



## Contenido

Tema	Pág.
<b>I. Autoevaluación</b>	
1. Análisis de la cobertura con equidad	1
2. Análisis de programas de estudios flexibles e integrales.	2
3. Análisis de enseñanzas pertinentes y en contextos reales	2
4. Análisis del uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación	4
5. Análisis de la internacionalización	4
6. Análisis de la vinculación académica	5
7. Análisis de la capacidad y competitividad académica	5
Capacidad académica	5
Competitividad académica	6
8. Análisis de la formación integral del estudiante	7
<b>II. Proyecto de la DES</b>	





## Contenido del Proyecto de la DES

### 15MSU0012W-06

Nombre del proyecto: Mejoramiento de la DES de Ingeniería y Tecnología de la UAEM

#### **Autoevaluación académica:**

##### **1. Análisis de la cobertura con equidad.**

Las DES de ingeniería y Tecnología de la Universidad Autónoma del Estado de México, está integrado por la Facultad de Ingeniería (FI) y la Unidad Académica Profesional Tianguistenco (UAPT), dando cobertura a aproximadamente a 25 municipios, lo que representa una quinta parte de los municipios que integran el Estado de México.

Esta DES está conformado por ocho programas educativos (PE) de licenciatura, de los cuales siete se encuentran acreditados ante los organismos correspondientes y uno entro a la fase de evaluación, por lo que se están realizando los trabajos correspondientes para solicitar el proceso de evaluación.

Los cuatro PE de maestría que se ofertan y los tres de doctorado se encuentran inscritos en el padrón de posgrados de calidad (PNPC), lo que genera un apoyo adecuado a los alumnos para la conclusión de sus estudios y a la obtención del grado. Cabe hacer mención que al iniciar 2017 iniciaron las actividades el doctorado en Ciencias de la Computación.

Los PE de licenciatura son: Ingeniería Civil, Ingeniería en computación, Ingeniería en Electrónica, Ingeniería Mecánica, Ingeniería en Plásticos, Ingeniería en Producción Industrial, Ingeniería en Software e Ingeniería en Sistemas Energéticos Sustentables.

Los PE de maestría son: Ciencias de la Ingeniería, Ciencias del Agua, Ingeniería de la Cadena de Suministros y Ciencias de la Computación y los de doctorado son: Ciencias de la Ingeniería, Ciencias del Agua y Ciencias computacionales.

La matrícula está conformado por 3,229 alumnos de licenciatura, lo que representa el 5.66% de la matrícula de la Universidad Autónoma del Estado de México y 119 alumnos de posgrado (73 alumnos de maestría y 46 alumnos de doctorado), lo que representa al 3.26% de la matrícula de posgrado de nuestra universidad.

Durante el último periodo en nivel licenciatura 314 alumnos culminaron sus estudios y 200 alumnos obtuvieron su título de licenciatura.

Se ha tenido un cambio de la población estudiantil en cada PE. De 2013 a 2016 se tuvo un incremento de 10.6% en la matrícula de licenciatura, destacando el incremento logrado en el Ingeniería en Sistemas Energéticos Sustentables a nivel licenciatura y el Doctorado en Ciencias del Agua a nivel posgrado.

En cuanto a la cobertura con equidad también se debe mencionar que la distribución de hombres - mujeres en la comunidad estudiantil en 2013 de una matrícula total de 2,919, sólo 654 correspondían a mujeres, representando tan sólo el 21.85%, mientras que para 2016 de un total de 3,229, 753 son mujeres, lo que equivale al 23.31%, teniendo un aumento del 1.46%.





Para captar a un mayor número de aspirantes, así como para reforzar sus conocimientos antes de presentar el examen de admisión a la licenciatura, se ofrecen cursos propedéuticos para los aspirantes. Así mismo 5 de los PE de licenciatura aceptan promociones semestrales, con lo que se aumenta la oportunidad de los estudiantes para acceder a los estudios con respecto a aquellos que sólo cuentan con promociones anuales.

