

## IMPACTO DE LA ESTADÍA TÉCNICA EN LA FORMACIÓN Y COLOCACIÓN DEL INGENIERO RECIÉN EGRESADO

D. I. Gallardo Alvarez<sup>1</sup>  
J. A. Magdaleno Zavala<sup>2</sup>  
I. Durán Belman<sup>3</sup>

### RESUMEN

Promover acciones en busca de programas competitivos que ayuden a la formación integral de los estudiantes es un reto evidente para las instituciones educativas. Son múltiples factores que intervienen para hacer esto posible, sin embargo, en el tema de vinculación se encuentra un área de oportunidad que puede desencadenar en grandes beneficios que impacten en una definición clara para la formación de ingenieros y que concluya en la inserción laboral en la disciplina en formación. Ante este panorama, el presente trabajo da a conocer la estrategia seguida a través de la Estadía Técnica para establecer vínculos firmes con los diferentes sectores de la sociedad, en beneficio de estudiantes de la carrera Ingeniería en Sistemas Computacionales del Tecnológico Nacional de México (TecNM), dentro del Instituto Tecnológico Superior de Irapuato (ITESI). La metodología se dividió en cinco fases, las cuales se centraron en: Selección de empresas, Reclutamiento de estudiantes, Seguimiento de Estadías Técnicas realizadas por dos profesores durante los semestres agosto-diciembre 2015 y enero-junio 2016, Seguimiento de Residencias Profesionales y Evaluación final por parte de los empleadores. Al finalizar el año 2016 se logró la inserción de siete estudiantes en dos empresas de la región para la realización de Residencias Profesionales, de los cuales cinco de ellos fueron contratados como ingenieros al terminar su periodo como practicantes y que actualmente se encuentran trabajando en las mismas empresas.

### ANTECEDENTES

“Una educación de calidad es la mayor garantía para el desarrollo integral de todos los Mexicanos” (SEGOB, 2013).

El Programa Sectorial de Educación 2013-2018, menciona que “La educación de calidad, además de ser una necesidad imperiosa, es una demanda social inaplazable” (SEP, 2013). En este sentido y siguiendo la misión establecida por el TecNM, la cual señala: “Ofrecer servicios de educación superior tecnológica de calidad, con cobertura nacional, pertinente y equitativa, que coadyuve a la conformación de una sociedad justa y humana, con una perspectiva de sustentabilidad” (TecNM, 2014), se hace necesaria la búsqueda de estrategias que promuevan esta educación de calidad, en las que no solo intervengan esfuerzos de maestros sino también de administrativos, alumnos y la sociedad en sí.

En el tema de vinculación, uno de los retos del TecNM, estipulados en el Programa Institucional de Innovación y Desarrollo 2013-2018, es el fortalecimiento de mecanismos orientados a la inserción de los egresados al mercado laboral (TecNM, 2014). Por tal motivo, a través de la Dirección de Vinculación e Intercambio Académico, expresa mediante la concertación, su decisión de colaborar con los sectores público, privado y social para el mejor logro de objetivos de Desarrollo Académico (Hernández & Nancy, s.f.)

Por su parte, el Instituto Tecnológico Superior de Irapuato (ITESI), se visualiza plenamente comprometido con la sociedad y vinculado con el sector industrial, agropecuario y de

<sup>1</sup> Profesor de Tiempo Completo del Instituto Tecnológico Superior de Irapuato. degallardo@itesi.edu.mx

<sup>2</sup> Profesor de Tiempo Completo del Instituto Tecnológico Superior de Irapuato. anmagdaleno@itesi.edu.mx

<sup>3</sup> Profesor de Tiempo Completo del Instituto Tecnológico Superior de Irapuato. isduran@itesi.edu.mx

servicios del país (ITESI, 2017). Por ello, el objetivo del presente proyecto es establecer vínculos firmes con los diferentes sectores de la sociedad, mediante la concertación a través de estancias o estadías técnicas realizadas por el personal docente del ITESI, que desencadene primeramente en la inserción de estudiantes de la carrera Ingeniería en Sistemas Computacionales de la misma institución para la realización de Residencias Profesionales y que concluya en la inserción laboral de los mismos.

