

Diagnóstico de la Facultad de Ingeniería

Situación de los programas educativos

En el ciclo escolar 2012-1, la Facultad de Ingeniería campus Mexicali cuenta con 3917 alumnos en licenciatura y 33 alumnos realizando estudios de posgrado, existen doce programas de licenciatura que son:

1. Ingeniero Civil,
2. Topógrafo y Geodesta,
3. Ingeniero en Computación,
4. Ingeniero Eléctrico,
5. Ingeniero Electrónica,
6. Ingeniero Industrial,
7. Ingeniero Mecánico,
8. Ingeniero en Mecatrónica,
9. Ingeniero en Bioingeniería,
10. Ingeniero en Energías Renovables,
11. Ingeniero Aeroespacial y
12. Licenciado en Sistemas Computacionales.

Además se cuenta con un tronco común, donde nuestros estudiantes permanecen por lo menos dos semestres cursando las asignaturas básicas de la ingeniería, para después elegir el programa educativo de su preferencia, excepto Licenciado en Sistemas Computacionales. También forma parte del programa institucional la Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería (MyDCI) en los campos de conocimiento de Eléctrica, Computación y Mecánica-Industrial.

A la fecha, en el ciclo escolar 2012-1 78% de los PE de licenciatura evaluables cuentan con acreditación, lo que significa que el 92% de la matrícula

de licenciatura evaluable es atendida en PE reconocidos por su buena calidad, en la Tabla 1 se muestra un resumen de los PE acreditados. Por otro lado el programa de Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería se encuentra en el PNPC de CONACYT desde 2006.

Se tienen planes de estudios actualizados, flexibles y bajo el modelo educativo por competencias, y existe una alta demanda de nuestros egresados en el mercado laboral. Se ha establecido como política la cultura de la calidad, que impacta en el mejoramiento de la educación que ofrece la Facultad de Ingeniería.

Por otro lado, una actividad constante en la Facultad de Ingeniería es la tutoría, en el ciclo escolar 2012-1 el 100% de los estudiantes reciben tutoría desde su ingreso, aunque no en la forma ideal ya que sólo contamos con 76 PTC para los casi 4000 estudiantes. El Sistema Institucional de Tutorías nos va a fortalecer esta actividad.

La FIM cuenta con 16 laboratorios certificados por la norma ISO 9001:2008 (ver tabla 2) que apoyan la práctica docente y servicios externos. Se ha trabajado con estas certificaciones desde años atrás, sin embargo, no se ha detectado en forma clara un impacto positivo en las acciones de vinculación y en las actividades académicas, por lo que se plantea una revisión de estas certificaciones y buscar la certificación de áreas administrativas.

Tabla 1. Situación de los programas educativos de la FIM, ciclo escolar 2012-1

Programa Educativo:	Situación:
Ingeniero Industrial	Acreditado ante CACEI 2009
Ingeniero Civil	Acreditado ante CACEI 2009
Ingeniero en Electrónica	Acreditado ante CACEI 2009
Ingeniero Electricista	Acreditado ante CACEI 2009
Ingeniero en Computación	Acreditado ante CACEI 2009
Ingeniero Mecánico	Acreditado ante CACEI 2009

Licenciado en Sistemas Computacionales	Acreditado ante CONAIC 2011
Ingeniero en Mecatrónica	Proyecto de acreditación ante CIEES en proceso
Ingeniero Topógrafo y Geodesta	Proyecto de acreditación ante CIEES en proceso
Bioingeniero	No evaluable
Ingeniero Aeroespacial	No evaluable
Ingeniero en Energías Renovables	No evaluable
Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería	Acreditado: PNPC-CONACYT 2011

Fuente: Coordinación de Planeación y Desarrollo Organizacional

Tabla 2. Laboratorios de la FI certificados en la Norma ISO 9001:2008, ciclo escolar 2012-1

Laboratorio	Proceso	Servicios que presta
Laboratorio de Ingeniería Civil	Resistencia de Materiales	Académicos y de Vinculación
	Mecánica de Suelos	Académicos y de Vinculación
	Pavimentos	Académicos y de Vinculación
Laboratorio de Ingeniería en computación	Taller de sistema operativo Unix	Académicos
	Mediciones eléctricas y electrónicas	Académicos
Laboratorio de Ingeniería en Electrónica	Mediciones de señales eléctricas	Académicos
	Diseño digital	Académicos

Laboratorio de Ingeniería Eléctrica	Mediciones y pruebas a equipo eléctrico	Vinculación
Laboratorio de Ingeniería Mecánica	Máquinas herramientas	Académicos y de vinculación
	Manufactura asistida por computadora	Académicos y de vinculación
	Manufactura integrada por computadora	Académicos
	Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas	Académicos
Laboratorio de Topografía	Topografía	Académicos y de Vinculación
Laboratorio de Ingeniería Industrial	Ingeniería de métodos y estudio de trabajo	Académicos
Licenciado en Sistemas Computacionales	Taller de Linux	Académicos
Laboratorio de Ingeniería Mecatrónica	Manufactura integrada por computadora	Académicos

Fuente: Coordinación de Planeación y Desarrollo Organizacional

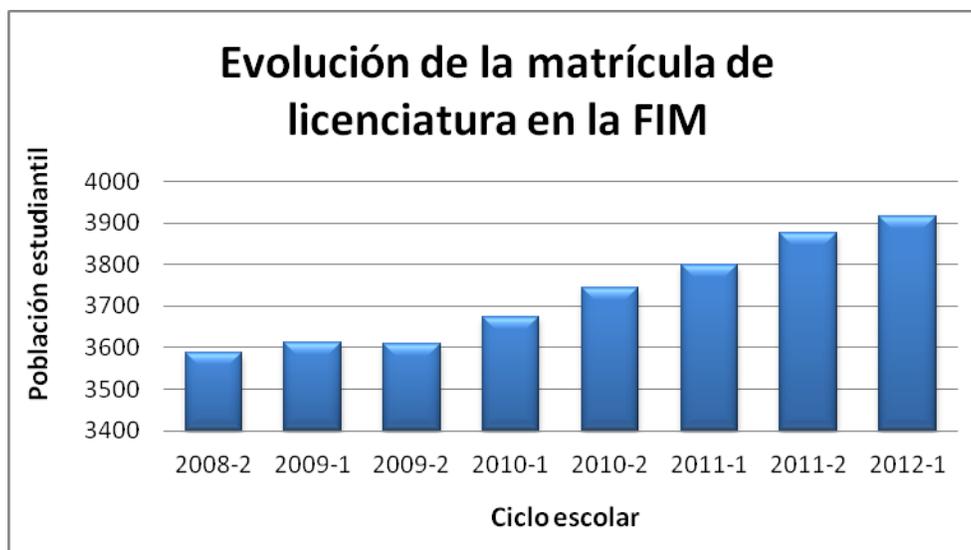
En lo que se refiere a innovación educativa se han realizado diferentes acciones para promover formas alternativas de enseñanza y de acreditación de unidades de aprendizaje. Se ha adoptado el sistema de educación a distancia Blackboard donde se han atendido, sólo en el semestre 2009-1, a 1621 estudiantes, atendidos por 60 profesores que imparten 152 unidades de aprendizaje, y en 2010-2 se atendieron a 1725 estudiantes, atendidos por 69 profesores que imparten 101 unidades de aprendizaje. También se han impulsado las modalidades de acreditación por medio de Proyectos de Vinculación con Valor en Créditos, Servicio Social Profesional Asociado a la Currícula e Intercambio Académico Nacional e Internacional, programas en los que han participado alrededor de 1300 estudiantes. Nuestro punto débil en esta parte es la

estandarización de criterios de evaluación y los procedimientos para acceder a todas las modalidades no convencionales; la falta de información y procedimientos claros provoca que no se haga uso de ellas o en otras ocasiones se abuse de ellas por considerarla una forma “fácil” para acreditar una unidad de aprendizaje.

Alumnado

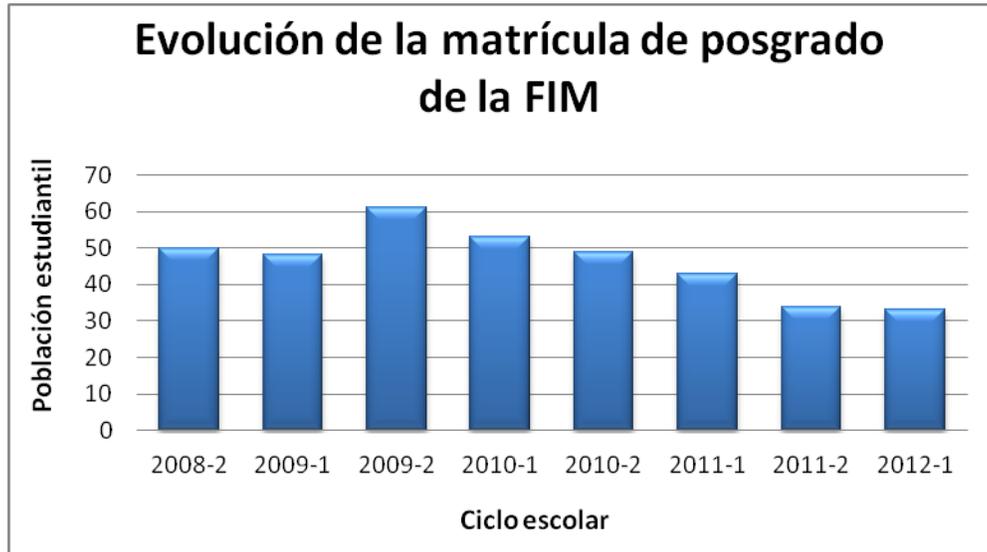
La FIM presenta un incremento, pequeño pero constante, en la matrícula de licenciatura, por su lado, la matrícula de posgrado presenta una baja considerable. En las gráficas de las figuras 2 y 3 se muestra la evolución de la misma.

Figura 2. Evolución de la matrícula de licenciatura



Fuente: Coordinación de servicios estudiantiles y Gestión Escolar

Figura 3. Evolución de la matrícula de posgrado



Fuente: Coordinación de Posgrado e Investigación

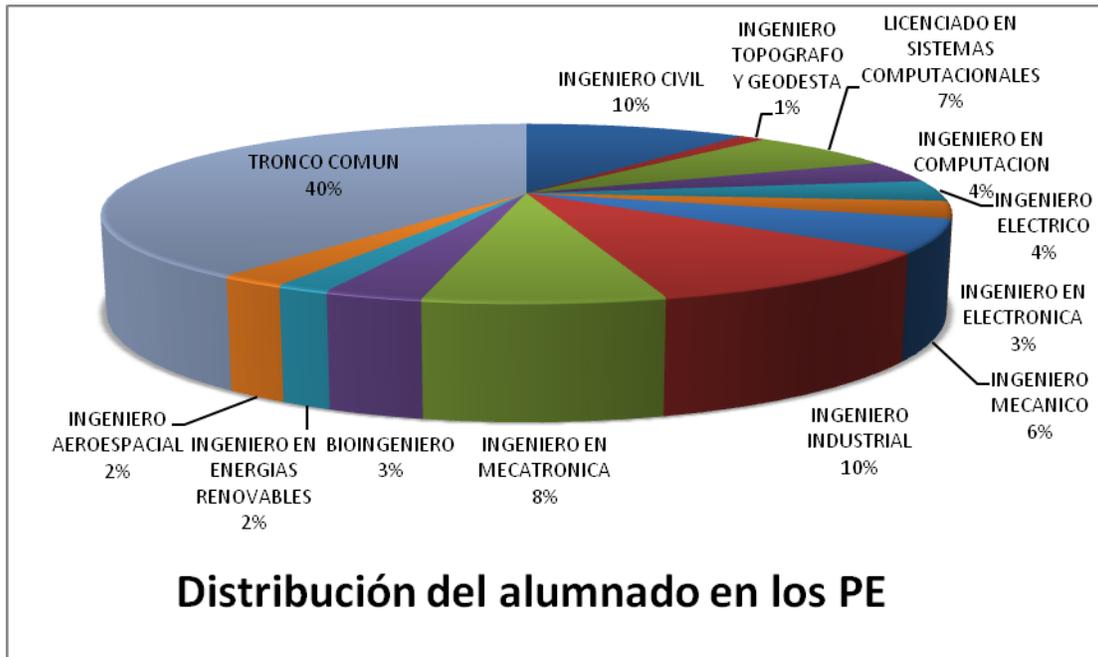
La distribución del alumnado de licenciatura en los diferentes programas educativos que ofrece la Facultad de Ingeniería en estos últimos 4 años es mostrada en la tabla 3. El porcentaje de población más alto se presenta en el Tronco Común con el 40% y una distribución casi uniforme entre el resto de los programas, tal como se muestra en la figura 4.