La eficiencia terminal alcanzada en 2016 de cada PE es la siguiente: 57.5% para Ingeniería Civil, 55.9% para Ingeniería en Computación, 40.9% para Ingeniería en Electrónica e Ingeniería Mecánica, y 16.9% para Ingeniería en Sistemas Energéticos Sustentables, 18.6% para Ingeniería en Plásticos, 30.8% para Ingeniería en Producción Industrial y 12.2% para Ingeniería en Software.

Se brinda el apoyo a través de cursos de regularización en la UA con mayor índice de reprobación. Estas actividades de apoyo se complementan con el Programa Institucional de Mentores Académicos, integrado por alumnos sobresalientes que brinda el apoyo de asesorías a los alumnos que encuentran alguna dificultad en sus UA.

Por otra parte se cuenta con el apoyo de becas por parte de nuestra Universidad para la impresión de trabajos de tesis, así como el apoyo de becas para presentar el examen general de egreso de licenciatura (EGEL), en donde los resultados han sido satisfactorios hasta el momento. En este tenor, de acuerdo con las estadísticas de Ceneval, en dos carreras de la DES se tiene muy buenos lugares a nivel nacional.

Con relación al análisis de la cobertura con equidad se puede concluir que las acciones emprendidas se han reflejado en un incremento en la matriculas en 6 de los 8 PE de licenciatura, así como en el 100% de los PE de posgrado actuales.

Es importante continuar con promociones semestrales en los PE de licenciatura, el Programa Institucional de Tutoría Académica (ProInsTA), así como becas, cursos de regularización, mentores académicos, cursos de inducción y asesorías académicas,.

Aún es necesario implementar más acciones para mejorar la eficiencia terminal, principalmente en los PE de Ingeniería en Sistemas Energéticos Sustentables, Ingeniería en Plásticos e Ingeniería en Software, cuyos índices de eficiencia son inferiores al 20%.

Así mismo es necesario reforzar las acciones para incrementar el índice de titulación, ya que en 2016 el número de egresados que se titularon fueron: para 53 de Ingeniería Civil, 62 de Ingeniería en Computación, 17 de Ingeniería en Electrónica, 41 de Ingeniería Mecánica, aún no se han titulado de Ingeniería en Sistemas Energéticos Sustentables, 28 de Ingeniería en Plásticos, 39 de Ingeniería en Producción Industrial y 36 de Ingeniería en Software.

## **2. Análisis de programas de estudios flexibles e integrales.**

Los 8 PE de licenciatura son flexibles, permiten al estudiantado la elección de las UA que han de cursar cada semestre, sin embargo 4 tienen una duración de 10 semestres en trayectoria ideal y no contemplan la realización de prácticas profesionales.

Los PE de Ingeniería en Plásticos, Ingeniería en Producción Industrial, Ingeniería en Software e Ingeniería en Sistemas Energéticos Sustentables, contemplan las





prácticas profesionales y actividades académicas que impulsen el desarrollo integral de los alumnos mediante la transversalidad de las UA.

Los PE de Ingeniería Civil, Ingeniería en Computación, Ingeniería en Electrónica, Ingeniería Mecánica, recientemente reacreditados, están en proceso de reestructuración de su plan de estudios, en donde se busca lograr planes más cortos, la inclusión de prácticas profesionales obligatorias, ambientes de aprendizaje flexibles e integrales, eliminar contenidos enciclopédicos, enfatizando el desarrollo de competencias genéricas, disciplinares y profesionales, que atiendan los nuevos lineamientos de CACEI (Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería AC).

A manera de conclusión en este aspecto se debe continuar trabajando para lograr la reestructuración de los PE de licenciatura que no se reestructuraron en 2016, atendiendo los nuevos lineamientos de CACEI.

### **3. Análisis de enseñanzas pertinentes y en contextos reales**

Con el apoyo de la Dirección de Desarrollo del Personal Académico (DIDEPA) de la propia Universidad se llevan a cabo cursos de formación didáctica y actualización disciplinar para los profesores que integran cada PE, por lo que es necesario dar continuidad a estos cursos para beneficio de los alumnos y de la planta académica.

