



Universidad Autónoma Metropolitana
División de Ciencias Básicas e Ingeniería

Informe de Actividades

Coordinación de la Licenciatura en Ingeniería Eléctrica
Periodo: 2014

Dr. Francisco Beltrán Carbajal
Coordinador

Enero 28, 2015

Tabla de Contenido

1. Introducción	2
2. Plan de mejora presentado al CACEI.....	2
3. Posgrado para fortalecer el programa.....	9
4. Proyectos de integración en Ingeniería Eléctrica	12
4.1. Proyectos concluidos.....	12
4.2. Proyectos autorizados.....	14
5. Propuesta de adecuaciones al Plan de Estudios	16
6. Difusión de la carrera	18
7. Atención de alumnos y programación.....	19

1. Introducción

En el presente informe se describen las actividades principales que se desarrollaron en la Coordinación de Estudios de la Licenciatura en Ingeniería Eléctrica durante el año 2014. Todas incidiendo en la formación de Ingenieros o Ingenieras Electricistas con los conocimientos, habilidades, aptitudes y competencias que se requieren en nuestro país.

Las actividades comprenden la elaboración de un plan de mejora solicitado por el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, A.C. (CACEI), atendiendo las recomendaciones proporcionadas al final del proceso de acreditación de la carrera en el año 2013. El desarrollo de la propuesta de la Maestría en Ciencias en Ingeniería Electromagnética, para que nuestros alumnos puedan continuar su habilitación académica, como lo sugiere el CACEI. Los proyectos de integración que se autorizaron y concluyeron. La preparación de una propuesta de adecuaciones menores al plan de estudios. Los principales mecanismos que se emplearon para apoyar a la promoción y difusión de la carrera. Las actividades sobresalientes de atención a los alumnos, relacionadas con la asesoría del plan de estudios, proyectos de integración, programación de UEA, obtención de alguna concentración, requisitos para obtener el título, seguimiento a los alumnos en riesgo de no concluir la carrera y candidatos a finalizar sus estudios en el corto plazo. Colaboración en la revisión y programación de las UEA de cada uno de los trimestres. La inducción a la vida universitaria de nuestros alumnos de reciente ingreso. Además, se atendieron revisiones y solicitudes de prórrogas, cambios de carrera, incluyendo el establecimiento de equivalencias. En las siguientes secciones se proporciona mayor información al respecto.

2. Plan de mejora presentado al CACEI

El Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, A.C. (CACEI) acreditó el programa de Ingeniería Eléctrica para el periodo del 1 de septiembre de 2013 al 31 de agosto del 2018 (Acta Mil quinientos cuarenta y nueve). Así, este organismo externo garantiza que estamos ofreciendo una educación de calidad en la formación de Ingenieros Electricistas.

Además, el pasado 28 de agosto del 2013, al final del proceso de acreditación, el CACEI también proporcionó varias recomendaciones de mejora continua para nuestro programa, así como la elaboración de un plan para su atención. Esto demandó realizar una revisión profunda de cada uno de los comentarios y de todos los criterios e indicadores que se requieren para que nuestro programa continúe ofreciendo una educación de calidad de manera permanente. Entonces, un plan de mejora fue desarrollado y entregado a la Dirección de CBI y al CACEI. Este documento de más de 40 páginas proporciona las Categorías, Indicadores, Recomendaciones, Metas, Resultados, Acciones de Mejora, Plazos y Responsables. Actualmente, se espera que en las próximas semanas el CACEI proporcione sus comentarios sobre el Plan de Mejora para asegurar la calidad de nuestro programa y, por consiguiente, acreditaciones posteriores. Mayor información acerca del plan se puede consultar en la Coordinación de la Licenciatura o en la Dirección de CBI.

Algunas recomendaciones que destacan por parte del CACEI y que se debe poner especial atención son la baja eficiencia terminal y de titulación. En la Figura 1 se muestra el comportamiento de la eficiencia terminal de los alumnos que ingresaron a la carrera desde el año 2001, transcurridos de 4 a 12 años. Aquí, es evidente el reto que se tiene para incrementar la eficiencia de 7.70% (promedio) a 40% para un periodo de estadía de nuestros alumnos de 7 años.

La Tabla 1 proporciona información sobre la baja retención de nuestros alumnos desde que ingresan a la carrera. Aunado a esto, en la Tabla 2 se describe la velocidad de avance de los alumnos. Se puede observar que una contribución importante para un avance MUY LENTO se tiene en el Tronco General. Esto incide en que el número de alumnos que avanzan al Tronco Básico Profesional y al Tronco de Integración sea reducido y, por consiguiente, se presenten algunas dificultades para mantener la oferta de grupos para estas UEA. Esto se suma, también, al avance lento de nuestros alumnos en la fase final de sus estudios, debido a la complejidad de algunas UEA y a que varios alumnos se incorporan al sector laboral. Se puede notar que esta área de oportunidad se manifiesta desde hace algunos años y que se requiere de un esfuerzo importante, para mejorar estos indicadores, como lo ha estado haciendo la Dirección de CBI. En las próximas semanas se nos proporcionarán los datos de los últimos trimestres para concluir el análisis. Se hace notar que las gráficas y datos que se presentan aquí son para propósitos de ilustración.