Tabla 3. Distribución de la matrícula de licenciatura en los distintos programas educativos.

PE	2008-2	2009-1	2009-2	2010-1	2010-2	2011-1	2011-2	2012-1
Civil	337	359	358	384	401	412	415	410
Topógrafo y geodesta	16	20	34	33	37	44	54	48
LSC	334	328	311	307	311	268	287	273
Computación	218	187	167	161	161	155	163	155
Eléctrico	82	80	75	87	98	111	127	149
Electrónica	240	208	178	162	142	136	128	122
Mecánico	245	259	232	238	231	239	243	226
Industrial	372	361	367	383	405	399	398	408
Mecatrónica	120	156	184	205	255	266	289	293
Bioingeniería	0	0	0	0	24	56	89	121
Energías renovables	0	0	0	0	9	32	53	67
Aeroespacial	0	0	0	0	18	40	64	85
T.C.	1625	1654	1703	1712	1651	1640	1566	1560
TOTALES	3589	3612	3609	3672	3743	3798	3876	3917

Fuente: Coordinación de servicios estudiantiles y gestión escolar.

Figura 4. Distribución de la matrícula de licenciatura de la FIM ciclo 2012-1



Fuente: Coordinación de servicios estudiantiles y gestión escolar.

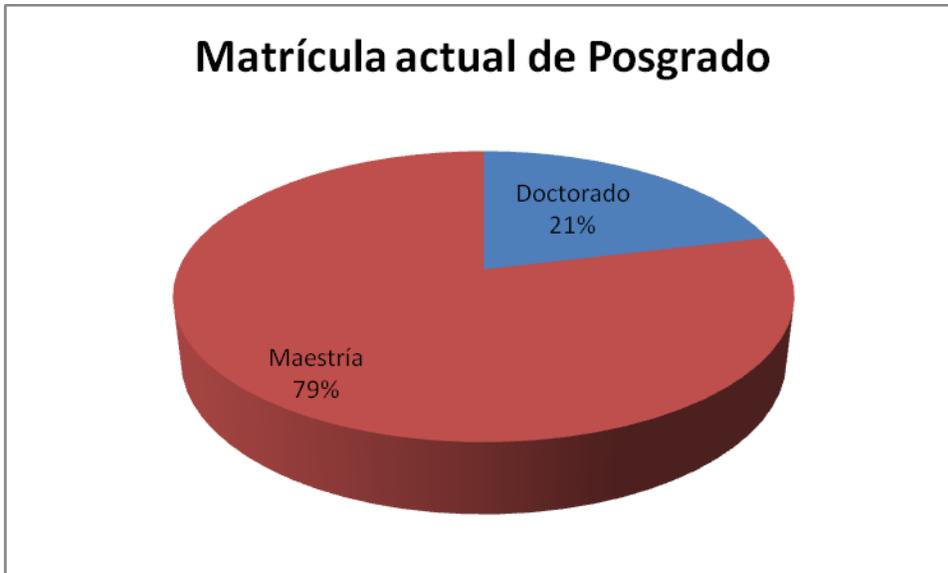
Este aumento de la población estudiantil es bajo y no logra compensar la apertura de los 3 programas educativos nuevos, es decir, programas educativos como electrónica, LSC y Computación tienen menos estudiantes en el 2012-1 que en el semestre 2008-2. Con esto se concluye que debemos realizar acciones para mantener la matrícula en todos los PE ya que la capacidad en los 9 PE consolidados, en su mayoría, es mayor a la cantidad de alumnos que se tiene.

Tabla 4. Distribución de la matrícula de posgrado.

	2008-2	2009-1	2009-2	2010-1	2010-2	2011-1	2011-2	2012-1
Doctorado	17	18	21	19	19	17	10	7
Maestría	33	30	40	34	30	26	24	26
TOTALES	50	48	61	53	49	43	34	33

Fuente: Coordinación de Posgrado e Investigación

Figura 5. Distribución actual de la matrícula de posgrado



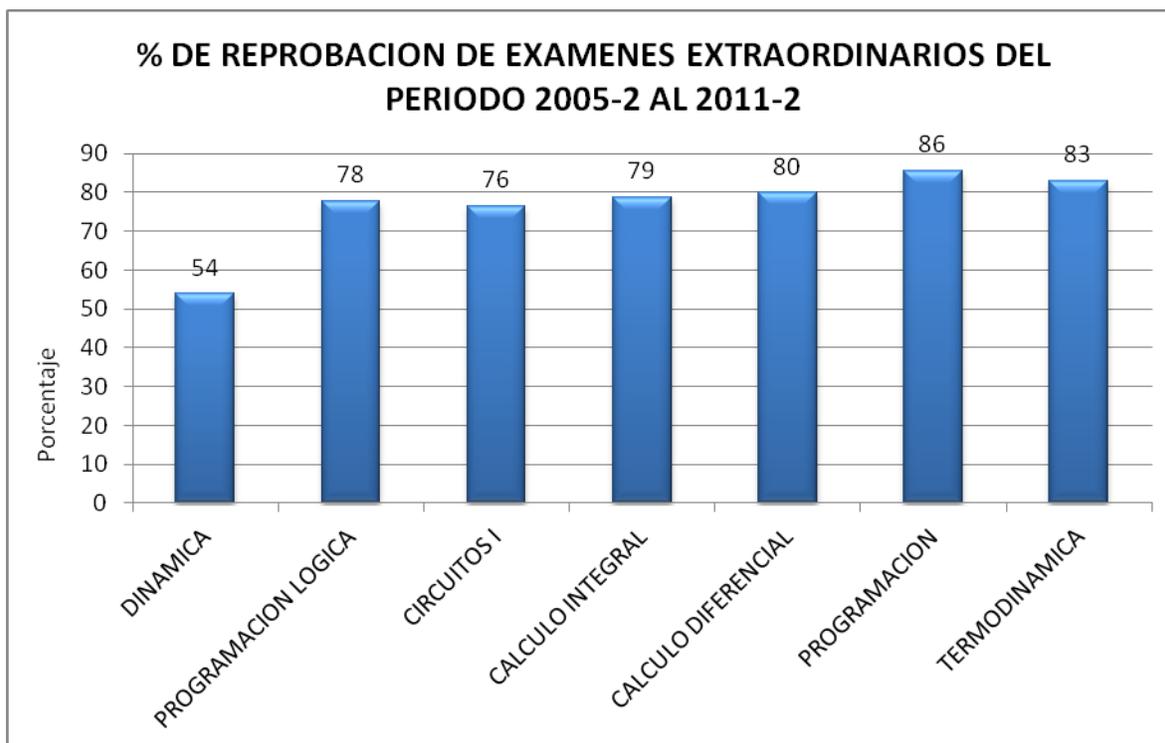
Fuente: Coordinación de Posgrado e Investigación

En lo que se refiere a posgrado, el fenómeno depende de varios factores; en un principio un número considerable de profesores ingresó al MyDCI para mejorar su nivel de habilitación, después de un tiempo, la población es mayormente externa y con beca del CONACyT. También se han aplicado las normativas del programa de posgrado en lo referente a dedicación exclusiva al programa y número de alumnos por maestro miembro de la planta núcleo del MyDCI, esto auto regula el ingreso y mantiene buenos indicadores ante el CONACyT para mantener la acreditación. Lo principal en este punto es aumentar el número de profesores de la FIM en el núcleo base de profesores del MyDCI, para lograr esto se debe realizar un trabajo extraordinario en publicaciones, generación de patentes, de recursos humanos y en general de productos académicos que el CONACyT evalúa, para que la incorporación de más profesores al MyDCI genere una fortaleza a dicho programa de posgrado.

Índices de reprobación en licenciatura

En la Facultad de Ingeniería existen algunas unidades de aprendizaje con índices de reprobación altos; del tronco común están Dinámica, Programación, Circuitos I, Cálculo Integral, Cálculo Diferencial, Termodinámica, así como Programación Lógica del programa educativo de Ingeniero en Computación, todas con un grado de dificultad mayor que el resto, por lo cual los estudiantes se ven en la necesidad de presentar examen extraordinario para poder aprobar la unidad de aprendizaje, sin embargo la FIM a detectado que menos del 50% aprueba estos exámenes, ver figura 6, es por ello que se presenta un análisis de la situación que abarca del periodo de 2005-2 al 2011-2, esta situación es conocida por el departamento de orientación educativa y psicopedagógica, el cual proporciona espacios y recursos necesarios para dar las asesorías requeridas.

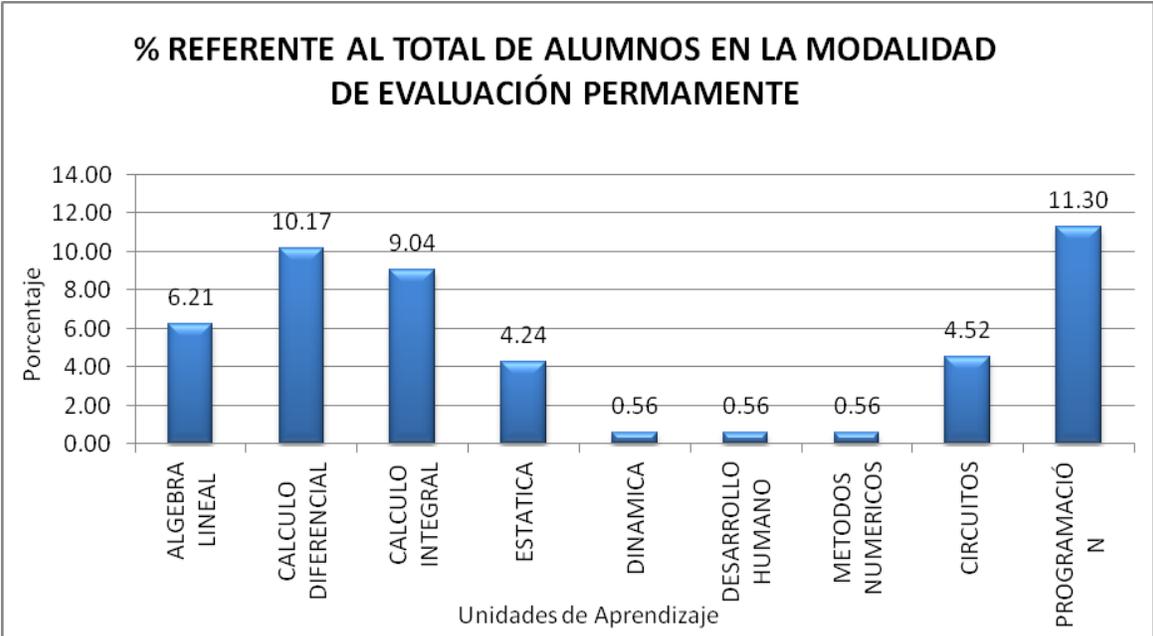
Figura 6. Situación del índice de reprobación de exámenes extraordinarios



Fuente: Departamento de Orientación Educativa y Psicológica de la FIM

Cuando un alumno no aprueba por segunda ocasión una misma unidad de aprendizaje, puede acceder a la modalidad, marcada por el estatuto general, llamada evaluación permanente, en donde puede solicitar cursar nuevamente la unidad de aprendizaje por última vez, en la figura 7 se muestran las unidades de aprendizaje con mayor índice de estudiantes cursándolas en esta modalidad en relación con la población total de la Facultad de Ingeniería en el periodo 2012-1, y en la figura 8 se muestra el número de estudiantes en el mismo periodo.

