

LA VINCULACIÓN COMO MEDIO EFICIENTE EN LA MEJORA DE LOS INDICADORES DE TITULACIÓN

H. Aceves Gutierrez¹
O. López Chávez²
S. M. Mercado Ibarra³
G. Ayón Murrieta⁴

RESUMEN

Hasta el año 2014, en el Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON) como en otras Instituciones de Educación Superior (IES), es un problema que los egresados de Ingeniería Civil no se titulan como lo demuestran los indicadores de eficiencia terminal del periodo 2010-2013 menores al 30%, poniendo en riesgo la acreditación del Programa Educativo, ya que los indicadores del organismo acreditador CACEI, exige porcentajes mayores al 40%.de titulados. Ante este tipo de situación surge la siguiente pregunta ¿La vinculación es un medio efectivo, a través del cual se puede incrementar la eficiencia de titulación en el Programa Educativo de Ingeniería Civil? Se midió la efectividad del Programa de vinculación departamental con el análisis estadístico del porcentaje de alumnos titulados, a través de diversas modalidades con origen de prácticas profesionales. En la investigación se analizaron las estrategias implantadas, gestionándose al menos 300 alumnos del programa educativo de Ingeniería Civil, realizando vinculación de prácticas profesionales en los sectores públicos y privados, desglosándose el impacto en el indicador de titulación. Como resultado se obtuvo que la vinculación es un medio muy eficiente en los procesos de titulación y que ha contribuido de una manera significativa desde el año 2014.

ANTECEDENTES

La formación teórica y práctica de los estudiantes universitarios es uno de los retos vertebrales de las Instituciones de Educación Superior (IES), así como agregar valor al egresado para su inserción en el mercado laboral. En este contexto, la vinculación es un medio para formar a los ingenieros de nuestro país, debido a que a través de ella las IES pueden establecer relaciones con empresas, instituciones, organismos públicos y privados nacionales o extranjeros para que los alumnos y los docentes realicen actividades académicas y de investigación con propósitos de aprendizaje, pero sobre todo de mejora por ejemplo en el desarrollo productos y servicios, en el que la innovación juega un papel fundamental.

El término vinculación es parte del lenguaje cotidiano de los profesionales en educación superior, sin embargo, es frecuente que el término se utilice en un sentido restringido, limitándolo a la relación de las universidades con industrias y otras empresas del llamado sector productivo de la sociedad. En los últimos años los cursos, talleres y otras actividades fueron consideradas de “vinculación” (Martínez, 2000).

La vinculación según Zubieta y Jiménez (2003) va más allá, debido a que entraña actitudes solidarias y de manejo de valores humanos que desafortunadamente, se distorsionan cuando las empresas la ven como una imposición hacia las universidades para alcanzar las metas

¹ Profesor Investigador de Tiempo Completo del Departamento de Ingeniería Civil del Instituto Tecnológico de Sonora. haceves_itson@hotmail.com

² Jefe del Departamento de Ingeniería Civil del Instituto Tecnológico de Sonora. oscar.lopez@itson.edu.mx

³ Jefe del Departamento de Psicología del Instituto Tecnológico de Sonora. mmercado@itson.edu.mx.

⁴ Profesor Investigador del Departamento de Ingeniería Civil del Instituto Tecnológico de Sonora. guadalupe.ayon@itson.edu.mx

diseñadas en planes y programas de estudio. Por lo que no se comprende el alcance eminentemente social de dicho concepto.

La vinculación debe aludir a las relaciones que existen o deben existir entre la universidad y la sociedad de las cuales forma parte, considerarse como en esencia positiva, como una función deseable en las IES (Campos y Sánchez, 2005).

La Asociación Nacional de Instituciones de Educación Superior (ANUIES) se refiere a la vinculación como aquellas acciones que por su naturaleza contribuyen a la formación profesional, a la prestación de servicios, a la pertinencia social de la educación superior, así como al desarrollo social y económico del entorno, de las regiones y del país. Así mismo, se le considera como un proceso estratégico que articula las funciones sustantivas para su interacción eficaz y eficiente con el entorno socioeconómico (Martínez, Leyva y Barraza, 2010).

