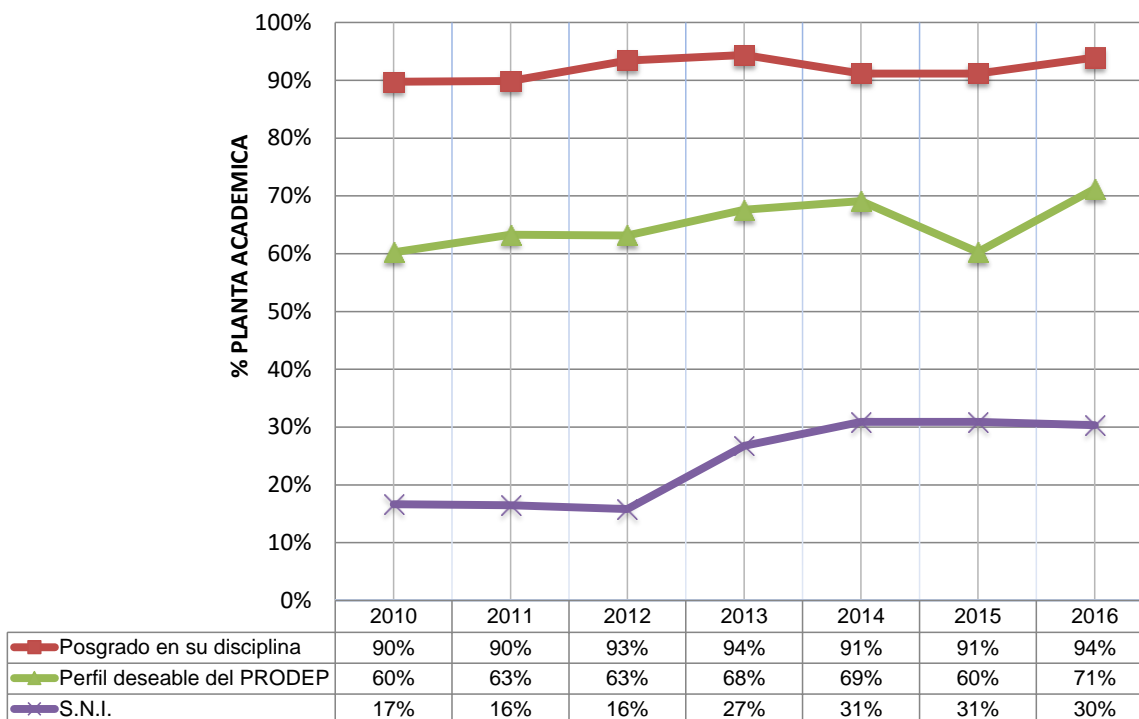


Figura 5. Evolución del porcentaje de PTC con posgrado, Perfil Deseable PRODEP y SNI

Un aspecto importante a considerar en el análisis de la planta académica es que 35% de los PTC tienen una antigüedad mayor a 27 años. Por lo tanto, se requiere renovar la planta académica con base en los requerimientos de los programas educativos y los cuerpos académicos. Este aspecto impacta principalmente en los Cuerpos Académicos de Ambiental (4 PTC), Hidráulica (3 PTC), Estructuras y Materiales (2 PTC) y Construcción (2 PTC); así como a los Grupos Disciplinarios de Ciencias Básicas (6 PTC) y Geotecnia y Vías Terrestres (3 PTC).

En la Tabla 6 se analiza la relación entre el número de estudiantes y el número de PTC en Cuerpos Académicos y Academias que dan soporte a los programas educativos de licenciatura, cuya LGAC está alineada a la competencia de egreso de licenciatura. En este análisis se incluye el grupo disciplinar de Energías Renovables y de Geotecnia y Vías Terrestres. Los PTC corresponden a los registrados en la base de datos del FPI del PRODEP. En esta tabla se observa que los requerimientos de contratación de PTC por relación estudiante profesor en los programas de licenciatura son:

1. Mecatrónica
2. Ingenierías Civil y Energías Renovables
3. Ingeniería Física

Es pertinente señalar que el análisis anterior es una aproximación general, no sólo para el PE de Ingeniería Civil, ya que hay PTC que apoyan a varios programas educativos. Por otra parte, para complementar este análisis se debe tener presente que CA tales como Ingeniería de la Construcción y Estructuras y Materiales, dan soporte a las opciones de los programas de Maestría y Doctorado en Ingeniería.

En la Tabla 6, también se observa que hay Cuerpos Académicos en los que el número de integrantes de CA es muy diferente al número de integrantes de la Academia. Un reto es que la mayoría de los integrantes de la Academia también sean parte de los CA. Para ello se requiere fomentar el trabajo colaborativo entre los académicos.

Asimismo, se plantea la necesidad de hacer un análisis de las tendencias en las áreas para identificar los perfiles de contratación de los futuros PTC. Una política que se debe tener presente es que todos los PTC deben participar en los programas educativos de licenciatura, independientemente de que participen o no en programas de posgrado.

Tabla 6. Análisis de la relación entre estudiantes de licenciatura y PTC por cuerpo académico y academias asociadas a competencias de egreso.

PROGRAMA EDUCATIVO		Ing. Civil	Ing. Física	Ing. Mecatrónica	Ing. en Energías Renovables	
CUERPO ACADÉMICO / ACADEMIA						
<i>Matrícula del PE</i>		487	173	288	130	
Ing. De la Construcción	CA = 6 Academia = 7	487/12 = 40.6*				
Estructuras y Materiales	CA = 3 Academia = 7					
Hidráulica e Hidrología	CA = 3 Academia = 4					
Geotecnia y Vías Terrestres	Academia = 3	487/21 = 23.2**				
Ing. Física	CA = 8 Academia = 15			173/8 = 21.6*		
Mecatrónica	CA = 6 Academia = 9			173/15 = 11.5**	288/6 = 48.0*	
Energías Renovables	Academia = 6				288/9 = 32.0**	130/6 = 21.7**

* Relación entre la matrícula del programa educativo y el número profesores de tiempo completo que están en Cuerpos Académicos asociados a la competencia de egreso

** Relación entre la matrícula del programa educativo y el número profesores de tiempo completo que están en academias asociadas a la competencia de egreso

Finalmente, la planta académica ha presentado una disminución en el número de PTC, dado que en 2006 había un total de 80 PTC, mientras que en 2016 había 66 PTC. Esto implica una disminución del 17.5% en el número de PTC. Por otra parte, la matrícula ha presentado un incremento significativo, dado que en 2006 había un total de 682 estudiantes, mientras que en 2016 había 1159 estudiantes. Esto implica un incremento del 70% en la matrícula. En consecuencia, la relación estudiante entre PTC ha aumentado en diez años de 8.5 a 17.6.

Cuerpos Académicos

La Secretaría de Educación Pública establece en el Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP) que un Cuerpo Académico es un grupo de profesores de tiempo completo que comparten una o varias líneas de generación de conocimiento, investigación aplicada o desarrollo tecnológico e innovación en temas disciplinares o multidisciplinares y un conjunto de objetivos y metas académicas. Adicionalmente atienden los programas educativos afines a su especialidad. La investigación colegiada o en equipo fomenta la capacidad institucional para generar o aplicar el conocimiento; identificar, integrar y coordinar los recursos intelectuales de las instituciones en beneficio de los programas educativos y articular esta actividad con las necesidades del desarrollo social, la ciencia y la tecnología en el país.

Por otra parte, en la Facultad de Ingeniería también se reconoce la organización de profesores en grupos disciplinares. Un grupo disciplinar es un grupo de profesores de tiempo completo que comparten una línea de generación de conocimiento o investigación aplicada en temas disciplinares o multidisciplinarios y un conjunto de objetivos y metas académicas. El nivel de avance en la investigación es incipiente, por lo que no alcanzan a tener el reconocimiento del PRODEP como Cuerpo Académico.

