

## ESTUDIO DEL PERFIL INTERNACIONAL DEL ESTUDIANTE DE INGENIERO EN AERONÁUTICA

J. A. Cázares Yeverino<sup>1</sup>  
M. Hinojosa Rivera<sup>2</sup>  
J. de J. Villalobos Luna<sup>3</sup>

### RESUMEN

En este trabajo se estudian diversas acciones realizadas en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) que han permitido a los estudiantes y egresados de la FIME desarrollarse profesionalmente en empresas de talla internacional en México y en el extranjero. Se toma como ejemplo el programa educativo de Ingeniería Aeronáutica (IAE), donde se implementaron estrategias desde el diseño curricular, pasando por actividades de acompañamiento del estudiante y tutorías, así como la documentación y análisis de su trayectoria escolar. Dentro de las actividades establecidas para el programa educativo de Ingeniería Aeronáutica se encuentran: contar con un proceso de selección para estudiantes de nuevo ingreso, la formación de un núcleo básico de profesores con formación y experiencia internacional así como alta habilitación y perfil deseable, la movilidad de profesores y estudiantes, la consolidación de convenios con empresas internacionales que operan en el país, la impartición de cursos, conferencias, diplomados y talleres de nivel internacional, entre otras.

### ANTECEDENTES

Desde el año 2000 a la fecha, la FIME ha implementado estrategias que han impactado en la formación integral y de clase mundial de sus estudiantes. Estrategias como la implementación del Sistema de Administración de la Calidad (SAC) para garantizar la calidad administrativa y académica bajo la Norma ISO 9001:2008, entre ellos los procesos de docencia, movilidad académica, asesorías, tutorías, etc.; la cultura de la evaluación externa permanente de los programas educativos de licenciatura y posgrado (CIEES, CACEI, PNPC, ABET, AUIP, etc.); la creación de los departamentos de movilidad académica de licenciatura y posgrado, el rediseño de los programas educativos de licenciatura y posgrado donde se incluye la movilidad académica nacional e internacional, flexibilidad, prácticas profesionales, actividades de investigación y una formación general holística; la firma de convenios con instituciones educativas y de investigación nacionales e internacionales para la impartición de cursos, diplomados, estancias y conferencias; el fortalecimiento de las capacidades académicas de todos los Programas Educativos (PE's) de la FIME con la contratación de doctores egresados de instituciones en el extranjero cuya producción académica y actividad docente tengan un impacto directo en el desarrollo de los cuerpos académicos y estos a su vez incidan en incrementar la competitividad internacional los egresados de los programas educativos.

En 2007, la FIME creó el Programa Educativo de Ingeniería Aeronáutica iniciando operaciones en Agosto del mismo año (Villalobos, 2007). Para la creación del PE de IAE se tomaron como marcos de referencia internacionales los informes del Libro Blanco de la Aeronáutica en Europa (ANECA, 2005) que presenta un análisis detallado de 17 programas

<sup>1</sup> Coordinador de Titulación y Movilidad del Posgrado. Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Universidad Autónoma de Nuevo León. [acayeve@gmail.com](mailto:acayeve@gmail.com).

<sup>2</sup> Subdirector de Posgrado. Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Universidad Autónoma de Nuevo León. [hinojosamoises@yahoo.fr](mailto:hinojosamoises@yahoo.fr).

<sup>3</sup> Jefe del Programa Educativo de Ingeniería Aeronáutica. Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Universidad Autónoma de Nuevo León. [jose.villalobosln@uanl.edu.mx](mailto:jose.villalobosln@uanl.edu.mx).

educativos técnicos, superiores y de posgrado en Ingeniería Aeronáutica en 8 países europeos. Se realizó el análisis comparativo de los 16 programas educativos más prestigiosos en Ingeniería Aeronáutica en Estados Unidos, así como los 6 existentes en América Latina al 2006 y se tomaron en cuenta los estándares de calidad internacional establecidos por ABET en Estados Unidos (ABET,2013). Este análisis situacional de la educación en ingeniería aeroespacial en 2006 en Europa, Estados Unidos y Latino América, fueron los principales referentes para propiciar acciones que fortalecieran la formación en Ingeniería Aeronáutica con competitividad internacional.