Los modelos de vinculación en cada una de las IES son muy diferentes, pero establecen como elementos comunes la sociedad, empresa, comunidades rurales, colegios de profesionistas, asociaciones, sector público, entre otros. Como se muestra en la Figura 1, existe una relación entre las IES y con quien se vincula, mostrando los recursos que utilizará para ello, así como los productos que entregará a la sociedad (SIVU, 2018).



Figura 1. Modelo académico de vinculación. Sistema de Información para la vinculación universitaria (2018).

Otro modelo es el de la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY) en la Figura 2 se aprecian las diferentes formas en que las IES pueden realizar la vinculación, como educación continua, emprendedurismo, transferencia tecnológica entre otros.

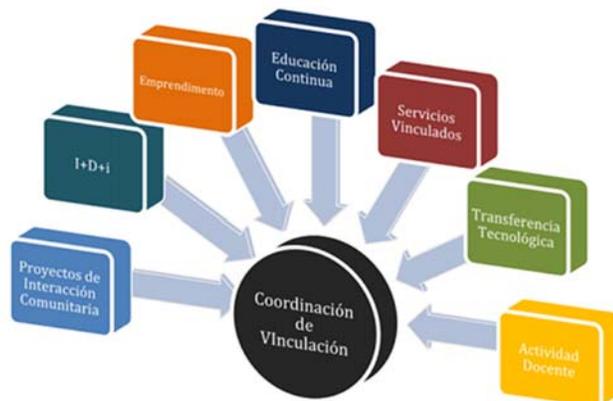


Figura 2. Elementos del Modelo de vinculación de UADY. Universidad Autónoma de Yucatán (2015).

El Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON) se fundó en 1955 por la iniciativa de la comunidad educativa del Instituto Justo Sierra, nació con personalidad jurídica, teniendo patrimonios propios y autónomos, para la gestión de sus funciones de enseñanza e investigación. Surgió por la necesidad de la sociedad de formar y preservar a las nuevas generaciones con una nueva mentalidad de progreso y superación. En él se imparten hoy, 23 carreras y 17 posgrados, una de estas carreras es Ingeniero Civil (ITSON, 2018).

La vinculación institucional se define como una relación de intercambio y cooperación entre las IES o los centros e instituciones de investigación y el sector productivo. Se lleva a cabo a través de modalidades específicas y se formaliza en convenios, contratos o programas y es gestionada por medio de estructuras académico-administrativas o de contactos directos, teniendo como objetivo avanzar en el desarrollo científico y académico; y para el sector productivo, el desarrollo tecnológico y la solución de problemas concretos (Casalet y Casas, 1998 citado por ITSON, 2018).

Dentro de las acciones principales de vinculación el ITSON contempla: promover el fortalecimiento y actualización de la planta académica mediante convenios de intercambio, estancias académicas, profesionales, de cooperación e investigación, promover la interrelación de la universidad con el sector público, privado, social y educativo que permita la actualización permanente de los programas educativos y apoyo de la planta productiva y servicios de la comunidad, promover los programas académicos ante la comunidad para que los alumnos realicen prácticas profesionales y servicio social.

Por otra parte, la práctica profesional en el Ministerio de Educación de Chile (1996, pág.14) se concibe como “un eje de aplicación distribuido a lo largo de la carrera... en el que se integran los ámbitos de la formación general, pedagógica, y la formación especializada...”, señala también que “...debe ser un proceso de aprendizaje y ejercitación sistemático, progresivo y acumulativo en el análisis y la reflexión sobre la práctica..., además debe conducir a un cambio en las actividades rutinarias del aula para lograr un aprendizaje activo

y eficiente en el alumno” (Parra y Ríos, 2016).

Por su parte López & Weiss (2007) presentan un estudio dirigido a un grupo de alumnos de una escuela de nivel medio-técnico, en donde observan las prácticas en los talleres y se describe el proceso de reconstrucción y apropiación del saber técnico en las prácticas. Los autores concluyen que las prácticas no son como plantean algunas corrientes que las describen como una aplicación de conocimiento, verificación de teoría o ejercitación de conductas, sino que generan en el estudiante la competencia de indagar, buscar respuestas en los conocimientos disponibles, e incorporar los saberes técnicos en las acciones y diálogos concretos de la práctica.