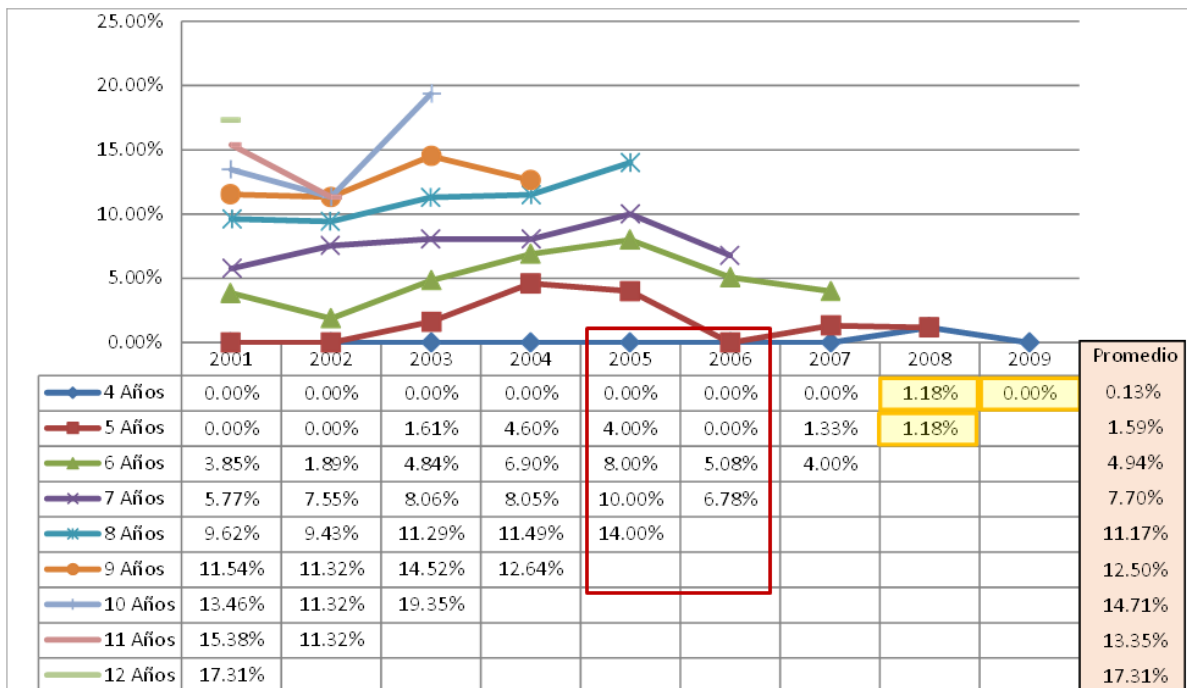


Figura 1. Eficiencia terminal acumulada transcurridos determinados años de ingreso.

Tabla 1. Alumnos activos al 14P más los que concluyeron sus estudios: créditos concluidos, egresados, titulados.

Trimestre de Ingreso	Número de alumnos de Primer Ingreso	1er. trim. después del ingreso	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
07P	29	79.31%	72.41%	62.07%	48.28%	48.28%	55.17%	51.72%	51.72%	37.93%	41.38%	34.48%	34.48%	31.03%	31.03%	34.48%	27.59%	27.59%	31.03%	24.14%	24.14%	24.14%
07O	45	80.00%	77.78%	73.33%	73.33%	68.89%	55.56%	57.78%	60.00%	51.11%	51.11%	46.67%	48.89%	44.44%	48.89%	42.22%	42.22%	46.67%	31.11%	35.56%	26.67%	
08P	32	71.88%	75.00%	68.75%	59.38%	46.88%	46.88%	40.63%	43.75%	34.38%	34.38%	40.63%	34.38%	31.25%	31.25%	25.00%	21.88%	28.13%				
08O	53	81.13%	73.58%	67.92%	64.15%	60.38%	58.49%	47.17%	49.06%	43.40%	43.40%	39.62%	33.96%	39.62%	35.85%	35.85%	33.96%	30.19%				
09P	47	87.23%	85.11%	70.21%	70.21%	65.96%	59.57%	68.09%	63.83%	61.70%	57.45%	59.57%	51.06%	48.94%	51.06%							
09O	45	93.33%	88.89%	88.89%	82.22%	86.67%	73.33%	77.78%	71.11%	73.33%	68.89%	66.67%	60.00%	60.00%	51.11%							
10P	32	87.50%	84.38%	87.50%	81.25%	75.00%	75.00%	71.88%	68.75%	68.75%	75.00%	68.75%	68.75%									
10O	46	84.78%	89.13%	78.26%	73.91%	80.43%	82.61%	76.09%	78.26%	73.91%	67.39%	71.74%										
11P	86	93.02%	86.05%	84.88%	81.40%	73.26%	70.93%	70.93%	65.12%	58.14%												
11O	53	90.57%	88.68%	81.13%	84.91%	81.13%	83.02%	77.36%	77.36%													
12P	51	94.12%	92.16%	86.27%	76.47%	84.31%	78.43%															
12O	53	84.91%	69.81%	73.58%	73.58%	58.49%																
13P	53	81.13%	71.70%	73.58%																		
13O	55	81.82%	78.18%																			

Tabla 2. Velocidad de avance.

Categoría de avance	Ingreso 2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
MUY LENTO	83	95	109	85	162	110	112
LENTO	3	10	11	17	18	18	34
REGULAR			4	1	3	3	
BUEN AVANCE							1
Total general	86	105	124	103	183	131	147

Por otro lado, la Figura 2 muestra una ligera mejora en la tendencia en el número de alumnos titulados. Sin embargo, las acciones de mejora establecidas deberán asegurar una tendencia creciente para este indicador. La tendencia en el número de alumnos que concluyeron sus estudios desde los años 2009 al 2014, sin considerar el trimestre 14-O, se describe en la Figura 3. Podemos decir que está exhibe una pequeña recuperación.

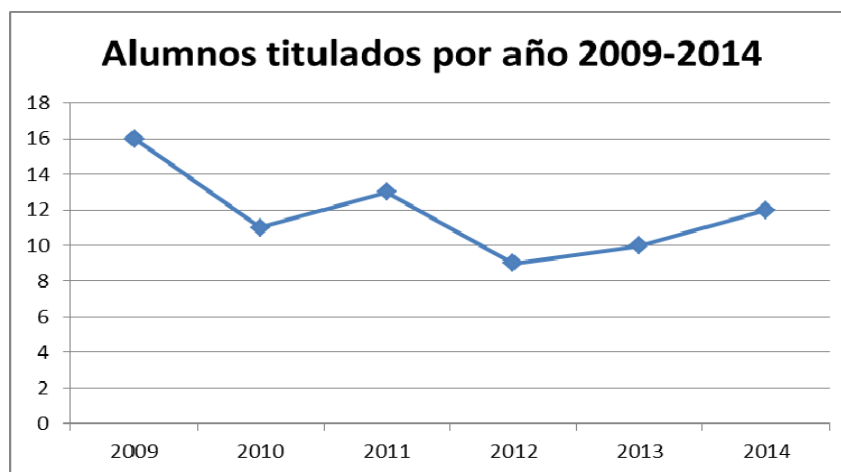


Figura 2. Alumnos titulados (Edo. 5, AGA) por año de titulación 2009-2014. No se incluye el trimestre 14-O.

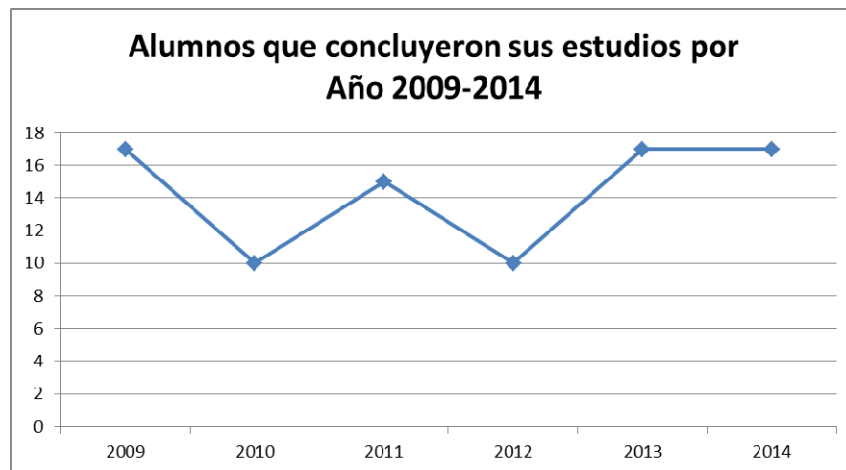


Figura 3. Alumnos que concluyeron sus estudios por Año 2009-2014. No se incluye el trimestre 14-O.