En la Facultad de Ingeniería hay 6 Cuerpos Académicos (CA) y 4 Grupos Disciplinarios (GD). Los GD son Ciencias Básicas, Geotecnia y Vías Terrestres, Ciencias Sociales y Económico Administrativas y Energías Renovables. Los CA de Ingeniería Ambiental, Ingeniería de la Construcción, Estructuras y Materiales, Ingeniería Física y Mecatrónica tienen el nivel de “consolidados”. El CA de Hidráulica e Hidrología tiene el nivel de “en consolidación”. Estos niveles de consolidación de los CA de la Facultad son superiores a la media nacional para universidades públicas estatales: 30% consolidados y 35% en consolidación (Diciembre 2015). Los CA/GD que colaboran directamente con el PE de Ingeniería Civil son: Ingeniería de la Construcción, Estructuras y Materiales, Hidráulica e Hidrología y Geotecnia y Vías Terrestres; el CA que participa marginalmente es el de Ingeniería Ambiental; y los CA/GD que atienden todas las asignaturas del tronco común, y por consiguiente el PE de Ingeniería Civil, son Ciencias Básicas, Ingeniería Física y Ciencias Sociales y Económico Administrativas. Los únicos dos CA/GD que no participan con el PE de Ingeniería Civil son: Mecatrónica y Energías Renovables.

El CA de Hidráulica e Hidrología tiene un escenario de riesgo en la continuidad de su línea de generación y aplicación del conocimiento (LGAC), ya que la mayoría de sus integrantes tienen la antigüedad para optar por su derecho a la jubilación. Por otra parte, casi la totalidad de los PTC de los Grupos Disciplinarios de Ciencias Básicas y de Geotecnia y Vías Terrestres, pueden ejercer próximamente su derecho a la jubilación. En particular, el Grupo Disciplinar de Ciencias Básicas es de gran importancia, ya que la formación de los primeros dos años de los programas de licenciatura corresponde en su mayoría al área de Ciencias Básicas; adicionalmente, el área de Ciencias Básicas es común para las ingenierías del campus. El CA de Estructuras y Materiales está integrado por únicamente 3 PTC, lo cual es insuficiente para atender los programas de licenciatura y posgrado. Lo anterior requiere analizar los escenarios de desarrollo de los CA, las LGAC y los PE con el propósito de identificar los perfiles de los PTC que deben contratarse para fortalecer la planta académica de la facultad.

Un aspecto fundamental para el desarrollo de la Facultad de Ingeniería es la consistencia entre las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC) de los Cuerpos Académicos (CA) y las competencias de egreso de los programas educativos de licenciatura y las LGAC de los programas educativos de posgrado. En la Tabla 7 se presenta un análisis de esta alineación entre CA y programas educativos, identificados en dos niveles: LGAC de los CA que están alineadas a las competencias de egreso de los programas educativos (■) y LGAC de los CA que contribuyen a una parte de la formación del programa educativo (▒). Este análisis permite reconocer las áreas del conocimiento que no están siendo atendidas por CA reconocidos ante el PRODEP. Esta convergencia de las LGACs de los CA y los programas educativos es una gran fortaleza, ya que:

1. Los programas educativos cuentan con una sólida planta académica que les da soporte.
2. Los cuerpos académicos cuentan con estudiantes que los apoyan en el desarrollo de investigación, elaboración de tesis y otros productos académicos.

En la Tabla 7 se observa que:

1. Existe una correspondencia entre las LGAC de todos los cuerpos académicos y los programas educativos.
2. El programa educativo de Ingeniería en Energías Renovables no cuenta con un Cuerpo Académico que le de soporte.
3. El programa educativo de Mecatrónica tiene la segunda mayor matrícula y es atendido por un solo cuerpo académico.

Tabla 7. Análisis de consistencia entre la LGAC de los CA y los programas educativos de licenciatura y posgrado en la Facultad de Ingeniería.

PROGRAMA EDUCATIVO		Ing. Civil	Ing. Física	Ing. Mecatrónica	Ing. En Energías Renovables	Maestría Ingeniería	Doctorado Ingeniería
CUERPO ACADÉMICO							
<i>Nivel del CA (No. PTC) / Matrícula del PE</i>		487	173	288	130	67	4
Ing. Ambiental	CAC (6)	■				■	■
Ing. De la Construcción	CAC (6)	■				■	■
Estructuras y Materiales	CAC (3)	■				■	■
Hidráulica e Hidrología	CAEC (3)	■	■	■	■	■	
Ing. Física	CAC (8)	■	■	■	■	■	■
Mecatrónica	CAC (6)		■	■	■	■	■

Academias

De acuerdo con el Sistema de Licenciatura de la UADY una Academia es un grupo de profesores cuyo propósito es coadyuvar a la mejora de la función sustantiva de docencia en los programas educativos, a través de estrategias que contribuyan a la formación integral del estudiante. Estas academias procuran formular, analizar y dar seguimiento a las iniciativas que contribuyan a la mejora continua de la pertinencia y calidad de los programas educativos.

Estas academias incurrirán en procesos documentados y apropiados en los que, de manera continua y rutinaria, se revisan, analizan y toman decisiones, de manera conjunta con la autoridad, relacionadas con:

- a) La creación, modificación y evaluación de cursos.
- b) Definición y revisión de los objetivos educacionales del PE y los atributos de egreso.
- c) Revisión, análisis y planteamiento de estrategias para favorecer los resultados del estudiante.

La Academia está integrada por profesores de tiempo completo, medio tiempo y de asignatura, que imparten asignaturas relacionadas a un campo disciplinar o profesional. Todos los profesores deben participar en al menos una Academia. El número de Academias en las que un profesor participa dependerá de los cursos que imparta.

En la Tabla 8 se presenta el análisis de consistencia entre las Academias y los programas educativos. Inicialmente se identificaron 21 Academias para la Facultad de Ingeniería. En los programas de licenciatura existe un número importante de asignaturas comunes a todos los programas educativos; en este sentido se identifican siete academias para asignaturas de tronco común. Adicionalmente, hay asignaturas que comparten dos o tres programas educativos; se identifican seis Academias que

atienden dos o tres programas educativos de licenciatura. Por lo tanto, el buen funcionamiento de estas academias impactará en varios programas educativos. Al comparar las Tablas 7 y 8 se observa que para el caso de Ingeniería Civil, las academias coinciden con los CA y los Grupos Disciplinarios. Hay academias que todavía no están operando. Se requiere fomentar, sistematizar y documentar el trabajo de las academias. Las academias de asignaturas de tronco común son las primeras en ser susceptibles de colaborar en el marco del Campus de Ciencias Exactas e Ingenierías.

Tabla 8. Análisis de consistencia entre las Academias y los programas educativos de licenciatura y maestría en la Facultad de Ingeniería.