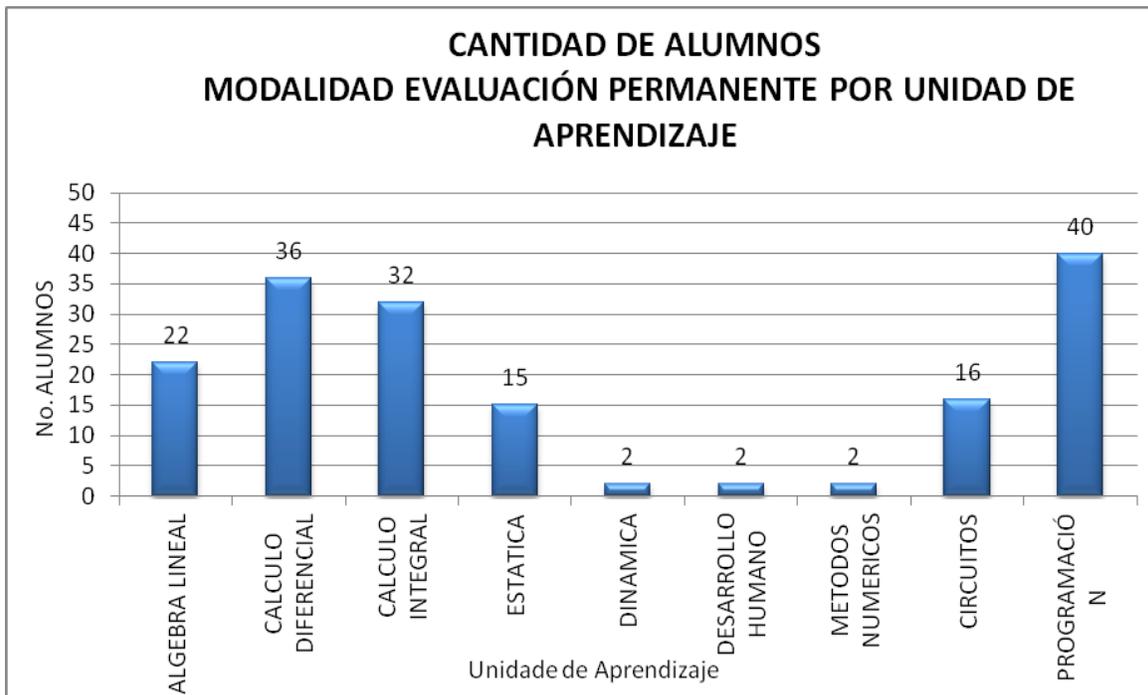
Figura 7. Porcentaje de alumnos en la modalidad de evaluación permanentes



Fuente: Departamento de Orientación Educativa y Psicológica de la FIM

Á
 Á
 Á
 Á

Figura 8. Cantidad de alumnos en la modalidad de evaluación permanentes por unidad de aprendizaje FHF

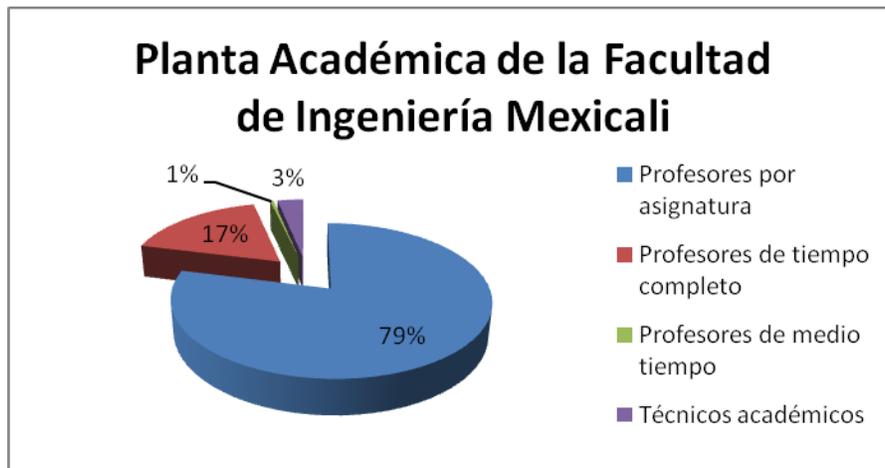


En resumen, el Tronco Común es la parte crítica en la retención de los estudiantes y que a pesar de los esfuerzos no hemos logrado mejores resultados. Es por eso que en esta administración se plantea que el Tronco Común sea considerado, internamente, como otro programa educativo, lo que implica que se definan indicadores sobre egreso, eficiencia terminal, grado de habilitación de profesores, etc., al mismo tiempo que se le asigne un presupuesto independiente para que realice proyectos de mejora y de esta forma mejorar los resultados.

Planta Docente

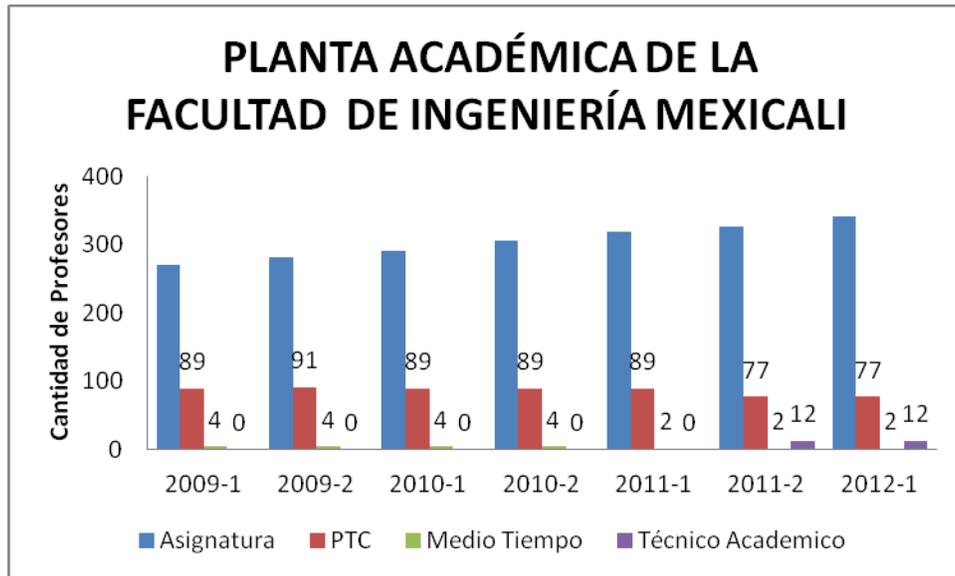
En el ciclo escolar 2012-1 se cuenta con una planta docente de 437 profesores, de los cuales 76 son de tiempo completo, 2 de medio tiempo, 14 técnicos académicos y 345 son profesores de asignatura (Los porcentajes se aprecian en la figura 1), mientras que en el 2009-1 había 364 maestros de los cuales 271 eran de asignatura, 89 de tiempo completo y 4 de medio tiempo. Estos datos se resumen en las figuras 9 y 10.

Figura 9. Planta Académica de la Facultad de Ingeniería en el periodo 2012-1



Fuente: Coordinación de Planeación y Desarrollo Organizacional

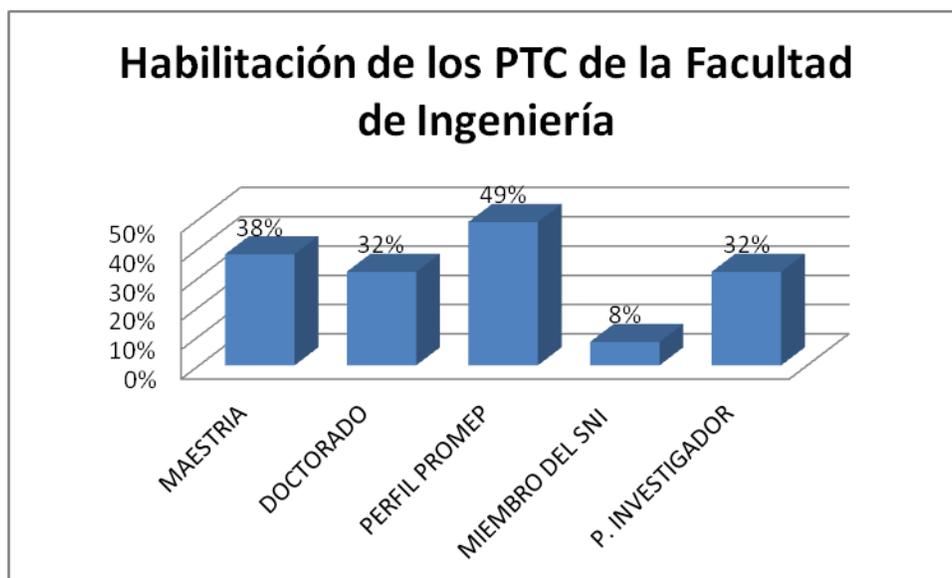
Figura 10. Evolución de la planta Académica de la Facultad de Ingeniería Mexicali



Fuente: Coordinación de Planeación y Desarrollo Organizacional

En cuanto a la formación académica de los profesores de tiempo completo, 55 tienen nivel de maestría y 24 tienen doctorado. El número de PTC que poseen perfil deseable PROMEP reconocido por la SEP es de 38 y la cantidad de profesores que pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) es de 6. Es importante mencionar que en el ciclo escolar 2012-1 11 profesores se encuentran realizando estudios de doctorado. Los porcentajes de habilitación de los PTC con respecto al total se muestran en la figura 11.

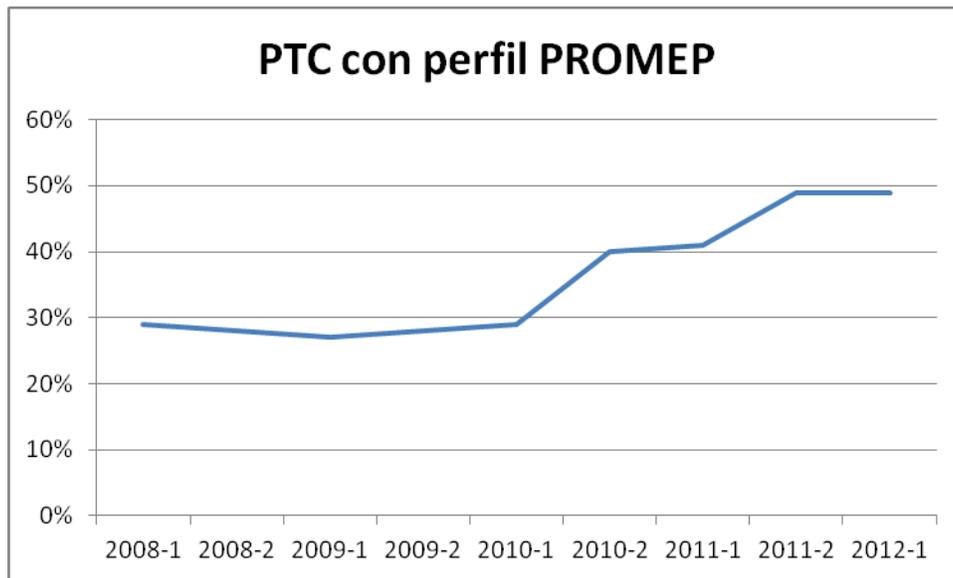
Figura 11. Habilitación de los PTC de la Facultad de Ingeniería, en porcentaje con relación al total de PTC.