Así mismo profesores tomaron cursos y diplomados ofertados por la Dirección de Educación a Distancia de la propia Universidad, para capacitarse en cuestiones de educación a distancia, así como en el uso de herramientas tecnológicas como es el caso del *mimio studio* (herramienta didáctica tecnológica).

Por otra parte se organizan visitas por parte de los alumnos a plantas industriales de producción e instituciones de investigación, como complemento a las actividades teóricas que se ve en las aulas, lo que complementa el proceso enseñanza aprendizaje.

En la DES se desarrollan proyectos de investigación derivados del trabajo de los CA, así como de los programas de sustentabilidad Energética de la SENER (Secretaría de Energía), del programa PEI (Programa de Estímulos a la Innovación) de CONACyT, COMECYT, mediante los cuales se atienden problemáticas reales identificadas por los miembros del CA, o de empresas en el caso de los proyectos PEI y se involucra a los alumnos en este tipo de proyectos.

Los ocho PE de licenciatura se encuentran estructurados en tres núcleos: básico, sustantivo e integral; las UA del núcleo Integral privilegian la práctica del proceso enseñanza aprendizaje en contextos reales. Asimismo se incorporan estudiantes en proyectos realizados en los laboratorios y en los proyectos de investigación y de PEI.

Como resultado del análisis en este punto se observa que es importante continuar con los programas de capacitación didáctica para profesores y reforzar la disciplinar. Así como con la generación de proyectos que permitan la inclusión de los estudiantes en ambientes reales.





#### **4. Análisis del uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación**

Los salones de clase de tres de los PE disponen de equipo necesario como computadoras y proyectores para el desarrollo de las clases utilizando las (TIC), además de que se cuentan con aulas digitales fijas y móviles, lo que apoya a los profesores el desarrollo de las actividades académicas.

También se cuenta con 8 salas de cómputo en ingeniería para la totalidad de los PE, en las que se tienen equipos para los estudiantes y profesores, así como proyectores, permitiendo la realización tanto de prácticas independientes como clases prácticas o asistidas por las TIC.

Se desarrollaron ejercicios interactivos para ayudar a regularizar a los alumnos de Geometría Analítica y se realizó el Curso-Taller: Uso de la calculadora Texas T-inspire CX.

Se adquirió la Plataforma ALEKS con recursos federales FECES 2015 y se realizaron cuatro cursos en 2016 para profesores de las UA del primer período del plan de estudios, quienes han implementado el uso de dicha plataforma desde el semestre 2016A, permitiendo subsanar las deficiencias que los alumnos de nuevo ingreso.

Por parte de un sector de profesores se provecha el uso del Portal de Servicios Educativos SEDUCA, plataforma para educación a distancia de la propia universidad, mientras que otros hacen uso de la plataforma MOODLE y cuentan como material desarrollado y alojado en dicha plataforma, para el uso de sus alumnos.

Es necesario reforzar la capacitación de los docentes en el uso de TIC para aprovechar esta potencialidad para el beneficio de los alumnos y apoyar al desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje.

Se debe promover el desarrollo de MOOCs para que la comunidad cuente con recursos que faciliten procesos de auto aprendizaje, así como el uso de plataformas con exámenes que permitan al estudiante evaluar su grado de avance en temas específicos.

#### **5. Análisis de la internacionalización**

En este aspecto se ha recibido un fuerte impulso por parte de la Administración Central al tener convenios con 187 Instituciones Educativas extranjeras de 34 países, esto permite que los alumnos puedan cursar un semestre en estas instituciones educativas. La DES ha tenido una participación constante al pasar de 8 alumnos de licenciatura en movilidad internacional durante 2013 a 43 para 2016 así como dos alumnos de posgrado en 2016, permitiendo el intercambio de experiencias en las actividades culturales y aprendizaje de otros idiomas.

Por otra parte los alumnos participan en concursos internacionales como Puente de acero, Canoa de concreto, Baja SAE y Fórmula SAE, cuyos resultados han sido satisfactorios, con participación de manera anual.