Una estancia, de acuerdo con el Manual de Lineamientos Académico-Administrativos del TecNM (2015), es la “Permanencia durante cierto tiempo en un: centro de investigación, empresa o institución donde el estudiante y/o profesor(a) desarrolle actividades de innovación, investigación y/o desarrollo tecnológico.”. Por otro lado, un Proyecto de Residencia Profesional es: “Una estrategia educativa de carácter curricular, que permite al estudiante emprender un proyecto teórico-práctico, analítico, reflexivo, crítico y profesional; para resolver un problema específico de la realidad social y productiva, para fortalecer y aplicar sus competencias profesionales” (TecNM, 2015).

¿Cómo impacta la Estadía Técnica en la formación del estudiante? Sin lugar a dudas se trata de un asunto que exige la conjugación de esfuerzos de diversos actores, pero en lo que concierne al docente, la estadía puede considerarse un medio de actualización profesional que contribuya a una educación de calidad; además de ser un eje rector del proceso de establecimiento de relaciones de colaboración con organismos del sector productivo para el desarrollo de proyectos tecnológicos en los que pueden involucrarse estudiantes.

El desarrollo del proyecto se dividió en cinco fases que fueron ejecutadas durante dos periodos de Estadías Técnicas, en los años 2015 y 2016; dando inicio cada ciclo, un mes previo a los periodos de estancias de los profesores que se tomaron como caso de estudio. Dichas fases se centraron en constituir convenios con el sector productivo para el desarrollo de dos proyectos en los que participaron tanto profesores como estudiantes.

## **METODOLOGÍA**

El desarrollo del proyecto requirió de un trabajo colegiado, teniendo participación de estudiantes de noveno y décimo semestre, profesores de la carrera anteriormente mencionada y el Departamento de Vinculación del ITESI. Es importante enfatizar que, de los dos docentes involucrados, uno cubrió la especialidad de Redes de Computadoras y otro la especialidad de Desarrollo Software; abordando así, las dos especialidades vigentes.

La fase de inicio consistió en la selección de la empresa y la concertación pertinente. En esta fase se establecieron los acuerdos sobre la pertinencia y magnitud del proyecto tecnológico a realizar, con la inclusión tanto del profesor en una primera etapa del proyecto, como de estudiantes en una segunda etapa. El primer momento de esta fase se realizó en julio de 2015 y el segundo en diciembre del mismo año.

La segunda fase consistió en el reclutamiento de estudiantes a participar. Debido al tipo de convenio establecido en la fase uno y considerando la población candidata, se hizo necesaria dicha selección considerando cinco criterios y en el siguiente orden:

1. Interés en el proyecto.

2. Ser alumno regular (sin exámenes especiales por presentar).
3. Haber cubierto un mínimo del 80% de los créditos correspondientes a las materias de la carrera en cuestión.
4. Conocimientos en el área: criterio evaluado mediante un examen escrito elaborado por la empresa involucrada.
5. Disponibilidad de horario.

Los criterios 2 y 3 son requisitos establecidos dentro de la normativa vigente del Instituto Tecnológico Superior de Irapuato (ITESI, 2015).

En la Tabla 1, se muestran los datos específicos de la población en cada periodo, a fin de estimar y mostrar el impacto real al finalizar el estudio.

**Tabla 1.** *Población estudiantil.*

<b>Periodo</b>	<b>Población estudiantil</b>	<b>Semestre</b>	<b>Especialidad</b>
Agosto – Diciembre 2015	37	Noveno	Redes de computadoras
Enero – Junio 2016	12	Décimo	Desarrollo de software

Tomando en cuenta la magnitud de cada proyecto y la valoración de los aspectos anteriores, se logró conformar un equipo de cuatro estudiantes de la especialidad Redes de Computadoras y un equipo de tres estudiantes de la especialidad de Desarrollo de Software, mismos que se comprometieron con la terminación del proyecto, a través de un segundo convenio debidamente requisitado.

Una vez que se inició con la Estadía Técnica, la tercera fase consistió en el seguimiento del proyecto mediante la elaboración de tres reportes bimestrales, que además de ser la evidencia de cumplimiento de dicha actividad docente, fue el medio para mantener informados a los estudiantes sobre el avance del proyecto.

La fase cuatro se centró en la inserción de los estudiantes al proyecto, a través de la materia Residencias Profesionales. En esta fase también se dio seguimiento mediante la entrega de dos evaluaciones parciales y una final, todas realizadas por el jefe de proyecto de la empresa, con la finalidad de tener una continua valoración del desempeño del estudiante y al mismo tiempo emitir una calificación a la materia. Cabe mencionar que para este estudio se tomaron en cuenta los reactivos del Formato de evaluación y seguimiento de residencia profesional vigente, establecido en el Manual de Lineamientos Académico-Administrativos del TecNM (TecNM, 2015). En la Tabla 2, se muestran los aspectos evaluados de dicho formato.

