

PLANE DE DESARROLLO DEL
PROGRAMA EDUCATIVO DE
INGENIERÍA EN SOFTWARE
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE
PACHUCA

2017-2022

Contenido

1. Presentación

1.1 Antecedentes del Programa Educativo

2. Fundamentos generales y estructura del Plan de Desarrollo del Programa Educativo

2.1. Introducción

2.2. Alineación de los Objetivos Generales con los del Programa Sectorial de Educación del Estado de Hidalgo y el Plan Institucional de Desarrollo.

2.3. Objetivo, Misión y Visión del **PE-IS**

2.4. Competencias Profesionales

3. Diagnóstico, Análisis Estratégico y Enfoque Prospectivo 2030

3.1. Diagnóstico General de la **UPPachuca**: Económico, Social y Ambiental

3.2. Diagnóstico Situacional Estratégico del **PE-IS**

3.3. Análisis FODA

3.4. Enfoque Prospectivo: Escenarios Tendenciales

4. Plataforma Estratégica

4.1. Despliegue de Objetivos Generales, Estrategias y Líneas de Acción del **PE-IS**

4.2. Indicadores Tácticos

1. PRESENTACIÓN

El **Plan de Desarrollo del Programa Educativo de Ingeniería en Software (PDPE-IS)** fue formulado como resultado de una participación reflexiva e incluyente del personal académico del programa educativo y se encuentra **alineado** con el **Plan Institucional de Desarrollo de la Universidad Politécnica de Pachuca (PID-UPPachuca) 2017-2022**.

En el **PID-UPPachuca 2017-2022** se establecen instrumentos estratégicos para ofrecer a la comunidad estudiantil servicios educativos pertinentes y de calidad, en un ambiente incluyente y con perspectiva de género, que permita formar de manera integral profesionistas e investigadores comprometidos con la sustentabilidad y el emprendimiento, como una herramienta para el desarrollo económico del estado y el país.

A través del **PID-UPPachuca 2017-2022** se pretende que la investigación, el desarrollo tecnológico, la innovación internacionalización se constituyan como los ejes rectores que impulsen el desarrollo de cada uno de sus programas educativos de nivel licenciatura y posgrado de la **Universidad Politécnica de Pachuca (UPPachuca)**; generando con ello una plataforma para lograr la consolidación de la Universidad.

Enmarcado dentro de las propuestas delineadas en el **PID-UPP**, el **PDPE-IS** tiene como finalidad establecer la planeación estratégica y la dirección del **PE-IS** con la finalidad de mejorar no solo los indicadores estratégicos del **PE-IS** sino para detonar el área de la Ingeniería de Software.

1.1. Antecedentes del Programa Educativo de Ingeniería en Software.

El anuncio de la creación de la Universidad Politécnica de Pachuca (**UPPachuca**) se dio el 27 de julio de 2003, el día 6 de septiembre de 2003 se aplicó el examen de admisión a las tres carreras con que inició la oferta educativa: Ingeniería en Biotecnología, Ingeniería en Mecatrónica e Ingeniería en Telemática (IT). Posteriormente, el día 29 de septiembre del mismo año, se inició con un curso propedéutico para los alumnos ya inscritos.

A partir del desempeño y de la demanda de los alumnos en la zona de influencia relacionados a las TIC, se identificó mediante un estudio de pertinencia que era necesario la creación de un nuevo programa educativo en el área del desarrollo de software, es así que se inician trabajos para la creación del **PE-IS**. El cuál fue avalado por la COEPES-Hen el mes de marzo del año 2006.

La primera generación de Ingenieros en Software inicia en septiembre de 2006, integrada por 35 alumnos. Cabe resaltar que, al ser un programa innovador, alineado a las políticas estatales y federales, tiene alto nivel de empleabilidad, no solo en la zona de influencia, sino a nivel internacional. Desde su concepción, el **PE-IS** ha tenido 2 actualizaciones curriculares en 2010 por parte de la Universidades Politécnicas (**UUPP**) que ofertan dicho PE y avalador por la entonces llamada Coordinación de Universidades Politécnicas y en 2017 realiza la última actualización avalada ahora por la Coordinación General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas (**CGUTyP**).

Desde el proceso de concepción del diseño curricular de 2010, se logró un proceso homologado a nivel nacional, en el cual; la **UPPachuca** asumió la batuta de la Coordinación Nacional de Diseño Curricular. Posteriormente en 2017, la actualización se llevó a cabo mediante una metodología que fomentó el trabajo colaborativo con los empleadores denominada **Análisis Situacional de Trabajo (AST)** que pretende incluir consistentemente al sector empleador, esto con la finalidad de conformar un **PE** que realmente incluya a las competencias profesionales. Por otro lado, las políticas estatales y nacionales fomentan la inclusión de nuevas tecnologías como las demandas en la Industria 4.0, la cual es considerada como la nueva revolución industrial que es una nueva forma de organización y funcionamiento de la industria. Se considera está integrada por nueve tipos de avances tecnológicos recientes: el “*Big Data*” y análisis de datos, los robots autónomos, la simulación de procesos en computadora, sistemas de integración, internet de las cosas aplicado a la industria, ciberseguridad, almacenamiento de información en la nube, impresión 3D o manufactura aditiva y la realidad aumentada. Por ello que varias de estas áreas temáticas fueron consideradas no solo en la asimilación de competencias, sino en los contenidos temáticos del Plan de Estudios, esperando que con ello el **PE-IS** pueda ser un agente de cambio.

2. FUNDAMENTOS GENERALES Y ESTRUCTURA DEL PDPE-IS

2.1 Introducción

El Programa de Desarrollo del Programa Educativo de Ingeniería en Software (**PDPE-IS**)2017-2022 de la Universidad Politécnica de Pachuca (**UPPachuca**), establece las directrices para dar sustento al desarrollo sostenible del Programa Educativo de Ingeniería en Software, tomando en consideración las políticas y estrategias establecidas en el **PID-UPP** 2017-2022. En este sentido, a partir de un diagnóstico de la situación actual que guarda el **PE-IS** se formularon estrategias de corto, mediano y largo plazo, con perspectiva al 2030, vinculadas a indicadores tácticos con metas anuales; así mismo se consideraron escenarios por eje de desarrollo con base en una estructura programática en el marco de una gestión basada en resultados.

El presente documento fue elaborado a partir de considerar los tres ejes temáticos prioritarios incluidos en el Programa Institucional de Desarrollo, articulados con los establecidos para la educación superior en el Programa Sectorial de Educación del Estado de Hidalgo (**PSE-EH**)2016-2022.

Ejes temáticos prioritarios del PDPE-IS:

1. ***Cobertura y Calidad Educativa.***
2. ***Investigación, innovación y desarrollo de tecnología.***
3. ***Procesos de Gestión.***

Como parte del primer eje temático denominado **Cobertura y Calidad Educativa**, se realiza un análisis de la evolución de la matrícula e indicadores de calidad del Programa Educativo de Ingeniería en Software (**PE-IS**), se mencionan las evaluaciones a las que ha estado sometido y los reconocimientos recibidos por su calidad educativa. Asimismo, se describen las líneas de acciones para mejorar los indicadores de desempeño escolar. El eje temático **Investigación, innovación y desarrollo de tecnología** se centra principalmente en las aportaciones a la investigación básica y aplicada realizadas por los Profesores de Tiempo Completo (**PTC**), así como incentivar el vínculo existente entre los **PTC** y estudiantes del **PE-IS** con el sector productivo, para llevar a cabo innovaciones tecnológicas.

El tercer eje temático considerado en este programa de desarrollo corresponde a **Procesos de Gestión**, esto debido a la importancia que tienen como soporte de los procesos académicos. En este tema se enmarca lo concerniente a la planeación y gestión de recursos humanos, materiales e informáticos; así como la participación en fondos concursables, la cultura de la transparencia, rendición de cuentas. Entre las acciones de vinculación y extensión universitaria, en este ámbito, se consideran el servicio social, estancias y estadías de estudiantes, así como la difusión del **PE-IS** que se lleva a cabo con la participación de los **PTC** del programa educativo.

En la definición de los objetivos generales del presente programa de desarrollo, se tomaron como referentes los objetivos generales establecidos en el correspondiente programa institucional (**PID-UPPachuca 2017-2022**), los cuales a su vez se encuentran alineados con los establecidos en los programas sectoriales de educación, tanto nacional como estatal.

Objetivos generales del PDPE-IS:

Los objetivos generales del **PDPE-IS** son:

O1. *Promover el desarrollo gradual y sostenible del **PE-IS**, alineado a las políticas Públicas y las demandas del sector productivo, lo que fortalecerá su pertinencia y calidad educativa.*

O2. *Impulsar al **PE-IS** fomentando iniciativas de investigación, innovación, emprendedurismo y el desarrollo tecnológico, así como internacionalización en el programa educativo para la formación de profesionistas más competentes, autosuficientes y de calidad internacional.*

O3. *Brindar una formación integral que permita la formación no solo de profesionistas sino de ciudadanos comprometidos con el ejercicio de los valores, la equidad de género, la salud en ambientes de sana convivencia lo que fortalecerá su desempeño e integración en los ambientes laborales.*

2.2. Alineación de los Objetivos Generales con los del PSE-EH 2016 – 2022y el PID-UPP 2017 - 2022.

EJE TEMÁTICO 1. COBERTURA Y CALIDAD EDUCATIVA.			
Objetivos Programa Sectorial de Educación 2017-2022	Objetivo General Programa Institucional de Desarrollo 2017- 2022	Objetivo General del PDPE-IS	Indicador Táctico (Denominación)
<p>1. Incrementar la cobertura y calidad de la oferta educativa en el Estado de Hidalgo.</p> <p>3. Fomentar prácticas educativas incluyentes con un enfoque intercultural y con perspectiva de género en el Estado.</p> <p>4. Impulsar una educación integral que propicie el desarrollo físico, humanista y social, con un enfoque de sustentabilidad para los hidalguenses.</p>	<p>1. Incrementar la cobertura y la calidad de los servicios educativos, mejorando la formación integral de las y los profesionistas de nivel licenciatura y posgrado, pertinente a las necesidades del sector social y productivo del estado de Hidalgo y del país.</p>	<p>O1. Promover el desarrollo gradual y sostenible del PE-IS, alineado a las políticas Públicas y las demandas del sector productivo, lo que fortalecerá su pertinencia y calidad educativa.</p>	<p>i. Aumento de matrícula.</p> <p>ii. Índice de deserción.</p> <p>iii. Índice de reprobación.</p> <p>iv. Índice de satisfacción del estudiante.</p> <p>v. Porcentaje de docentes que implementan el modelo educativo.</p>

Eje temático 2: Investigación, innovación y desarrollo de tecnología.			
Objetivos Programa Sectorial de Educación 2017-2022	Objetivo General Programa Institucional de Desarrollo 2017- 2022	Objetivo General Programa de Desarrollo del Programa Educativo	Indicadores Tácticos (Denominación)
6. Promover el desarrollo de la investigación científica, tecnológica y la innovación en la comunidad educativa del Estado.	2. Impulsar la investigación, innovación, desarrollo y transferencia de tecnología e internacionalización como ejes rectores para la consolidación de la Universidad.	O2. Impulsar al PE-IS fomentando iniciativas de investigación, innovación, emprendedurismo y el desarrollo tecnológico, así como internacionalización en el programa educativo para la formación de profesionistas más competentes, autosuficientes y de calidad internacional.	i. Participación en Eventos de Ciencia y Tecnología. ii. Formación de Cuerpos Académicos iii. Nombramientos de profesores con PRODEP y SNI.