A continuación, en la Tabla 3 se describen brevemente las recomendaciones, metas, resultados y acciones de mejora. No obstante, la atención a estas recomendaciones también está asociada a otras acciones que se describen en el Plan de Mejora en referencia. Aquí solamente incluimos los puntos principales para mejorar estos indicadores.

Tabla 3. Proyectos de integración concluidos en el trimestre 14-I.

Indicador y Recomendación	Metas y Resultados	Acciones de Mejora	Plazo
<p>2.5. Titulación</p> <p>Recomendación: La titulación es automática y se obtiene cuando el alumno cumple ciertos requisitos académicos, por lo que la eficiencia debería ser cercana al 100% con respecto a los alumnos egresados, sin embargo no es así debido a dificultades principalmente en el cumplimiento del requisito del idioma extranjero.</p>	<p>Meta 2.5.1 Mejorar la eficiencia de titulación en 2017.</p> <p>Resultado 2.5.1 Aumentar en 5 puntos porcentuales la eficiencia de titulación entre 2013 y 2017, como resultado del cumplimiento en tiempo del requisito del idioma extranjero y servicio social.</p>	<p>2.5.1.1 Realizar un estudio para determinar el tiempo transcurrido entre el egreso y la titulación. Producto: Análisis estadístico incluido en el informe anual de la Coordinación de Estudios. Evaluación: Anual, realizada por la Coordinación de Docencia de la División de CBI.</p> <p>2.5.1.2 Difundir de manera continua los requisitos de titulación. Producto: Presentación semestral que realizará el coordinador de estudios a los alumnos próximos a terminar y programa de la UEA seminario de proyecto de integración. Evaluación: Semestral, realizada por la Coordinación de Estudios.</p> <p>2.5.1.3 Programar un mayor número de sesiones para presentar examen de certificación de inglés, así como impulsar los cursos semi-presenciales para preparación de</p>	2017

	<p>examen de certificación. Producto: Número de alumnos que presentan y aprueban el examen de certificación. Evaluación: Anual, realizada por la Coordinación de Estudios de Lenguas Extranjeras (CELEX) y la Coordinación de Desarrollo Académico de CBI.</p> <p>2.5.1.4 Evaluar la pertinencia de incrementar el número de instituciones externas al CELEX reconocidas para dar cumplimiento al requisito de idioma extranjero. Producto: Análisis realizado. Evaluación: Realizada en 2016 por la Dirección de la División de CBI.</p> <p>2.5.1.5 Continuar con el programa de becas a alumnos de la licenciatura para que asistan a los cursos de inglés impartidos a través de la Oficina de Educación Continua. Producto: Alumnos atendidos en los diferentes cursos. Evaluación: Anual, realizada por la Coordinación de Desarrollo Académico y la Dirección de la División de CBI.</p> <p>2.5.1.6 Llevar un registro de cuantos alumnos están cubriendo el requisito de idioma y por qué mecanismos. Producto: Reporte generado. Evaluación: Anual, realizada por la Coordinación de Desarrollo Académico de CBI a partir de 2014.</p> <p>2.5.1.7 Difundir los proyectos de servicio social entre los alumnos que han cubierto el 70% de los créditos de la licenciatura. Oficina de servicio Social. Producto: Estudio comparativo de 2012 a 2017 del número de alumnos egresados que cubren el requisito del Servicio Social antes de transcurrido un año desde su egreso. Evaluación: Anual, realizada por Secretaría Académica de la División de CBI y la Coordinación de Estudios.</p> <p>2.5.1.8 Concientizar a los alumnos de realizar el servicio social previo a la conclusión del plan de estudios. Producto: Estudio comparativo de 2012 a 2017 del número de alumnos egresados que cubren el requisito del Servicio Social antes de transcurrido un año desde su egreso. Evaluación: Anual, realizada por Secretaría Académica de CBI y la Coordinación de</p>
--	---

<p>10.1 Eficiencia Terminal; Marco 2013.</p> <p>Recomendación : Se recomienda fortalecer las estrategias y mecanismos que actualmente el programa tiene para disminuir significativamente los índices de deserción y rezago y con ello incrementar el índice de eficiencia terminal.</p>	<p>Meta 2.6.2 Mejorar el avance de los alumnos y la eficiencia terminal.</p> <p>Resultado 2.6.2 Incrementar en 3 puntos porcentuales el promedio global de eficiencia terminal anual del programa entre 2013 y 2017.</p>	<p>Estudios.</p> <p>2.6.2.1 Identificar a los alumnos con lento avance y situación de riesgo. Producto: Estudio de la situación de los alumnos con avance lento y en riesgo. Evaluación: Anual, realizada por la Secretaría Académica de la División</p> <p>2.6.2.2 Implementar acciones de apoyo para mejorar el avance de los alumnos, tales como: asesorías individualizadas y grupales; tutorías individualizadas y grupales; impulso a las actividades de centros de asesoría en matemáticas, física y química; apoyos vía web; grupos de preparación para examen de recuperación; y diversificación en los horarios de programación de UEA. Producto: Análisis del avance de los alumnos, así como programas diseñados para el apoyo a los alumnos en riesgo Evaluación: Anual, realizada por la Secretaría Académica de la División de CBI y la Coordinación de Estudios.</p> <p>2.6.2.3 Modificar el cálculo del índice de desempeño, utilizado en la distribución de matrículas para el proceso de reinscripción Producto: Índice y procedimiento modificados Evaluación: En 2015, realizada por Secretaría Académica</p> <p>2.6.2.4 Otorgar un reconocimiento a los alumnos que presenten mayor avance y mejor desempeño académico. Producto: Registro de alumnos destacados. Evaluación: La actividad será evaluada anualmente por Secretaría Académica</p> <p>2.6.2.5 Realizar la programación de UEA con base en el análisis de demanda y evitando traslapes de UEA del mismo nivel. Elaborar y difundir la programación bienal de UEA para favorecer la planeación de los alumnos. Producto: Análisis estadístico del avance de los alumnos. Evaluación: La actividad será evaluada anualmente por Secretaría Académica y la Coordinación de Estudios.</p> <p>2.6.2.6 Mantener una buena comunicación con los alumnos a través de reuniones, UEA de Inducción a la Vida Universitaria (IVU) y tutorías de los coordinadores de licenciatura.</p>	<p>2017</p>
--	--	--	-------------