**Tabla 2.** Formato de evaluación y seguimiento de residencia profesional.

¿En qué medida el residente cumple con lo siguiente?			
	Criterios a evaluar	Valor	Evaluación
Evaluación por el asesor Externo	Asiste puntualmente en el horario establecido	5	
	Trabaja en equipo y se comunica de forma efectiva (oral y escrita)	10	
	Tiene iniciativa para colaborar	5	
	Propone mejoras al proyecto	10	
	Cumple con los objetivos correspondientes al proyecto	15	
	Es ordenado y cumple satisfactoriamente con las actividades encomendadas en los tiempos establecidos del cronograma	15	
	Demuestra liderazgo en su actuar	10	
	Demuestra conocimiento en el área de su especialidad	20	
	Demuestra un comportamiento ético (es disciplinado, acata órdenes, respeta a sus compañeros de trabajo, entre otros)	10	
	<b>Calificación total</b>	<b>100</b>	

Como se puede observar, esta evaluación cubre tanto aspectos de aptitud como de actitud. Para fines de este proyecto, se analizaron los nueve criterios de cada reporte emitido.

La fase final consistió en la realización de entrevistas, a través del departamento de vinculación a los empleadores del sector productivo, con el propósito de obtener información relevante para el incremento de la calidad y competitividad académica de los estudiantes y por ende del ITESI. Dichas entrevistas se basaron en el cuestionario para el Sector Productivo y Servicios, establecido en las Disposiciones Técnico-Administrativas para el seguimiento a egresados dentro de la Normateca de la Dirección de Vinculación e Intercambio Académico del TecNM (TecNM,2008). En la Tabla 3 se muestran los reactivos analizados:

**Tabla 3.** *Cuestionario para el sector productivo.*

<b>CUESTIONARIO PARA EMPLEADORES</b>					
1. Número de estudiantes que fueron contratados por su empresa u organismo, al culminar el periodo de residencias:					
1					
De 2 a 5					
De 6 a 8					
De 9 a 10					
Más de 10					
2. Número de egresados y nivel jerárquico que ocupan en su organización:					
Carreras	Mando superior	Mando Intermedio	Supervisor o equivalente	Técnico o Auxiliar	Otros (Especifique)
3. Congruencia entre el perfil profesional y función que desarrollan los egresados del Instituto Tecnológico Superior de Irapuato en su empresa u organización. Del total de egresados anote el porcentaje que corresponda:					
Completamente					
Medianamente					
Ligeramente					
Ninguna Relación					
4. Con base al desempeño laboral así como a las actividades laborales que realiza el egresado. ¿Cómo considera su desempeño laboral respecto a su formación académica? Del total de egresados anote el porcentaje que corresponda:					
Excelente					
Muy bueno					
Bueno					
Regular					
Malo					
5. Requisitos que establece su empresa u organización para la contratación de personal con nivel licenciatura:					
Área o campo de estudio					
Titulación					
Experiencia laboral/práctica (antes de egresar)					
Posicionamiento de la Institución de egreso					
Conocimiento de idioma extranjero					
Recomendaciones/Referencias					
Personalidad/Actitudes					
Capacidades de Liderazgo					
Otras (Especifique)					

**RESULTADOS**

En la Figura 1, se observan las gráficas que demuestran el impacto de inserción de estudiantes para la realización de Residencias Profesionales.