Fuente: Coordinación de Planeación y Desarrollo Organizacional

La evolución de los PTC con perfil PROMEP ha evolucionado favorablemente ya que aunque el porcentaje no es muy alto, la mayoría de los profesores ha mantenido este reconocimiento por varios periodos consecutivos, lo que indica que han tenido las condiciones de trabajo adecuadas para realizar las actividades que evalúa el PROMEP. La evolución del número de profesores con perfil deseable PROMEP se muestra en la Figura 12.

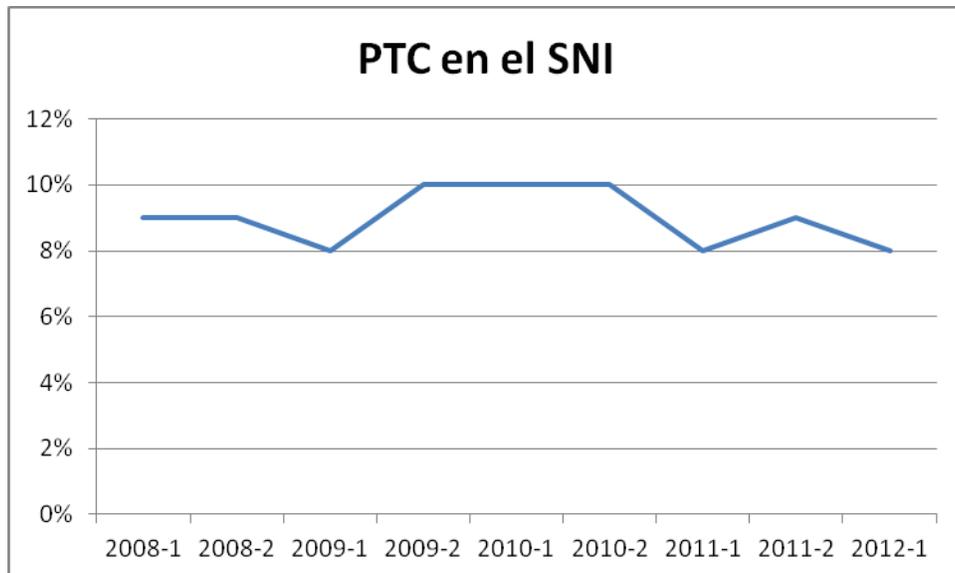
Figura 12. Evolución del porcentaje de PTC's con perfil PROMEP.



Fuente: Coordinación de Posgrado e Investigación

La evolución de los PTC en el SNI se muestra en la figura 13, aquí se puede observar que aunque el porcentaje es bajo, éste se mantiene constante. Pero lo que no deja ver esta gráfica es que, al contrario del caso de reconocimiento PROMEP, aquí los profesores no han logrado permanecer en el SNI por varios periodos consecutivos, solo 3 profesores lo han logrado, el resto no han tenido las condiciones para obtener resultados académicos suficientes para el SNI, es decir, no hay condiciones para realizar investigación en la FIM. Este es un reto muy importante porque implica redefinir las líneas de generación y aplicación del conocimiento de la FIM y dicho trabajo debe hacerse desde el seno de los programas educativos. Posteriormente reestructurar todos los cuerpos académicos en base a esas LGAC's, para que la investigación esté íntimamente ligada con los programas educativos y la mejora en infraestructura, equipamiento, formación de recursos humanos y nuevas contrataciones tengan un impacto directo tanto a los PE como a los CA.

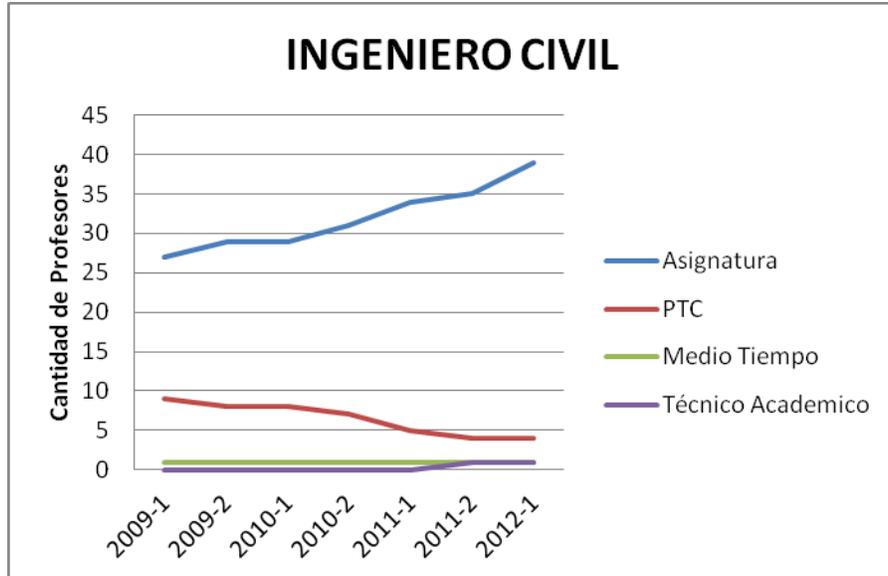
Figura 13. Evolución del porcentaje de profesores en el SNI.



Fuente: Coordinación de Planeación y Desarrollo Institucional UABC

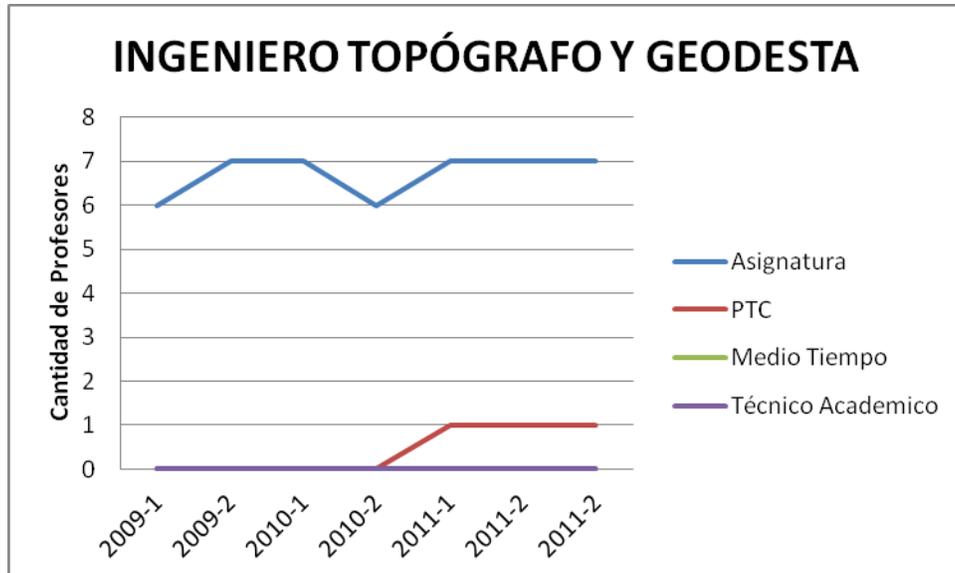
Finalmente, en las figuras 14 a 26 se muestra la evolución de la planta docente en cada programa educativo incluyendo el tronco común. Es importante comparar estas gráficas con el número de estudiantes de cada PE y se puede observar un desequilibrio.

Figura 14. Evolución de la Planta Académica en el PE de Ingeniero Civil



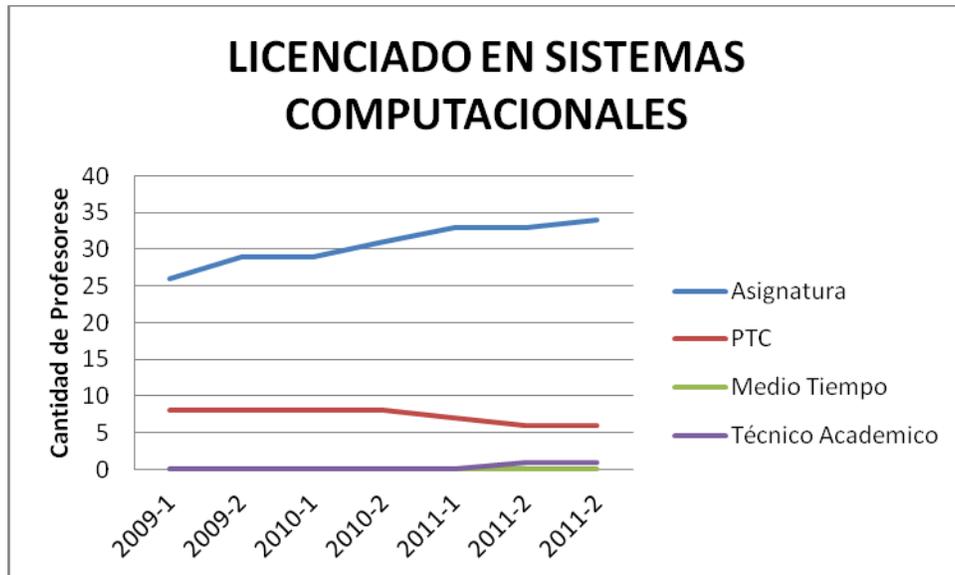
Fuente: Coordinación de Planeación y Desarrollo Organizacional

Figura 15. Evolución de la Planta Académica en el PE de Ingeniero Topógrafo y Geodesta



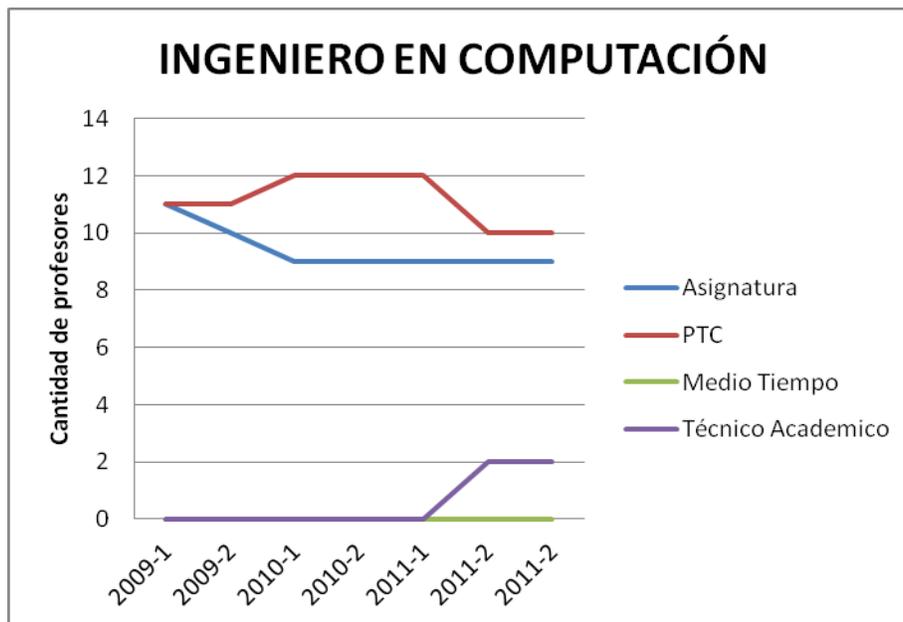
Fuente: Coordinación de Planeación y Desarrollo Organizacional

Figura 16. Evolución de la Planta Académica en el PE Licenciado en Sistemas Computacionales