		<p>Producto: Análisis estadístico de asistencia a reuniones, inscritos a la UEA IVU y tutorías.</p> <p>Evaluación: Trimestral, realizada por la Coordinación de Estudios.</p> <p>2.6.2.7 Seguimiento anual de alumnos con beca PRONABES.</p> <p>Producto: Estudio de seguimiento de becarios PRONABES</p> <p>Evaluación: La actividad será evaluada anualmente por la Coordinación de Docencia de la Unidad.</p> <p>2.6.2.8 Promover un cambio a nivel de operación o de la misma legislación para limitar el número de renunciadas a UEA.</p> <p>Producto: Análisis del número de renunciadas a UEA.</p> <p>Evaluación: Trimestral, realizada por la Secretaría Académica de la División de CBI.</p> <p>2.6.2.9 Evaluar el impacto del curso de Inducción a la Vida Universitaria.</p> <p>Producto: Estudios de impacto</p> <p>Evaluación: Anual, realizada por la Secretaría Académica de la División de CBI.</p>
--	--	--

3. Posgrado para fortalecer el programa

Una observación que realizó el CACEI en el reporte de evaluación de acreditación, el pasado 28 de agosto del 2013, se refiere a que a nivel institucional no existe un posgrado en el área del programa en donde los alumnos puedan continuar su habilitación académica. Ciertamente, contar con una maestría novedosa en algún campo de la Ingeniería Eléctrica y con reconocimiento del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del CONACYT, coadyuvará a que nuestra licenciatura continúe formando Ingenieros Electricistas que sean competitivos a nivel nacional e internacional en su área de especialidad.

Así, junto con un grupo de profesores, durante el año 2014 se desarrolló la propuesta de la Maestría en Ciencias en Ingeniería Electromagnética, cuyo objetivo general es: Formar profesionales, profesores e investigadores con un alto nivel académico en el campo de la Ingeniería Electromagnética que sean capaces de asimilar, proponer e implementar soluciones y generar conocimiento que coadyuven a incrementar la productividad y competitividad de las empresas de los sectores energéticos. Se busca que este posgrado proporcione a los alumnos los elementos que les permitan:

- a) Proponer y evaluar modelos analíticos o numéricos para representar, analizar y resolver problemas de ingeniería electromagnética.
- b) Proponer herramientas y metodologías para resolver problemas de control automático de sistemas electromagnéticos y electromecánicos, así como sus diversas aplicaciones en productos y sistemas de ingeniería.
- c) Entender, explicar y aplicar los fundamentos teóricos del electromagnetismo computacional, ingeniería de control, modelado analítico o numérico para el análisis y diseño de dispositivos y sistemas electromagnéticos y electromecánicos.
- d) Comunicar contenido científico y técnico con claridad y orden, en forma oral y escrita.
- e) Continuar con estudios de doctorado y otras actividades académicas y de investigación que incidan en actividades de docencia, investigación, innovación y desarrollo tecnológico de alto impacto.

Se pretende que el egresado de la Maestría en Ciencias en Ingeniería Electromagnética cuente con:

- Una sólida formación conceptual y aplicada en electromagnetismo computacional, ingeniería de control, modelado numérico y matemático de dispositivos y sistemas electromagnéticos y electromecánicos, que le permite identificar, analizar y proponer soluciones innovadoras a los problemas de diseño, control, optimización y supervisión de sistemas energéticos empleados en las cadenas productivas de los sectores académico, privado, público y social.
- Una formación especializada en técnicas de simulación y modelación que le permite y ayuda a la toma de decisiones para evaluar e implantar estrategias de diseño, control, optimización y supervisión de sistemas energéticos, tales como sistemas electromagnéticos y electromecánicos.

Este perfil de egresado responde a las necesidades de un amplio espectro de dependencias, instituciones y organismos de los sectores académico, empresarial, público y social, relacionadas con el estudio, diagnóstico, aplicación o desarrollo tecnológico y generación del conocimiento. Las actividades y temáticas que los egresados podrán desarrollar en estos sectores y dependencias son, entre otras:

- Formulación y ejecución de proyectos relacionados con el control de sistemas de conversión de energías electromecánica y electromagnética, tanto convencional como alternativa, así como sus diversas aplicaciones en productos y sistemas de ingeniería.
- Formulación y ejecución de proyectos de diseño, análisis y simulación numérica de dispositivos y sistemas electromecánicos y electromagnéticos.
- Desempeño de actividades académicas en el campo de las ciencias en electromagnetismo computacional, ingeniería de control, modelado numérico y matemático de dispositivos y sistemas electromecánicos y electromagnéticos a nivel de educación media y superior.
- Interacción con los sectores académico, privado, público y social, realizando investigación aplicada y asesoría en el diseño, análisis y simulación numérica de dispositivos y sistemas electromecánicos y electromagnéticos.
- Generación de estrategias y normas técnicas para el diseño, mejora, operación y mantenimiento de sistemas electromecánicos y electromagnéticos.
- Prestación de servicios de capacitación y consultoría a industrias y empresas para dar cumplimiento a las normas técnicas y reglamentos en materia de diseño, mejora, operación y mantenimiento de sistemas electromecánicos y electromagnéticos.
- Participación en grupos multidisciplinarios de especialistas del conocimiento científico, bajo un enfoque sustentable, económico y social.

La pertinencia de la propuesta de esta maestría obedece a que la Ingeniería Electromagnética ofrece los conceptos teóricos necesarios y prácticos para diseñar, analizar y operar dispositivos electromagnéticos y electromecánicos que se utilizan comúnmente en la industria energética, y que va desde el diseño y manufactura de componentes hasta la de generación y utilización de energías convencionales y renovables. La Ingeniería Electromagnética se enfoca primordialmente al manejo, uso y control de los campos electromagnéticos para realizar tareas específicas. En este sentido es necesario introducir conceptos teóricos de control, optimización, electrónica, física etc. Ejemplos del uso específico de los campos electromagnéticos se puede encontrar en actuadores, transformadores, motores y generadores que son de uso masivo en los sectores productivos y estratégicos del país. Más aún, ante un mundo globalizado se busca que la industria energética del país sea competitiva ante productos diseñados en países orientales, producidos a bajo costo con cómputo numérico. Esta competitividad sólo se puede alcanzar en México al abandonar el diseño clásico de dispositivos electromagnéticos, el cual se basa en cálculos conservadores que llevan a diseños que no son óptimos y terminan siendo sobredimensionados. Las instalaciones que utilizan energía electromagnética también están sujetas frecuentemente a restricciones ambientales y de espacio, por lo que el uso óptimo de su infraestructura actual se vuelve crucial haciendo necesario contar con especialistas que puedan aprovecharla con métodos teóricos sólidos y cálculos numéricos confiables. Actualmente en el país no existe un posgrado específicamente dirigido para formar diseñadores y analistas especializados en el electromagnetismo computacional de baja frecuencia que puedan enfrentar

los nuevos retos energéticos impuestos a la sociedad a través del gobierno y de sus sectores productivos.