La Educación Superior contempla a las prácticas profesionales como parte su formación y desde hace algunos años algunas IES las han integrado a la currícula. El Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2016) considera que la Educación Terciaria desempeña un papel esencial en el fomento del conocimiento y la innovación, los estudiantes son más internacionales, más mujeres se gradúan y los ámbitos de estudio elegidos han evolucionado.

En los países de la OCDE, siguen existiendo poderosos incentivos para obtener una titulación terciaria, entre otros, unos salarios más elevados y mejores perspectivas de empleo, parece que las tasas de graduación se ven influidas por la facilidad de acceso a esta educación y la flexibilidad de los programas, así como por la demanda de mayores cualificaciones en el mercado laboral (Educación at a Glance, 2016).

En el documento Panorama de la educación (2016) se señala que la tasa de graduación o eficiencia terminal (ET) en la OCDE, y la UE22 (Unión Económica Europea) en el año 2015 en toda la Educación Terciaria de los países que la integran es de 49,5%, y de 44,5% respectivamente. El rango de variación de los países analizados es muy amplio, pues abarca desde el 26,1% para México hasta el 72,1% para Japón.

La ET es uno de los grandes problemas de la Educación Superior en México (2016), dentro del glosario de Educación Superior, la define como un “indicador educativo que permite conocer el número de alumnos que termina un nivel educativo de manera regular (dentro del tiempo ideal establecido), y el porcentaje de alumnos que lo culminan extemporáneamente, y es la relación porcentual que resulta de dividir el número de egresados de un nivel educativo determinado, entre el número de estudiantes de nuevo ingreso que entraron al primer grado de ese nivel educativo en años antes”.

En el contexto internacional para la UNESCO (2007), la eficiencia de un sistema educativo ha sido definida por la Organización de las Naciones como el grado en el cual, un sistema educativo consigue optimizar la relación inversión–resultado en la educación.

Muñoz (1993), citado por García y Torre (2007) nos establece a la titulación como proceso académico que se ubica en el campo educativo de la eficiencia terminal, para las IES es un indicador con implicaciones cuantitativas y cualitativas que expresa, por una parte, la relación ingreso-egreso-titulación medido por generaciones, y por la otra, es una expresión

de la calidad del proceso de la formación académica de los estudiantes, en especial la del proceso enseñanza aprendizaje.

De una o de otra manera, si debemos de analizar la productividad de las IES en México, la mejor forma es utilizando ET, tomar en cuenta los alumnos que ingresaron, los que egresaron al terminar sus estudios y los que se titularon. Una forma de medirlo es a través del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI), que contempla diversos criterios entre los cuales se encuentran la eficiencia terminal y titulación (Vargas y Jiménez, 2015). La Comisión Coordinadora de Organismos de Evaluación de la Educación Superior (COCOEEES, 2012) define que la eficiencia terminal debe ser mayor al 75% y titulación mayor o igual al 60%. Las medias nacionales actuales de los estándares de rendimiento escolar son: eficiencia terminal, 40%; y titulación 30% (CACEI, 2014).

El ITSON no es ajeno a este tipo de situación como lo demuestran los valores de la ET proporcionados por la Dirección de Planeación Institucional de ITSON, de manera que en el 2013 fue del 19.9%, en 2014 del 20.7%, en 2015 del 22.6%, 2016 del 22.7% y en 2017 fue del 23 %, todos ellos por debajo de los indicadores que marca la OCDE y debajo de la media nacional.

Ante este tipo de antecedentes, el Departamento de Ingeniería Civil (IC) incrementó de una manera estratégica los convenios de vinculación con empresas organismos públicos y privados, como un medio para la realización de prácticas profesionales y estas como un alternativa, a través de los cuales, los alumnos desarrollan proyectos de titulación, pasando de 10 convenios específicos en el año 2013 a 20 en el 2014, a 25 en el 2015 y 35 en el 2016 y a 50 en el 2017, incrementado con ello el número de alumnos en vinculación, a través de la práctica profesional, de 136 en el 2013 hasta 251 en el 2017 que representaron incrementos sucesivos estos 4 años del 36%, 50%, 84.55% y 79.41%.