Para la realización de este diseño curricular se conformó un comité de profesores de alto reconocimiento interno en la FIME y en la UANL que recabó la información de potenciales empleadores a través de entrevistas y visitas. Se visitaron universidades extranjeras que contaban con carreras similares o afines, tales como la Universidad de Texas en Arlington, Universidad Estatal de Ohio y Universidad de West Virginia en EUA, la Universidad Paul Sabatier, Universidad de Burdeos, ENAC, ENSICA y SupAero (ahora ISAE) en Francia, Universidad Federico Santa María y Universidad de Concepción en Chile. Adicionalmente se integró un Consejo Consultivo integrado por representantes de la industria y del sector público.

La selección de estudiantes para ingreso en el PE de IAE es a través de requisitos establecidos por la normatividad interna de la UANL para garantizar un tránsito exitoso a través del programa educativo, adquiriendo competencias específicas de la profesión así como las de la formación general universitaria impulsando una visión globalizada. En ese momento, la UANL contaba con un modelo educativo de transición que fue tomado como marco de referencia para el Diseño del Programa Educativo de Ingeniería Aeronáutica en donde se tomaron en cuenta la formación centrada en el aprendizaje y basada en competencias.

Fue hasta el 2008 que la UANL estableció su actual modelo educativo (UANL, 2008) debido a lo cual, fue necesario el Rediseño del PE de IAE al Modelo Educativo de la UANL (UANL,2008), el cual contempla de manera estratégica cinco ejes rectores que han servido para alinear toda la actividad académica. Tales ejes rectores son, la Educación Centrada en el Aprendizaje, Educación Basada en Competencias, Flexibilidad, Internacionalización e Innovación Académica. El perfil de ingreso del PE de IAE (UANL,2008), establece entre otras cosas necesarias para estudios de ingeniería (capacidad de análisis, creatividad, etc.) contar con buen promedio en las áreas de las ciencias básicas en su nivel de estudios inmediato anterior y dominar el idioma inglés con fines de que posea un alto perfil competitivo nacional e internacionalmente.

El objetivo primordial del PE de IAE es el cumplimiento del perfil de egreso establecido y actualizado en el 2012 en su rediseño que establece que “el Ingeniero en Aeronáutica de la FIME-UANL contará con capacidades de innovación en el diseño de componentes y sistemas de aeronaves y su entorno, competente para la administración del mantenimiento y la red de transporte aéreo en la que se desenvuelven las aeronaves y capaz de participar eficazmente en la administración del transporte aéreo, aplicando su capacidad de auto aprendizaje, utilizando un pensamiento lógico, crítico, creativo, propositivo y holístico, siendo líder en equipos de trabajo multidisciplinarios a nivel local y global, mediante el uso

de técnicas de ingeniería de vanguardia y poniendo en práctica los valores promovidos por la UANL, además de cumplir con los marcos legales nacionales e internacionales a los que se encuentra suscrita la industria aeroespacial en su conjunto, lo cual le permitirá incrementar la ventaja competitiva de la industria aeroespacial nacional en el mercado global y contribuir a lograr una industria aeroespacial más segura, ecológica y eficiente que satisfaga las necesidades de la sociedad.” (UANL,2008). Como se puede verificar, el perfil destaca el papel globalizado que juega el egresado derivado de las exigencias de la profesión misma, así como por lo establecido en los marcos legales nacionales e internacionales.

Con base al Modelo Educativo de la UANL, se implementó en el año 2008 el plan estratégico de internacionalización de la oferta educativa a nivel Licenciatura y Posgrado (UANL,2014-a), basado éste en uno de los ejes rectores de la visión 2020 de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL,2014-a), incorporando el desarrollo de competencias interculturales en los estudiantes y de los docentes con el objetivo de lograr la internacionalización de sus alumnos.

## **METODOLOGÍA**

### **Núcleo básico de profesores**

El PE de IAE, conformó el Núcleo Básico de profesores desde el 2007, mismo que actualmente está integrado por 27 PTC, la mayoría de los cuales cuentan con grado de doctor y el perfil deseable establecido por la SEP. Además, se cuenta con profesores con grado de maestría que participan de tiempo completo y de tiempo parcial. Todos los profesores cuentan con probada experiencia laboral y/o docente en áreas del conocimiento afines a la ingeniería aeronáutica y campos relacionados.