La maestría en Ingeniería Electromagnética pretende brindar la oportunidad a los jóvenes estudiantes dispuestos a adquirir una sólida formación teórica-práctica interdisciplinaria, para que puedan realizar investigación, apliquen conocimientos en casos prácticos y especializados en el diseño de equipos con alto valor agregado y complejidad tecnológica, para lo cual ofrecerá cursos que llevaran al egresado a enfrentar problemas de diseño y análisis en la Industria Energética, y a la vez, entrenarlos en comunicación y desarrollo de técnicas y metodologías orientadas a la investigación y la docencia.

Aunado a lo anterior, este posgrado no existe en el país por lo que la propuesta de posgrado es innovadora y satisface ampliamente con muchas de las necesidades del sector energético que surgen del cambio vertiginoso de tecnologías electromagnéticas y electromecánicas.

La propuesta de esta maestría ha sido entregada a la Dirección de CBI y se encuentra en proceso de revisión y aprobación en su caso. En los documentos se incluyen el plan de estudios, así como su pertinencia y justificación, y todos los programas sinópticos de las UEA. Mayor información acerca de esta propuesta puede ser consultada en la Coordinación de la Licenciatura o en la Dirección de CBI. Los profesores que participaron en la elaboración de la propuesta son: Dr. Francisco Beltrán Carbajal, M. en C. Eduardo Campero Littlewood, Dr. Rafael Escarela Pérez, M. en C. Felipe González Montañez, Dr. José Luis Hernández Ávila, M. en I. Víctor Manuel Jiménez Mondragón, Dr. Irvin López García, Dr. Juan Carlos Olivares Galván.

4. Proyectos de integración en Ingeniería Eléctrica

4.1. Proyectos concluidos

En las Tablas 4-6 se describen los proyectos de integración que se concluyeron en el año 2014. Durante el desarrollo del proyecto por parte de los alumnos, se ha detectado que un retardo en la conclusión de su estudio obedece a una planeación limitada de las actividades y a un alcance de resultados mayor al establecido en el programa de estudio de la UEA Proyecto de Integración en Ingeniería Eléctrica I. Para reducir esta dificultad, en la UEA Seminario de Integración en Ingeniería Eléctrica se presentan algunas herramientas para la planeación de un proyecto. Además, en el proceso de autorización de la propuesta, se pone especial atención a que el proyecto se pueda desarrollar en el periodo de tiempo establecido. Todas las propuestas de proyectos son presentadas de manera oral y escrita ante el Comité de Estudios de la carrera. Esto demanda un esfuerzo importante por todos los miembros del Comité, debido a las enormes áreas de oportunidad que nuestros alumnos manifiestan en la planeación de proyectos, habilidades de expresión oral y escrita, metodologías de investigación, formulación de problemas, etc.

También se observa que varios alumnos se incorporan al campo laboral sin haber concluido sus estudios, incluyendo su propuesta de proyecto de integración. Muchos de estos alumnos se reincorporan al final del tiempo permitido para concluir sus estudios. Y en la mayoría de los casos, no es posible acreditar el proyecto de integración, debido a que no pueden acreditar su estadía en una empresa por al menos un año, aunado a las limitaciones descritas anteriormente, las cuales deberán ser subsanadas en cierto grado por el Coordinador de la carrera, el asesor(es) y el propio alumno.

Tabla 4. Proyectos de integración concluidos en el trimestre 14-I.

Asesor(es)	Título del Proyecto	Alumno(s) (Matrícula)	Modalidad
Dr. Francisco Beltrán Carbajal Dr. Eusebio Guzmán Serrano	Diseño y construcción de una plataforma experimental de un sistema de suspensión magnética activa	Balderas Serrado Israel (207329457) González Hernández Luis Daniel (207304326)	Proyecto Tecnológico
M. en C. Fernando Toledo Toledo	Programa computacional para la caracterización de relevadores de sobrecorriente.	Martínez Villeda Omar (208331229)	Proyecto Tecnológico
M. en C. Fernando Toledo Toledo	Paquete computacional para el cálculo de cortocircuito por coordenadas de fase.	Badillo Ronquillo Anayeli (205300601)	Proyecto Tecnológico
M. en C. Fernando Toledo Toledo	Proyectos en vialidades.	Villalobos Manzano Erik Omar Isaac (202303870)	Proyecto Tecnológico
Dr. Vicente Ayala Ahumada	Estudio técnico-económico comparativo entre sistemas de iluminación que emplean luminarias con LED's de alta eficiencia y aquellos que usan lámparas convencionales.	Pérez Ochoa Diego Armando (203203031) Coyol Solís Marco Antonio (203200407)	Proyecto Tecnológico

M. en C. Felipe de Jesús González Montañez M. en C. Eduardo Campero Littlewood	Control de posición de un motor síncrono de imanes permanentes (PM) para robots industriales.	Caltzontzi Hernández Javier (209305263)	Proyecto Tecnológico
Dr. Irvin López García M. en I. Víctor Manuel Jiménez Mondragón	Sistema de generación eólico	Ramirez Ramos Osvaldo (205303285) Cabrera Monterosa Germán Emilio (206300395)	Proyecto Tecnológico

Tabla 5. Proyectos de integración concluidos en el trimestre 14-P.