Ante este tipo de situación surge la siguiente pregunta ¿la vinculación es un medio efectivo a través del cual se puede incrementar la eficiencia de titulación en el Programa Educativo de IC?

Por lo que el objetivo del presente trabajo es demostrar como la vinculación en el programa de Ingeniero Civil del ITSON, a través de las prácticas profesionales en las empresas u organismos del sector público y privado, ha contribuido a la mejora de los índices de eficiencia terminal y de titulación.

METODOLOGÍA

En la realización del presente trabajo se involucró a 450 alumnos del Programa Educativo de Ingeniero civil, cursando el 9 semestre y prácticas profesionales V, así como a 3 Profesores de Tiempo Completo, 4 maestros auxiliares, 40 empresas con proyectos de vinculación. Los instrumentos utilizados fueron las bases de datos relativos al ingreso y egreso, eficiencia terminal y registros de prácticas profesionales, bases de datos de la titulación.

Se procedió a obtener la información relativa al ingreso y egreso del programa de Ingeniero Civil de los últimos 5 años comprendidos del 2013 al 2017, se obtuvo la información de la ET de la Dependencia de Educación Superior (DES) de Ingeniería y Tecnología e Institucional y los indicadores de ET a nivel mundial de la OCDE, y de la SEP a nivel nacional, se consiguió la información relativa a la opciones de titulación elegidas por los alumnos, se clasificó y se elaboraron gráficas comparativas entre ellos, se compararon los valores y los resultados obtenidos con la DES, la Institucional , los indicadores internacionales y nacionales generales y con los Indicadores de los organismos acreditadores como CACEI.

RESULTADOS

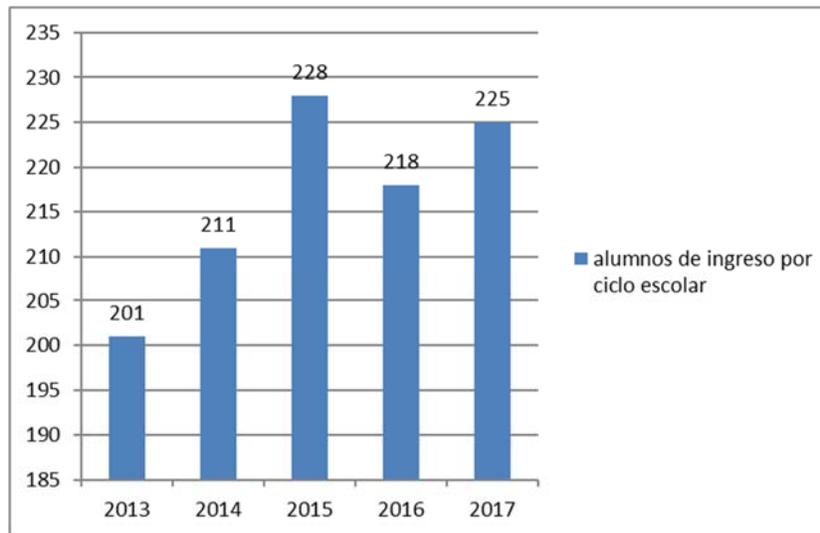


Figura 3. Número de alumnos de ingreso a Ingeniero Civil por ciclo escolar en los últimos 5 años. Elaboración propia.

En la Figura 3 se observa que la matrícula de ingreso de la carrera de IC está sobre los 200 alumnos de ingreso de manera constante y en el año 2015 alcanzó su máximo histórico de 228 alumnos.