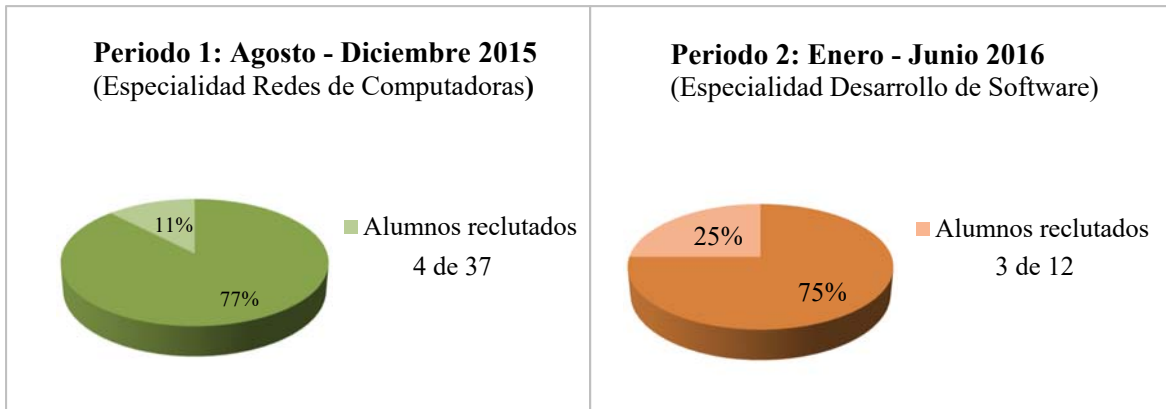


Figura 1. Inserción porcentual de Residentes.

Respecto al análisis de los formatos de Seguimiento de Residencia Profesional, en la Figura 2 se muestran los resultados de los reactivos. Cabe mencionar que dicho análisis se hizo de manera general cubriendo los dos periodos de Residencias.

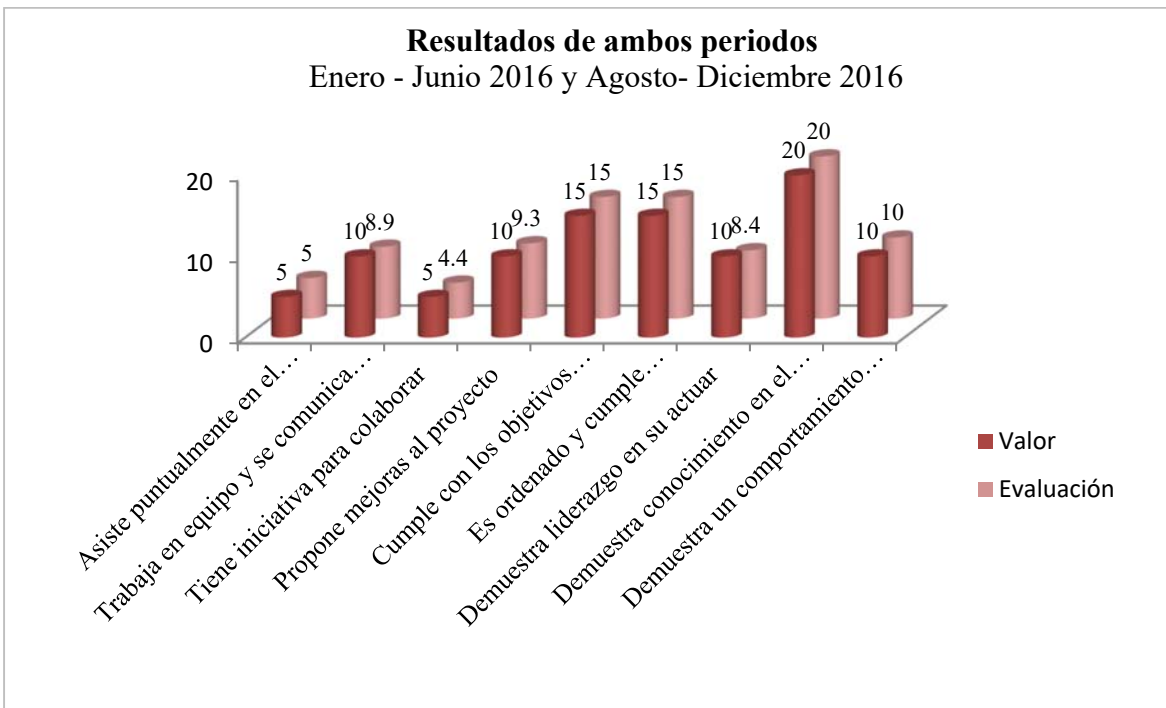


Figura 2. Resultados – Seguimiento de Residencia Profesional.

Finalmente, la Figura 3 muestra la estadística de cada reactivo de las encuestas realizadas a los empleadores. Con estos resultados, se comprueba que la Estadía Técnica es una

alternativa que, sin duda, abre camino a los estudiantes para la realización de proyectos afines a la carrera y que con gran posibilidad se concluye en la inserción laboral de los mismos.