Eje temático 3: Procesos de Gestión.			
Objetivos Programa Sectorial de Educación 2017-2022	Objetivo General Programa Institucional de Desarrollo 2017- 2022	Objetivo General Programa de Desarrollo del Programa Educativo	Indicadores Tácticos (Denominación)
<p>2. Promover la profesionalización de docentes y directivos de educación básica, media superior y superior en espacios de formación, capacitación, actualización y superación profesional.</p> <p>5. Ampliar la vinculación entre las instituciones de educación con el sector empresarial a nivel Estatal, Nacional e Internacional.</p>	<p>3. Consolidar los procesos de gestión y servicios de atención, respaldados en la profesionalización del personal para el desarrollo y trascendencia institucional.</p>	<p>O3. Brindar una formación integral que permita la formación no solo de profesionistas sino de ciudadanos comprometidos con el ejercicio de los valores, la equidad de género, la salud en ambientes de sana convivencia lo que fortalecerá su desempeño e integración en los ambientes laborales.</p>	<p>i. Personal participante en el programa de formación, capacitación y actualización.</p> <p>ii. Porcentaje de estudiantes regularizados por período escolar.</p> <p>iii. Número de acciones para evitar la deserción de estudiantes.</p>

2.3 Objetivo, Misión Y Visión del PE-IS

Los objetivos, estrategias y líneas de acción establecidas en el programa de desarrollo, **PDPE-IS 2017-2022**, están orientadas a fin de cumplir el objetivo, misión y visión del programa educativo.

OBJETIVO DEL PE-IS EN LA UPPACHUCA

Formar profesionistas en el diseño y desarrollo de software de calidad, con capacidad para gestionar, administrar e implantar proyectos, así como desarrollar investigación en el campo de las tecnologías de la información.

MISIÓN DEL PE-IS

El PE de Ingeniería en Software de la UPP proporcionará educación superior a alumnos egresados del sistema de nivel medio superior, en áreas científicas y tecnológicas con el fin de formar profesionistas emprendedores e investigadores altamente calificados en el área de la Ingeniería de Software, a través de programas estudio pertinentes, basados en competencias; con programas de investigación, desarrollo tecnológico, vinculación y extensión, que contribuyen al desarrollo social de ellos y de la sociedad.

VISIÓN DEL PE-IS

Ser un programa educativo acreditado y pertinente para el Estado y el desarrollo del País; con laboratorios y talleres certificados; que proporcionan una sólida formación tecnológica, científica, humanísticas y bilingüe; con valores universales éticos y con respeto al ambiente y al diversidad cultural, 60% de profesores en el SNI y 90% de los PTC con el perfil PROMEP; con CCAA consolidados que realizan investigación y desarrollo tecnológico en áreas estratégicas de la Ingeniería de Software útiles para el desarrollo los sectores social, público y privado, en el Estado y en el País.

2.4 Perfil profesional del egresado del PE-IS

Competencias profesionales

Las competencias profesionales son las destrezas y actitudes que permiten al Ingeniero en Software desarrollar actividades en su área profesional, adaptarse a nuevas situaciones, así como transferir, si es necesario, sus conocimientos, habilidades y actitudes a áreas profesionales próximas.

Competencias Genéricas:

Ciencias Básicas: Plantear y solucionar problemas con base en los principios y teorías de la física, química y matemáticas, a través del método científico para sustentar la toma de decisiones en los ámbitos científico y tecnológico.

Desarrollo Humano: Actuar y dirigir su vida, con base en valores, principios éticos, inteligencia emocional, herramientas de pensamiento crítico, holístico y creativo, estrategias de asertividad, estilos de liderazgo, toma de decisiones y habilidades gerenciales, para lograr su autorrealización, contribuir al desarrollo de su entorno profesional y social fortaleciendo la convivencia armónica plena.

Inglés: Comunicar sentimientos, pensamientos, conocimientos, experiencias, ideas, reflexiones, opiniones, en los ámbitos públicos, personal, educativo y ocupacional, productiva y receptivamente en el idioma inglés de acuerdo al nivel B1, usuario independiente, del Marco de Referencia Europeo para contribuir en el desempeño de sus funciones en su entorno laboral, social y personal.

Comunicación efectiva: Comunicar sentimientos, pensamientos, conocimientos, experiencias, ideas, reflexiones y opiniones, de forma clara y detallada, sobre temas concretos y abstractos en su contexto profesional y sociocultural, de acuerdo al nivel B2, usuario independiente, del Marco de Referencia Europeo,

para fundamentar y proponer mejoras en las organizaciones y contribuir responsablemente al desarrollo sociocultural.

Socioafectivas:

Instrumentales: Habilidades cognoscitivas, la capacidad de comprender y manipular ideas y pensamientos. Capacidades metodológicas para manipular el ambiente: ser capaz de organizar el tiempo y las estrategias para el aprendizaje, tomar decisiones o resolver problemas. Destrezas lingüísticas tales como la comunicación oral y escrita o conocimiento de una segunda lengua.

Interpersonales: Capacidades individuales relativas a la capacidad de expresar los propios sentimientos, habilidades críticas y de autocrítica. Destrezas sociales relacionadas con las habilidades interpersonales, la capacidad de trabajar en equipo o la expresión de compromiso social o ético.

Sistémicas: Son las destrezas y habilidades que conciernen a los sistemas como totalidad. Suponen una combinación de la comprensión, la sensibilidad y el conocimiento que permiten al individuo ver como las partes de un todo se relacionan y se agrupan.

Competencias Específicas:

1. Desarrollar software a través de técnicas de desarrollo y con base en las especificaciones de diseño, buenas prácticas y normatividad aplicable para cumplir con los requerimientos y contribuir al aseguramiento de la calidad.

1.1. Diagnosticar requerimientos del desarrollo de software a través de procesos de ingeniería de requerimientos, herramientas CASE, y considerando estándares, buenas prácticas y normatividad aplicable para cumplir con los requerimientos de un proyecto de software y optimizar recursos.

1.2. Construir software mediante técnicas de desarrollo de software, plataformas de trabajo colaborativo, técnicas de prueba y considerando estándares y buenas prácticas para cumplir con los requerimientos.

2. Diseñar software mediante el diagnóstico de los requerimientos, en la teoría de los diseños de software, metodologías de modelado, estructuración de datos, interfaces para su desarrollo y validación, considerando estándares y normatividad aplicable para determinar la representación técnica del software cumpliendo con las necesidades del cliente.

2.1. Gestionar requerimientos de diseño de software a través de metodologías de diagnóstico, análisis y validación considerando los estándares y normatividad aplicable para su diseño.

2.2. Estructurar diseños de software con base en los requerimientos, en la teoría de los diseños de software, metodologías de modelado, estructuración de datos, interfaces para su desarrollo y validación, considerando estándares y normatividad aplicable para determinar la representación técnica del software cumpliendo con las necesidades del cliente.

3. Dirigir proyectos de software, con base en el diagnóstico de necesidades, metodologías del diseño, pruebas, mantenimiento y gestión de proyectos de software, considerando la normatividad y estándares aplicables para dar solución a las necesidades del cliente y fortalecer el desarrollo tecnológico.

3.1. Gestionar proyectos de Software a través de la metodología de gestión de proyectos, herramientas administrativas y financieras, considerando la normatividad y estándares aplicables para el cumplimiento de los objetivos establecidos

3.2. Coordinar el plan de pruebas de software a través de la planeación y ejecución de las pruebas mediante las metodologías y estándares para el aseguramiento de la calidad del software.

3.3. Coordinar el mantenimiento de software a través de la detección de necesidades, planeación de actividades y metodologías de mantenimiento de software, ingeniería inversa y reingeniería considerando especificaciones de diseño, estándares y normatividad aplicable para la actualización y mejora del software.

Escenarios de actuación

El Ingeniero en Software, podrá desenvolverse en:

- *Empresas micro, medianas y grandes, dedicadas al desarrollo de software a nivel nacional e internacional.*
- *Organizaciones públicas y privadas dedicadas al desarrollo de software.*
- *Empresas privadas que se dedican a la comercialización de servicios de desarrollo Software.*
- *Organizaciones públicas o privadas que realizan estudios y pruebas de Software.*
- *Organizaciones públicas o privadas de desarrollo e investigación de nuevos productos y servicios de Software.*
- *Asesoría, consultoría, diseño, desarrollo y dirección de proyectos y productos de Software a nivel nacional e internacional.*
- *Crear su propia empresa.*

Ocupaciones profesionales

El Ingeniero en Software, podrá desempeñarse como:

- *Director de Tecnologías de la Información (CIO).*
- *Project Manager Office (PMO).*
- *Líder de proyecto de Software.*
- *Desarrollador de software.*
- *Tester (Probador de Software).*
- *Analista de Requerimientos de Software.*
- *Administrador de Base de Datos.*
- *Administrador del Aseguramiento de la Calidad de Software SQA.*
- *Arquitecto de Software.*
- *Auditor y Consultor de Proyectos y Productos de Software.*
- *Empresario.*
- *Investigador.*

3. DIAGNÓSTICO, ANÁLISIS ESTRATÉGICO Y ENFOQUE PROSPECTIVO 2030

Las universidades politécnicas buscan responder a las necesidades sociales de formar profesionistas de manera integral, dotándolos de las competencias necesarias para integrarse a cualquier ambiente de trabajo. En particular, se busca que los alumnos adquieran capacidades generales para aprender y actualizarse; para identificar, plantear y resolver problemas; para formular y gestionar proyectos; y para comunicarse efectivamente en español y en inglés. La oferta educativa de estas universidades pretende favorecer el aprendizaje a través de situaciones reales, que se reflejen en los contenidos de los programas y en su desarrollo pedagógico.