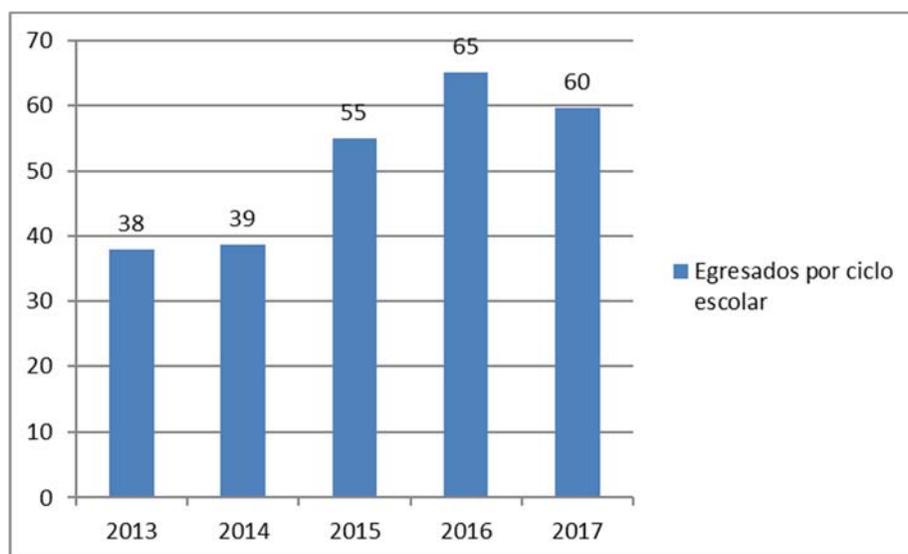


Figura 4. Número de Alumnos de egreso de Ingeniero civil en 9 semestres por ciclo escolar en los últimos 5 años. Elaboración propia.

En la Figura 4 se puede apreciar que existe un crecimiento sostenido del número de alumnos egresados al concluir 9 semestres que es el tiempo de duración del programa educativo, el mejor año es el 2016 con 65 alumnos.

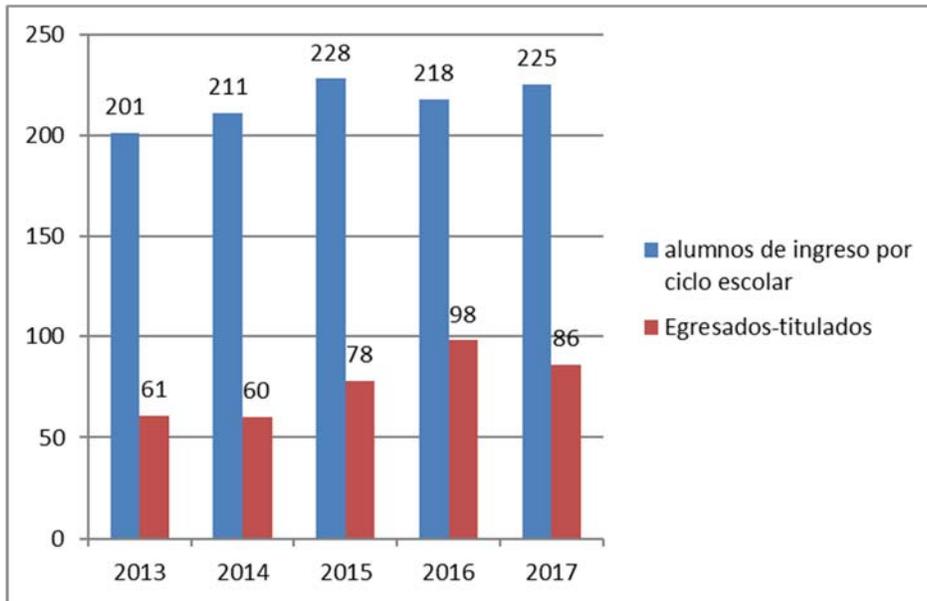


Figura 5. Ingreso vs egreso por ciclo escolar en los últimos 5 años. Elaboración propia.

En la Figura 5 se pueden apreciar las brechas existentes entre los ingresos y los egresos de los alumnos que concluyeron en 9 semestres, la mayor brecha es en el año 2015 y la menor brecha es en el año 2016.