PROGRAMA EDUCATIVO	Ing. Civil	Ing. Física	Ing. Mecatrónica	Ing. en Energías Renovables	Maestría Ingeniería
ACADEMIA					
Matemáticas Básicas	■	■	■	■	
Análisis Matemático	■	■	■	■	
Computación y Representación Gráfica	■	■	■	■	
Ambiental y Química					■
Física Básica	■	■	■	■	
Sociales	■	■	■	■	
Administración	■	■	■	■	
Construcción					■
Estructuras y Materiales					■
Geotecnia y Vías Terrestres	■				
Hidráulica e Hidrología	■	■	■	■	■
Energía Eólica		■		■	■
Energía Solar		■		■	■
Fuentes de Energía		■		■	■
Gestión y Eficiencia Energética		■		■	
Electrónica		■	■	■	
Instrumentación y Control		■	■	■	
Mecánica Industrial			■		
Manufactura y Automatización			■		
Física Teórica		■			
Ciencia de Materiales		■			■

Infraestructura de la Facultad

La FIUADY cuenta con una infraestructura adecuada para el desarrollo de sus funciones. Actualmente hay 20 salones para clases de licenciatura, 1 salón exclusivo para la impartición de cursos del idioma inglés, 5 salones para clases de posgrado, tres salas audiovisuales, un aula magna con capacidad para 300 personas. Todos los profesores de tiempo completo tienen cubículos individuales y los profesores de medio tiempo tienen cubículos compartidos. Se cuenta con un centro de cómputo y cuatro salones de cómputo para clases (tres con capacidad 20 estudiantes y uno con capacidad de 10). Los espacios para estacionamiento vehicular son adecuados para el personal académico, pero insuficiente para los alumnos. Adicionalmente, es limitado el número de áreas de estancia para estudiantes de licenciatura.

Se cuenta con los laboratorios para docencia e investigación en las áreas de Ambiental, Circuitos Eléctricos, Construcción, Energía Solar, Energía Eólica, Estructuras y Materiales, Física, Geotecnia, Hidráulica y Mecatrónica. Entre la infraestructura que se comparte en el Campus de Ciencias Exactas e Ingenierías está la Biblioteca con 35684 volúmenes, de los cuales 3840 son títulos de libros, en 23036 volúmenes, y se reciben 115 revistas especializadas impresas por suscripción y se proporciona acceso a 18000 títulos en formato electrónico; adicionalmente, se cuenta con un centro de autoacceso para el aprendizaje del idioma inglés, un consultorio médico y dos canchas de basquetbol. Un gran reto es mantener actualizado y funcional el equipamiento de cómputo y científico, así como crecer la infraestructura física, dados los crecientes requerimientos de profesores y estudiantes y la baja disponibilidad de los recursos económicos.

Vinculación

La vinculación académica es estratégica para el desarrollo de la FIUADY. La vinculación académica puede tener lugar con el sector gubernamental (Gobierno Municipal, Estatal o Federal), sector industrial, sector académico (instituciones de educación superior o institutos de investigación) y agrupaciones de ingenieros; el beneficio de ésta es tanto para alumnos, como para académicos, ya que genera escenarios reales de aprendizaje, pertinencia en programas educativos y líneas de investigación, entre otros aspectos. La vinculación académica se da a través del servicio social, módulo de vinculación (prácticas profesionales), actividades de emprendimiento, bolsa de trabajo, educación continua, proyectos de vinculación, proyectos de investigación, proyectos sociales, servicios de consultoría, grupo consultor de programas educativos, seguimiento de egresados, reuniones con empleadores, entre otros.

Entre el sector gubernamental se tiene vinculación con dependencias tales como la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Seguro Social, Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente (SEDUMA), Instituto de Vivienda del Estado de Yucatán (IVEY), Comisión Federal de Electricidad (CFE), Secretaría de Obras Públicas, Secretaría de Educación Pública, Secretaría de Investigación, Innovación y Educación Superior, Dirección de Desarrollo Urbano y Dirección de Obras Públicas del Ayuntamiento de Mérida, entre otras, con las cuales los alumnos realizan servicio social y prácticas profesionales, y los académicos han desarrollado proyectos de actualización de responsables de obra, establecimiento de zonas de protección para los pozos de extracción de la zona de abastecimiento de la zona metropolitana, estudios de geotecnia y mecánica de suelos para cimentaciones.

Los Cuerpos Académicos han desarrollado proyectos de redes financiados por el PRODEP y el CONACYT; también hay vinculaciones específicas de profesores con pares de otras instituciones. Ejemplos de la vinculación existente con el sector académico está con la Universidad Nacional Autónoma de México, la Universidad Autónoma Metropolitana, la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Mérida, etc.), Centro de Investigación Científica de Yucatán, etc.

Entre las organizaciones de ingenieros destaca la relación con el Colegio de Ingenieros Civiles de Yucatán, Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción, Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural, etc. En particular, la facultad cuenta con el apoyo de la Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería (SEFI), que tiene más de 30 años de fundada y que entrega el premio SEFI a los mejores egresados de cada programa educativo.

Con el sector industrial se han tenido colaboraciones encaminadas principalmente a la atención de trabajos específicos que requieren de una alta especialización. Algunos ejemplos de empresas con las que hemos desarrollado trabajos son Grupo Porcícola Mexicano, Energki, Airtemp, Nova empaques, La Lupita, Inreco, Exesolar, Grupo Sadasi, Xella Mexicana, Septik, entre otros. Por otra parte, la empresa constructora PROSER ha entregado un reconocimiento al mejor egresado de la licenciatura en Ingeniería Civil. Un reto es incrementar el número de proyectos de vinculación y de servicios de consultoría con la industria, que permita aumentar los ingresos propios de la FIUADY. Para este propósito se requiere contar con un centro de vinculación que permita articular las capacidades instaladas de la FIUADY con los servicios que requiere la sociedad.

La FIUADY tiene un Laboratorio de Servicios, en el que se realizan ensayos para control de la calidad de los materiales utilizados en la industria de la construcción, tales como concreto, bloques, agregados, etc. Adicionalmente, se realizan peritajes estructurales y estudios de Mecánica de Suelos.

Finalmente, en la FIUADY se han desarrollado proyectos con interacción comunitaria; en particular, proyectos con financiamiento de Kellogg. Asimismo, desde hace más de cinco años la FIUADY participa junto con el Gobierno del Estado de Yucatán en el proyecto de Raíces Científicas, en el cual se promueve y fomenta en los niños el interés en las ciencias exactas.

Internacionalización

En la FIUADY se han desarrollado múltiples acciones para impulsar la internacionalización, ya que se reconoce que los ingenieros son protagonistas en el proceso de globalización. Ante este escenario, es importante formar a los ingenieros con una visión global y que los académicos se vinculen con pares de instituciones educativas y centros de investigación extranjeros. En la FIUADY se han impulsado múltiples acciones, como son: movilidad de estudiantes y profesores de la FIUADY, movilidad de estudiantes extranjeros, impartición de conferencias y participación en comités de tesis de profesores extranjeros, desarrollo de proyectos bilaterales, impartición de asignaturas en idioma inglés, redacción de tesis en idioma inglés y acreditación de programas educativos ante organismos internacionales.

La flexibilidad curricular de los programas educativos permite el reconocimiento curricular de asignaturas cursadas en otras instituciones nacionales o extranjeras. Para apoyar la movilidad estudiantil la FIUADY tiene el Comité de Intercambio y Movilidad Académica. Este comité apoya la elaboración de convenios de movilidad y brinda información, gestiona becas y da seguimiento académico a los estudiantes. Las becas son un elemento de gran importancia para impulsar la movilidad estudiantil. Entre los organismos que otorgan becas o apoyos económicos para alumnos de licenciatura, destacan: Santander-ECOES, ANUIES-CREPUQ, Beca de Excelencia Eiffel, Beca MEXFITEC, Programa Institucional de Movilidad Estudiantil (PIMES) de la UADY, Programa Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI), recursos propios de la FIUADY. Los estudiantes de la FIUADY tienen múltiples destinos, tales como: Estados Unidos, Francia, España, Alemania y Argentina. En particular, ha dado muy buenos resultados el Programa MEXFITEC (México Francia Ingenieros y Tecnología) y el programa de doble diploma. En la Tabla 9 se presentan las actividades de internacionalización de los estudiantes de la FIUADY realizadas durante el 2015. El porcentaje de estudiantes que realizó actividades de internacionalización fue 2.6%, lo cual se considera que es un valor adecuado.