Asesor(es)	Título del Proyecto	Alumno(s) (Matrícula)	Modalidad
M. en I. Víctor Manuel Jiménez Mondragón M. en C. Felipe de Jesús González Montañez	Análisis comparativo de los modelos en el espacio estados y de elementos finitos de un electroimán.	Ana Hernández Monterrubio (207201439)	Proyecto Tecnológico
M. en I. Víctor Manuel Jiménez Mondragón Dr. Rafael Escarela Pérez	Simulación transitoria de una máquina de inducción de rotor devanado mediante el método de elemento finito.	Víctor Rangel Valadez (205303722) Christian Cima García (205201132)	Proyecto Tecnológico
M. en C. Eduardo Campero Littlewood M. en C. Felipe de Jesús González Montañez	Simular el comportamiento de un generador síncrono en condición de cortocircuito y evaluar su estabilidad al aplicar estrategias de control lineal.	Héctor Ascención Mestiza (209330349)	Proyecto Tecnológico
Dr. Vicente Ayala Ahumada	Estudio de calidad de energía de la red eléctrica que alimenta la sección de servicios generales de la planta Alpura.	Octavio Rafael Herrera Arredondo (204302529)	Estancia Profesional
Dr. Rafael Escarela Pérez Dr. Juan Rafael Guzmán Arriaga	Simulación numérica mediante elemento finito del freno magnético	Javier Abel García Sánchez (204306743) Juan Bernardo Santos Sánchez (204303486)	Proyecto Investigación
M. en C. Fernando Toledo Toledo	Diseño e implantación de un programa de seguridad eléctrica para los laboratorios de docencia en ingeniería eléctrica	Leticia Galicia Sánchez (207301132)	Proyecto Tecnológico
Dr. Vicente Ayala Ahumada	Metodología de diseño de transformadores de potencia tipo subestación y distribución tipo poste mediante un algoritmo manual	Pedro Flores Ramírez (208306232) Roberto Carlos Carmona Amaya (204300381)	Proyecto Tecnológico

Tabla 6. Proyectos de integración concluidos en el trimestre 14-O.

Asesor(es)	Título del Proyecto	Alumno(s) (Matrícula)	Modalidad
M. en C. Fernando Toledo Toledo	Estudio de arco eléctrico para seleccionar equipo de protección personal para el edificio administrativo DICEA UACH, de conformidad NFPA-70E-2012	Sergio Geovani Luna Rodríguez (203201762)	Proyecto Tecnológico
M. en C. Fernando Toledo Toledo	Paquete computacional para el cálculo de flujos de potencia por coordenadas de fase	Pablo Arturo Chávez Mendoza (208304230)	Proyecto Tecnológico
Dr. Vicente Ayala Ahumada	Metodología para la calibración de relevadores de protección utilizando un equipo asistido por computadora.	Luis Enrique Orozco Hernández (207304978)	Proyecto Tecnológico

4.2. Proyectos autorizados

Los proyectos de integración que fueron autorizados en el 2014 se presentan en las Tablas 7-9. De manera similar, el número de propuestas de proyectos autorizadas se ve disminuida por las limitaciones mencionadas en la subsección anterior. Así, en la UEA de Seminario de Integración en Ingeniería Eléctrica y en las presentaciones de las propuestas ante el Comité de Estudios se hace un esfuerzo significativo por mejorar esto. No obstante, se requiere una revisión importante en las UEA del Tronco Inter y Multidisciplinar (TIM), y establecer acciones que coadyuven a la planeación y desarrollo exitosos de proyectos de integración, así como a reforzar las habilidades para la comunicación oral y escrita de nuestros alumnos.

Tabla 7. Propuestas de proyectos de integración autorizados en el trimestre 14-O.

Asesor(es)	Título del Proyecto	Alumno(s) (Matrícula)	Modalidad
Dr. Francisco Beltrán Carbajal M. en C. Felipe de Jesús González Montañez	Identificación Algebraica de Parámetros de Motores de CD de Imanes Permanentes	José Jiménez González (210200751)	Proyecto de Investigación
Dr. Vicente Ayala Ahumada	Estudio de calidad de energía eléctrica del edificio T de la UAM-A	Ulises Olivares Carpio (209203136) Benjamín Campos Gómez (208336732)	Proyecto de Investigación
Dr. Vicente Ayala Ahumada	Implementación de un sistema de comunicación remota empleando relevadores microprocesados	Vicente Delfino Tamayo Sosa (209203592)	Proyecto Tecnológico
M. en C. Fernando Toledo Toledo	Estudio de arco eléctrico para seleccionar el equipo de protección personal para el edificio administrativo de la DICEA UACH, de conformidad a la NFPA-70E-2012	Sergio Geovani Luna Rodríguez (203201762)	Proyecto Tecnológico
Dr. Vicente Ayala Ahumada	Metodología para realizar pruebas diagnóstico a transformadores de distribución tipo estación	Mauricio Mejía Contreras (208334502) Héctor Antonio Barrón Aguilar (207333883)	Proyecto Tecnológico

Tabla 8. Propuestas de proyectos de integración autorizados en el trimestre 14-P

Asesor(es)	Título del Proyecto	Alumno(s) (Matrícula)	Modalidad
M. en C. Fernando Toledo Toledo	Paquete computacional para estudios de cortocircuito considerando condiciones de pre-contingencia	Alejandro Apolinar Onofre (209300459)	Proyecto Tecnológico
M. en C. Fernando Toledo Toledo	Paquete computacional para la caracterización gráfica de interruptores en baja tensión	Julio Dávila Rosas (209330967)	Proyecto Tecnológico
M. en C. Fernando Toledo Toledo	Paquete computacional para el cálculo de flujos de potencia por coordenadas de fase	Pablo Arturo Chávez Mendoza (208304230)	Proyecto Tecnológico
M. en C. Fernando Toledo Toledo	Paquete computacional para la caracterización gráfica de interruptores en baja tensión	Julio Dávila Rosas (209330967)	Proyecto Tecnológico
M. en C. Fernando Toledo Toledo	Diseño e implantación de un programa de seguridad eléctrica para los laboratorios de docencia en ingeniería eléctrica	Leticia Galicia Sánchez (207301132)	Proyecto Tecnológico
Dr. Rafael Escarela Pérez Dr. Juan Rafael Guzmán Arriaga	Simulación numérica mediante elemento finito del freno magnético	Javier Abel García Sánchez (204306743) Juan Bernardo Santos Sánchez (204303486)	Proyecto de Investigación
M. en C. Eduardo Campero Littlewood M. en C. Felipe de Jesús González Montañez	Simular el comportamiento de un generador síncrono en condición de corto circuito y evaluar su estabilidad al aplicar estrategias de control lineal	Héctor Ascención Mestiza (209330349)	Proyecto Tecnológico

Tabla 9. Propuestas de proyectos de integración autorizados en el trimestre 14-I

Asesor(es)	Título del Proyecto	Alumno(s) (Matrícula)	Modalidad
Dr. Vicente Ayala Ahumada	Estudio de calidad de energía de la red eléctrica que alimenta la Sección de Servicios Generales de la Planta Alpura	Octavio Rafael Herrera Arredondo (204302529)	Estancia Profesional
Dr. Vicente Ayala Ahumada	Metodología de diseño para transformadores de potencia y distribución mediante un algoritmo manual	Pedro Flores Ramírez (208306232) Roberto Carlos Carmona Amaya (204300381)	Proyecto Tecnológico
Dr. Vicente Ayala Ahumada	Propuesta metodológica para la calibración de relevadores de protección utilizando un equipo asistido por computadora	Luis Enrique Orozco Hernández (207304978)	Proyecto Tecnológico

5. Propuesta de adecuaciones al Plan de Estudios

Recientemente, en el trimestre 13-O entraron en vigor las modificaciones al plan de estudios de la Licenciatura en Ingeniería Eléctrica. En general, la estructura de los planes de estudio de todas las ingenierías que se ofrecen en la Dirección de CBI se muestra en la Figura 4.