Para impulsar la internacionalización es necesario el dominio de una segunda lengua, lo que se aborda en los proyectos curriculares reestructurados; En este sentido también se logró la apertura de un Centro de Estudios de Lengua Extranjera (CELE)





en uno de las campus de la DES, lo que apoyará en la capacitación de alumnos y profesores en otros idiomas.

Es muy importante contar con recursos para apoyar a los estudiantes en movilidad académica, así como para su participación en eventos de internacionalización.

## 6. Análisis de la vinculación académica

Los PE que integran la DES se vinculan con instituciones públicas y privadas por medio de convenios y redes de colaboración para llevar a cabo proyectos de investigación que impulsen el desarrollo de la sociedad e involucre a los alumnos para el desarrollo de sus conocimientos y capacidades.

Cuatro de los PE incluyen prácticas profesionales con obligatoriedad, mismas que hasta el momento se han cumplido de manera satisfactoria, así como el servicio social, fomentando la vinculación y el posicionamiento de nuestros estudiantes ante los empleadores.

Por otra parte el laboratorio de materiales realiza diversos tipos de pruebas para la industria de la construcción y cuenta con certificación ante la EMA (Entidad Mexicana de Acreditación) brindando servicios al público en general, lo mismo que el laboratorio de manufactura y el de desarrollo de software.

A manera de reflexión se ve la conveniencia de que la totalidad de los laboratorios ofrezcan servicios externos, propiciando la vinculación de la DES con la comunidad; para lo que es necesario contar con el equipamiento necesario, así como capacitar adecuadamente al personal responsable.

## 7. Análisis de la capacidad y competitividad académica

### Capacidad académica

	2013		2017		Variación 2013-2017		Media nacional
	Absolutos	%	Absolutos	%	Absolutos	%	(a mayo de 2017)
PTC	103		106		3		No aplica
PTC con posgrado	97	94.17	100	94.34	3	3.09	92.29%
PTC con posgrado en el área disciplinar de su desempeño	90	87.38	93	87.74	3	3.33	
PTC con doctorado	66	64.08	68	64.15	2	3.03	48.23%
PTC con doctorado en el área disciplinar de su desempeño	63	61.17	64	60.38	1	1.59	
PTC con perfil	51	49.51	57	53.77	6	11.76	52.43%
PTC con SNI	28	27.18	29	27.36	1	3.57	22.13%
CAC	6	54.55	6	42.86	0	0.00	29.68%
CAEC	0	0.00	3	21.43	3	No aplica	34.10%
CAEF	5	45.45	5	35.71	0	0.00	36.22%





La capacidad académica ha tenido una evolución favorable de 2013 a 2017, destacando lo siguiente:

Se logró tener un incremento de tres PTC en la DES, dos de ellos con el grado de doctor; En cuanto al número de PTC con perfil se pasó de 51 a 57 profesores, mientras que en el número de PTC adscritos al SNI también se tuvo un incremento al pasar de 28 a 29. Estos logros impulsan al fortalecimiento de la planta académica.

En el rubro de CA en el periodo, paso de 11 en 2013 a 14 en 2017. Se destaca que se han conservado el número (seis) de CA Consolidados, al igual que el número de CA en Formación, sin embargo el número de CA en Consolidación pasó de cero a tres, lo que pone de manifiesto el trabajo colaborativo, así como de los productos académicos generados, que son la base fundamental para el desarrollo de los CA.

Si bien es cierto que sólo se tuvo el incremento de un solo PTC adscrito al SNI, también es relevante destacar el incremento y la evolución de los CA, así como el incremento de los PTC con perfil deseable, por lo que se debe de dar continuidad con los apoyos otorgados para mejorar la habilitación de la planta académica y con ello aspirar a la evolución de la capacidad y competitividad académica de la DES.