En el 2015 se sometieron a evaluación los programas educativos de Ingeniería Civil e Ingeniería Física ante la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) de España. En el 2016 se

otorgó un resultado favorable a ambos programas y éstos obtuvieron el Sello EUR-ACE. Es pertinente mencionar que son un total de 6 programas educativos mexicanos que tienen el Sello EUR-ACE. Con esta acción, estos programas educativos tienen el reconocimiento de la Comunidad Europea.

Tabla 9.- Actividades de internacionalización de los estudiantes de la FIUADY en 2015

Actividades	Número
Alumnos de licenciatura que cursaron asignaturas en otros países.	20
Alumnos de licenciatura que realizaron prácticas profesionales en otros países.	5
Alumnos de licenciatura que realizaron estancias en otros países para mejorar el dominio de algún idioma.	4
TOTAL	30

Catorce académicos de la FIUADY (21% de los PTC) obtuvieron su máximo grado en una institución extranjera. La mayoría de los PTC han tenido experiencias internacionales, a través de estancias de investigación o participación en congresos internacionales. Se identifica como un reto el incrementar la movilidad internacional de los profesores y el desarrollo de proyectos de investigación en colaboración con pares de instituciones extranjeras. Para incrementar la visibilidad internacional de la FIUADY, se requiere incrementar el número de artículos de revistas internacionales indizadas.

El dominio del inglés es un requerimiento cada vez más solicitado en el ejercicio de la práctica profesional de la ingeniería. Se observa que a nivel nacional hay una tendencia hacia la impartición de cursos en idioma inglés a nivel licenciatura y posgrado, como una estrategia de internacionalización; inclusive, múltiples programas educativos de ingeniería ahora se ofrecen dentro de un marco bilingüe. En la FIUADY se ha iniciado la impartición de cursos en idioma inglés. Es deseable incrementar el número de cursos impartidos en idioma inglés, o inclusive en otros idiomas, así como incrementar el uso de material bibliográfico y audiovisual en idioma inglés; pero para ello se requiere mejorar el dominio de dicho idioma por parte de estudiantes y profesores.

Gestión y Educación Ambiental

La FIUADY se ocupa de los temas ambientales, utiliza la gestión y la educación ambiental como medios para crear conciencia y cambios conductuales entre los diversos grupos que la conforman (alumnos, académicos, personal administrativo y manual, proveedores, entre otros). Los programas educativos que se imparten en la FIUADY tienen fuerte componente en temas de sostenibilidad, tratando de imprimir en los alumnos y egresados la conveniencia de lograr con la práctica profesional un equilibrio armónico entre la satisfacción de las necesidades de la población, el desarrollo económico y el cuidado del medio ambiente.

Entre las asignaturas obligatorias que tienen contenidos relacionados con el medio ambiente que se imparten a nivel licenciatura están: Responsabilidad Social Universitaria, Ingeniería, Ética y Sociedad y Desarrollo Socioeconómico y Político de México; entre las asignaturas optativas y obligatorias particulares del PE en Ingeniería Civil están: Abastecimiento de Agua y Alcantarillado, Contaminación del Agua Subterránea e Impacto Ambiental.

Una fortaleza en la FIUADY es que tiene el CA de Ingeniería Ambiental, que tiene el reconocimiento de consolidado, que atiende temáticas de tratamiento de aguas y evaluación de la problemática ambiental. Por otra parte, hay CA que atienden temas relacionados con el medio ambiente como son la modelación de la contaminación del agua subterránea (CA de Hidráulica e Hidrología) y el ciclo de vida de las obras civiles (CA de Ingeniería de la Construcción). Algunos de los proyectos que se han realizado se han enfocado a la protección del manto freático y las fuentes de abastecimiento, el manejo de los residuos sólidos, el tratamiento de las aguas residuales, la conservación manglares, el potencial eólico y solar de la región, entre otros.

El Programa Institucional de Gestión del Medio Ambiente ha sido otro campo de involucramiento de la FIUADY. Algunas de las acciones han sido: la participación en el manejo de los residuos peligrosos, el uso eficiente de la energía y la reforestación del campus. En este tipo de acciones han participado alumnos de los diferentes niveles y el personal académico y administrativo.

B. Análisis de Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades del PE en Ingeniería Civil

Parte importante para el crecimiento del PE es la identificación de las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas mediante un análisis DAFO, en donde se identificaron los siguientes puntos principales:

Fortalezas:

- El PE es un programa acreditado por el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, desde 1995, habiendo sido sujeto a cuatro evaluaciones para refrendar esta acreditación, lo que respalda la calidad del mismo.
- Cuenta con una planta académica de experiencia.
- Laboratorios suficientes y bien equipados.
- Integración de Cuerpos Académicos relacionados con el PE, cuatro Consolidados y dos En Consolidación, lo que ha permitido que las asignaturas que conforman el Plan de Estudios sean actuales y sobre todo pertinentes.
- Dos Programas de Posgrado en Ingeniería, con la presencia de profesores de alto nivel académico (maestría y doctorado), que imparten cursos en el PE.
- Cuenta con diferentes opciones de titulación.
- Flexibilidad del Plan de Estudios y movilidad de profesores y estudiantes.
- Métodos de enseñanza y evaluación que se adaptan a las aptitudes de los estudiantes.
- Modelo Educativo que pone énfasis en la formación integral del estudiante.
- Cuenta con un departamento de Apoyo al Servicio Social que norma y asegura la calidad de los proyectos registrados.
- Definición de los perfiles de ingreso y egreso que garantizan el cumplimiento de los objetivos del plan de estudios.
- Cuenta con un programa institucional de tutorías.
- 75 años de antigüedad, que lo hacen el de mayor experiencia en la región sureste.

Debilidades:

- Asignaturas optativas propuestas, sin impartir.
- Falta de capacitación a la totalidad de los profesores que no están en las nuevas modalidades educativas.
- Falta de consciencia sobre la importancia de las asignaturas de las áreas sociales y humanísticas.
- Falta consolidar la investigación en el área de Geotecnia y Vías Terrestres.
- Alto número de estudiantes trabaja, y no se ha logrado contar con un plan específico para quienes requieren llevar sus estudios de esa manera.

Oportunidades:

- La convivencia en un solo espacio de las licenciaturas en ingeniería de las tres facultades del Campus de Ciencias Exactas e Ingeniería, amplía el campo de opciones para buscar opciones de multidisciplinariedad.
- Integración de una moderna biblioteca para el Campus, ha ampliado la capacidad de acceso a la bibliografía necesaria para el PE.

Amenazas

- Antigüedad de su planta académica, implicando que en un tiempo reducido se deje de contar con un alto número de profesores con experiencia.
- Incremento de la oferta de estudios en Ingeniería Civil en la región, con la creación de tres programas en el Estado de Yucatán.

C. Retos

Calidad

- Mantener acreditado el PE con el esquema de evaluación internacional 2018.
- Solventar las prescripciones de ANECA para conservar el Sello EUR-ACE® más allá de 2018.
- Consolidar la operación del MEFI en el PE.
- Mantener actualizados los programas educativos, considerando la información proveniente de los grupos de interés a través de un procedimiento establecido.
- Contar con un Sistema de Gestión de la Calidad para operar el PE.

Matrícula

- Incrementar el número de alumnos de nuevo ingreso de acuerdo con la demanda y los recursos económicos disponibles.

Resultados educativos

- Incrementar la tasa de egreso y titulación del PE.