Una parte de la planta académica del PE de IAE se encuentra conformada por doctores egresados de instituciones tales como la Universidad de Sheffield y la Universidad de Southampton en Inglaterra, Universidad de Glasgow en Escocia, Universidad de Burdeos en Francia, Universidad Politécnica de Valencia en España y la Universidad de Stanford en Estados Unidos. Esto permite que los estudiantes sean orientados a trabajar bajo los esquemas utilizados por los profesores que egresaron de dichas universidades promoviendo la generación de competencias de nivel internacional.

Algunos de los PTC del PE de IAE, pertenecen a diferentes órganos académicos, entre las que se pueden mencionar, SOMIM (Sociedad Mexicana de Ingenieros Mecánicos), ASME (American Society of Mechanical Engineering), IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) entre otras. Además, se cuenta con profesores que pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y la Academia Mexicana de Ciencias, lo que mantiene un nivel actualizado de conocimientos y preparación que impacta de manera muy positiva en la formación de estudiantes con competencias internacionales.

Los profesores investigadores del PE de IAE involucran a los estudiantes en proyectos de investigación, innovación y desarrollo, ya que desde los primeros semestres se les invita a participar como colaboradores con los profesores investigadores del Centro de Investigación e Innovación en Ingeniería Aeronáutica (CIIIA), así como por la Convocatoria del Verano Científico. A partir del 4º Semestre, se invita a los estudiantes a

participar como becarios en el CIIA y otros departamentos de la FIME y principalmente, donde ponen en práctica sus conocimientos colaborando en los proyectos de investigación y desarrollo. Estas colaboraciones de los estudiantes se traducen en un fortalecimiento de las competencias en investigación, así como en productos científicos a través de la generación artículos de investigación y difusión científica, tesis y eventualmente algunos de ellos en proyectos empresariales.

### **Movilidad de estudiantes al extranjero**

El Programa de Movilidad Académica se encuentra desarrollado a nivel institucional (UANL) y a nivel de la dependencia (FIME). Toda la actividad de intercambio académico se encuentra documentada en el Sistema de Administración de la Calidad (SAC) de la FIME en el proceso de “Intercambio Académico” siendo pertinente su operación y seguimiento. El Programa de Movilidad Académica es una estrategia que ofrece múltiples beneficios, como incrementar la calidad de la formación de estudiantes y maestros, valorar la calidad de otras instituciones y de la propia, desarrollar habilidades de convivencia, mejorar los sistemas de trabajo, descubrir capacidades de aprendizaje y adaptación, conocer otros idiomas y culturas y obtener una madurez personal. Dentro de los beneficios y apoyos con que se apuntalan los programas de movilidad académica de licenciatura y posgrado se cuenta con:

- Existencia de convenios para el reconocimiento y equivalencia de créditos. El Programa de Movilidad Académica institucional de la UANL ha desarrollado un catálogo muy amplio de convenios para el reconocimiento y equivalencia de créditos contando con universidades Nacionales e Internacionales en los cuales se promueve la movilidad de estudiantes de licenciatura de la UANL (Melchor Rodríguez, 2011).
- Existencia de mecanismos que fomenten el intercambio y estancias de estudiantes. Los aspirantes a intercambio académico pueden asistir con sus jefes de carrera para ser asesorados con temas de las materias a cursar en la Universidad Receptora y le son asignados tutores para que los acompañen durante su intercambio académico.
- La difusión se realiza a través de reuniones informativas de la coordinación de Intercambio Académico de la FIME para todos los estudiantes con promedio mínimo de 85 y que desean realizar el intercambio, así como también por medio de las páginas web dedicadas a este propósito (UANL,2014-a),
- Los estudiantes reciben apoyo por medio de la Fundación UANL (Fundación UANL 2014-b) la cual otorga becas para solventar los gastos de los estudiantes en el extranjero. Otro mecanismo de apoyo importante es por parte de la Fundación ProFIME (Fundación ProFIME,2014) que apoya diferentes actividades como becas para estudiantes en movilidad académica, cursos, diplomados, asesoría técnica, patrocinio para equipamientos de aulas y laboratorios y difusión de la FIME.
- Valor Curricular. Las asignaturas cursadas por los estudiantes en intercambio académico poseen valor curricular y son revalidadas dentro de su Kardex con la asignatura cuya temática coincida. Lo anterior permite hacer valer el concepto de crédito internacional ya que la movilidad académica se le revalida hasta por 22 créditos de la UANL.
- Equivalencia y validación de créditos. Se cuenta con el esquema de equivalencia entre la nomenclatura y valor de los créditos en los diferentes países y el valor crediticio en la FIME avalado por la Comisión Académica de la H. Junta Directiva de FIME. Dicho esquema permite validar los créditos obtenidos al cursar asignaturas en una institución

educativa del extranjero con los créditos UANL, así como revalidar o transformar su calificación final asignada (en ocasiones alfabética) en dicha institución con base en la cantidad de horas, tipo de actividad (teórica o práctica) y calificación final asignada.