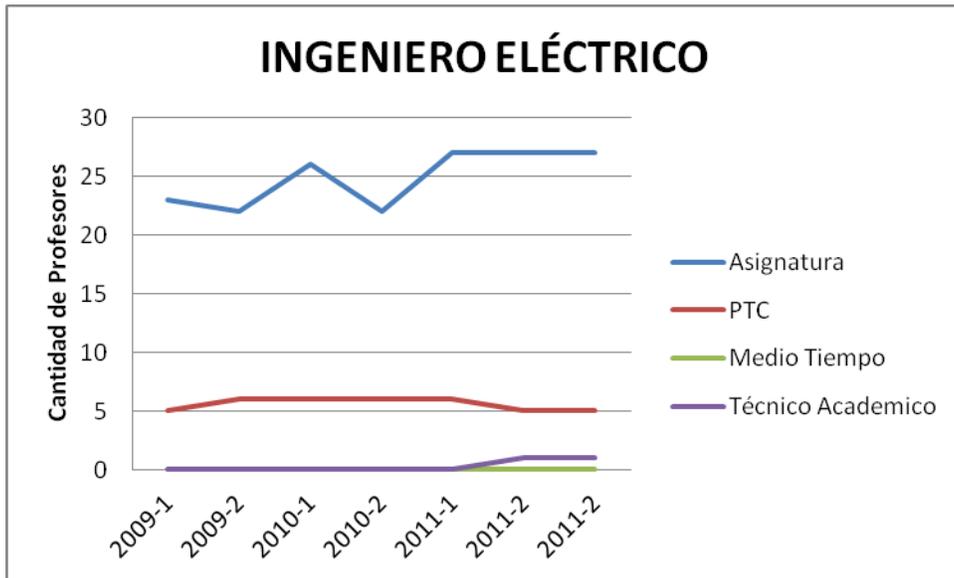
Fuente: Coordinación de Planeación y Desarrollo Organizacional

Figura 17. Evolución de la Planta Académica en el PE de Ingeniero en Computación



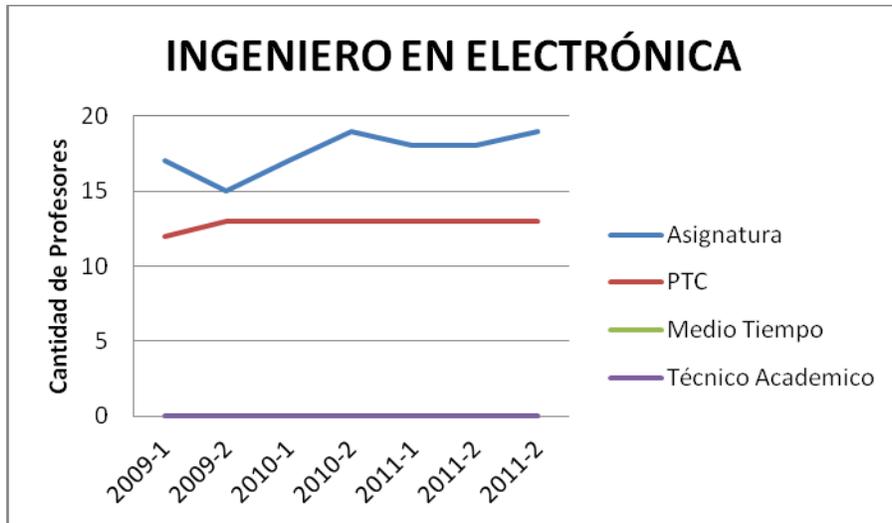
Fuente: Coordinación de Planeación y Desarrollo Organizacional

Figura 18. Evolución de la Planta Académica en el PE de Ingeniero Eléctrico



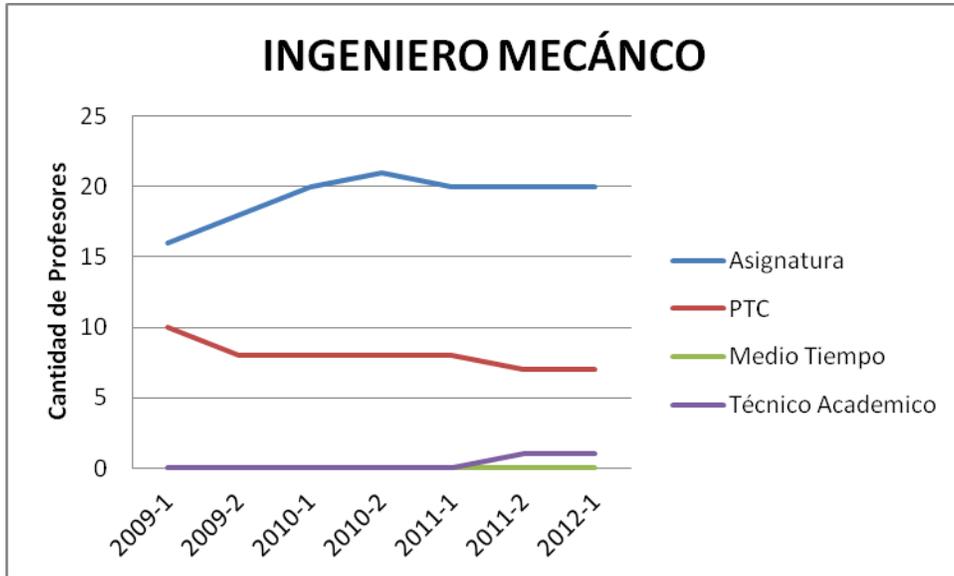
Fuente: Coordinación de Planeación y Desarrollo Organizacional

Figura 19. Evolución de la Planta Académica en el PE de Ingeniero en Electrónica



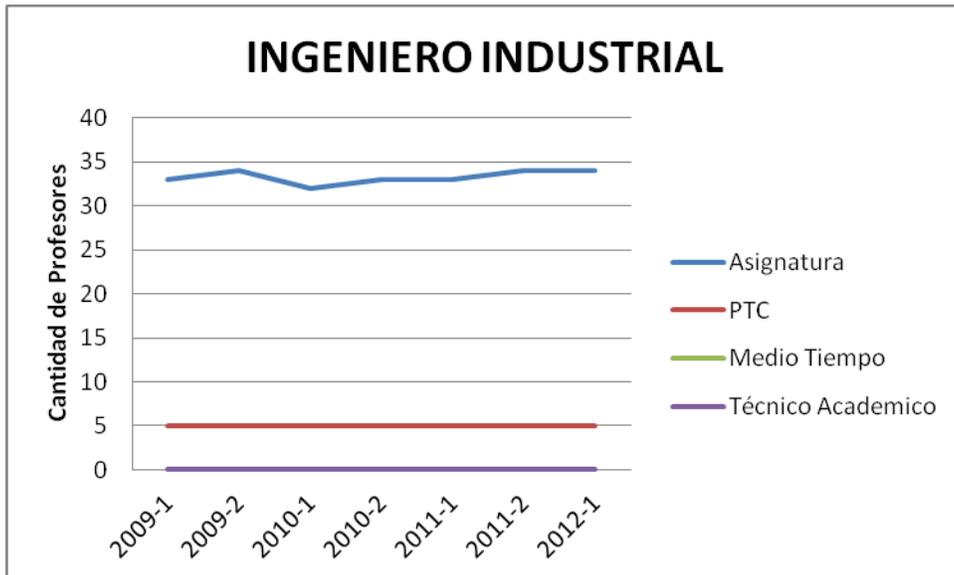
Fuente: Coordinación de Planeación y Desarrollo Organizacional

Figura 20. Evolución de la Planta Académica en el PE de Ingeniero Mecánico



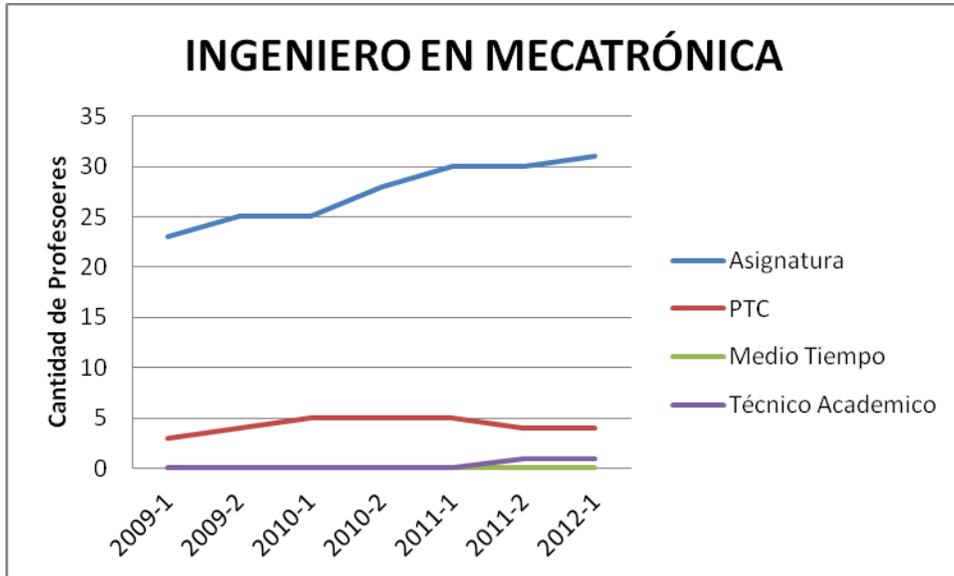
Fuente: Coordinación de Planeación y Desarrollo Organizacional

Figura 21. Evolución de la Planta Académica en el PE de Ingeniero Industrial



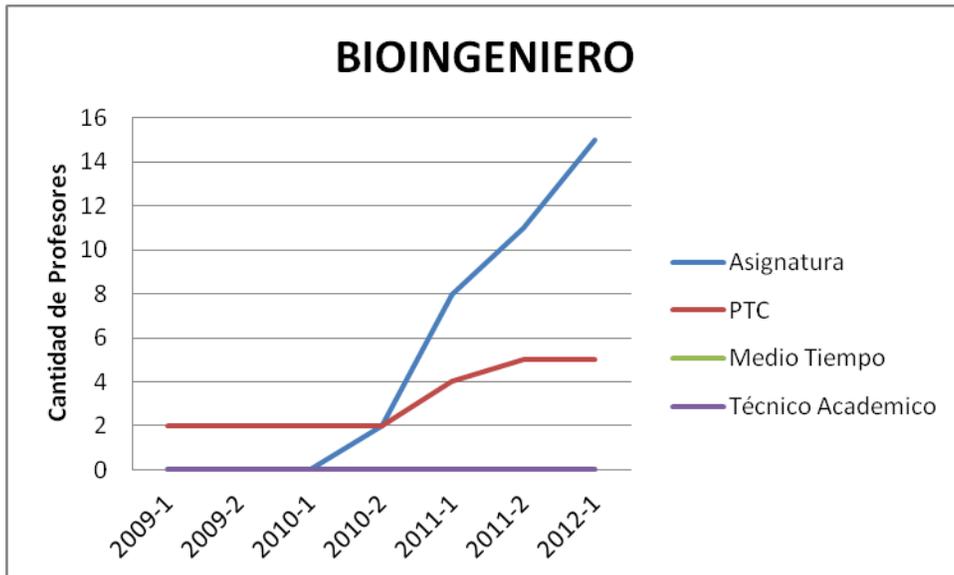
Fuente: Coordinación de Planeación y Desarrollo Organizacional

Figura 22. Evolución de la Planta Académica en el PE de Ingeniero en Mecatrónica



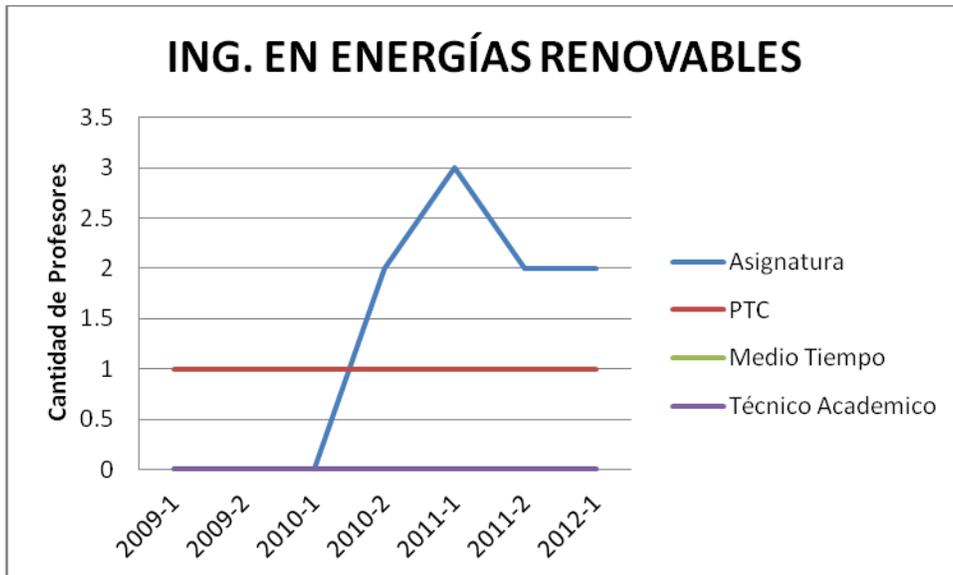
Fuente: Coordinación de Planeación y Desarrollo Organizacional