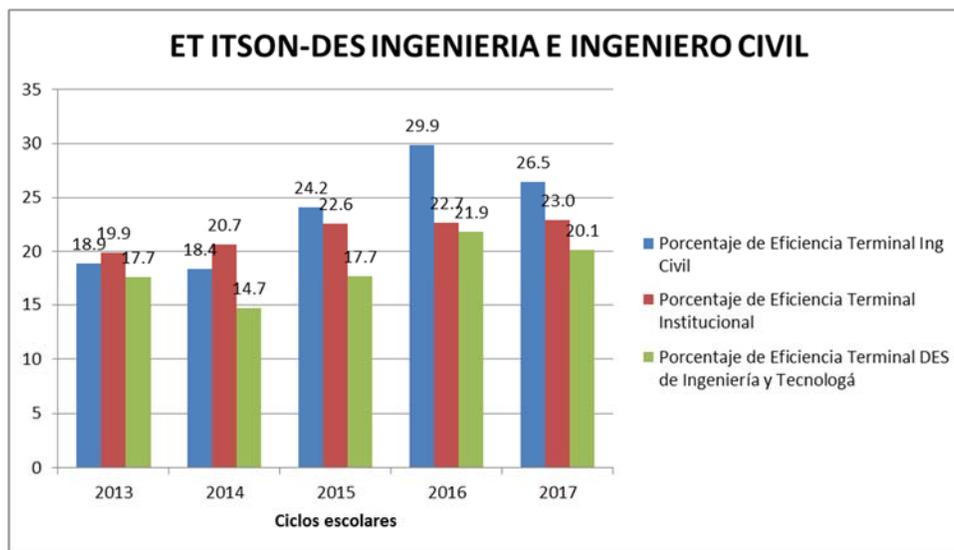


Figura 6. Comparación de la Eficiencia terminal por ciclo de la Institución, DES de Ingeniería y Tecnología, y el Programa de Ingeniero Civil por ciclo escolar en los últimos 5 años. Elaboración propia.

*Considerando para su obtención lo que señala el CACEI en el marco de referencia 2014.

En la Figura 6 se aprecia un porcentaje de eficiencia terminal del 29.9% en el 2016, y un 18.4 % en el 2014 como el valor menor, mientras que en los valores de la DES en el 2016 un porcentaje del 21.9, y en el 2014 de 14.7%, así también con respecto a la eficiencia terminal institucional se observa el 19.9% en el 2013 y el 23 en el 2017.

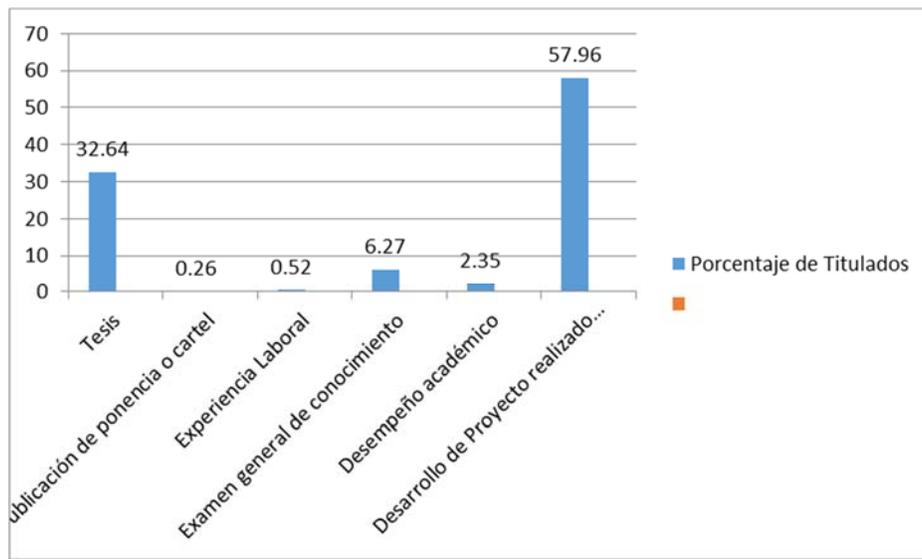


Figura 7. Porcentaje de titulados por las diferentes opciones. Elaboración propia.

En la Figura 7 se puede apreciar que el mayor porcentaje de titulados es por desarrollo de proyectos de práctica profesional, alcanzando un 57.96% por experiencia laboral el 0.52%, la tesis con el 32.54%.