### Competitividad académica

	2013		2017		Variación 2013-2017		Media nacional
	Absolutos	%	Absolutos	%	Absolutos	%	(a mayo de 2017)
Programas educativos evaluables de TSU y Lic.	7	87.50	8	100.00	1	14.29	No aplica
Programas educativos de TSU y Lic. con nivel 1 de los CIEES	4	50.00	0	0.00	-4	100.00	23.53%
Programas educativos de TSU y Lic. acreditados	4	50.00	7	87.50	3	75.00	48.65%
Programas educativos de calidad de TSU y Lic.	4	50.00	7	87.50	3	75.00	67.26%
Matrícula Evaluable de TSU y Lic.	2792	95.65	3229	100.00	437	15.65	No aplica
Matrícula de TSU y Lic. en PE con nivel 1 de los CIEES	1901	58.87	0	0.00	-1901	100.00	22.29%
Matrícula de TSU y Lic. en PE acreditados	1901	58.87	2925	90.59	1024	53.87	65.50%
Matrícula de TSU y Lic. en PE de calidad	1901	58.87	2925	90.59	1024	53.87	80.13%
Estudiantes egresados	248	100.00	314	100.00	66	26.61	
Estudiantes que presentaron EGEL y/o EGETSU	95	38.31	174	55.41	79	83.16	
Estudiantes que obtuvieron resultado satisfactorio en el EGEL y/o EGETSU	56	58.95	93	29.62	37	66.07	
Estudiantes que obtuvieron resultado sobresaliente en el EGEL y/o EGETSU	17	17.89	25	7.96	8	47.06	
Estudiantes que aprobaron el EGEL y/o EGETSU (Resultado satisfactorio + sobresaliente)	73	76.84	118	37.58	45	67.82	





Al inicio de 2013, la DES contaba con siete PE evaluables, de los cuales cuatro se encontraban en el nivel 1 de CIEES y acreditados. En el 2015 tres se sometieron a evaluación, los cuales recibieron la acreditación. En 2016 tres PE se sometieron a evaluación para su reacreditación, cuyo resultado fue satisfactorio. Al concluir el ciclo escolar 2015-2016 el PE de Sistemas Energéticos Sustentables cumplió con los requisitos necesarios, por lo que se están llevando a cabo los trabajos necesarios para someterse a evaluación.

En resumen, de los ocho PE de licenciatura que se oferta, siete se encuentran acreditados, lo que nos permite ofertar a la población programas de calidad.

En cuanto al número egresado ha tenido una evolución favorable, pasando de 248 alumnos a 314 alumnos egresados en el periodo analizado, logrando un incremento de 66 alumnos, lo que representa un 26.61% con respecto a 2013.

De los egresados de posgrado para el periodo que se hace referencia pasamos de 20 egresados a 30, lo que representa un incremento del 50%.

En cuanto a los alumnos que presentaron el EGEL pasamos de 95 aspirantes en 2013 a 174 aspirantes en 2017. El porcentaje de aprobados fue de 67.82% en 2017; para incrementar el índice de aprobación resulta necesario implementar cursos de preparación para el EGEL

## **8. Análisis de la formación integral del estudiante**

Para fortalecer la formación integral del estudiante en la DES se apoya en el ProInsTA para acompañar al estudiante en su trayectoria académica y canalizar ante las instancias correspondientes, a los que se encuentran en riesgo, para recibir apoyo, evitando la posible deserción.

Por otra parte se realizan talleres culturales como danza, pintura, guitarra, baile de salón, canto, entre otros; lo que permite a los alumnos una mayor interacción entre la población estudiantil. La práctica de actividades deportivas como el fútbol soccer, fútbol rápido, basquetbol, frontón, entre otros, fortalece el desarrollo de actividades físicas y la sana convivencia entre sus semejantes. En conjunto las actividades culturales y deportivas apoyan al fortalecimiento de los valores, a la identidad con su Universidad, y al desarrollo de nuevas actitudes y aptitudes para su desarrollo profesional.

Ante la alerta de violencia de género se realizaron un conjunto de acciones como conferencias, mesas de dialogo, análisis de películas, entre otro, contando con una amplia participación por parte de la comunidad estudiantil.

Por otra parte el residente médico y la enfermería apoyan a los estudiantes con pláticas para la prevención de enfermedades y adicciones, además la administración central brinda el apoyo necesario para asistencia de sistemas de salud para aplicación de vacunas, lo que apoya a la salud de los estudiantes.