Figura 23. Evolución de la Planta Académica en el PE de Bioingeniero



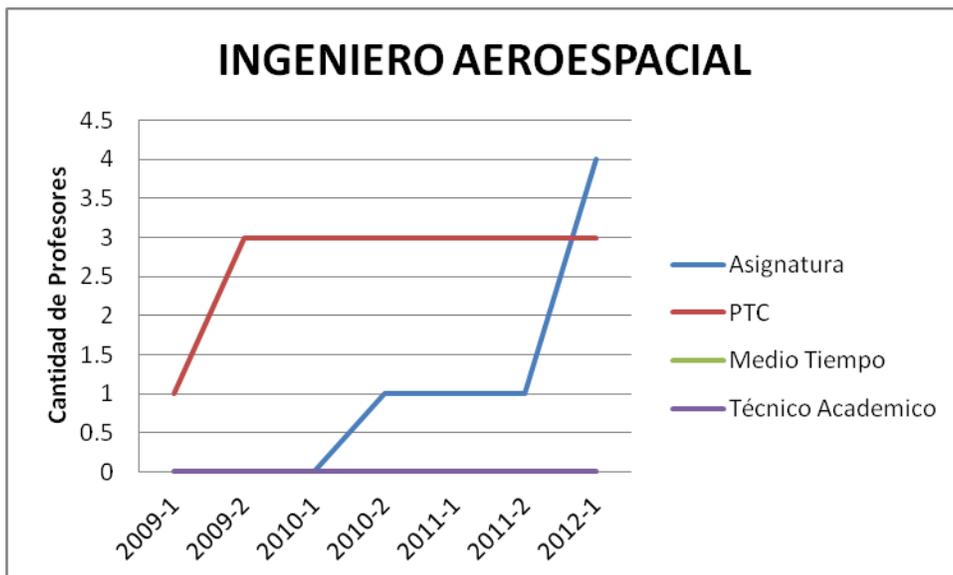
Fuente: Coordinación de Planeación y Desarrollo Organizacional

Figura 24. Evolución de la Planta Académica en el PE de Ingeniero en Energías Renovables



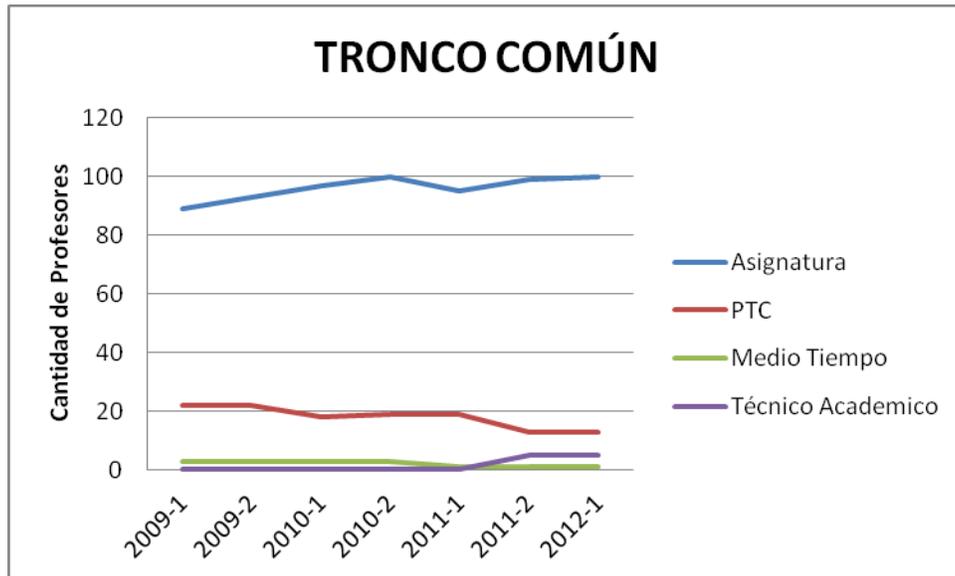
Fuente: Coordinación de Planeación y Desarrollo Organizacional

Figura 25. Evolución de la Planta Académica en el PE de Ingeniero Aeroespacial



Fuente: Coordinación de Planeación y Desarrollo Organizacional

Figura 26. Evolución de la Planta Académica en el Tronco Común



Fuente: Coordinación de Planeación y Desarrollo Organizacional

Extensión de la cultura y los servicios

Para fomentar la cultura en la Facultad de Ingeniería se realizan diversos eventos al año entre los que destacan, la semana cultural donde se presentan conferencias, así como actividades deportivas y culturales como el concurso de altares a los muertos, entre otros.

De igual manera la noche del egresado, evento anual, es una velada cultural donde conviven los egresados de la facultad, se actualiza su información, y se da a conocer las empresas exitosas de los egresados de la facultad.

Por otro lado, se lleva a cabo el Foro de Valores cuyo objetivo primordial es ofrecer un espacio donde los estudiantes de Ingeniería puedan compartir sus conocimientos y experiencias sobre la importancia de una educación basada en valores dentro de su formación profesional.

Para motivar el hábito de la lectura se ha destinado un espacio para una sala de lectura que cuenta con una buena cantidad de libros y revistas de diversas temáticas.

En lo referente a servicios, semestralmente se organiza el Día Comunitario, éste es un espacio en donde se imparten diferentes conferencias y además se proporciona información a los estudiantes de la facultad sobre diversas temáticas como el catálogo de becas, oportunidades de intercambios, programas de servicio social y proyectos de vinculación con valor en créditos, programa de reciclaje, seguro facultativo, movilidad estudiantil, etc. A través de la revista electrónica llamada EcoIngeniería la FIM informa a la sociedad sobre las acciones e investigaciones que está llevando a cabo en las diversas áreas de la ingeniería.

Vinculación y cooperación académica

La Facultad de ingeniería ha gestionado 100 convenios de colaboración, con vigencia permanente, con instituciones del sector privado, público y gubernamental de la ciudad de Mexicali. La mayoría de estos convenios tienen la finalidad de incorporar estudiantes en las modalidades de proyectos de vinculación con valor en créditos y prácticas profesionales. En la Tabla 6 se muestra el listado de dichos convenios.

Tabla 6. Convenios Escuela-Empresa

	Nombre de la empresa	Tipo de convenio
1	CCN GROUP MÉXICO S. DE R.L. DE C.V.	Específico
2	DEACERO, S.A. DE C.V.	Específico
3	LEAN SIX SIGMA INSTITUTE S.C.	Específico
4	FURMEX FURUKAWA MÉXICO S.A. DE C.V.	Específico
5	SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES	de colaboración
6	G&H MANUFACTURING S. DE R.L. DE C.V.	Específico
7	SERVICIOS ANIXTER S.A. DE C.V.	Específico
8	CONSTRUCCION Y DISEÑOS CALO, S.A. DE C.V.	Específico
9	FERGUZ CNC MACHINING, S. DE R.L. DE C.V.	Específico
10	SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO DEL ESTADO	De coordinación

11	CETRATET-BC	General de colaboración académica
12	SERVICIOS DE INGENIERÍA AEROESPACIAL S.C	Específico de colaboración
13	C&C INTERNACIONAL S.A. DE C.V.	Específico de colaboración
14	TECHNICOLOR HOME ENTERTAINMENT SERVICES DE MÉXICO, S. DE R.L. DE C.V.	Específico de colaboración
15	CAPEDIS, A.C.	Específico de colaboración
16	AQUALUNG DE MÉXICO, S.A. DE C.V.	Específico
17	ARCA DEL PACÍFICO, S. DE R.L. DE C.V.	Específico
18	BREG MÉXICO, S. DE R.L. DE C.V.	Específico
19	CÁMARA MEXICANA DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN	Específico
20	CELAYA ROMO MARTHA CARMEN	Específico
21	CERTUIT	General
22	CERTUIT CONSULTORES S.C.	Específica
23	CENTRO DE STUDIOS TÉCNOLOGICOS INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS No. 18	General de colaboración
24	CENTRO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y EDUCACIÓN SUPERIOR DE ENSENADA	Específico
25	COMISIÓN NACIONAL DE ÁEREAS NATURALES PROTEGIDAS	Específico
26	CONLEO S.A. DE C.V.	Específico
27	COTO TECHNOLOGY S. R.L. DE C.V.	Específico
28	ENERMEX S.A. DE C.V.	Específico
29	EQUIPOS Y SISTEMAS	Específico
30	FETASA INDUSTRIAL S.A. DE C.V.	Específico
31	GLOBAL MANUFACTURING BAJA S. DE R.L. DE C.V.	Específico
32	GRUPO RED INTERNET DEVELOPMENT	Específico
33	HONEYWELL AEROSPACE DE MÉXICO S.A. DE C.V.	Específico
34	HONEYWELL PRODUCTOS AUTOMOTRICES, S.A. DE C.V.	Específico
35	INEL DE BAJA CALIFORNIA S. DE R.L. DE C.V.	Específico
	INSTITUTO PARA EL DESARROLLO INMOBILIARIO Y DE LA VIVIENDA PARA EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA	Específico
37	INTERIORES AÉREOS, S.A. DE C.V.	Específico
38	JONATHAN MFG DE MÉXICO, S. DE R.L. DE C.V.	Específico
39	LURAT INGENIEROS ASOCIADOS S.A. DE C.V.	Específico
40	MICROSIGA MÉXICO SOFTWARE S.A. DE C.V.	Específico
41	ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL	Específico de colaboración
42	PPIMA THERMOFORMING, S. DE R.L. DE C.V.	Específico
43	SAMSUNG MEXICANA S.A. DE C.V.	Específico

44	SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES	Específico
45	CTTBC – SCT	Específico de colaboración
46	SKYWORKS SOLUTIONS, S.A. DE C.V.	Específico
47	SPG DE MÉXICO S.A. DE C.V.	Específico
48	SWIFT BAJA S. DE R.L. DE C.V.	Específico
49	TÉCNOLOGÍAS INTERNACIONALES DE MANUFACTURA S.A. DE C.V.	Específico
50	TOPGRAL DEL NOROESTE, S.C.,	Específico
51	URBI, DESARROLLOS URBANOS S.A. DE C.V.	Específico
52	WABASH TECHNOLOGIES DE MÉXICO S. DE R.L. DE C.V.	Específico
53	WDF SERVICES S. DE R.L. DE C.V.	Específico
54	ZAVALA Y GRUPO CONSTRUCTORES, S.A. DE C.V.	Específico
55	COMISIÓN ESTATAL DE SERVICIOS PÚBLICOS DE MEXICALI.	Específico
56	TUBERÍAS Y VÁLVULAS DEL NOROESTE S.A. DE C.V.	Específico
57	ALEJANDRO BALLESTEROS ESTRADA "CALEKO COMPUTERS"	Específico
58	GUAYCAN QUÍMICOS Y PETROLÍFEROS, S.A. DE C.V.	Específico
59	CARLEY DE MÉXICO, S.A. DE C.V.	Específico
60	HONEYWELL AEROSPACE SYSTEMS LABORATORI COMPANY, S. DE R.L. DE C.V.	Específico
61	COMISIÓN NACIONAL DE ACUACULTURA Y PESCA	De colaboración
62	ROBERT BOSCH TOOL DE MÉXICO, S.A. DE C.V.	Específico
63	JUAN CARLOS VIDAURI AGUILERA	Específico
64	COMTEL COMUNICACIONES TELEFONICAS S.A. DE C.V.	Específico
65	HERMOSILLO Y ASOCIADOS, ARQUITECTOS, S.C.	Específico
66	CERTUIT	Específico
67	ALBERTO LEYVA PETTERSON	Específico
68	ARQUITECTURA E INGENIERÍA INTEGRADA S. DE R.L. DE C.V.	Específico
69	CENTRO DE ESTUDIOS TÉCNOLOGICOS INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS No 75	Específico
70	COLEGIO DE BACHILLERES DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA	Específico
71	CONSULTORES ESPECIALIZADOS DEL NOROESTE S.A. DE C.V.	Específico
72	CONSULTORÍA Y SERVICIOS CALIDAD TOTAL S.C.	Contrato de prestación de Servicios Profesionales
73	ENERGÍA AZTECA X, S. DE R.L. DE C.V.	Específico
74	GOODRICH AEROSPACE DE MÉXICO S. DE R.L. DE C.V.	Específico
75	GRUPO INDUSTRIAL PERSAL, S.A. DE C.V.	Específico