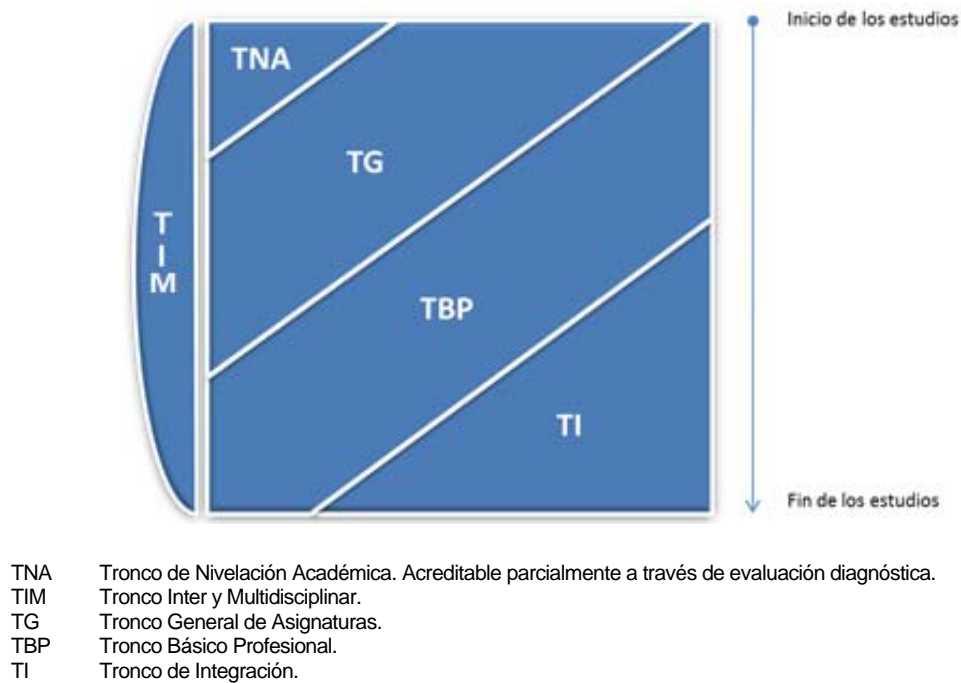


Figura 4. Bloques de UEA de los planes de estudios de licenciatura de la DCBI-A.

En el 2014, la coordinación, junto con el Comité de Estudios, inició la elaboración de una propuesta de ajustes menores, pero importantes, de nuestro plan de estudios, la cual será presentada ante el Consejo Divisional de Ciencias Básicas e Ingeniería de la Unidad Azcapotzalco durante el trimestre 15-I, para su aprobación en su caso. En el presente informe, solamente se describe de manera general los cambios recomendados. El documento completo de la propuesta de adecuaciones se encuentra disponible en la coordinación de estudios.

En la Tabla 10 se presenta la distribución de créditos que se propone para cada uno de los troncos. Los cambios en el plan de estudios consisten principalmente en la reducción de créditos en el TNA y TIM Optativas, y, en el caso de los programas de estudio, se proponen cambios de seriación, modalidades de conducción o modalidades de evaluación. Además, se propone incorporar al TBP las UEA 1131061 Subestaciones Eléctricas y 1131086 Sistemas de Potencia en Estado Estable, con el propósito de fortalecer la formación de nuestros egresados en el análisis de sistemas eléctricos, así como en el diseño, operación y mantenimiento de subestaciones eléctricas. Para esto, las UEA 1143024 Introducción a las Estructuras I y 1137006 Termodinámica Aplicada pasan a formar parte del listado de otras optativas del TI. Actualmente, se analiza también la pertinencia de incorporar una nueva UEA sobre Control de Sistemas

Eléctricos de Potencia al Área de Concentración de Sistemas Eléctricos de Potencia, así como la UEA Control de Máquinas Eléctricas al Área de Concentración de Máquinas Eléctricas.

En el TIM, durante los cuatro trimestres que lleva operando el nuevo plan de estudios, se ha visto la dificultad de impartir la UEA 1100039 Innovación, debido a que no se cuenta con suficientes profesores en la unidad Azcapotzalco con la habilitación y la posibilidad real de impartir dicho curso. Esta situación está generando un cuello de botella en el avance de los alumnos. Se propone considerar esta UEA como optativa, de forma que se siga impartiendo, pero sin la presión de atender a un número elevado de alumnos y, de esta forma, se vayan formando profesores en la temática. Con el tiempo se podría evaluar incluirla nuevamente como obligatoria.

Con la finalidad de reforzar la formación de los alumnos en lo que respecta a la comunicación efectiva tanto en forma oral como por escrito, se propone cambiar de optativa a obligatoria la UEA 1100096 Taller de Expresión Oral y Escrita. Se propone eliminar la UEA 1201008 Comprensión de Textos y su contenido principal incorporarlo a la UEA Taller de Expresión Oral y Escrita.

Tabla 10. Cambios propuestos a la estructura del Plan de Estudios.

	Plan Actual		Propuesta	
	UEA	Créditos	UEA	Créditos
TNA	4	<u>18</u>	3	<u>14</u>
TG	18	125	18	125
TBP	30	216	30	216
TIM Obligatorias	5	30	5	30
TIM Optativas	4	<u>24 min.</u>	3	<u>18 min.</u>
TI Obligatorias	2	21	2	21
TI Optativas	7	57 min.	6	57 min.
Total	70	<u>491 min</u>	67	<u>481 min</u>

6. Difusión de la carrera

En el 2014, se participó en los eventos de promoción y difusión de las licenciaturas de Ingeniería de la DCBI, a través de los módulos de atención y pláticas para aspirantes. La difusión de la carrera también se realiza mediante la participación de nuestros alumnos en congresos con la presentación de artículos y ponencias. Aunque la asistencia a este tipo de eventos por parte de nuestros futuros ingenieros sigue siendo limitada, con los trabajos de abajo. Así, se promoverá con los alumnos la difusión de los resultados de sus proyectos desarrollados en distintas UEA, mediante la publicación de artículos, participación en exposiciones y ferias, así como en cualquier otro evento que contribuya a la difusión de la carrera por la vía estudiantil.