### Casos de éxito del programa de movilidad académica en licenciatura

Como ejemplo del éxito logrado, se encuentra el Programa de estancias con el Centro de Investigaciones de NASA Ames, en Palo Alto California, Estados Unidos, a través del cual 13 estudiantes han adquirido competencias de nivel internacional al colaborar en conjunto con ingenieros e investigadores de este centro de NASA durante 2012 y 2013 con 5 y 8 estudiantes respectivamente en estancias de 6 meses. Los estudiantes fueron seleccionados en base a su alto promedio académico, excelente dominio del idioma inglés, intachable trayectoria académica, probada experiencia laboral y participación en proyectos de investigación con profesores investigadores dentro de la FIME-UANL. En la Tabla 1 la estadística de la movilidad académica estudiantil del PE de IAE con otras instituciones educativas internacionales:

**Tabla 1. Estudiantes del PE de Ingeniería Aeronáutica en movilidad académica entre Agosto del 2007 y Diciembre del 2013**

Institución	Estudiantes en Movilidad
1. Universidad Politécnica de Valencia, España	1
2. Instituto Nacional de Ciencias Aplicadas en Rouen, Francia	3
3. Universidad de Concepción de Chile	1
4. Instituto Nacional de Ciencias Aplicadas en Lyon, Francia	6
5. Universidad Politécnica de Madrid, España	3
6. Universidad Estatal de San José y NASA Ames Research Center, Cal, E.U.A.	13
Total = 6 instituciones	27 estudiantes

Aunado a las actividades de investigación y desarrollo realizadas por los estudiantes en NASA Ames, sus proyectos fueron sometidos a concurso y dos de los estudiantes obtuvieron el NASA Ames Honor Award, Figura. 1, que se entrega cada año a los mejores empleados de NASA por su ejemplar desempeño laboral y es dividido en varias categorías, entre ellas, la de estudiantes, equipos, investigadores, proyectos, técnicos, entre otras. Lo especial del proyecto "Fruit flies in space" es que se llevará al espacio y será monitoreado por astronautas en la estación espacial internacional.



**Figura 1. Estudiantes con el NASA Ames Honor Award 2012**

### **Otras actividades encaminadas a la internacionalización**

En el 2009 se organizó el Diplomado “Design of Composite Structures for Aeronautics” en colaboración con la Universidad de Burdeos, Francia (FIME-UANL, 2009). El cual fue impartido por el Prof. Jean Christophe Wahl ilustrado en la Figura 2. El diplomado fue dirigido a industriales, estudiantes y profesores.



**Figura 2. Diplomado en Diseño de Componentes aeroespaciales**

De igual manera, se contó en 2010 con la estancia de investigación del Prof. Michel Dumon (Universidad de Burdeos en Francia), dentro de sus actividades brindó la Conferencia Magistral “Thermosetting Resins for Aerospace Composite Materials” dirigida principalmente a profesores y estudiantes del PE de IAE. Además el Prof, Dumon ilustrado en la Figura 3 describió algunos proyectos de investigación, proyectos y planes para la formación de profesores, estancias de estudiantes mexicanos, así como las oportunidades para realizar cotutelas doctorales, estancias e intercambios de investigación.