- Mantener el nivel 1 del IDAP del CENEVAL del PE.
- Fortalecer el seguimiento a la trayectoria de los estudiantes del PE.
- Mantener la pertinencia del PE en Ingeniería Civil, considerando los estudios de seguimiento de egresados y empleadores.
- Fortalecer y documentar el trabajo de los comités de apoyo.

Atención integral al estudiante

- Ampliar las instalaciones deportivas y académicas de la FIUADY y, en general, del Campus de Ciencias Exactas e Ingenierías.
- Fortalecer la participación de estudiantes en actividades de desarrollo humano, cultural y deportivo.
- Asignar valor curricular a los talleres de formación integral.
- Incrementar la participación de los estudiantes en el desarrollo de proyectos de emprendimiento.
- Fortalecer el uso del idioma inglés en las asignaturas.

Planta Académica

- Incrementar el número de PTC del PE con reconocimiento al Perfil Deseable del PRODEP.
- Mejorar la distribución de las actividades asociadas a las funciones sustantivas de los académicos (docencia, tutoría, investigación y gestión), con base en el perfil y fortalezas de cada profesor y en los requerimientos de la FIUADY.
- Mantener una planta académica actualizada en temas docentes y disciplinares.
- Mantener actualizada la planeación de la renovación generacional de la planta académica con base en los requerimientos del PE y los cuerpos académicos que colaboran.

Cuerpos Académicos

- Incrementar el porcentaje de PTC que pertenecen al núcleo de los CA.
- Incrementar los productos académicos elaborados de manera colegiada, reconocidos por el PRODEP y el SNI.
- Contratar PTC cuyo perfil contribuya a la consolidación de los CA y al fortalecimiento de los programas educativos.

Academias

- La totalidad de las academias trabaja de manera organizada y sistémica.
- La totalidad de las academias documentan su trabajo y miden su impacto.

Administración e Infraestructura de la Facultad

- Incrementar los ingresos propios de la FIUADY a través de los proyectos de vinculación y los servicios especializados.
- Incrementar el número de académicos que participan en proyectos de vinculación y consultoría.
- Mantener el clima de respeto y apoyo colaborativo entre el personal académico, administrativo y manual.
- Mantener actualizado y funcional el equipamiento de cómputo y científico, así como crecer la infraestructura física.
- Mantener funcional la infraestructura física de la FIUADY.
- Mejorar la accesibilidad a los espacios de la FIUADY, considerando personas con capacidades diferentes.

Vinculación

- Incrementar el número de proyectos de vinculación y servicios de consultoría que se ofrecen a la sociedad.
- Incrementar el número de redes de colaboración con otras instituciones educativas o centros de investigación nacionales e internacionales.
- Incrementar el número de proyectos de investigación y vinculación, interdisciplinarios y multidisciplinarios, entre académicos de distintos CA de la FIUADY y del Campus de Ciencias Exactas e Ingenierías.
- Ofrecer cursos de educación continua.
- Contar con una oficina de vinculación y servicios externos en apoyo al desarrollo de proyectos y consultoría.

Internacionalización

- Incrementar la participación de estudiantes y profesores en programas de movilidad nacional e internacional.
- Incrementar el número de cursos impartidos en idioma inglés.

Gestión y Educación Ambiental

- Continuar impartiendo asignaturas que fomenten el cuidado del medio ambiente.
- Continuar desarrollando proyectos de investigación y vinculación asociados al medio ambiente y al desarrollo sostenible.
- Contar con un programa integral de Gestión Ambiental.

CAPÍTULO III. Las partes prospectivas y operativas del Plan de Desarrollo del PE en Ingeniería Civil

A. La visión 2022, misión, objetivos y atributos.

Visión - Facultad

En el año 2022 la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Yucatán es un espacio académico con perspectiva global, para la formación profesional y de posgrado, reconocido regional, nacional e internacionalmente como un referente en diversas áreas de las ingenierías, así como por su compromiso con el avance científico, tecnológico y de innovación para el desarrollo sostenible de Yucatán y México.

Misión - Facultad

La Facultad de Ingeniería tiene como misión la formación integral de recursos humanos, a nivel profesional y de posgrado, en las áreas de las ingenierías y la contribución al avance científico y tecnológico para el desarrollo sostenible de la sociedad.

Visión – PE en Ingeniería Civil

Los egresados del programa serán líderes en el desarrollo de la infraestructura física del país y de la alta competitividad internacional de México, como consecuencia de su formación integral y humanista que comprende, entre otros elementos, competencias cognoscitivas y profesionales, habilidades de autoaprendizaje y de trabajo en equipos multidisciplinarios, alto sentido de la ética y de los valores universales, sensibilidad social y ambiental, mente creativa y espíritu emprendedor.

Misión – PE en Ingeniería Civil

Formar integralmente ingenieros competentes que contribuyan al desarrollo de la infraestructura física que requiere el país, que participen en el desarrollo tecnológico de las diversas áreas de la Ingeniería Civil y que cuenten con gran capacidad para continuar estudios de posgrado en una amplia variedad de campos relacionados tanto como con la Ingeniería Civil como con ingenierías afines. Esto se logrará, entre otras acciones, a través de: 1) el estudio guiado científico, tecnológico y humanístico emprendido por los estudiantes; 2) el desarrollo de sus capacidades de creatividad, de reflexión y análisis crítico, a través de su participación en proyectos relacionados con la ingeniería civil, definidos y enfocados a atender y resolver problemas reales relacionados con el crecimiento sostenible y competitividad internacional que la sociedad requiere; y 3) su vinculación con las actividades de los sectores productivo, público y académico.

Objetivos Educativos

A cinco años de haber egresado del programa de Licenciatura en Ingeniería Civil, los egresados:

1. Ejercen la práctica de la Ingeniería Civil en empresas u organizaciones, en alguna de las subdisciplinas: construcción, estructuras, hidráulica, geotecnia, vías terrestres u otras áreas afines o emergentes.
2. En la práctica de la ingeniería, toman decisiones con ética y conciencia social, económica y ambiental.
3. Avanzan en su posición de liderazgo, ya sea en el ejercicio de la profesión o en la participación en sociedades profesionales.
4. Realizan estudios de posgrado en ingeniería o áreas afines.
5. Atributos de Egreso

Atributos de Egreso

La Facultad de Ingeniería de la UADY espera que sus estudiantes, al egresar de la Licenciatura en Ingeniería Civil, tengan la capacidad para:

1. Demostrar conocimientos en ciencias básicas y de la ingeniería.
2. Identificar, formular y resolver problemas de la Ingeniería Civil en las áreas de construcción, estructuras, hidráulica, geotecnia y vías terrestres, aplicando los principios de ciencias básicas y de la ingeniería.
3. Diseñar sistemas, componentes o procesos relacionados con la Ingeniería Civil, que resulten en proyectos que cumplen las necesidades especificadas.
4. Realizar experimentación adecuada, análisis e interpretación de datos, utilizando el juicio ingenieril para establecer conclusiones.
5. Emplear herramientas de ingeniería necesarias para la práctica profesional.
6. Participar en la gestión de proyectos de ingeniería, incorporando apropiadamente las mejores prácticas técnicas, económicas y administrativas.
7. Comunicar efectivamente los resultados de su actividad profesional, en el ámbito de la ingeniería y de la sociedad en general.
8. Reconocer sus responsabilidades éticas y profesionales en situaciones relevantes para la ingeniería y realizar juicios informados que deben considerar el impacto de las soluciones de ingeniería en los contextos global, económico, ambiental y social.
9. Reconocer la necesidad permanente de conocimiento adicional y tener la habilidad para localizar, evaluar, integrar y aplicar este conocimiento adecuadamente.
10. Trabajar efectivamente en equipos que cumplen objetivos eficazmente.