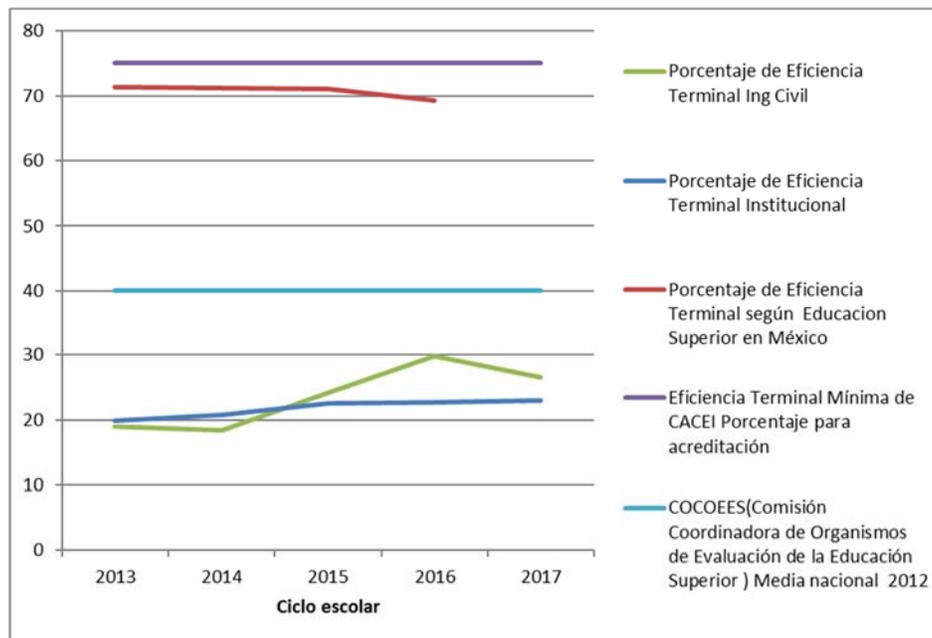


Figura 8. Comparación de la eficiencia terminal del PE de IC con diversos indicadores.

En la Figura 8 se observa que la eficiencia terminal del PE del 2014 es del 19%, alcanzando su punto máximo del 29.9% en el 2016, alcanzando un valor de 26.6% en el 2017. Con respecto a los indicadores del organismo acreditador de CACEI alcanza un valor del 75% y la media nacional establecida por COCOES del 40%.

Los máximos valores de ET ocurren en el año 2016 con un valor de 29.9 %, mientras que el menor valor alcanzado por el PE es del 18.4% en el 2014, por lo que existe una diferencia significativa del 11.4% en ese periodo de tiempo.

A partir del año 2015, la ET del programa educativo supera a la ET institucional, alcanzando el diferencial máximo de 7.2% en el 2016. Se aprecia cómo los indicadores de ET han mejorado en los últimos tres años en relación con la Institución y con la DES a la que pertenece el Programa de Ingeniero Civil, alcanzando en el año 2016 su máximo histórico de 29.9%.

En el periodo del 2012 al 2017, la opción de titulación que más aporta a la ET es el desarrollo de proyectos, a través de la práctica profesional con un 25% más que la opción de tesis, aquí se encuentra muy diversos trabajos de memorias de las estancias profesionales, como supervisión y residencia de obra de edificaciones, de viviendas, urbanas, hidráulicas, sanitarias, de vías terrestres, portuarias, de servicio, de toda índole, incluyendo aspectos relativos a la calidad y a la administración de las mismas, sin olvidar la parte de diseño de proyectos de todo tipo, como estructuras de concreto, de acero, de agua potable, alcantarillado entre otras, por otro lado la opción con menor porcentaje es la opción de cartel y de experiencia laboral con menos del 1%.

CONCLUSIÓN

El presente trabajo permite concluir que la vinculación es un medio efectivo para incrementar la titulación, ya que en ITSON y específicamente en el Programa Educativo de Ingeniería Civil la eficiencia terminal y la titulación se han incrementado en un 67% respecto del año 2014 al 2017.

Es importante señalar que las estrategias de vinculación que se han implantado son la razón por la cual se ha mejorado en la eficiencia terminal, de titulación y en el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que el alumno al tener contacto con el ámbito profesional le permite fortalecer sus conocimientos prácticos vistos desde la parte teórica en el aula, trayendo consigo un beneficio muy importante en su competencia, ya que en muchos de los casos después de las prácticas profesionales son contratados por las empresas u organismos públicos y privados .