76	INMOBILIARIA DEL VALLE DE MEXICALI S.A. DE C.V.	Específico
77	INNOVACIONES DE SISTEMAS S.A. DE C.V.	Específico
78	INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL	de Colaboración
79	JOSÉ ALFREDO MAGAÑA AVIÑA	Específico
80	MM ENGINEERS S.C.	Específico
81	PLAMEX S.A. DE C.V.	Específico
82	PLATAFORMA DE PROFESIONALES Y TÉCNICOS, S.A. DE C.V.	Específico
83	PODER EJECUTIVO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA	Específico
84	PRECISIÓN SHEET METAL DE MÉXICO, S. DE R.L. DE C.V.	Específico
85	RODA ARKHOS INGENIERÍA, S.C.	Específico
86	B&S Irrigación, S.A. de C.V.	Prácticas y PVVVC
87	INEGI	Específico de colaboración
88	EUROPRACTICE (REPÚBLICA DE CHINA)	
89	COLEGIO DE IONGENIEROS CIVILES EN MEXICALI	
90	CERTRATET-BC	general de colaboración
91	INTERIORES AEREOS S.A. DE C.V.	Específico
92	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA	
93	EUROPRACTICE-FARADAY	de confidencialidad
94	Mitsubishi Electric	
95	Intermodales	Específico de colaboración
96	cecytebc (Xochimilco)	Específico
97	cecytebc	General
98	LG ELECTRONICS	Específico de colaboración
99	COMISION NACIONAL DEL AGUA(CONAGUA)	Específico de colaboración
100	Colegio de Ingenieros Civiles	

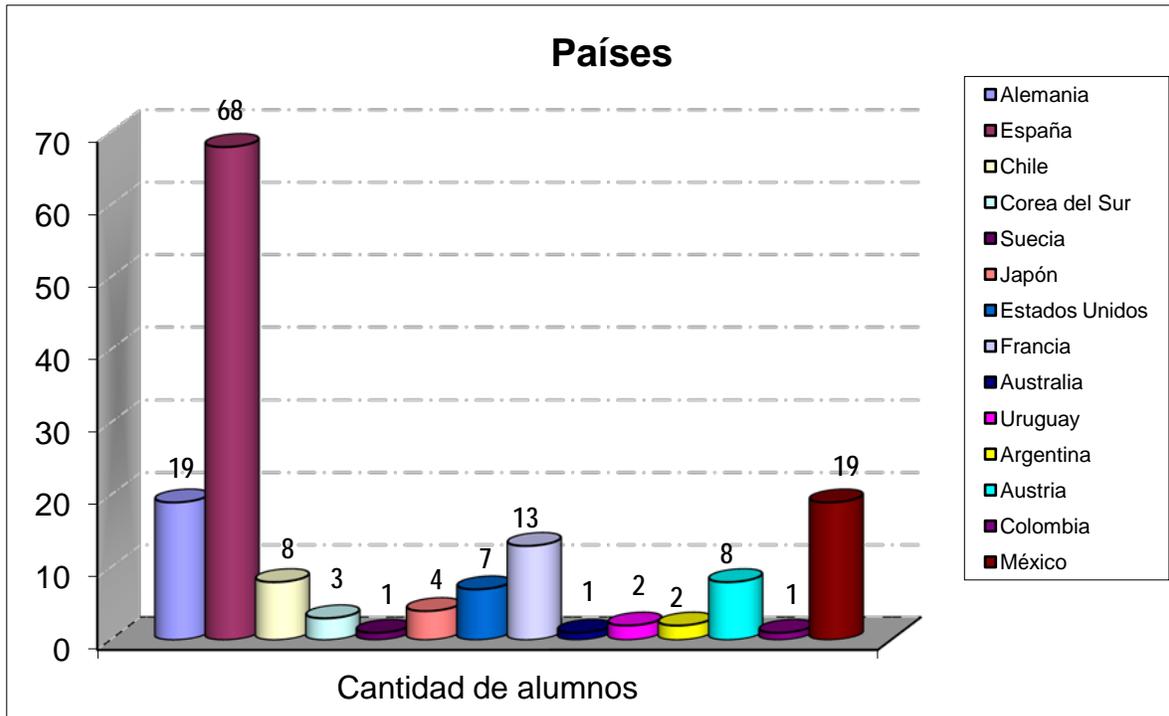
También se imparten cursos de educación continua dirigidos a egresados, profesionistas y a la comunidad en general. Cada semestre se publica la oferta de este tipo de cursos a través de diferentes medios, pero también se imparten cursos bajo demandas específicas de las empresas. Un listado de los cursos que se impartieron en el año 2011 se muestra en la tabla 7.

Tabla 7. Cursos de educación continua llevados a cabo en 2011

	<i>Nombre del curso</i>	Número de asistentes
1	Controladores Lógicos Programables	9
2	Lean Six Sigma	11
3	Buenas prácticas en sistemas de refrigeración y aire acondicionado	14
4	Lean Six Sigma	4
5	Modelado con CATIA	13
6	Modelado con CATIA	12
7	Buenas prácticas en sistemas de refrigeración y aire acondicionado	11
8	Modelado con CATIA	11
9	Controladores Lógicos Programables	9
10	Lean Six Sigma	11
11	Desarrollo básico web con PHP	4
12	Robótica Infantil con tecnología Lego NXT 1	13
13	Robótica Infantil con tecnología Lego NXT 1	12
14	Computación Avanzada Infantil	6
15	Operación, programado y maquinado de CNC	8

En lo referente a cooperación académica, en los últimos 5 años, 156 estudiantes de licenciatura y de posgrado han participado en las convocatorias de intercambio académico, para estancias en diversas universidades nacionales e internacionales, con un 87.82% de movilidad internacional y siendo España el destino más concurrido por 1 de cada 2 estudiantes que se mueve al extranjero. En la grafica de la figura 27 se muestra los países de mayor movilidad estudiantil del 2007 al 2011.

Figura 27. Movilidad estudiantil 2007 - 2011



Fuente: Coordinación Internacional e Intercambio Académico

Durante el ciclo escolar 2012-1, 4 estudiantes de licenciatura participaron en intercambio académico, 3 de los cuales realizaron su estancia en universidades nacionales y 1 en el extranjero. Para la convocatoria del 2012-2 fueron 13 los estudiantes de licenciatura a los que se les aceptó la solicitud para movilidad 12 al extranjero y 1 nacional.

Actividades de Investigación (CA, LGAC)

Los organismos evaluadores y acreditadores han puesto a la investigación como una actividad sustantiva en los programas educativos de nivel licenciatura. Es por eso que la FIM ha invertido recursos humanos y financieros e infraestructura para realizar estas actividades. Sin embargo, como se ha descrito en las secciones anteriores, no se han tenido los resultados deseables. El indicador que

refleja esta situación es el número de PTC's que pertenece al SNI y su permanencia en este sistema.

Los motivos de esta situación pueden ser muchos como: tiempo que se le asigna al profesor para realizar investigación, equipamiento de laboratorios, recursos económicos para realizar estas actividades, experiencia de los profesores para involucrarse en redes de investigación, etc.

La estrategia que ha adoptado la FIM para desarrollar investigación es a través de sus cuerpos académicos (CA) registrados en la SEP. En la tabla 11 se presenta un resumen de la situación de los CA de la FIM.

Tabla 11. Perfil de los Cuerpos Académicos de la FIM

Cuerpo Académico	Nivel de Consolidación	No. de PTC que lo integran	Nivel de habilitación de los integrantes	Perfil deseable PROMEP	Adscripción al SNI	No. de LGAC
Tecnologías para Ambientes Inteligentes	CAC	2	Doctorado	100%	100%	1
Sistemas de Manufactura y Producción	CAEF	5	Doctorado	100%	40%	2
Ciencias Básicas de la Ingeniería	CAEF	3	1 Doctorado 2 Maestría	100%	0%	1
Electrónica y Comunicaciones	CAEF	5	2 Doctorado 3 Maestría	40%	0%	1

Fuente: Coordinación de Planeación y Desarrollo Organizacional

Una primera observación es que sólo se tienen 4 CA's para los 12 programas educativos de licenciatura y las 3 áreas de posgrado y sólo participan 15 profesores de tiempo completo como miembros de estos CA's.

Las principales debilidades que presentan algunos CA es que a pesar de que los integrantes de cada uno de los CA poseen amplia experiencia en docencia e investigación, la producción académica no es suficiente, y existen casos donde el CA presentan suficiente producción académica pero es independiente, no es producción conjunta, este es el caso del CA de Sistemas de Manufactura y Producción. Otros CA presentan debilidades en la formación de recursos humanos tanto de licenciatura como de posgrado y en la participación con redes con otras Instituciones nacionales y extranjeras, tal es el caso del CA de Sistemas de Manufactura y Producción y el CA de Electrónica y Telecomunicaciones.

A continuación se describen brevemente los objetivos de las LGAC de cada uno de los CA.

- CA de Ciencias Básicas

LGAC: Problemática del aprendizaje, enseñanza y evaluación de las matemáticas en ingeniería

El objetivo es estudiar los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación de las matemáticas que se requiere para la formación del ingeniero, atendiendo a una aproximación sistémica que permita incorporar las cuatro componentes fundamentales en la construcción del conocimiento: su naturaleza epistemológica, su dimensión sociocultural, los planos cognitivos y los modos de transmisión vía la enseñanza.

- CA de Electrónica y Comunicaciones

LGAC: Sensado, procesado y transmisión de señales

Cuyo objetivo es el desarrollo y análisis de dispositivos y sistemas para el sensado de señales en forma eléctrica; desarrollo e implementación de algoritmos para procesamiento de señales de naturaleza analógica o digital; desarrollo y análisis de sistemas de transmisión de señales eléctricas a frecuencias altas, por medios alámbricos e inalámbricos.

- CA de Sistemas de Manufactura y Producción

LGAC: Automatización Industrial

Se encarga del análisis, diseño y construcción de sistemas automatizados aplicados a los procesos industriales.

LGAC: Diseño Mecánico e Industrial

El objetivo es el estudio de los materiales, diseño y optimización de los componentes estructurales.

- CA de Tecnologías para Ambientes Inteligentes

LGAC: Tecnologías para ambientes inteligentes

Cuyo objetivo es el análisis, diseño y desarrollo de infraestructuras para ambientes inteligentes, que proveen oportunamente servicios a los usuarios.

Una observación final a los CA es que su definición, sus integrantes y sus respectivas LGAC's no fueron definidas por las academias de los programas educativos de licenciatura y de posgrado; fueron creados independientemente de ellos. Esto genera toda la problemática actual ya que los CA necesitan espacios, equipamiento, recursos económicos independientes a los programas educativos y al final sus resultados y su trabajo no se ve reflejado en forma directa en los programas educativos.

Es por esto que los CA se deben reestructurar desde el seno de las academias de los programas educativos de licenciatura y posgrado. De esta forma se buscará

hacer más eficiente el desarrollo de las actividades de investigación y mejorar nuestros indicadores.