Para las licenciaturas, las universidades politécnicas otorgarán constancias institucionales de las funciones adquiridas en cada uno de los tres ciclos de formación que integran el programa educativo, con el objeto de que los alumnos puedan utilizarlas en el ámbito laboral, aún antes de su egreso, si así lo requirieran.

En el modelo educativo de las universidades politécnicas se plantea la formación profesional basada en competencias, la cual presenta características diferentes a la formación tradicional, que se manifiestan en el diseño curricular, en la forma de conducir el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el uso de estrategias y técnicas didácticas diversas, y en la evaluación de los aprendizajes.

- a. Rasgos del Modelo Educativo.
- b. Programas educativos pertinentes.
- c. Diseño y estructura curricular basado en competencias.
- d. Proceso de enseñanza-aprendizaje significativo.
- e. Diversidad de estrategias de enseñanza y de aprendizaje.
- f. Materiales didácticos orientadores de alumnos y profesores.
- g. Mecanismos efectivos de evaluación de los aprendizajes.
- h. Profesores competentes en generar y aplicar el conocimiento, y en facilitar el aprendizaje de los alumnos.
- i. Sistemas de asesoría y tutoría.
- j. Gestión institucional para la mejora continua.

3.1 Diagnóstico General de la UPP: Económico, Social y Ambiental

El Programa Sectorial de Educación del Estado de Hidalgo, 2017-2022, refiere que en el estado habitan 2.8 millones de personas, de los cuales 1.3 millones, el 46%, tienen menos de 25 años, por lo que esta población es la potencial demandante de servicios educativos. Del total de habitantes en el estado, el 52% son mujeres y 48% son hombres. Sin embargo, en el grupo de menos de 20 años, esta proporción se invierte de manera que el 49% son mujeres y el 51% hombres.

En ese mismo documento se menciona que en el ciclo 2016-2017 en la Educación Media Superior se atendió una matrícula total de 137 mil 655 estudiantes, de los cuales 120 mil 724 se encontraban inscritos en instituciones públicas. La tasa de absorción en este nivel durante dicho ciclo fue ligeramente mayor al 100%, debido a que se reciben estudiantes de otros estados. La eficiencia terminal en el ciclo 2015-2016 fue de 66% y el índice de cobertura de 80.5%, lo que significa que la entidad ha cubierto y superado el reto que el gobierno federal ha planteado para el final de la presente administración de lograr el 80% de cobertura en este nivel educativo.

En cuanto a Educación Superior, en el estado se tiene un crecimiento en la cobertura del 26.6% en 2011 al 36.2% en 2016, valor que se ubica cercano a la media nacional. Actualmente existen 106 Instituciones de Educación Superior (**IES**), las cuales atienden a una población de 102 mil 17 estudiantes con el apoyo de 9 mil 607 docentes. En el estado, la tasa de absorción en este nivel educativo es de 85% y la tasa de deserción del 4.8%.

En el ciclo escolar 2016 – 2017, en las IES públicas sectorizadas a la SEP-Hidalgo (25 en total), ingresaron 12 mil 839 estudiantes, egresaron 8 mil 817 y se titularon 7 mil 615. Actualmente, en ellas laboran 629 Profesores de Tiempo Completo (**PTC**), de los cuales 67 (10.7%) son investigadores miembros del Sistema Nacional de Investigadores (**SNI**); además, mil 472 son Profesores de Tiempo Parcial (**PTP**) o por asignatura. Un total de mil 67 personas realizan tareas administrativas y de apoyo a la educación y 299 son directivos.

Entre las IES públicas del estado que ofertan programas educativos del área de ingenierías, destacan la autónoma (UAEH), las sectorizadas a la SEP-Hidalgo: ocho Universidades Tecnológicas, seis Universidades Politécnicas y tres Institutos Tecnológicos Superiores Descentralizados; además de las IES de sostenimiento federal: tres Institutos Tecnológicos Federales y el Instituto Politécnico Nacional, campus Hidalgo.

En lo que concierne a la **Universidad Politécnica de Pachuca**, de acuerdo con las estadísticas 911, su población estudiantil creció en 56% durante el período de 2011a 2016, al pasar de 3 mil 80 a 4 mil 820 estudiantes, la distribución por sexo para esta última cifra refiere que el 59% son hombres y 41% son mujeres. Al inicio del ciclo escolar 2016 – 2017, la matrícula de nivel licenciatura fue de 4 mil 761 estudiantes, distribuidos en nueve programas educativos: 184 en Ingeniería Telemática, 355 en Ingeniería Biomédica, **382 en Ingeniería en Software**, 516 en Ingeniería Financiera, 558 en Ingeniería en Biotecnología, 730 en Ingeniería Mecatrónica, 842 en Ingeniería Mecánica Automotriz, 1 mil 4 en la Licenciatura en Terapia Física y la recientemente creada Licenciatura en Médico Cirujano con una matrícula de 190 estudiantes. En cuanto a los programas educativos de posgrado, la Maestría en Biotecnología tiene 22 estudiantes, la Maestría en Mecatrónica 14, la Maestría en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones 17 y el Doctorado en Ciencias en Biotecnología seis estudiantes, sumando un total de 59 estudiantes de posgrado.

En cuanto al reconocimiento a la calidad de los programas educativos, al inicio del ciclo escolar 2016-2017, se encuentran vigentes los reconocimientos de Nivel 1, otorgados por los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (**CIEES**), a cinco de los ocho programas evaluables de nivel licenciatura: 1) Ingeniería Mecánica Automotriz, 2) Ingeniería Biomédica, 3) Ingeniería Financiera, 4) Ingeniería en Telemática y 5) Licenciatura en Terapia Física. Ante el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (**CACEI**) se encuentran acreditados dos programas educativos más: Ingeniería en Biotecnología e Ingeniería en Software. En cuanto a los programas de maestría y doctorado, todos ellos cuentan con el reconocimiento de estar incluidos en el Programa Nacional de Programas de Calidad del **CONACYT**.

Los datos estadísticos de enero de 2016 reportan que a la **UPPachuca** ingresaron en ese mes 404 estudiantes y 1 mil 42 estudiantes lo hicieron en septiembre del mismo año, esta cifra representa un crecimiento de 17% de estudiantes de nuevo ingreso con respecto a los admitidos en el año 2011. A inicios del ciclo escolar 2016-2017 se reporta que de esta casa de estudios egresaron 396 jóvenes y que 380 egresaron en el ciclo inmediato anterior.

En cuanto al personal docente de la Universidad Politécnica de Pachuca, en el último trimestre del año 2016, en la estadística institucional se contaba con 147 **PTC**, de los cuales 23 eran miembros del **SNi**, cifra que representa el 15.6%, 48 docentes (32.6%) contaban con reconocimiento de perfil deseable otorgado en el marco del Programa para el Desarrollo Profesional Docente (**PRODEP**). La plantilla de **PTP** era de 119. Para las tareas administrativas y de apoyo académico se contaba con 113 personas. Las funciones directivas son llevadas a cabo por 18 funcionarias y funcionarios.

En relación a la **Cobertura y Calidad Educativa**, debido a limitantes de carácter presupuestal que inciden negativamente en la consolidación de la infraestructura y el equipamiento, no ha sido posible someter a procesos de evaluación a todos aquellos programas educativos que obtuvieron reconocimiento de calidad hace más de cinco años, por lo que se ha perdido la vigencia de estos reconocimientos.

Si bien es cierto, que se han implementado acciones para el desarrollo de emprendedores, así como para el fomento de una cultura sustentable y de un enfoque intercultural, es necesario formalizarlas en programas de atención transversal a los programas educativos.

En el tema de internacionalización, han prevalecido dificultades sobre todo de carácter presupuestal para promover el intercambio académico y estudiantil.

En lo concerniente a **Investigación, innovación y desarrollo de tecnología** se han identificado obstáculos para incentivar la participación de cuerpos académicos en redes de investigación, sobre todo a nivel internacional.

En relación con los **Procesos de Gestión**, las IES y en particular la Universidad Politécnica de Pachuca, tiene necesidades permanentes como son: la profesionalización del personal, el mantenimiento y acondicionamiento de los espacios educativos, la provisión de materiales didácticos inclusive el pago de servicios. Lo anterior es debido principalmente a los problemas presupuestales se han hecho presentes en los últimos años. Es importante tener presente estas consideraciones en la definición de la planeación estratégica del **PE-IS**.

3.2 Diagnóstico Situacional Estratégico del PE-IS

Población Estudiantil

El anuncio de la creación de la **UPP** se dio el 27 de julio de 2003, el día 6 de septiembre de 2003 se aplicó el examen de admisión a las tres carreras con que inició la oferta educativa en la **UPP**: Ingeniería en Biotecnología, Ingeniería en Mecatrónica e Ingeniería en Telemática. Posteriormente, el día 29 de septiembre del mismo año, se inició con un curso propedéutico para los alumnos ya inscritos. Los cursos regulares en los tres programas educativos de ingeniería, iniciaron en enero del 2004 con 231 alumnos en total. El **PE-IS** inició en 2003 con 35 alumnos inscritos.

Es importante mencionar que, desde su inicio, la operación del **PE-IS** es cuatrimestral, existiendo 3 cuatrimestres por año (enero-abril, mayo-agosto y septiembre-diciembre). Sin embargo, anualmente existen sólo dos fechas para que los aspirantes ingresen al PE; la primera en enero y la segunda en septiembre; siendo en esta última donde históricamente ha existido un mayor número de aspirantes y alumnos de nuevo ingreso en el **PE**.