**Figura 3. Conferencia del Prof. Michel Dumon.**

### **DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

A continuación se presentan un resumen de resultados numéricos y objetivos del impacto que ha tenido el proceso de internacionalización en el PE de IAE y que fueron presentados para la primera evaluación externa del PE por parte de CIEES (Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior A.C) durante los meses octubre y noviembre del 2013 (Villalobos Luna, 2013). Al semestre Enero Junio del 2014 la matrícula del PE de IAE sobrepasa los 480 estudiantes del 1° al 10 semestres y cuenta con 85 egresados en las primeras 4 generaciones. Al semestre Agosto - Diciembre del 2013, se contaba con 9 (33%) profesores del PE de IAE (adscritos y colaboradores) con el nivel mínimo de estudios de maestría y 18 (66%) cuentan con grado de doctor, lo cual se considera pertinente según lo que establecen los lineamientos PROMEP y ANUIES a nivel nacional, además se cuenta con una carga académica acorde a los actuales estándares internacionales (ABET, AUIP, etc.). Además, 15 son miembros del SNI (16%), de los cuales 9 son Candidatos (60%) y 6 son Nivel I (40%), 4 son miembros de la Academia de Ingeniería de México (26%).

A Diciembre del 2013, más de 100 estudiantes han participado en proyectos de investigación y desarrollo de manera directa con investigadores de la FIME. Los proyectos que se desarrollan son pertinentes y tienen un impacto muy positivo en los estudiantes del PE, ya que se enfocan a dar solución a problemas reales del campo de trabajo, esto permite una formación integral de estudiante en el contexto de su profesión siendo competentes a nivel internacional.

Los egresados trabajan en empresas en Estados Unidos tales como Quick Silver, NASA Ames Research Center y Sagem Avionics (Estados Unidos), además de empresas transnacionales tales como General Electric Aviation (Querétaro), Aeroméxico (Ciudad de México), empresas de Manufactura (MD Helicopters Monterrey, Honeywell) y Talleres de Mantenimiento Aeronáutico del Monterrey Aerocluster A.C., así como los aeropuertos internacionales Mariano Escobedo y el Aeropuerto del Norte en Nuevo León. Otros egresados están realizando estudios de posgrado en Universidades tales como la Universidad de Cranfield, Sheffield y Southampton en Inglaterra, el Tecnológico de Munich en Alemania y la Universidad Estatal de San José en Estados Unidos, Universidad de Milán, Italia, o bien están solicitando su ingreso a otras instituciones en Alemania, Australia, Japón, Tailandia y Singapur, entre otros países.

La vinculación internacional y los casos de éxito descritos son el resultado del gran impulso a la innovación académica, la implementación del nuevo modelo educativo de la UANL, así como de los esfuerzos conjuntos por lograr que la Universidad Autónoma de Nuevo León sea reconocida en el año 2020 como una institución socialmente responsable y de clase mundial por su calidad, relevancia y contribuciones al desarrollo científico y tecnológico, a la innovación, la construcción de escuelas de pensamiento y al desarrollo humano de la sociedad nuevoleonense y del País.

Sin duda alguna, el proceso de internacionalización de la FIME y de sus programas educativos, han despertado un interés genuino en los estudiantes que desean estudiar carreras de ingeniería y que exigen altos estándares de calidad. Basados en los resultados de la primera evaluación externa del PE de IAE sobre su calidad educativa, se puede evidenciar que debido al detallado proceso de documentación y seguimiento de los estudiantes se cuenta con indicadores muy satisfactorios de calidad, tales como una matrícula controlada atendida (485 estudiantes del 1° al 10 semestres al semestre Enero-Junio del 2014), indicadores de eficiencia terminal promedio por encima de media nacional (74% de egreso o 7 de cada 10 estudiantes de ingresaron terminaron la carrera), alta retención o permanencia de estudiantes en el programa (85%), bajos índices de deserción de estudiantes (menor al 15%), bajos índices de reprobación de estudiantes (menor al 10%). Estos indicadores, sin duda hablan de la calidad académica del programa, pero también hablan del impacto de los elementos innovadores incorporados al proceso de formación de los estudiantes como lo son su proceso de selección y la movilidad académica entre otros.

## CONCLUSIONES

La componente de internacionalización incluida desde el diseño curricular ha permitido proporcionar un valor agregado a los estudiantes y egresados del PE de Ingeniería Aeronáutica. Al mismo tiempo la FIME ha realizado acciones estratégicas acordes a las mejores prácticas internacionales, lo que coadyuva a fortalecer el perfil internacional de los egresados. Acciones estructurales internas como contar con departamentos de apoyo académico (tutorías con apoyo psicológico, asesorías académicas etc.), una reestructuración del manejo de la información de macro-indicadores de desempeño por programa educativo identificando áreas de oportunidad específicas de cada uno, la reestructuración de la formación de licenciatura, maestría y doctorado en una misma área (e.g. licenciatura, maestría y doctorado en Ingeniería Aeronáutica), fortalecimiento de la infraestructura de laboratorios a través de la participación continua en convocatorias del CONACYT, SEP, Fondos Binacionales (e.g. México-España) entre otras.