- José Jiménez González, Felipe González Montañez, Juan C. Olivares Galván, Víctor M. Jiménez Mondragón, “Obtención y Análisis del Modelo Dinámico del Sistema de Levitación Magnética: Anillo de Thomson”, X Semana Nacional de Ingeniería Electrónica (SENIE 2014).
- Héctor Ascención Mestiza, Eduardo Campero Littlewood, Felipe de Jesús González Montañez, “Aplicación de Estrategias de Control Lineal en Generadores Síncronos y Evaluación de su Comportamiento en Caso de Corto Circuito”, X Semana Nacional de Ingeniería Electrónica (SENIE 2014).

Otros eventos de difusión que tuvieron lugar en el 2014 fueron:

- “5ta Feria de la Física”, organizada por el Instituto Cultural SUCRE A.C., el día Martes 29 de Abril, en la cual se difundió la UAM-A, así como las 10 licenciaturas en Ingeniería, mediante la presentación de proyectos de cada una de las 10 licenciaturas e información de las mismas.
- “Feria de universidades” en el Centro Médico Siglo XXI, el día jueves 27 de Noviembre de 2014 en la cual se difundió la UAM-A, así como las 10 licenciaturas en Ingeniería.
- “Feria de universidades” en el Centro Médico Siglo XXI, el día jueves 4 de diciembre de 2014 en la cual se difundió la UAM-A, así como las 10 licenciaturas en Ingeniería

Aunado a lo anterior, se realizaron varias reuniones de trabajo con el Comité de Estudios para la elaboración de un tríptico actualizado que coadyuve a la difusión de la carrera. En éste, se incluyó información que consideramos puede ser de interés para un aspirante a la carrera de Ingeniería Eléctrica que ofrece la UAM-A. El contenido del tríptico comprende de manera breve, pero substancial, información sobre la definición de la Ingeniería Eléctrica, los perfiles de ingreso y de egreso, la descripción de las áreas de concentración, el campo profesional, el mapa curricular del plan de estudios, programas de movilidad, reconocimiento de nuestros alumnos, nuestra planta docente constituida en su mayoría por profesores de tiempo completo con un alto nivel académico y profesores de medio tiempo y tiempo parcial con un buen nivel académico y amplia experiencia profesional en su disciplina, lo que ha propiciado su vinculación con los sectores productivo y social. La información del tríptico fue entregada a nuestra secretaria académica la Dra. Lourdes Delgado Núñez, para hacerla llegar al área correspondiente.

7. Atención de alumnos y programación

A continuación, se describen otras actividades importantes desarrolladas en el 2014 enfocadas a la atención de alumnos, para concluir sus estudios y obtener su título de Ingeniero o Ingeniera Electricista.

- Asesoría acerca del plan de estudios que entró en vigor en el trimestre 13-O. Las dudas mayores se tienen en los troncos del TIM y de Integración (número mínimo de créditos), y en el procedimiento de cómputo para obtener los créditos que realmente se contabilizan para cubrir el total de la carrera.
- Orientación en todo lo relacionado con las UEA, tales como su contribución al perfil de egreso, profesores que las imparten, asesorías, programación anual mínima, horarios asignados cada trimestre, solicitudes para ofrecer grupos en ciertos horarios, áreas de oportunidad de algunos profesores, etc.
- Asesoría en la elaboración y presentación de propuestas de Proyectos de Integración en Ingeniería Eléctrica (antes proyectos terminales), así como de sus reportes finales. La atención se realiza en la oficina y a través de reuniones con alumnos, para explicar los lineamientos recientes para la autorización y acreditación del Proyecto de Integración en las licenciaturas de la División de CBI. Además, varios alumnos se encuentran trabajando en el sector productivo, y se revisa con ellos sus actividades laborales que pudieran ser viables para acreditar el proyecto de integración. Sin embargo, la mayoría de estos alumnos no cumplen con la documentación probatoria que se requiere para acreditar el proyecto en la modalidad de experiencia profesional, aunado a las limitaciones que presentan en la elaboración y presentación de propuestas de proyectos, requiriendo el apoyo de la coordinación o de algún miembro del Comité de Estudios.
- Asesoría para obtener alguna de las áreas de concentración que se ofrecen en la carrera. El reto mayor es ampliar la oferta de varias UEA de las tres concentraciones (Máquinas Eléctricas, Sistemas Eléctricos de Potencia y Energías Alternativas), debido al número reducido de alumnos para ofrecer éstas simultáneamente.
- Asesoría para cumplir con los requisitos para obtener el título de Ingeniero Electricista o Ingeniera Electricista. Varios alumnos acuden a la coordinación para solicitar informes sobre proyectos de servicio social, y recomendaciones para acreditar el conocimiento básico de alguna lengua extranjera. Algunos alumnos también solicitan revisar con ellos su historial académico para confirmar la conclusión de los créditos de la carrera, por sus dudas en el manejo de los créditos que se contabilizan para el total.
- Seguimiento de los alumnos en riesgo de no concluir la carrera. Esto se realiza a través de pláticas en la oficina, llamadas telefónicas, revisiones de sus historiales académicos y determinación de las UEA que se deben ofrecer en los siguientes trimestres.
- Seguimiento de los alumnos candidatos a concluir sus estudios dentro de un periodo de un año. Se establecen las UEA y horarios convenientes en que éstas se deben impartir. Se promueve el desarrollo del proyecto de integración, servicio social y acreditación de la lengua extranjera (Inglés, Francés o Alemán) en tiempos oportunos.
- Seguimiento de la participación del alumno Chávez Pérez Gerardo Neri, matrícula 2113000447, en el programa de intercambio de movilidad con la Universidad de la

Frontera, Chile. Se promoverá con los alumnos aprovechar en mayor medida este tipo de programas.

- Asesoría y atención a las solicitudes de prórrogas, cambios de carrera, incluyendo el establecimiento de equivalencias.
- Atención de solicitudes para la programación de ciertas UEA en cada uno de los trimestres. Los alumnos se comprometen a inscribir alguna UEA solicitada en el horario establecido. No obstante, en las reuniones de revisión de la programación con los jefes de departamento siempre se tiene el reto de justificar la apertura de algunos grupos, por el número reducido de alumnos próximos a egresar.
- Determinación de las UEA Optativas del Tronco de Integración, para atender las solicitudes de los alumnos de contar con alguna área de concentración.
- Colaboración y revisión de la programación de cursos de cada trimestre, para evitar posibles empalmes y contar con el mayor número de alumnos en cada UEA. Sin embargo, se tienen alumnos que trabajan tanto en el turno matutino como en el vespertino, lo cual representa un área de oportunidad para realizar una programación que sea eficiente y efectiva.
- Apoyo en la inscripción de UEA del TIM, debido a los espacios limitados de algunos de los cursos. Esto se puede realizar debido al soporte siempre disponible de la Secretaría Académica.
- Atención de los alumnos de nuevo ingreso a través de la UEA de Inducción a la Vida Universitaria.