La evolución de la matrícula de alumnos del **PE-IS** en los últimos 5 años se muestra en la Tabla 3.1, considerando tanto el plan de estudios como el número de alumnas y alumnos. Es importante destacar que, si bien se ha presentado un crecimiento gradual de la matrícula en los últimos años, se tiene proyectado que en los años venideros se establezca en alrededor de los 500 estudiantes, esto debido a la capacidad de infraestructura y equipamiento disponible.

En la Gráfica 3.1 se muestra un gráfico de la evolución de la matrícula del PE-IS. En ella se puede observar un incremento por ciclo. Se puede observar que de 2011 a 2016, existió un crecimiento del 80% de la matrícula. En la figura 3.1 se muestra el porcentaje de reprobación de alumnos se puede obtener un promedio histórico de 25.57%. Se puede observar que el porcentaje más bajo de reprobación ocurrió en el último año presentado y representado por el 22.09%, el porcentaje de reprobación se ha mantenido constante con una desviación estándar de 2.4.

Tabla 3.1 Matrícula del PE de Ingeniería en Software 2011-2016

AÑO	PLAN DE ESTUDIOS	H	M	SUB TOTAL	TOTAL
2011	2006	79	30	109	212
	2010	81	22	103	
2012	2006	55	24	79	222
	2010	109	34	143	
2013	2006	40	11	51	247
	2010	155	41	196	
2014	2006	20	1	21	277
	2010	200	56	256	
2015	2006	10	1	11	294
	2010	216	67	283	
2016	2006	9	1	10	382
	2010	302	70	372	

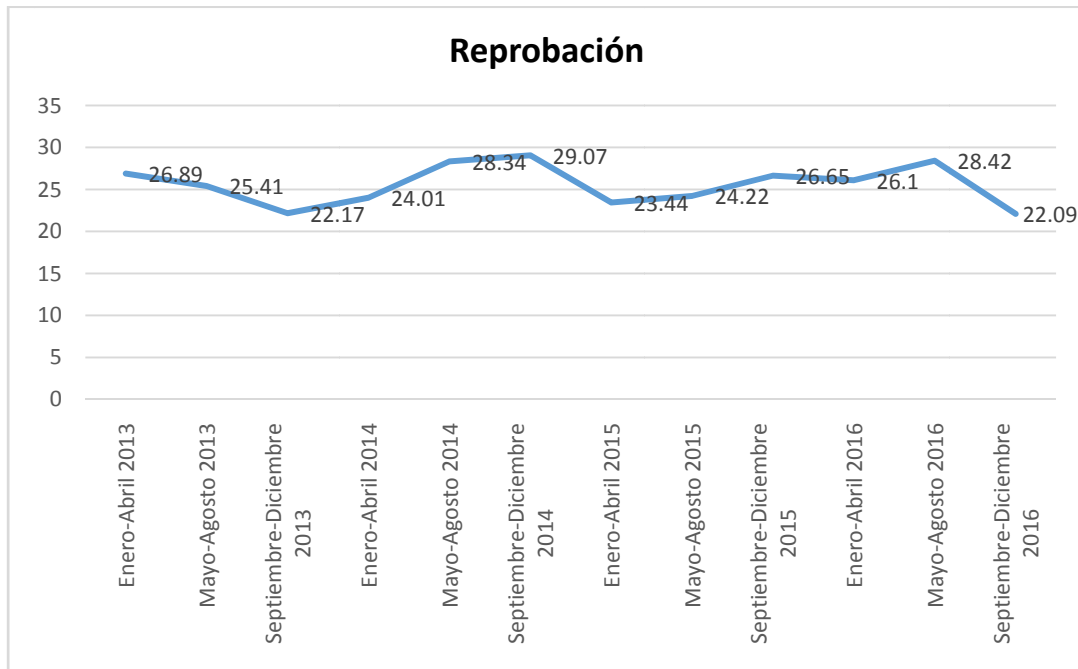


Figura3.1 Porcentaje de reprobación de alumnos por cuatrimestre en el periodo 2013-2016

La Figura 3.2 muestra un gráfico de la evolución de la tasa promedio de reprobación anual en los últimos ocho años, tomando como referencia la tasa del año 2013, la cual fue de 24.82%. Como resultado de una mejor selección de los aspirantes que ingresaron al **PE** a partir de septiembre del año 2013, en el 2016 se obtuvo una significativa disminución del 5.7% en la tasa de reprobación en comparación al año 2013. Es un buen indicador considerando que la matrícula incrementó en un 80% y la tasa promedio de reprobación disminuyó. Esto brinda una buena pauta para medir el desempeño escolar de los alumnos.

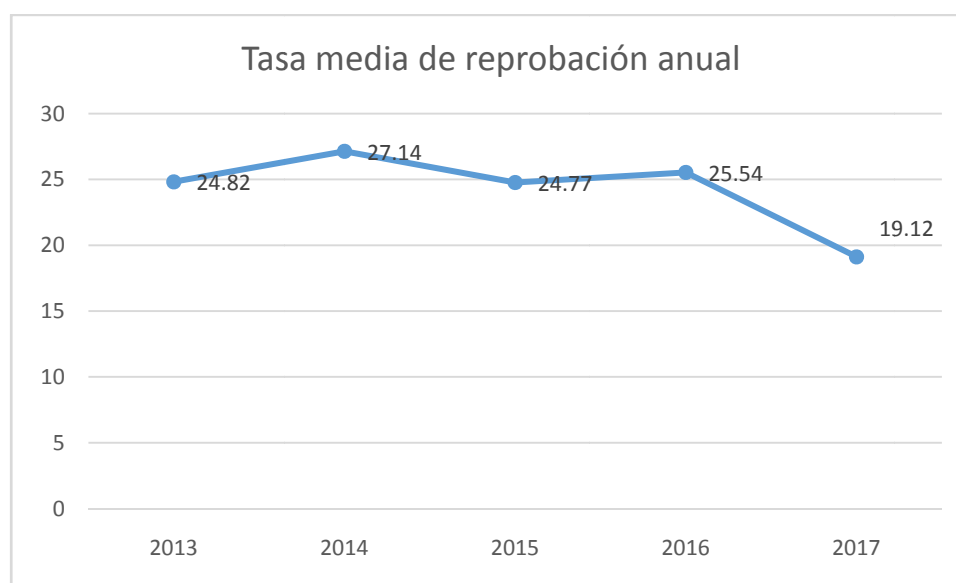


Figura 3.2 Tasa media de reprobación de alumnos anual en el periodo 2009-2016

Los jóvenes al ingresar al PE –IS no tienen definida su convicción por estudiar la Ingeniería en Software, sin embargo una gran mayoría identifica a partir del tercer cuatrimestre cuando llevan materias de especialidad lo que implica y refrendan su compromiso de seguir adelante, las tasas más altas de deserción son en los primeros cuatrimestres. Para ello se ha trabajado con la aplicación de un examen vocacional y el cambio en el proceso de admisión acompañado de una entrevista para identificar a los alumnos que tienen la vocación y que podrán concluir satisfactoriamente sus créditos.

La Figura 3.3 muestra un gráfico histórico del índice (porcentaje) de deserción del PE-IS.

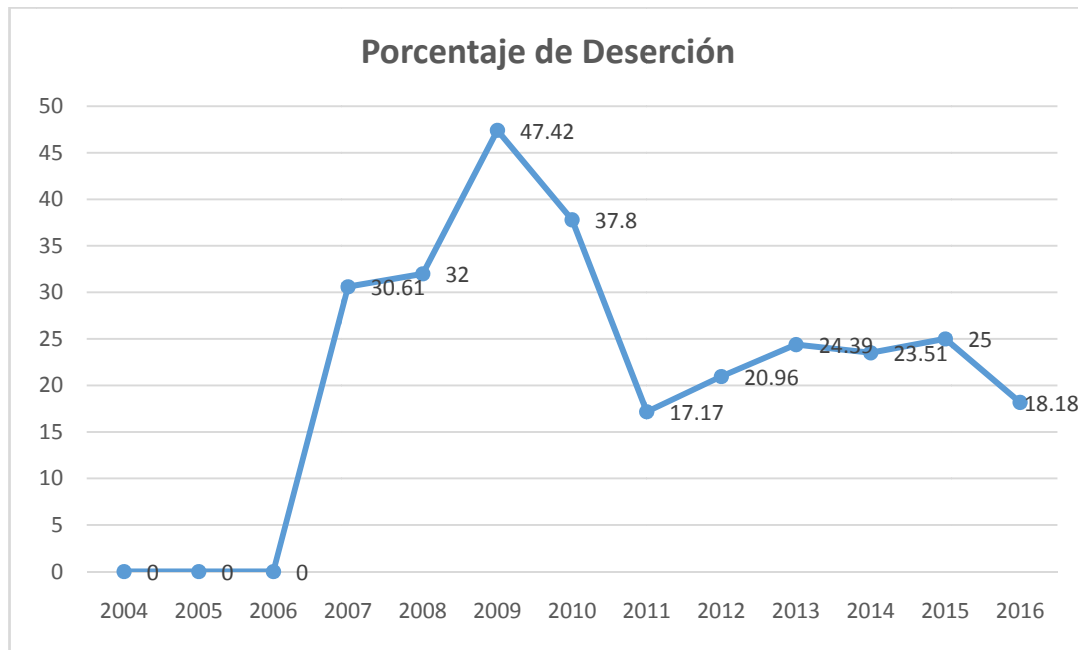


Figura 3.3 Evolución histórica del índice de deserción anualizado, de estudiantes del PE-IS.

Cabe destacar que, si bien en los primeros tres años el indicador se comportó de manera incremental, a partir del 2010 la deserción ha ido a la baja ubicándose en los últimos años en un valor medio alrededor del 18%. Este comportamiento es atribuido principalmente a la implementación de un mecanismo para mejorar la selección de aspirantes a ingresar al PE. Además del examen de ingreso, se comenzó a aplicar un test sobre rasgos de personalidad y una entrevista para conocer aspectos importantes de los aspirantes, tales como: antecedentes escolares, hábitos de estudio, interés profesional, conocimiento de los rasgos del perfil de ingreso y del medio laboral del ingeniero en software; así como el nivel de riesgo de abandono de estudios profesionales.

Teniendo en cuenta que el Plan de Estudios de **PE-IS** considera una duración de 9cuatrimestres (tres años y cuatro meses), en la Tabla 3.2 se muestran datos históricos del PE-IS sobre el número de alumnos de nuevo ingreso, egresados y el correspondiente índice (porcentaje) de eficiencia terminal, por cohorte generacional.