En el proceso de internacionalización, uno de los factores más importante es el profesor, por lo que la FIME continuará atrayendo talento de profesores investigadores jóvenes con alto grado de habilitación y con perfil deseable que hayan egresado de instituciones extranjeras para que se incorporen a la planta docente en las áreas donde el PE requiere de un fortalecimiento estratégico, así como un perfil internacional.

El proceso de selección del PE de IAE ha tenido un impacto muy relevante e importante, ya que se tiene una correlación directa entre el perfil los estudiantes seleccionados y los altos índices de retención, bajos índices de reprobación y alta eficiencia terminal. Además, su participación en proyectos de investigación con profesores investigadores de la FIME y la

realización de movilidad académica internacional les permite ser competentes para trabajar en compañías aeronáuticas o instituciones transnacionales o en otros países, así como la realización de estudios de posgrado en universidades extranjeras.

No obstante, se considera, como acción y trabajo a futuro para fortalecer el perfil internacional del PE de IAE: el proceso de certificación internacional por ABET el cual requiere de un trabajo de al menos 18 meses en donde se realice un autodiagnóstico de la situación actual del PE, se detecten áreas de oportunidad y se realicen acciones para su mejora. Esto permitirá certificar internacionalmente la calidad del PE de IAE.

Otras acciones a futuro son el promover aún más el programa de movilidad e intercambio académico, incrementar la cobertura de tiempo del programa de tutoría de movilidad académica y asesorías académicas (al menos con un semestre con anterioridad a la movilidad) a los estudiantes inscritos en el programa con el fin de incrementar la competitividad en las ciencias básicas y áreas de especialidad de interés con la ayuda de tutores (profesores doctores del PE de IAE) que estuvieron en los países donde se desea hacer la movilidad.

Se realizará una revisión y actualización de convenios con instituciones educativas y organismos nacionales e internacionales, con el fin de fortalecer los trabajos de colaboración en redes temáticas a través de las diferentes líneas de investigación y proyectos de los Cuerpos Académicos donde se considere y promueva la realización de movilidad y colaboración académica de los estudiantes del PE que colaboran con ellos.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Accreditation Board for Engineering and Technology, Inc. (2013). ABET. Retrieved from ABET: [www.abet.org](http://www.abet.org)

ANECA. (2005). Libro Blanco, Título de Grado en Ingeniería Aeronáutica. Madrid, España: Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación.

FIME. (2014). Intercambios Académicos. Retrieved from Intercambios Académicos: [http://www.fime.uanl.mx/intercambios\\_academicos.html](http://www.fime.uanl.mx/intercambios_academicos.html)

Fundación ProFIME. (2014). Fundación ProFIME. Retrieved from Fundación ProFIME: <http://www.fundacionprofime.org.mx/>

Melchor Rodríguez, E. (2011). Manual de procedimientos para aplicar el Intercambio Académico. San Nicolás de los Garza, México: UANL.

UANL. (2008). Modelo Educativo de la UANL. San Nicolás de los Garza, México: Universidad Autónoma de Nuevo León.

UANL. (2014-b). Fundación UANL. Retrieved from Fundación UANL: <http://www.uanl.mx/universidad/organigrama/fuanl.html>

- UANL. (2014-a). Intercambios. Retrieved from Intercambios:  
<http://www.uanl.mx/alumnos/intercambios/intercambios.html>
- Villalobos\_Luna, J. d. (2007). Propuesta de Creación del Programa Educativo Basado en Competencias de Ingeniería Aeronáutica. San Nicolás de los Garza, N.L. México: FIME-UANL.
- Villalobos\_Luna, J. d. (2012). Propuesta de Rediseño del Programa Educativo de Ingeniero en Aeronáutica en base al Modelo Educativo y Modelo Académico de Licenciatura de la UANL. San Nicolás de los Garza, México: FIME-UANL.
- Villalobos\_Luna, J. d. (2013). Informe de Autoevaluación del PE de IAE para CIEES. San Nicolás de los Garza.: FIME-UANL.