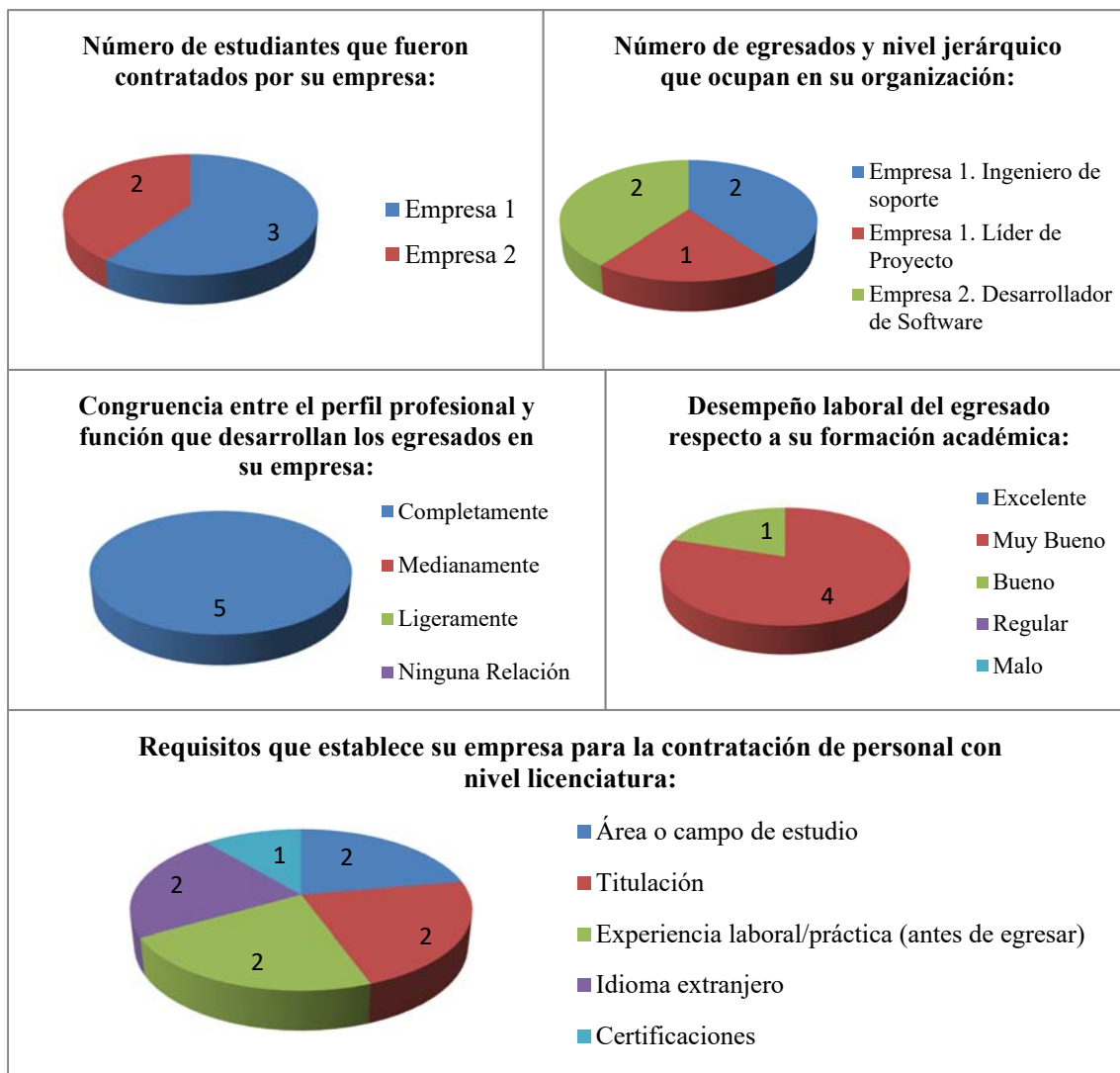


Figura 3. Resultados – Cuestionario al sector productivo.

### CONCLUSIONES

Dada la importancia de una educación de calidad, las Instituciones de Educación Superior tienen ante sí la responsabilidad de buscar estrategias que incidan en la formación de los estudiantes. En tema de vinculación que es el reto propuesto, es importante fortalecer lazos con el sector productivo que permitan generar proyectos tecnológicos para enriquecer el conocimiento tanto de profesores como de estudiantes.