Tabla 3.2 Datos históricos de Alumnos de Nuevo Ingreso, Egresados e Índice de Eficiencia Terminal

Cohorte	Ingresaron	Egresados	Eficiencia Terminal
sep-06	35	9	25.71
ene-07	15	1	6.66
sep-07	54	9	16.66
ene-08	10	4	40
sep-08	108	13	12.04
ene-09	19	1	5.26
sep-09	81	17	20.99
ene-10	34	7	20.59
sep-10	51	11	21.57
ene-11	13	2	15.38
sep-11	53	7	13.21
ene-12	12	1	8.33
sep-12	67	22	32.84
sep-13	84	7	8.33
Sumas	636	111	17.45

Como resultado de estos datos, se muestran el total de alumnos que han ingresado, egresado y la media del índice de eficiencia terminal del **PE-IS**.

En la Figura 3.4 se muestra un gráfico histórico de la eficiencia terminal media anual de los alumnos del **PE-IS**.

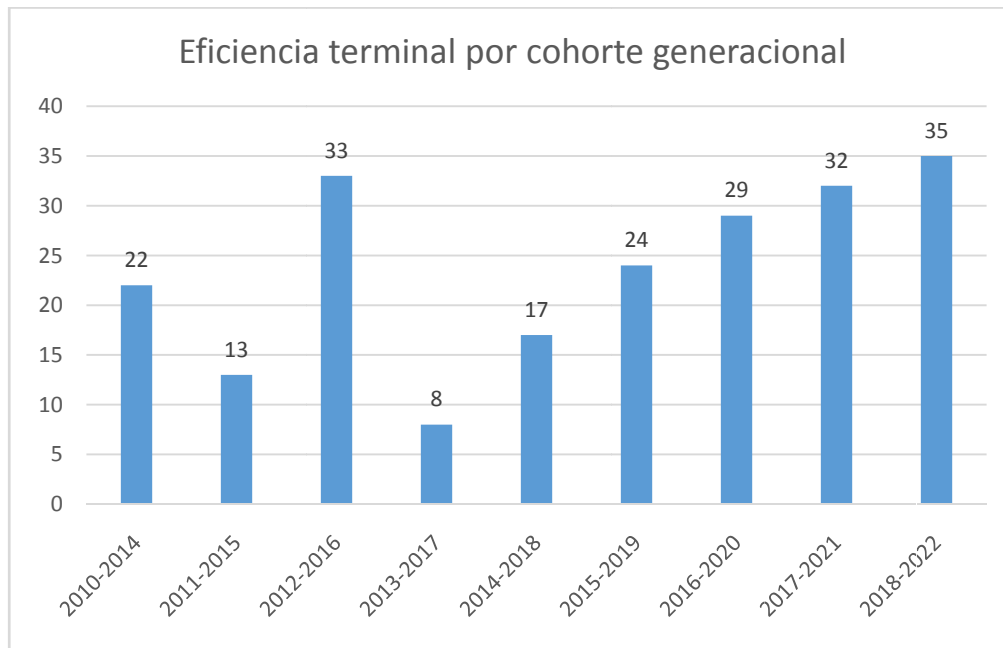


Figura 3.4 Evolución histórica del índice de eficiencia terminal medio anualizado del PE-IS, en el período 2006-2013.

Es importante aclarar que el índice de eficiencia terminal del año indicado corresponde a la de las cohortes generacionales de dichos años, considerando un período de cuatro años para su egreso desde que ingresaron al programa educativo. Es notoria la evolución con un comportamiento cíclico caracterizado por un valor medio al alza, donde el índice del 2013 es parcial ya que sólo está considerada completamente la cohorte generacional de enero-abril y no la de septiembre-diciembre de 2013. Así mismo se observa bajo este concepto que la generación 2014-2019 es estimada pues aún no ha concluido el tiempo requerido para su egreso.

En la Figura 3.4 se muestra un gráfico histórico del comportamiento del índice de titulación medio anualizado, con respecto al número de estudiantes que ingresaron en los años indicados.

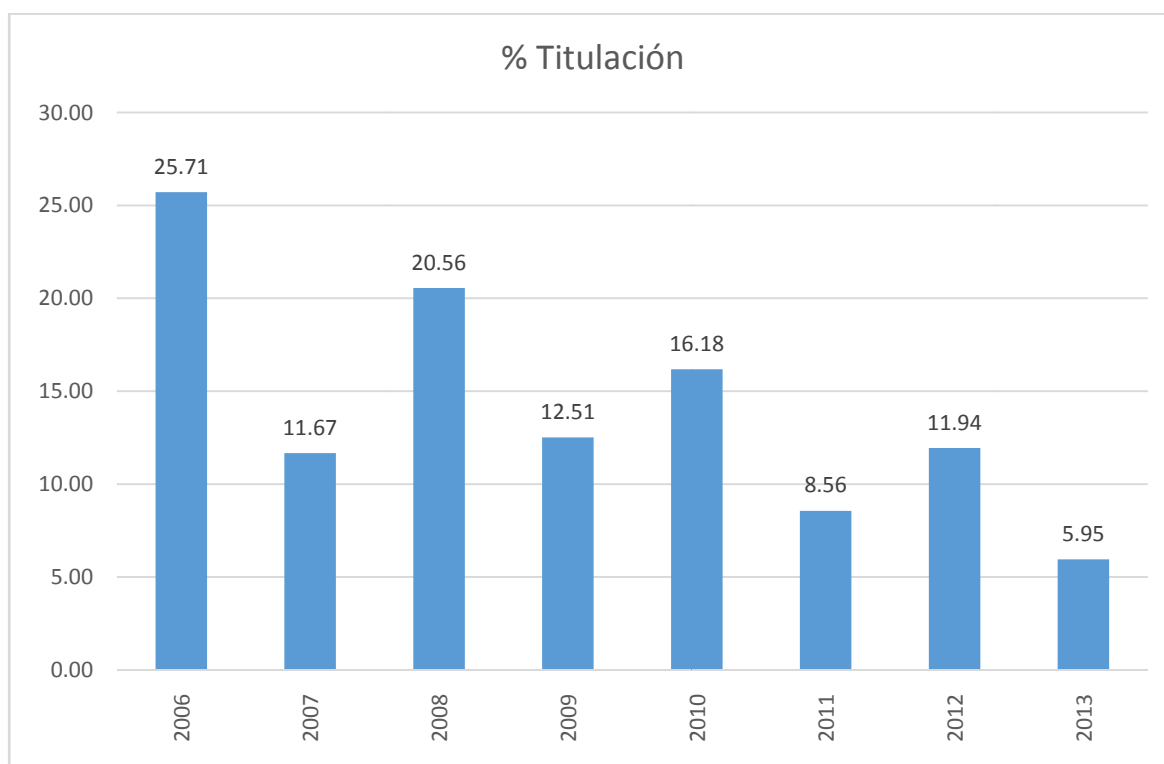


Figura 3.5 Evolución histórica del índice de titulación medio anualizado, con respecto al número de estudiantes que ingresaron al PE-IS en el año indicado.

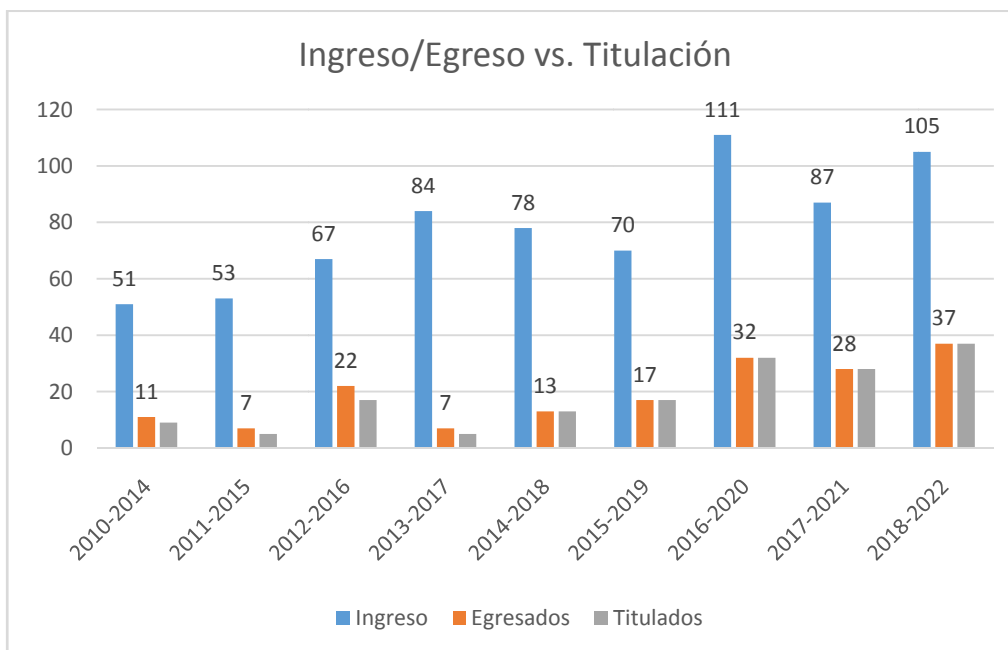


Figura 3.7 Comparación entre los alumnos que ingresan, egresan y se titulan

Se puede identificar que en promedio el 75% de los alumnos que egresan realizan su trámite de titulación, de acuerdo a lo planteado en la figura 3.7. Nuevamente, es notoria la evolución similar al del índice de eficiencia terminal con un comportamiento cíclico caracterizado por un valor medio creciente, donde el índice del 2013 es parcial ya que sólo está considerada completamente la cohorte generacional de enero-abril y no la de septiembre-diciembre de 2013. Y así mismo se puede observar la brecha que existe entre los alumnos que ingresan y se integran a la vida laboral como profesionistas titulados.

Personal Académico

Actualmente la plantilla académica del **PE-IS** está conformada 16 profesores, 9 de los cuales son Profesores de Tiempo Parcial (**PTP**) y 7 son Profesores de Tiempo Completo (**PTC**), donde se incluye al Director del Programa Educativo. Estas cifras indican que, del total de profesores del programa educativo, el 44% son de tiempo completo.