De un sencillo análisis se puede observar que tanto la Misión como la Visión fueron planteadas, tomando como referentes la visión y la misión de la UADY y de la Facultad de Ingeniería. Así mismo es fácil observar el alineamiento existente entre la visión 2022 del PE y los objetivos educativos, así como entre la misión del PE y los atributos de egreso.

El plan de desarrollo del PE fue diseñado tomando como base su misión y su visión:

En el caso de la Misión, las asignaturas del Plan de Estudios contribuyen sustancialmente a su logro ya que comprenden tanto aspectos científicos como elementos básicos para el desarrollo de la Ingeniería Civil. Así mismo se imparten cursos de corte humanista. Por otro lado, en la etapa terminal de la carrera, el estudiante tiene oportunidad de participar en proyectos de la Ingeniería Civil, en donde se propicia el desarrollo de su creatividad. El plan de estudios contempla dos módulos en los que la vinculación está presente, uno es el de servicio social y el otro el de vinculación profesional.

En cuanto a la visión, en los últimos años se han ido implementando acciones como los cursos basados en competencias, se han reducido las horas frente a grupo, propiciando actividades fuera del aula, orientadas hacia el autoestudio y como consecuencia la adquisición de habilidades de autoaprendizaje. El trabajo en equipo se estimula en la mayoría de las asignaturas; además de que en algunos cursos se orientan específicamente hacia la ética profesional, en todas las asignaturas se procura inculcar los principios éticos. Las características de la misma licenciatura propician el desarrollo del sentido social y sustentable, y la elaboración de proyectos inducen al estudiante hacia una mente creativa.

B. Objetivos estratégicos del PE para el logro de la visión

Calidad del programa educativo

1. Mantener al PE pertinente, alineado al Modelo Educativo para la Formación Integral de la UADY y competitivo académicamente, acorde con los estándares de calidad de instancias acreditadoras nacionales e internacionales.

Formación integral e internacionalización

2. Proveer a los estudiantes de una formación integral y ética, con una visión global y emprendedora, que promueva el desarrollo sostenible de la sociedad.

Planta académica, academias y cuerpos académicos

3. Contar con una planta académica capaz de desarrollar las funciones sustantivas del profesorado, organizada en academias para fortalecer la práctica docente y en cuerpos académicos consolidados o en consolidación, con líneas de generación del conocimiento pertinentes y consistentes con los programas educativos.

Investigación y vinculación

4. Contribuir al avance del conocimiento y la tecnología a través de proyectos de investigación y vinculación con los sectores industriales, gubernamentales y académicos, que permitan formar recursos humanos en entornos reales de aprendizaje, obtener financiamiento, fortalecer el reconocimiento de la FIUADY y resolver necesidades de Yucatán y México.

Ambiente laboral, gestión administrativa e infraestructura académica

5. Contar con las condiciones necesarias para el adecuado desarrollo de las funciones sustantivas universitarias: buen ambiente laboral; gestión administrativa eficiente, eficaz y transparente; e infraestructura suficiente, funcional y moderna.

C. Políticas generales de la FIUADY aplicables para el logro de los objetivos estratégicos del PE

Calidad de los programas educativos

1. Se promoverá un Sistema de Calidad de los programas educativos para que, en el diseño y actualización de los programas educativos, se facilite la incorporación de los requerimientos del mundo laboral y de los organismos acreditadores nacionales y en su caso, internacionales.
2. Se promoverá la equidad educativa al ofrecer igualdad de oportunidades a los estudiantes para realizar estudios en programas reconocidos por su calidad, así como el desarrollo de actividades de aprendizaje que contribuyan a la construcción en los estudiantes de una cultura de aprovechamiento sustentable de los recursos.
3. Se impulsará el seguimiento de la pertinencia y calidad de los programas educativos a través de los aprendizajes alcanzados por los estudiantes y el incremento continuo de la eficiencia terminal de los programas, sin demeritar la formación académica.
4. Se impulsará la evaluación externa de los programas educativos y el reconocimiento de su calidad, a través de los esquemas nacionales vigentes de evaluación y acreditación, así como de los de alcance internacional.
5. Se asegurará que los programas educativos sustenten la formación de los alumnos a través del Modelo Educativo para la Formación Integral (MEFI) de la Universidad.

Formación Integral e Internacionalización

6. Se fortalecerá la formación integral y el perfil de egreso establecido en los planes de estudio a través de la incorporación de los estudiantes en actividades de emprendimiento, culturales, deportivas, de investigación, extensión y en escenarios reales de aprendizaje.
7. Se impulsará la participación de los estudiantes en programas de movilidad nacional e internacional para fortalecer sus competencias genéricas y específicas y facilitar su incorporación al mundo laboral y a los estudios de posgrado.
8. Se fomentará el desarrollo de programas y proyectos de servicio social que contribuyan a su formación integral y a su compromiso con el desarrollo sustentable.
9. Se impulsará el programa de tutoría de manera que se logre apoyo oportuno a los estudiantes a lo largo de su trayectoria escolar, la disminución del rezago escolar y la deserción.
10. Se promoverá en los programas educativos la impartición de cursos en idioma inglés, de manera que se facilite la incorporación de los estudiantes al mundo laboral o a los estudios de posgrado.

Planta académica, academias y cuerpos académicos

11. Se propiciará que los profesores de tiempo completo participen equilibradamente en las funciones sustantivas de docencia en licenciatura y posgrado, investigación, tutoría y gestión.

12. Se propiciará la participación como docentes de todos los profesores en los programas educativos de licenciatura.
13. Se promoverá la mejor habilitación de los académicos en talleres de capacitación disciplinar y docente, particularmente en la aplicación del MEFI para la impartición de los programas educativos.
14. Se promoverá la organización de los profesores de tiempo completo en Cuerpos Académicos y Academias de manera que se contribuya a la generación y aplicación innovadora del conocimiento y la mejora continua de los programas educativos.
15. Se propiciará la contratación de personal académico con posgrado que favorezca el fortalecimiento de la planta de profesores y las líneas de generación del conocimiento.

Investigación y vinculación

16. Se asegurará que las líneas de generación y aplicación innovadora del conocimiento se asocien a con áreas prioritarias y nichos de oportunidad de manera que contribuyan a la vinculación y al desarrollo de Yucatán y México.
17. Se promoverá la conformación de esquemas de colaboración, con otras dependencias de la UADY y del campus, así como con organizaciones educativas nacionales e internacionales, y los sectores social, gubernamental y empresarial.
18. Se fomentará la difusión de las actividades de la generación y aplicación innovadora del conocimiento de la FI a través de la publicación en revistas de alto impacto y la asistencia a eventos académicos de reconocido prestigio.
19. Se promoverá la difusión de los programas educativos y las actividades sustantivas que se llevan a cabo en la FI entre los grupos de interés y la sociedad en general.

Ambiente laboral, gestión administrativa e infraestructura académica

20. Se fomentará la planeación estratégica participativa entre todo el personal académico y administrativo.
21. Se asegurará que la operatividad de la FI cuente con esquemas eficaces para la administración de sus recursos humanos, de su infraestructura y, en general, el cumplimiento de sus responsabilidades.
22. Se asegurará que la gestión administrativa se sustente en prácticas y estándares de calidad, transparencia, ética, sustentabilidad y uso eficiente de los recursos.