Con la estadía técnica presentada como eje principal durante este proyecto, se ha cumplido el resultado esperado en un 100%, se logró la inserción de estudiantes en Proyectos de Residencias afines a la carrera; además, se obtuvo una evaluación positiva por parte de los

empleadores del sector productivo en cuanto al perfil de egreso de los ingenieros en sistemas computacionales, y el aporte positivo de las experiencias obtenidas por los profesores que realizaron sus estadias técnicas, impactando con esto en el aumento del índice de inserción laboral en un sector afín a la carrera que se tomó como caso de estudio. Finalmente, cabe mencionar que, gracias al compromiso y buenos resultados obtenidos de los proyectos tecnológicos, las dos empresas involucradas han seguido solicitando estudiantes residentes para que apoyen en nuevos proyectos referentes a las TI.

## BIBLIOGRAFÍA

- Hernández, G., & Nancy, D (s.f.). *Procedimiento para la obtención de modelos de convenios*. Obtenido de [http://www.tecnm.mx/images/areas/vinculacion/documentos/PROCEDIMIENTO\\_PARA\\_LA\\_OBTENCION\\_DE\\_MODELOS\\_DE\\_CONVENIOS.pdf](http://www.tecnm.mx/images/areas/vinculacion/documentos/PROCEDIMIENTO_PARA_LA_OBTENCION_DE_MODELOS_DE_CONVENIOS.pdf)
- Instituto Tecnológico Superior de Irapuato (2015). *Ing. en Sistemas Computacionales*. Obtenido de [http://www.itesi.edu.mx/oferta\\_academica/nivel\\_superior/Pag%20ISC/isc.html](http://www.itesi.edu.mx/oferta_academica/nivel_superior/Pag%20ISC/isc.html)
- Instituto Tecnológico Superior de Irapuato (2017). *Filosofía*. Obtenido de [http://www.itesi.edu.mx/Acerca\\_de\\_ITESI/filosofia\\_institucional.html](http://www.itesi.edu.mx/Acerca_de_ITESI/filosofia_institucional.html)
- Secretaría de Educación Pública (Diciembre de 2013). *Programa Sectorial de Educación 2013-2018*. Obtenido de [http://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/4479/4/images/PROGRAMA\\_SECTORIAL\\_DE\\_EDUCACION\\_2013\\_2018\\_WEB.pdf](http://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/4479/4/images/PROGRAMA_SECTORIAL_DE_EDUCACION_2013_2018_WEB.pdf)
- Secretaría de Gobernación (2013). *Diario Oficial de la Federación*. Obtenido de [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5326569&fecha=13/12/2013#](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5326569&fecha=13/12/2013#)
- Tecnológico Nacional de México (Mayo de 2008). *Normateca de la Dirección de Vinculación e Intercambio Académico*. Obtenido de Disposiciones Técnicas y Administrativas para el seguimiento de egresados: [http://www.tecnm.mx/images/areas/vinculacion/documentos/DISPOSICIONES\\_TECNICO-ADMINISTRATIVAS.pdf](http://www.tecnm.mx/images/areas/vinculacion/documentos/DISPOSICIONES_TECNICO-ADMINISTRATIVAS.pdf)
- Tecnológico Nacional de México (2014). *Programa Institucional de Innovación y Desarrollo 2013-2018*. Obtenido de [http://www.tecnm.mx/images/areas/planeacion/2014/PIID\\_2013-2018\\_TECNM\\_Final.pdf](http://www.tecnm.mx/images/areas/planeacion/2014/PIID_2013-2018_TECNM_Final.pdf)
- Tecnológico Nacional de México (2014). *Tecnológico Nacional de México - Información*. Obtenido de <http://www.tecnm.mx/informacion/sistema-nacional-de-educacion-superior-tecnologica>
- Tecnológico Nacional de México (Octubre de 2015). *Normateca de la Dirección de Docencia e Innovación Educativa - Tecnológico Nacional de México*. Obtenido de Manual de Lineamientos TecNM: [http://www.tecnm.mx/images/areas/docencia01/Libre\\_para\\_descarga/Manual\\_Lineamientos\\_TecNM\\_2015/Manual\\_de\\_Lineamientos\\_TecNM.pdf](http://www.tecnm.mx/images/areas/docencia01/Libre_para_descarga/Manual_Lineamientos_TecNM_2015/Manual_de_Lineamientos_TecNM.pdf)