Considerando una población estudiantil actual de 382 estudiantes en 2016 y 6 **PTC**, la tasa de estudiantes por **PTC** en el **PE-IS** es de 63.66. Este valor es no es cercano al valor de referencia de 25 estudiantes/**PTC**. Considerando una población estudiantil actual es de 409 estudiantes y 6 **PTC**, la tasa de estudiantes por **PTC** en el **PE-IS** es de 68. En la tabla 3.6 se especifica el grado de habilitación profesional de la plantilla de Profesores de Tiempo Completo con que cuenta el **PE-IS**.

Tabla 3.3 Habilidad profesional de la plantilla de PTC del PE-IS.

Grado	Total
Licenciatura	0
Maestría	5
Doctorado	1
Perfil Deseable PRODEP	1
Miembros del SNI	0

En cuanto al grado de habilitación, cabe destacar que el 100% de los **PTC** cuentan con estudios de posgrado, 83% posee el grado de maestría y 16% el de doctorado. Del total de **PTC** el 14% poseen el reconocimiento de perfil deseable del **PRODEP-SEP**. Estos indicadores determinan, en buena medida, que el grado de habilitación profesional y para la investigación del personal docente del **PE-IS**. Sin embargo, en primera instancia es conveniente que el 100% de los **PTC** cuenten con Perfil Deseable PRODEP y que sean miembros del **SNI**.

Por lo que respecta a investigación y desarrollo tecnológico, actualmente el **PE-IS** cuenta con 3 Cuerpos Académicos (**CA**) en Formación reconocidos por el **PRODEP-SEP**. Son seis las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (**LGA**), registradas ante el **PROMEP**.

Con el fin de conocer el desempeño de los docentes, cuatrimestralmente son evaluados por parte de los alumnos y por el director del programa. En cuanto a los alumnos éstos evalúan mediante la aplicación de un cuestionario donde también

emiten opiniones acerca del desempeño del docente. En cuanto al director del **PE**, este evalúa el portafolio de evidencias del docente. Aun cuando el perfil profesional de los **PTCs** adecuado, es necesario que reciban capacitación o actualización en temas relacionados con el modelo educativo, didáctica, estrategias de aprendizaje, evaluación bajo un enfoque por competencias y sobre tutorías.

Infraestructura y equipamiento

Actualmente el **PE-IS** cuenta con la infraestructura y equipamiento necesarios para atender las necesidades de los programas de estudio. Existen tres laboratorios especializados: Laboratorio de Cómputo Robusto y Servidores; Laboratorio de Sistemas Operativos, Graficación y Aplicaciones Financieras; Laboratorio de Ingeniería de Software. Adicionalmente, se cuenta con un laboratorio de cómputo que, si bien no es exclusivo del **PE-IS**, es ampliamente utilizado como ambientes de aprendizaje para la impartición de determinadas asignaturas a estudiantes del **PE-IS**.

3.3 Análisis Estratégico FODA

FODA

Fortalezas

- El **PE-IS** cuenta con trámites para registro oficial Federal y Estatal ante la dirección general de profesiones.
- Existen 21 documentos normativos del Marco Jurídico que regulan la vida universitaria y del **PE-IS**.
- Los objetivos del programa educativo **PE-IS** son congruentes con la Misión y Visión de la UPP.
- La estructura organizacional de la **UPPachuca** le permite al **PE-IS** un desarrollo en infraestructura y recursos humanos a largo plazo.
- Según la encuesta de 2017 el clima laboral es favorable en un 95%.
- Los objetivos, políticas y metas del **PID** de la **UPPachuca** están definidas y orientadas hacia el desarrollo del **PE-IS** de Ingeniería en Software y serán evaluadas con base en esos indicadores.

Fortalezas

- Se cumple con la aplicación adecuada de los recursos obtenidos.
- Se cuenta con la certificación de los Procesos Académicos en su Etapa de Admisión, Inscripción, Evaluación en sus Procesos Educativos, Servicio Social, Estadía, Estancia Industrial, Titulación y el Seguimiento Posterior al Egreso; así como los procesos de Planeación, Control y Evaluación Programática Presupuestal y Servicio Médico.
- Modelo educativo innovador y planes de estudios flexibles y actuales con el enfoque de Educación Basada en Competencias (EBC).
- Programa educativo innovador en la región que permite formar profesionistas de manera integral y al mismo tiempo específica, dotándolos de las competencias necesarias para integrarse a cualquier campo laboral relacionado directa o indirectamente con su área de aplicación de conocimiento.
- Plan de estudios y manuales de asignatura homologados con las demás **UUPP** que oferta el PE de Ingeniería en Software, mismo que fueron elaborados en conjunto con la Coordinación General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas (CGUTyP) en su segunda versión 2017.
- Seguimiento e impulso a la trayectoria escolar del alumno con apoyo de los programas institucionales PIA y PIT.
- Disminución del tiempo de titulación a través del mecanismo de titulación establecido por la CGUTyP.
- El personal académico cuenta con un perfil apropiado al PE de Ingeniería en Software y con un nivel de estudios por encima de los indicadores establecidos por ANUIES y CIEES.
- El perfil del personal académico del PE de Ingeniería en Software es apropiado al ser multidisciplinario.
- Se tiene el perfil de participación en programas de PROMEP y SNI.
- Existencia del Programa Institucional de Tutorías pertinente para la atención de los alumnos.
- Existencia de actividades complementarias para la formación integral de los estudiantes.
- La enseñanza del idioma inglés forma parte integral del plan de estudios, durante nueve cuatrimestres consecutivos.
- Existencia de la oferta de vario tipos de becas para estudiantes.
- Las aulas se ajustan adecuadamente a las necesidades del programa, ya que disponen de un número de metros cuadrados suficiente por cada alumno (mínimo 1.2 m2 por alumno).
- La biblioteca general, cumple con las normas de la Asociación de Bibliotecarios de Instituciones de Enseñanza Superior y de Investigación (ABIES) en sus puntos fundamentales.
- Se cuenta con el espacio físico suficiente y definitivo de la institución.
- El PE de Ingeniería en Software forma profesionistas en áreas estratégicas, áreas en las

Fortalezas

que otras IES en el Estado; no atienden.

- Se cuenta con varias opciones de maestría y especialidad que hacen que los egresados del programa puedan continuar estudiando.
- Los alumnos del PE de Ingeniería en Software participan en la elaboración del programa institucional de egresados.
- Se llevan a cabo reuniones periódicas de academia con lo que se fortalece y actualiza el PE de Ingeniería en Software.
- Incorporación temprana de los alumnos a trabajos de desarrollo tecnológico.
- Se cuenta con la participación de PTC en cursos de capacitación docente.
- LIDT bien definidas y acordes a las necesidades de la región y del estado.
- Existencia de CAEF interdisciplinarios y multidisciplinarios, registrados ante PROMEP.
- Se tiene convenios con IES de prestigio y que han aportado beneficios a los involucrados.
- El PE de Ingeniería en Software es único en la ZI y solamente hay programas ofertados por algunas IES con una similitud muy pequeña, que tratan de abarcar al desarrollo de software de una manera muy superficial.
- La coordinación del PE de Ingeniería en Software es la misma que la del PE de Ingeniería en Telemática lo que permite aprovechar mejor los recursos dada la similitud de las áreas de aplicación de conocimiento.
- Existen laboratorios específicos y particulares para el PE de Ingeniería en Software dentro de la UPP.

Debilidades

- Insuficiente difusión de la normatividad.
- Las políticas generales del subsistema de UUPP no han sido suficientemente difundidas entre la comunidad de la UPP.
- Se requiere fortalecer la participación de los PTC en la formación de CA y aumentar así los recursos que se reciban del PROMEP y de otras instancias.
- Son insuficientes los catedráticos capacitados en EBC debido a la falta de recursos destinados para tal fin.
- Falta diseñar los instrumentos de evaluación de las asignaturas conforme al modelo EBC.
- Falta de un programa de movilidad e intercambio de profesores.



Debilidades

- Falta de seguimiento a las acciones emprendidas en el PIA.
- La actividad empresarial en el estado es muy limitada
- No existe una vinculación eficiente con el sector productivo.
- No se tienen consolidados los cuerpos académicos.
- Existen pocos PTC con grado de doctor relacionados expresamente con el área.
- Los cursos de la CUP no se extienden a todos los profesores del PE de Ingeniería en Software y en institución en general.
- Insuficiente infraestructura y equipamiento en los laboratorios de investigación y posgrado.
- Falta de mecanismos que promueva la innovación y el desarrollo tecnológico en el sector productivo y de servicios.
- Falta de información hacia los profesores investigadores respecto a las convocatorias de fondos de financiamiento concursables.
- No existe un proyecto de Fábrica de Software dentro la UPP que favorezca el desarrollo pleno e integral de los alumnos.
- No existe un programa de difusión del PE de Ingeniería en Software en instituciones de nivel medio superior.
- No existe un programa de difusión del PE de Ingeniería en Software en los sectores productivos de la sociedad.
- Faltan cursos de actualización a profesores para hacerse llegar del conocimiento de nuevas tecnologías.
- El mapa curricular no contempla programas de Certificación en conocimientos específicos.
- No se tiene una clara percepción de los alcances del PE de Ingeniería en Software por parte de los alumnos y de los empleadores.
- Los estudiantes en su mayoría son inmigrantes de otros municipios y cuando egresen serán emigrantes a otros municipios, por que el recurso económico que se requiere por parte del estudiante es mayor.

3.3 Enfoque Prospectivo: Escenarios Tendenciales

En el 2030 el **PE-IS** será un referente nacional de calidad en la oferta de Educación Superior, con una proyección Internacional. Continuará brindando a la juventud una formación integral, potenciada por un enfoque orientado hacia la innovación y el emprendimiento, que impacten positivamente en el desarrollo sustentable de los sectores sociales y productivos del Estado de Hidalgo y del país, todo ello en un ambiente inclusivo de respeto a los valores humanos y culturales.

Este enfoque prospectivo al año 2030 será planteado para cada uno de los principales ejes temáticos abordados en este Plan de Desarrollo.

En el tema de **Cobertura y Calidad Educativa**, el **PE-IS** mantendrá un crecimiento gradual y sostenible de la matrícula, acorde con las políticas públicas y demandas del sector productivo. En cuanto a la calidad educativa del **PE-IS** se promoverá la evaluación y permanente acreditación del PE-IS por organismos externos socialmente reconocidos, como CACEI; así como la certificación de sus egresados mediante pruebas estandarizadas tales como EGEL de CENEVAL.