D. Estrategias de implementación de la FIUADY aplicables al PE

Calidad de los programas educativos

1. Realizar en forma periódica la evaluación interna y externa, y en su caso la modificación, de los programas educativos para asegurar su calidad y pertinencia, e identificar áreas de mejora y buenas prácticas, considerando los criterios institucionales, los indicadores, los resultados de los estudios de seguimiento de egresados y empleadores y las recomendaciones de organismos acreditadores nacionales e internacionales.
2. Implementar Consejos Consultivos para el análisis y retroalimentación de los planes de desarrollo y los programas educativos.
3. Aplicar las buenas prácticas de enseñanza-aprendizaje en las que mejores resultados se hayan obtenido, en términos de aprendizaje significativo y porcentajes de reprobación, de egreso y de titulación, con base en los análisis realizados en las academias.
4. Implementar un Sistema de Gestión de la Calidad de los programas educativos, para darles seguimiento y asegurar que obtengan o refrenden su acreditación por organismos nacionales e internacionales, en su caso.
5. Atender oportunamente las recomendaciones que se formulen en los procesos de evaluación interna y externa de los programas educativos.
6. Fomentar el desarrollo de actividades de campo y en escenarios reales de aprendizaje para los programas educativos.
7. Apoyar a los estudiantes para que presenten el EXIL, como un instrumento diagnóstico de medio trayecto de los programas educativos de licenciatura.
8. Apoyar a los estudiantes en la preparación y para que presenten el EGEL, como un instrumento diagnóstico de los egresados de los programas educativos de licenciatura.
9. Participar en los comités de apoyo a los programas educativos.
10. Contar con un plan de desarrollo actualizado de cada programa educativo.

Formación integral e internacionalización

11. Difundir entre los profesores y los estudiantes, en particular los de nuevo ingreso, los servicios que se ofrecen de atención integral a los estudiantes.
12. Participar en el programa de tutoría, en apoyo a su desarrollo académico y personal de los estudiantes.
13. Ofrecer talleres de formación integral y actividades culturales y deportivas a los estudiantes.

14. Facilitar la movilidad de los estudiantes entre las facultades que conforman el Campus de Ciencias Exactas e Ingenierías y las facultades de otros campus.
15. Apoyar la movilidad nacional e internacional de estudiantes y académicos.
16. Ampliar y fortalecer los vínculos de colaboración con instituciones nacionales y extranjeras de educación superior que ofrezcan programas educativos de buena calidad compatibles con los de la FIUADY, para ampliar y sustentar los programas de movilidad.
17. Realizar actividades académicas en las asignaturas en las que se utilice el idioma inglés, incluyendo la impartición de cursos completos en idioma inglés.
18. Fomentar el uso de las TICs como herramienta de apoyo para el aprendizaje.
19. Fomentar el emprendimiento entre los estudiantes para el autoempleo.

Planta académica, academias y cuerpos académicos

20. Fomentar la contratación de profesores con el perfil idóneo para el desarrollo de los programas educativos y la consolidación de los cuerpos académicos y grupos disciplinares.
21. Establecer un plan de acción de la FIUADY para el relevo generacional de los profesores que se jubilan y para dar estabilidad laboral a los profesores interinos.
22. Incluir profesores de asignatura con experiencia en el ejercicio profesional.
23. Promover la capacitación docente, considerando las competencias básicas requeridas para la operación del MEFI, y disciplinar de los profesores.
24. Participar cada semestre en la impartición de cursos de licenciatura, independientemente de que se participe en los programas educativos de posgrado.
25. Promover entre los profesores de tiempo completo la obtención del reconocimiento al Perfil Deseable del PRODEP y la incorporación al Sistema Nacional de Investigadores.
26. Fomentar entre los académicos el trabajo colaborativo en actividades de docencia, investigación y gestión.
27. Impulsar la formación de academias que apoyen en el fortalecimiento de la docencia en los programas educativos.
28. Promover la participación de los profesores de tiempo completo y medio tiempo en las academias asociadas a las asignaturas que imparte.
29. Impulsar el trabajo en cuerpos académicos, en apoyo al fortalecimiento de la investigación, la vinculación y los programas educativos.

30. Promover la revisión en cuerpos académicos de la distribución de cargas de trabajo de todos los académicos, para que éstas estén adecuadamente balanceadas en función de su perfil y las necesidades de la FIUADY.
31. Promover la creación, el desarrollo y la consolidación de cuerpos académicos con líneas de investigación consistentes con las competencias de egreso de los programas educativos de licenciatura.
32. Contar con un plan de desarrollo actualizado en cada cuerpo académico y grupo disciplinar.
33. Promover entre los profesores de tiempo completo, que no están en el núcleo de un cuerpo académico, la generación de productos académicos, con reconocimiento del PRODEP, de manera colaborativa, para su incorporación y el fortalecimiento del cuerpo académico correspondiente.
34. Promover la participación activa de los profesores de tiempo completo en los comités de apoyo a las actividades sustantivas de la FIUADY.

Investigación y vinculación

35. Promover la participación en convocatorias para la obtención de financiamiento externo de proyectos de investigación.
36. Promover el desarrollo de proyectos de vinculación y cursos de educación continua, que permitan vincularse con la práctica profesional de la ingeniería y obtener financiamiento externo.
37. Fomentar la conformación y desarrollo de redes académicas que permitan la colaboración entre cuerpos académicos de la FIUADY, del campus o nacionales, así como grupos de investigación de instituciones educativas o centros de investigación nacionales o extranjeros.
38. Incentivar la participación del personal académico en redes de colaboración y en proyectos de vinculación con los sectores industrial, gubernamental y académico.
39. Promover la publicación de trabajos arbitrados en la revista “Ingeniería: Revista Académica de la Facultad de Ingeniería”.
40. Incentivar la publicación de trabajos originales y de alta calidad en revistas indizadas, reconocidas en el Journal Citation Report.
41. Conformar un centro de vinculación y servicios externos, que articule y apoye a los profesores y cuerpos académicos de la FIUADY y del campus.
42. Crear un catálogo y difundirlo entre universitarios y grupos de interés externos, relativo a las áreas de ingeniería en las que se puede desarrollar proyectos de vinculación.

Ambiente laboral, gestión administrativa e infraestructura académica

43. Brindar condiciones adecuadas al personal para su desarrollo humano y profesional, que propicien un buen clima organizacional.
44. Fomentar la planeación estratégica participativa entre todo el personal académico y administrativo.
45. Crear condiciones para articular los procesos de planeación, programación del presupuesto, seguimiento y evaluación.
46. Realizar una gestión administrativa basada en buenas prácticas, transparencia, ética, sustentabilidad y uso eficiente de los recursos.
47. Implementar un Programa de Gestión del Medio Ambiente y desarrollar actividades de aprendizaje que contribuyan al cuidado y respeto del medio ambiente.
48. Promover la simplificación de procesos y la comunicación efectiva entre los distintos actores de la administración.
49. Gestionar recursos ante organismos nacionales e internacionales para la ampliación, modernización y mantenimiento de la infraestructura científica, TIC, audiovisual, mobiliario y espacios educativos.
50. Realizar proyectos de investigación y vinculación y cursos de educación continua para generar ingresos propios, que apoyen las funciones sustantivas universitarias y la viabilidad financiera de la FIUADY.
51. Fortalecer la biblioteca del campus, asegurando un acervo bibliográfico pertinente y la calidad del servicio en apoyo a los procesos formativos de los estudiantes y al desarrollo de los proyectos de generación y aplicación innovadora del conocimiento.