El proceso que se sigue es perfectible y tiene grandes áreas de oportunidad que nos permitirán fortalecer la vinculación institucional y alcanzar en mediano plazo los indicadores establecidos por CACEI y por COCOEES.

BIBLIOGRAFÍA

- CACEI (2014). *Marco de referencia para la acreditación de los programas de licenciatura*. Recuperado de: http://cacei.org.mx/docs/marco_ing_2014.pdf
- Campos, R. y Sánchez D. (2005). La vinculación universitaria: ese oscuro objeto del deseo. *Revista electrónica REDIE*. Vol. 7, Núm. 2. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/28096467_La_vinculacion_universitaria_ese_oscuro_objeto_del_deseo
- COCOEES (2012). *Sistema Nacional de Evaluación y Acreditación de Instituciones de Educación Superior Mexicanas*. Recuperado de: http://www.planeducativonacional.unam.mx/CAP_13/Text/13_04a.htmlhttps://www.google.com.mx/#
- Coordinación General del Sistema de Posgrado, Investigación y Vinculación. (2015). *Modelo de Vinculación Universidad Autónoma de Yucatán*. Mérida, Yucatán. Recuperado de http://www.pdi.uady.mx/primer_agenda/doc/15%20Modelo%20de%20Vinculaci%C3%B3n%20de%20la%20Universidad.pdf
- García, R. y Torres, J. (2007). Titulación y rendimiento escolar. *Sincronía Invierno 2007*. Recuperado de: sincronia.cucsh.udg.mx/garciawinter07.htm
- Instituto Tecnológico de Sonora (2018). *Vinculación Institucional*. Recuperado en: <http://www.itson.mx/Universidad/Paginas/vinincub.aspx>
- López, E. y Weiss, E. (2007). *Una mirada diferente a las prácticas*. Revista RMIE. Vol. 12, Núm. 35, PP. 1329-1356. Recuperada de: http://resu.anuies.mx/archives/revistas/Revista107_S3A1ES.pdf
- Martínez R. (2000). *Nueve retos para la educación superior. Funciones, actores y estructuras*. México: Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. Recuperado de: http://www.itsantiago.edu.mx/noticias/elementosdescargables/marco_de_referencia.pdf

- Martínez, L., Leyva, A. y Barraza, M. (2010). *La importancia de la vinculación en las Instituciones de Educación Superior*. Recuperado en http://www.imef.org.mx/publicaciones/boletinstecnicosorig/BOL_07_10_CTN_C.C.PDF
- Ministerio de educación, cultura y deporte (2016). *Panorama de la educación indicadores de la OCDE 2016*. Madrid. Recuperado de: <http://www.mecd.gob.es/dctm/inee/eag/panorama2016okkk.pdf?documentId=0901e72b82236f2b>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD) (2016). *Education at a Glance 2016 – Indicators*. Recuperado de: <http://www.oecd.org/education/skills-beyond-school/education-at-a-glance-2016-indicators.htm>
- Parra, N. y Ríos, M. (2016). Universidad de los Andes, Facultad de Humanidades y Educación Escuela de Educación. Departamento de Didáctico, Práctica Profesional Docente III. Recuperado de <https://www.slideshare.net/caricar19/informe-final-practica-59542032>
- Secretaría de Educación Pública. (2016). *Glosario Educación Superior*. Recuperado de: http://dsia.uv.mx/cuestionario911/Material_apoyo/Glosario%20911.pdf
- Sistema de Información para la Vinculación Universitaria. (2018). Modelo académico de vinculación. Recuperado de http://www.sivu.edu.mx/uaeh/Download/Formatos/Informacion_general.pdf
- UNESCO (2007). *Thesaurus, United Nations Education, Science and Culture Organization*. Recuperado en: <http://databases.unesco.org/thesaurus>
- Vargas L. y Jiménez H. (2015) Programas acreditados y estrategias de titulación. *Revista electrónica ANFEI DIGITAL*, año 2, número 3, julio-diciembre. Recuperado de: <http://www.anfei.org.mx/revista/index.php/revista/issue/view/4>
- Zubieta, J. y Jiménez, J. (2003). *Acercamientos entre academia e industria: el futuro de la vinculación. Perspectivas y desafíos de la educación, la ciencia y la tecnología*. México: UNAM.