La formación integral es sin duda uno de los grandes retos de la educación superior, para ello, el Universidad potenciará el desarrollo de jóvenes innovadores y emprendedores, así como el fomento de actividades deportivas y culturales, en un ambiente de sana convivencia.

La internacionalización representará el mayor reto a alcanzar en el **PE-IS**, con plena conciencia de las dificultades a enfrentar; así como de la necesidad de brindar a los egresados herramientas para enfrentar a un mercado laboral cada día más globalizado. La internacionalización será impulsada, primeramente, mediante el fortalecimiento del aprendizaje de idiomas, seguido de programas de movilidad académica y estudiantil e impulsada a través de la creación y fortalecimiento de redes de colaboración en materia de investigación e innovación.

La **Investigación, innovación y desarrollo detecnología**, alcanzará para el año 2030 un mayor impacto en los diversos sectores sociales y económicos, para ello se deberá incrementar el porcentaje de PTCque cuenten con el grado académico máximo, el reconocimiento del Perfil Deseable y que pertenezcan al Sistema Nacional de Investigadores.

Los Cuerpos Académicos del **PE-IS** fortalecerán su grado de consolidación, como resultado de intensificar el trabajo colegiado mediante su participación en redes temáticas, así como su productividad a través del desarrollo de proyectos de investigación, actividades o estudios en temas disciplinares o multidisciplinarios enfocados principalmente a la creación, desarrollo y mejora de tecnología con el fin de atender las necesidades del sector productivo y de servicios, donde la participación de estudiantes jugarán un papel importante.

En el tercer eje temático relacionado con los **Procesos deGestión**, se buscará consolidar los procesos de planeación, gestión y evaluación atendiendo los principios de un presupuesto basada en resultados, brindando a la sociedad una rendición de cuentas claras y transparentes.

Se consolidará la vinculación del **PE-IS** con los diversos sectores económico y social como un respaldo a los procesos académicos, de investigación y de gestión antes expuestos.

Atendiendo alas políticas públicas transversales, los servicios educativos del **PE-IS** se brindarán con una perspectiva de género e incluyente, fomentando los valores humanos y culturales en un ambiente que favorezca la innovación educativa integrando la ciencia y la tecnológica en los procesos de formación profesional.

4. PLATAFORMA ESTRATÉGICA

4.1 Despliegue de Objetivos Generales, Estrategias y Líneas de Acción del Programa Educativo.

EJE TEMÁTICO 1: COBERTURA Y CALIDAD EDUCATIVA

1. Promover el desarrollo gradual y sostenible del programa educativo, acorde con las políticas públicas y demandas del sector productivo, fortaleciendo su pertinencia y calidad educativa.

1.1 Fortalecer la pertinencia del programa educativo, formando integralmente profesionistas competentes y emprendedores, acorde las necesidades del sector social y productivo del estado y el país.

- 1.1.1 Realizar previo al rediseño curricular un Análisis Situacional del Trabajo como una herramienta para mantener la pertinencia del plan y programas de estudio, en función de las vocaciones económicas, sociales y tecnológicas del Estado.
- 1.1.2 Promover la pertinencia del perfil de egreso estipulado en el plan de estudio, mediante pruebas estandarizadas tipo EGEL aplicadas a egresados y cuestionarios de opinión aplicados a egresados y empleadores.
- 1.1.3 Implementar un modelo transversal para el desarrollo de competencias de innovación y emprendimiento entre los estudiantes.
- 1.1.4 Impulsar un programa transversal que permita sensibilizar al alumnado sobre la importancia del desarrollo sustentable.
- 1.1.5 Fomentar en los estudiantes la práctica de deportes y la activación física, como parte de su formación integral.
- 1.1.6 Fomentar en los estudiantes la práctica de actividades culturales y artísticas, como parte de su formación integral.
- 1.1.7 Impulsar la integración de los estudiantes y su identificación con el programa educativo, mediante la participación en eventos académicos, culturales y deportivos organizados por el **PE-IS**.

1.2 Asegurar la calidad del programa educativo mediante la mejora continua y la evaluación y acreditación por organismos externos.

- 1.2.1 Fortalecer los mecanismos que permitan disminuir la deserción escolar e incrementar la eficiencia terminal y titulación.
- 1.2.2 Fortalecer los mecanismos para mantener bajos los índices de reprobación y potenciar el talento de los estudiantes.
- 1.2.3 Fortalecer la participación de estudiantes en proyectos de innovación y sustentabilidad, así como en congresos y concursos nacionales e internacionales.
- 1.2.4 Promover la evaluación de los aprendizajes esperados de los egresados del programa, mediante pruebas estandarizadas tipo EGEL.
- 1.2.5 Lograr el reconocimiento de la calidad del programa educativo, a través de organismos de evaluación y acreditación reconocidos.
- 1.2.6 Promover el trabajo colegiado de los docentes en academias para socializar buenas prácticas y la solución de problemas relacionados con los aprendizajes.
- 1.2.7 Promover la profesionalización del personal docente del programa educativo en espacios de capacitación, actualización y superación profesional.
- 1.2.8 Mejorar los resultados de la evaluación integral del desempeño docente.
- 1.2.9 Mejorar los resultados de la evaluación integral de la acción tutorial de los PTC.
- 1.2.10 Fomentar prácticas educativas innovadoras que surjan en el seno del Consejo Técnico Escolar de Educación Superior de la Universidad.

EJE TEMÁTICO 2: INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y DESARROLLO DE TECNOLOGÍA

2. *Impulsar la investigación, innovación y desarrollo de tecnología en el programa educativo.*

- 2.1 Impulsar el reconocimiento de la capacidad de investigación del profesorado del programa educativo.**
 - 2.1.1 Incrementar el porcentaje de profesores del programa educativo reconocido por su capacidad de investigación, mediante la gestión del otorgamiento del Perfil Deseable PRODEP e ingreso y permanencia al SNI.

- 2.1.2 Fortalecer la consolidación de los Cuerpos Académicos reconocidos por la SEP, conformados por profesores del programa educativo.
- 2.1.3 Fortalecer las alianzas estratégicas a nivel estatal, nacional e internacional para incrementar la participación de profesores del programa educativo, en redes de investigación.
- 2.1.4 Impulsar el desarrollo de proyectos de investigación educativa que impacten en la mejora de los aprendizajes y el desarrollo de competencias.
- 2.2 Impulsar la innovación y el desarrollo de tecnología entre el profesorado del programa educativo.**
 - 2.2.1 Estimular la participación de los profesores del programa educativo en la realización de patentes e innovaciones tecnológicas, enfocadas a atender necesidades específicas de diversos sectores.
 - 2.2.2 Promover la investigación y desarrollo tecnológico en colaboración con instituciones extranjeras.
 - 2.2.3 Impulsar en la comunidad del PE la incubación de empresas de base tecnológica que impacte al desarrollo económico del Estado.

EJE TEMÁTICO 3: PROCESOS DE GESTIÓN

- 3. Consolidar los procesos de gestión y de mejora de los servicios educativos proporcionados, orientados a la atención de los estudiantes y al fortalecimiento del programa educativo.**
 - 3.1 Fortalecer el uso de tecnologías especializadas, de la información y comunicación como un elemento indispensable para impulsar los aprendizajes y la atención de los estudiantes.**
 - 3.1.1 Promover entre el personal docente y estudiantes el uso permanente y continuo de la plataforma MOODLE y de tecnologías móviles, como ambientes de interacción y aprendizaje, a distancia y de manera autónoma.
 - 3.1.2 Gestionar la conectividad en espacios educativos como apoyo para la mejora de los aprendizajes y la atención de los estudiantes.

INDICADORES TÁCTICOS

Ficha del Indicador		
Elementos	Características	
Nombre del Indicador	Índice de deserción.	
Descripción del Indicador	Mide el porcentaje de alumnos que abandonan el programa educativo durante un ciclo escolar.	
Objetivo General del PDPE	1. Promover el desarrollo gradual y sostenible del programa educativo, acorde con las políticas públicas y demandas del sector productivo, fortaleciendo su pertinencia y calidad educativa.	
Estrategia del PDPE	1.2. Asegurar la calidad del programa educativo, mediante la mejora continua, evaluación y acreditación por organismos externos.	
Línea de Acción del PDPE	1.2.1. Fortalecer los mecanismos que permitan disminuir la deserción escolar e incrementar la eficiencia terminal y titulación.	
Base de Cálculo y Definición de Variables	$ID = 1 - \left(\frac{MT_{n+1} - NI_{n+1} + Eg_n}{MT_n} \right) \times 100$ <p>ID = Índice de deserción de estudiantes del programa educativo por ciclo escolar</p> <p>MT= Matrícula Total del PE</p> <p>NI1=Número de alumnos de Nuevo Ingreso al PE</p> <p>Eg=Egresados del PE</p> <p>n= Ciclo escolar (anual)</p>	
Periodicidad	Ciclo Escolar (Anual)	
Fuente	Sistema Integral de Información - Departamento de Servicios Escolares de la UPP.	
Referencias Adicionales:	Cumplimiento de estándares definidos nacionalmente por CACEI para Educación Superior: índice de deserción menor a 20%. La media nacional actual del índice de deserción en educación Superior es de 20% (COCOEES, 2012).	
Línea Base 2016	Meta 2017-2022	Meta 2030
20%	2017 = 19.0% 2018 = 18.0% 2019 = 17.0% 2020 = 16.0% 2021 = 15.0% 2022 = 14.0%	12.0%