E. Metas

Calidad del programa educativo

1. Mantener el programa educativo de licenciatura en Ingeniería Civil acreditado ante el CACEI, del 2017 al 2022.
2. Contar con un Sistema de Gestión de la Calidad aplicable a este programa educativo, en el 2018.
3. Capacitar a los profesores en la evaluación de atributos de egreso a través de actividades y objetos de aprendizaje en el plan de estudios, segundo semestre 2017.
4. Incrementar en un 7% los índices de egreso y titulación de este programa educativo, al 2021.
5. Evaluar anualmente el desempeño académico del trayecto de los alumnos de licenciatura, empleando instrumentos como el EXIL, del 2017 al 2022.
6. Mantener este programa educativo en el nivel 1 del IDAP del CENEVAL, del 2017 al 2022, mediante la participación de los estudiantes egresados o a punto de egresar en el EGEL- Ingeniería Civil.
7. Actualizar el programa educativo de licenciatura en Ingeniería Civil, incorporando los resultados del seguimiento de egresados y empleadores, en el 2017.
8. Documentar el trabajo de los comités de apoyo, del 2017 al 2019.

Formación integral e internacionalización

9. Elaborar proyectos para la construcción de instalaciones deportivas, aulas, laboratorios, entre otros, del 2017 al 2022.
10. Mantener anualmente un porcentaje superior al 10% de la matrícula participando en actividades de desarrollo humano, cultural y deportivo, del 2017 al 2022.
11. Ofrecer al menos cinco talleres de formación integral cada semestre, del 2017 al 2022.
12. Ofrecer al menos dos actividades de formación integral con valor curricular, del 2018 al 2022.
13. Consolidar las actividades de emprendimiento y visitas a escenarios reales de aprendizaje entre los alumnos del programa educativo, del 2017 al 2022.
14. Asegurar que al menos que el 2% de los alumnos del programa educativo participe anualmente en acciones de movilidad, 2017-2022.
15. Lograr que se imparta al menos un curso en idioma inglés al año, del 2017 al 2022.

Planta académica, academias y cuerpos académicos

16. Lograr que el 65% de los PTC cuente con el reconocimiento al Perfil Deseable del PRODEP, en el 2020.
17. Lograr que el 25% de los PTC cuente con el reconocimiento del Sistema Nacional de Investigadores, en el 2020.
18. Lograr que al menos el 25% de los profesores de tiempo completo y medio tiempo participen anualmente en talleres de actualización docente o disciplinar, del 2017 al 2022.
19. Contar con profesores con experiencia profesional, que preparen a los estudiantes para su incorporación al ambiente laboral, del 2017-2022.

20. Efectuar al menos cuatro reuniones por academia al año, debidamente documentadas, del 2017 al 2022.
21. Lograr que el 55% de los PTC pertenezca al núcleo de un CA, en el 2019.
22. Lograr que los miembros de los CA tengan una productividad anual superior a un producto académicos reconocidos por el PRODEP o el SNI, del 2019 al 2022.

Investigación y vinculación

23. Incrementar gradualmente hasta en un 20% los ingresos para investigación provenientes de financiamiento externo, en el 2020.
24. Incrementar en un 20% el promedio de artículos publicados con arbitraje estricto en la revista “Ingeniería: Revista Académica de la Facultad de Ingeniería”, en el 2020.
25. Organizar y participar en eventos académicos, en el que se realice la difusión del conocimiento o los resultados de los trabajos de investigación de profesores y estudiantes, del 2017 al 2022.
26. Incrementar gradualmente hasta en un en un 30% los ingresos provenientes de proyectos de vinculación y de servicios especializados, al 2020.
27. Mantener la vinculación de la FIUADY con sus egresados, empleadores y organizaciones industriales, gubernamentales y académicas, relacionados con el programa educativo, del 2017 al 2022.
28. Garantizar que cada CA cuente con al menos una vinculación sólida con una institución de educación superior o centro de investigación, al 2021.
29. Impartir al menos un curso de educación continua por año, del 2017 al 2022, por parte de los profesores del programa educativo.

Ambiente laboral, gestión administrativa e infraestructura académica

30. Garantizar la operatividad de la FIUADY respecto al programa educativo, mediante la administración eficiente de los recursos y la provisión de los materiales, alimentos, becas, honorarios, servicios, equipamiento, vehículos, mantenimiento, adecuación de infraestructura, pago de impuestos, entre otros, del 2017 al 2022.
31. Actualizar anualmente al menos el 15% del equipo de cómputo de la FIUADY relacionado con el programa educativo, del 2017 al 2022.
32. Realizar anualmente el mantenimiento de al menos el 25% del equipo científico que se emplea rutinariamente en las prácticas docentes y de investigación relacionadas con el programa educativo, del 2017 al 2022.
33. Realizar al menos 4 actividades de convivencia de personal y de estudiantes de la FIUADY, del 2017 al 2022.

F. Indicadores de seguimiento

Programas educativos

1. Programa educativo acreditado con el esquema de internacionalización.
2. Matrícula del programa educativo.
3. Porcentaje de la matrícula del programa educativo que presenta el EGEL que obtiene testimonios de rendimiento satisfactorio y sobresaliente.
4. Programa educativo en el IDAP.
5. Porcentaje de reprobación de las asignaturas del programa educativo.
6. Porcentaje de egreso del programa educativo.
7. Porcentaje de titulación del programa educativo.

Formación integral e internacionalización

8. Matrícula del programa educativo que realiza movilidad nacional.
9. Matrícula del programa educativo que realiza movilidad internacional.
10. Porcentaje de la matrícula del programa educativo que participa en acciones de movilidad.
11. Matrícula del programa educativo que participa en los talleres de formación integral.
12. Matrícula del programa educativo que participa en actividades culturales.
13. Matrícula del programa educativo que participa en actividades deportivas.
14. Porcentaje de la matrícula del programa educativo que participa en actividades de formación integral.
15. Porcentaje de estudiantes del programa educativo que reciben tutorías.
16. Matrícula del programa educativo que recibe atención psicológica.

Planta académica, academias y cuerpos académicos

17. Número y porcentaje de PTC con maestría.
18. Número y porcentaje de PTC con doctorado.
19. Número y porcentaje de PTC con el reconocimiento al Perfil Deseable del PRODEP.
20. Número y porcentaje de PTC adscrito al Sistema Nacional de Investigadores.
21. Porcentaje de PTC y de PMT que han recibido capacitación docente o disciplinar.
22. Porcentaje de PTC que forman parte de cuerpos académicos.
23. Número y porcentaje de cuerpos académicos que participan en el programa educativo, en consolidación.
24. Número y porcentaje de cuerpos académicos que participan en el programa educativo, consolidados.
25. Número de productos académicos reconocidos por el PRODEP por cuerpo académico o grupo disciplinar que participa en el programa educativo.

Investigación y vinculación

26. Ingresos provenientes de proyectos de investigación con financiamiento externo en el que participan profesores del programa educativo.
27. Ingresos provenientes de proyectos de vinculación y de servicios especializados relacionados con el programa educativo.
28. Número de artículos arbitrados publicados en “Ingeniería: Revista Académica de la Facultad de Ingeniería”, de profesores del programa educativo.
29. Número de artículos indizados publicados en revistas del Journal Citation Report, por parte de profesores del programa educativo.
30. Número de proyectos de investigación con financiamiento externo, en el que participan profesores del programa educativo.
31. Número de proyectos de vinculación y servicios especializados con financiamiento externo, en el que participan profesores y estudiantes del programa educativo.
32. Número de cursos de educación continua, impartidos por profesores relacionados con el programa educativo.

Ambiente laboral, gestión administrativa e infraestructura académica

33. Número de equipos científicos relacionados con el programa educativo, que recibieron mantenimiento o calibración.
34. Inversión en equipo de cómputo y audiovisual relacionado con el programa educativo.
35. Inversión en equipo científico de los laboratorios relacionados con el programa educativo.
36. Monto ejercido en la operación de la FIUADY.
37. Número de actividades de convivencia del personal.
38. Número de actividades de convivencia de estudiantes, en las que participan los estudiantes del programa educativo.