Otra estrategia para realizar actividades de investigación es la incorporación de estudiantes de licenciatura a proyectos de investigación a través de las diferentes modalidades de “Ayudantía de Investigación” y de “Ejercicio Investigativo”. En estas modalidades los alumnos se incorporan en proyectos de investigación realizados, principalmente, por profesores de la Facultad de Ingeniería e investigadores del Instituto de Ingeniería, los cuales no necesariamente pertenecen a algún cuerpo académico. Los resultados han sido muy relevantes ya que han logrado participar en publicaciones en congresos nacionales, y al mismo tiempo obtienen créditos para avanzar en su carrera. La tabla 12 muestra los proyectos de investigación en el ciclo 2012-1 desarrollan profesores de la facultad.

Tabla 12. Proyectos de investigación de la FIM, ciclo escolar 2012-1

PE	Nombre del profesor	Nombre del proyecto	Apoyo
MYDCI	Dr. Miguel Ángel García Andrade	Circuitos de corrección dinámica híbridos para moduladores sigma delta multibit	CONACYT CB-2009-01
MYDCI	Dr. Marco Antonio Félix Lozano	Estudio teórico-experimental sobre metodología para soldar dispositivos electrónicos para montaje superficial utilizando luz	NPTC PROMEP

		infrarroja	
MYDCI	Dr. Marco Antonio Félix Lozano	Herramientas para mantenimiento predictivo en máquinas para generación de energía	No financiado
MYDCI	Dr. Marco Antonio Félix Lozano	Diseño de sensores y actuadores basados en ferrofluido	En revisión para obtener financiamiento en convocatoria de ciencia básica de CONACYT
MYDCI	Dr. David Isaías Rosas Almeida	Sincronización de arreglos de sistemas dinámicos	Ciencia básica del CONACYT
MYDCI	M.C. Marco Aurelio Turrubiarres Reynaga (Responsable), M.C. Marlene Angulo Bernal, Dr. Ángel Gabriel Andrade Reátiga	Análisis del fenómeno de dispersión de paquetes en un nodo de red	Posgrado UABC
MYDCI	M.C. Marco Aurelio Turrubiarres Reynaga (Responsable), Dr. Daniel Hernández Balbuena, M.C. Marlene Angulo Bernal	Implementación y caracterización de un sistema transmisor-receptor en las bandas VHF/UHF	Posgrado UABC

Fuente: Coordinación de Posgrado e Investigación de la FIM.

En lo referente a fuentes alternas de apoyo, se ha adquirido equipo especializado para fortalecer las actividades de posgrado e investigación a través del Programa Integral de Fortalecimiento Institucional PIFI, del Fondo Mixto CONACYT-Gobierno del Estado de B.C., y del Fondo de apoyo a la investigación básica de CONACYT.

Seguimiento de egresados

La Facultad de Ingeniería cuenta con un padrón de egresados que está en proceso de actualización por medio de encuestas. Gracias al seguimiento a egresados es posible tener indicadores de evaluación de la calidad de egreso. Sin embargo se necesita realizar un estudio más profundo para poder tener una visión acertada de la pertinencia de los programas educativos para que nos ayude a clarificar la situación actual del egresado y nos de elementos para identificar las problemáticas que actualmente enfrentan, así como que se debe hacer en el plan de estudios de los Programas Educativos para que los futuros egresados estén mejor preparados.

Personal administrativo

La dirección, para desarrollar sus funciones está organizada de manera similar a la estructura institucional, de tal forma que cuenta con los siguientes puestos que dependen del director:

- Coordinador de Planeación y desarrollo organizacional
- Coordinador de Información Académica
- Administración
- Responsable de cooperación e intercambio académico
- Responsable de centro de educación abierta

Los puestos restantes están bajo la supervisión del subdirector:

- Formación Profesional y Vinculación Universitaria
- Formación básica

- Posgrado e investigación
- Responsable de recursos humanos
- Responsable de control escolar
- Encargado de apoyo académico
- Responsables de programas educativos.

Los puestos antes mencionados los ocupan profesores de la misma facultad.

Cada coordinador tiene bajo su cargo personal académico y/o administrativo que se encarga del funcionamiento de áreas específicas, según se muestra en el organigrama (figura 1). Además del personal académico que se describe el apartado 8.4 se cuenta con una planta de 45 empleados administrativos dentro de las categorías que se enumeran en la tabla 13.

Tabla 13. Personal administrativo adscrito a la FIM, ciclo escolar 2012-1

NOMBRAMIENTO	PERSONAL
ANALISTA	4
PROYECTISTA	1
AUXILIAR ADMINISTRATIVO	1
AUXILIAR ADMINISTRATIVO ESPECIALIZADO	3
AUXILIAR ADMINISTRATIVO ESPECIALIZADO "A"	3
AUXILIAR DE LABORATORIO	12
AUXILIAR DE LABORATORIO "A"	3
OFICIAL DE SERVICIOS VARIOS	4
OFICIAL DE SERVICIOS VARIOS "A"	2
OFICIAL DE SERVICIOS VARIOS "B"	7
OFICIAL DE SERVICIOS VARIOS "C"	1

AUXILIAR TECNICO ADMINISTRATIVO	3
OFICIAL DE CONSERJE	1

Infraestructura y equipamiento

Para la atención al alumnado y el desarrollo de las actividades de su planta docente la Facultad de Ingeniería cuenta con un edificio central de cuatro niveles, un edificio anexo de dos niveles y 9 edificios que concentran los laboratorios para los 13 programas educativos que se ofertan.

El edificio central cuenta con la siguiente infraestructura:

- 58 salones de clase
- 2 Salas audiovisuales
- 1 Aula Magna
- 1 sala de lectura
- 1 salón habilitado para asesorías
- 1 sala de maestros
- 50 cubículos distribuidos en los 4 niveles
- 1 laboratorio de sanitaria
- 1 laboratorio de química
- 1 laboratorio de bioingeniería

El edificio anexo (Edificio C) cuenta con la siguiente infraestructura:

- 18 salones de clase
- 3 cubículos

La infraestructura con la que cuentan los laboratorios es la siguiente:

Laboratorios de Civil

- Laboratorio de Pavimentos y Suelos
- Laboratorio de Resistencia de Materiales I y II
- Laboratorio de Geología
- Sala de cómputo con capacidad para 20 alumnos
- Área de cubículos para profesores

Laboratorios de Topógrafo y Geodesta

- Laboratorio de Topografía
- Sala de Mapoteca
- Sala de cómputo con capacidad para 6 alumnos
- Biblioteca para los programas educativos de Civil y Topografía
- Audiovisual
- Área de cubículos para profesores

Laboratorios de Sistemas Computacionales

- 4 Salas de cómputo con capacidad total de 63 alumnos.
- Sala de estudio
- Área de cubículos para profesores

Laboratorios de Computación

- 4 Salas de cómputo con capacidad total de 58 alumnos.
- 3 Laboratorios de Mediciones eléctricas y electrónicas

- Sala de estudio
- Sala para estudiantes de posgrado
- Sala para tesis de posgrado
- Audiovisual
- Área de cubículos para profesores

Laboratorios de Eléctrica

- 1 Sala de cómputo con capacidad total de 12 alumnos.
- 2 Salas para la impartición de Circuitos I y Circuitos II
- 2 Laboratorios de electrónica
- Sala de control
- Sala de máquinas eléctricas
- Sala de estudio
- Audiovisual
- Área de cubículos para profesores

Laboratorios de Electrónica

- 2 Salas de cómputo con capacidad total de 26 alumnos.
- 3 Laboratorios de Mediciones de Señales Eléctricas, Diseño Digital
- Laboratorio de Instrumentación y Control
- 2 Laboratorios de Sistemas de Comunicación
- Laboratorio de Bioingeniería (PE de Bioingeniería)
- Laboratorio de óptica para estudiantes de posgrado
- Sala de usos múltiples

- Sala de estudio
- Audiovisual
- Área de cubículos para profesores

Laboratorios de Mecánica

- Sala de cómputo con capacidad total para 13 alumnos.
- Laboratorio de Mecánica de Fluidos
- Laboratorio de Manufactura Asistida por Computadora
- Laboratorio de Ciencias de los Materiales
- Laboratorio de Refrigeración
- Taller de Máquinas Herramientas
- Taller de Mantenimiento Industrial
- Celda Manufactura
- Laboratorio Aerodinámica (PE Aeroespacial)
- Laboratorio Térmica (PE Energías Renovables)
- Sala de estudio de Licenciatura
- Sala de estudio de Licenciatura
- Sala de usos múltiples
- Área de cubículos para profesores

Laboratorios de Ing. Industrial

- 2 Salas de cómputo con capacidad total para 35 alumnos.
- Centro de Transferencia y Tecnologías
- Laboratorio de Ergonomía

- Laboratorio de Ingeniería de Métodos y Estudio del Trabajo
- Laboratorio de Metrología
- Sala de proyectos de vinculación
- Sala de Diplomado
- Sala de maestros
- Sala de estudio
- Área de cubículos para profesores

Laboratorios de Mecatrónica

- 2 Salas de cómputo con capacidad total para 33 alumnos.
- Laboratorio de Robótica
- Laboratorio de Neumática
- Laboratorio de Automatización
- Laboratorio de Instrumentación
- Laboratorio de Proyectos
- Sala de usos múltiples
- Área de cubículos para profesores

Laboratorios de Ciencias Básicas (Atiende al PE Tronco Común)

- 4 Salas de cómputo con capacidad total para 72 alumnos.
- 1 Laboratorio de Química
- Laboratorio de Termociencias
- Laboratorio de Dinámica
- Laboratorio de Estática

- Laboratorio de Electricidad y Magnetismo
- Sala de estudio
- Área de cubículos para profesores

En los últimos 2 años se ha trabajado en la reconstrucción, remodelación y equipamiento del edificio central, así como en todos los laboratorios, debido a los daños ocurridos por el terremoto suscitado a principios de abril de 2010 y sus subsecuentes réplicas.

Los próximos proyectos contemplado por la Facultad son la construcción y/o remodelación de los laboratorios de los PE de Aeroespacial, Bioingeniería y Energías Renovables, así como, el laboratorio de Diseño de Redes para los PE de computación y LSC, laboratorio de Circuitos Impresos de Electrónica, Laboratorio de cómputo para Topografía y baños en el edificio de LSC.

Cabe hacer mención que la infraestructura con que cuenta la Facultad de Ingeniería, tomando en cuenta los criterios de los organismos evaluadores que acreditan los programas educativos, cumplen con las condiciones estipuladas por estos, como ejemplo se menciona que:

- Las aulas disponen de espacio suficiente en función de la capacidad que se les asigna, contando con mobiliario cómodo para el estudiante y el profesor, además de tener las condiciones adecuadas de iluminación, ventilación y temperatura. Se considera que, de acuerdo a los resultados arrojados en un análisis reciente de utilización de las aulas de clase, el número de éstas es apropiado para atender la impartición de cursos programados en cada periodo escolar, iniciando clases desde las 7:00 hasta las 22:00 horas de lunes a viernes y los sábados de 7:00 a 15:00 horas.
- Todos los laboratorios superan los requisitos mínimos señalados por los CIEES en cuanto al diseño y la operación, además de que cuentan con las medidas de seguridad indicadas por las autoridades de protección civil. En relación a los nuevos PE cuyos edificios están en proyecto de construcción, para la atención del

alumnado, estos comparten las instalaciones los PE de mecánica, computación y electrónica.

- Con relación a los cubículos para los profesores, a todos los PTC se les ha asignado uno individual, y la mayoría de los maestros de asignatura tienen un lugar, ya sea individual o compartido, contando todos cubículos con computadora para uso personal, así como impresoras ubicadas en las áreas de cubículos y fotocopiadoras localizadas en los diferentes edificios de la Facultad de Ingeniería, contando con esto, con un espacio adecuado para la realización de sus actividades.