Ficha del Indicador		
Elementos	Características	
Nombre del Indicador	Índice de reprobación.	
Descripción del Indicador	Mide el porcentaje de alumnos que reprobaron al menos una asignatura en el ciclo escolar (anual)	
Objetivo General del PDPE	1. Promover el desarrollo gradual y sostenible del programa educativo, acorde con las políticas públicas y demandas del sector productivo, fortaleciendo su pertinencia y calidad educativa.	
Estrategia del PDPE	1.2 Asegurar la calidad del programa educativo, mediante la mejora continua, evaluación y acreditación por organismos externos.	
Línea de Acción del PDPE	1.2.2. Fortalecer los mecanismos para mantener bajos los índices de reprobación y potenciar el talento de los estudiantes.	
Base de Cálculo y Definición de Variables	$IR = \frac{APERA_t}{MAPE_t} \times 100$ <p>IR=Índice de Reprobación de Alumnos del PE, por ciclo escolar</p> <p>APERA = Alumnos del PE que reprobaron al menos una Asignatura</p> <p>MAPE = Matrícula final de Alumnos del PE</p> <p>t= Ciclo escolar (anual)</p>	
Periodicidad	Anual (Ciclo Escolar)	
Fuente	Sistema Integral de Información - Departamento de Servicios Escolares de la UPP.	
Referencias Adicionales:	Cumplimiento de estándares definidos nacionalmente por CACEI para Educación Superior: Índice de reprobación no mayor a 30%. La media nacional actual del índice de reprobación en educación Superior es de 50% (COCOES, 2012).	
Línea Base 2016	Metas 2017 - 2022	Meta 2030
25%	2017 = 23% 2018 = 22% 2019 = 20% 2020 = 19% 2021 = 18% 2022 = 17%	15%

Ficha del Indicador		
Elementos	Características	
Nombre del Indicador	Índice de eficiencia terminal.	
Descripción del Indicador	Mide el porcentaje de alumnos que egresan del PE, por cohorte generacional	
Objetivo General del PDPE	1. Promover el desarrollo gradual y sostenible del programa educativo, acorde con las políticas públicas y demandas del sector productivo, fortaleciendo su pertinencia y calidad educativa.	
Estrategia del PDPE	1.2. Asegurar la calidad del programa educativo, mediante la mejora continua, evaluación y acreditación por organismos externos.	
Línea de Acción del PDPE	1.2.1. Fortalecer los mecanismos que permitan disminuir la deserción escolar e incrementar la eficiencia terminal y la titulación.	
Base de Cálculo y Definición de Variables	$IET = \frac{AEt}{ANI_{t-4}} \times 100$ <p>IET=Índice de Eficiencia Terminal de alumnos del PE, por cohorte generacional AEt= Alumnos Egresados en el ciclo escolar t ANI$t-4$ = Alumnos de nuevo ingreso a 1^o, inscritos hace $t-4$ ciclos escolares t = Ciclo escolar (anual)</p>	
Periodicidad	Anual (ciclo escolar)	
Fuente	Sistema Integral de Información - Departamento de Servicios Escolares de la UPP.	
Referencias Adicionales:	<p>El estándar de eficiencia terminal en Educación Superior ya nivel nacional es del 75% y para programas de ingeniería del 40%.</p> <p>Marco de referencia para la acreditación de los programas de licenciatura (versión 2014), página 12. Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI).</p>	
Línea Base 2016	Metas 2017 – 2022 por Cohorte	Meta 2030
34% = Cohorte 2012*	2017= 35% de Cohorte 2013 2018 =36% de Cohorte 2014 2019 = 37% de Cohorte 2015 2020 = 38% de Cohorte 2016 2021 = 40% de Cohorte 2017 2022 = 41% de Cohorte 2018	50%

* Para cada Cohorte generacional se consideran cuatro ciclos escolares (años) para el egreso, a partir de su ingreso a 1^o. El tiempo normal establecido en el mapa curricular para cursar y aprobar todos los créditos es de 3 años 4 meses.

Ficha del Indicador		
Elementos	Características	
Nombre del Indicador	Índice de titulación.	
Descripción del Indicador	Mide el porcentaje de estudiantes del PE que se titulan, por cohorte generacional	
Objetivo General del PDPE	1. Promover el desarrollo gradual y sostenible del programa educativo, acorde con las políticas públicas y demandas del sector productivo, fortaleciendo su pertinencia y calidad educativa.	
Estrategia del PDPE	1.2 Asegurar la calidad del programa educativo, mediante la mejora continua, evaluación y acreditación por organismos externos.	
Línea de Acción del PDPE	1.2.1. Fortalecer los mecanismos que permitan disminuir la deserción escolar e incrementar la eficiencia terminal y titulación	
Base de Cálculo y Definición de Variables	$IT = \frac{AT_t}{ANI_{t-4}} \times 100$ <p>IT=Índice de Titulación de alumnos del PE, por cohorte generacional</p> <p>AT_t= Alumnos Titulados en el ciclo escolar <i>t</i></p> <p>ANI <i>t-4</i> = Alumnos de Nuevo Ingreso a 1^o, inscritos hace <i>t-4</i> ciclos escolares</p> <p><i>t</i> = Ciclo Escolar</p>	
Periodicidad	Anual (ciclo escolar)	
Fuente	Sistema Integral de Información - Departamento de Servicios Escolares de la UPP.	
Referencias Adicionales:	<p>El estándar de titulación en Educación Superior a nivel nacional es del 60% y para programas de ingeniería del 30%.</p> <p>Marco de referencia para la acreditación de los programas de licenciatura (versión 2014), página 47. Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI).</p>	
Línea Base 2016*	Metas 2017 – 2022 por Cohorte	Meta 2030
33%=Cohorte 2012	2017= 34% de Cohorte 2013 2018 =35% de Cohorte 2014 2019 = 36% de Cohorte 2015 2020 = 37% de Cohorte 2016 2021 = 38% de Cohorte 2017 2022 = 39% de Cohorte 2018	48%

* Para cada Cohorte generacional se e consideran cuatro ciclos escolares (años) para la titulación, a partir de su ingreso a 1^o. El tiempo normal establecido en el mapa curricular para cursar y aprobar todos los créditos es de 3 años 4 meses.

Ficha del Indicador		
Elementos	Características	
Nombre del Indicador	Porcentaje de docentes que aprueban la evaluación del portafolio de evidencias.	
Descripción del Indicador	Mide el porcentaje de docentes del PE que en la evaluación del portafolio de evidencias obtienen resultados aprobatorios (calificación mayor o igual a 70)	
Objetivo General del PDPE	1. Promover el desarrollo gradual y sostenible del Programa Educativo, acorde con las políticas públicas y demandas del sector productivo, fortaleciendo su pertinencia y calidad educativa.	
Objetivo Específico del PDPE	1.2 Asegurar la calidad del programa educativo mediante la mejora continua y la evaluación y acreditación por organismos externos.	
Línea de Acción definida en el PDPE	1.2.8. Mejorar los resultados de la evaluación integral del desempeño docente.	
Base de Cálculo y Definición de Variables	$PDA = \frac{TDA_t}{TDE_t} \times 100$ <p>PDA= Porcentaje de Docentes con Resultados Aprobatorios en la evaluación del portafolio de evidencias</p> <p>TDA = Total de Docentes con Resultados Aprobatorios</p> <p>TDE = Total de Docentes Evaluados</p> <p>t = Cuatrimestre.</p>	
Periodicidad	Cuatrimestral	
Fuente	Sistema de Gestión de la Calidad de la Universidad Politécnica de Pachuca	
Referencias Adicionales	P-SA-03 Procedimiento para evaluación integral del desempeño docente P-SA-04 Procedimiento para actividades docentes https://sii.upp.edu.mx/	
Línea Base 2016	Metas 2017 – 2022	Metas 2030
72%	2017 = 75% 2018 = 77% 2019 = 79% 2020 = 81% 2021 = 83% 2022 = 85%	90%

Ficha del Indicador		
Elementos	Características	
Nombre del Indicador	Porcentaje de Cuerpos Académicos Consolidados	
Descripción del Indicador	Mide el porcentaje de Cuerpos Académicos (CA) consolidados respecto del total de CA registrados en el Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP-SEP), integrados por profesores que participan en el programa educativo.	
Objetivo General del PDPE	2. Impulsar la investigación, innovación y desarrollo de tecnología en el programa educativo.	
Objetivo Específico del PDPE	2.1. Impulsar el reconocimiento de la capacidad de investigación del profesorado del programa educativo.	
Línea de Acción del PDPE	2.1.2. Fortalecer la consolidación de los Cuerpos Académicos reconocidos por la SEP, conformados por profesores del programa educativo.	
Base de Cálculo y Definición de Variables	$PCAC = \frac{NCAC_t}{TCAR_t} \times 100$ <p>PCAC= Porcentaje de Cuerpos Académicos Consolidados, integrados por profesores que participan en el programa educativo.</p> <p>NCAC = Número de Cuerpos Académicos Consolidados, integrados por profesores que participan en el programa educativo.</p> <p>TCAR= Total de Cuerpos Académicos Registrados ante PRODEP e integrados por profesores que participan en el programa educativo.</p> <p>t = Ciclo escolar (anual)</p>	
Periodicidad	Anual.	
Fuente	Secretaría de Educación Pública.	
Referencias Adicionales	Registro de Cuerpos académicos reconocidos por PRODEP, disponible en: https://promep.sep.gob.mx/ca1/index.php	
Línea Base 2016	Meta 2017-2022	Meta 2030
20%	2017 = 20% 2018 = 20% 2019 = 40% 2020 = 40% 2021 = 40% 2022 = 60%	80%

Ficha del Indicador		
Elementos	Características	
Nombre del Indicador	Porcentaje de uso de la plataforma Moodle.	
Descripción del Indicador	Mide el porcentaje de utilización de la plataforma Moodle con respecto al total de asignaturas impartidas en el PE-IS.	
Objetivo General del PDPE	3. Consolidar los procesos de gestión y de mejora de los servicios educativos proporcionados, orientados a la atención de los estudiantes y al fortalecimiento del programa educativo.	
Estrategia del PDPE	3.1 Fortalecer el uso de tecnologías especializadas, de la información y comunicación como un elemento indispensable para impulsar los aprendizajes y la atención de los estudiantes	
Línea de acción del PDPE Institucional	3.1.1 Promover entre el personal docente y estudiantes el uso permanente y continuo de la plataforma MOODLE y de tecnologías móviles, como ambientes de interacción y aprendizaje, a distancia y de manera autónoma.	
Base de Cálculo y Definición de Variables	$PUPM = \frac{AIPM \ t}{ATI \ t} \times 100$ <p>PUPM = Porcentaje de utilización de la plataforma Moodle. AIPM = Asignaturas Impartidas donde se usa la Plataforma Moodle ATI= Asignaturas impartidas totales t = Cuatrimestre</p>	
Periodicidad	Cuatrimestral	
Fuente	SIIUPP Universidad Politécnica de Pachuca	
Línea Base 2016	Metas 2017 - 2022	Meta 2030
NC	2017 = 40% 2018 = 50% 2019 = 60% 2020 = 70% 2021 = 80% 2022= 90%	100%