

INFORME ANUAL 2017 DE LA JEFATURA DEL PARTAMENTO DE MATEMÁTICAS*

El Departamento de Matemáticas de la UAM-Iztapalapa estuvo constituido durante 2017 por sesenta profesores-investigadores de tiempo completo con contrato permanente y ocho profesores visitantes, cuarenta y dos de ellos son miembros del SNI (61%) y de éstos once tienen nivel III, uno es Investigador Emérito. Este año el Dr. Luis Verde fue nombrado profesor distinguido de la UAM y el Dr. Richard Wilson es Profesor Emérito. Estos profesores-investigadores se agrupan en siete áreas de investigación, cinco de las cuales son Cuerpos Académicos Consolidados del programa PRODEP de la SEP, dos están en proceso de consolidación y uno en formación. Los profesores del departamento con perfil deseable PRODEP vigente son treinta y uno (45%). En la siguiente tabla se incluyen el grado de consolidación PRODEP de las áreas, la pertenencia y nivel S.N.I. de sus miembros, profesores con perfil deseable y el financiamiento externo de CONACYT o PRODEP. La distribución por áreas de investigación de estos datos se presentan en la siguiente tabla.

		C	Nivel I	Nivel II	Nivel III	TP	PRO DEP	RED	Finan. Ext.	Cuerpo	Visitantes	SNI
CA	Área	1	24	6	11	68	31	4	3156.7		8	43
Alg.	ÁLG.	2		1	1	10	3			EC	0	4
Anál.	ANA.		6	0	2	10	3	Si	497.2	C	1	8
Mate. Disc.	ANA. APLIC.	1	2		2	11	4	Si	1280.0	C	2	5
Anal. Num. y M.M.	A. NUM. y M. M.		4	1	2	9	7	Si	80.0	C	0	7
Ecs. Dfs. y Geo.	ECS. DFS.		4	1		8	7	Si	649.0	C	1	5
C. Est. y Est. Prob. y Est. Top.	PROB. Y EST. PROB. y EST. TOP.		4	3	1	11	3		428.5	EC	1	8
										EF		
			3		3	9	4		222.0	C	3	6

CA = Cuerpo Académico, C= Consolidado, EC= En consolidación, EF= En formación, TP= Total de profesores, Finan.Ext.= Financiamiento externo en miles de pesos.

* Los datos del presente informe fueron tomados de los informes de los coordinadores, los jefes de área y los informes personales de los profesores.

Investigación.

Para realizar su trabajo de investigación los profesores del departamento se agrupan en proyectos (o líneas) de investigación. Los proyectos de investigación de las áreas son:

Área de Álgebra

- Álgebra no conmutativa, temas de teoría de anillos
- Geometría algebraica aritmética
- Códigos algebraicos
- Teoría de números
- Teoría de conjuntos, lógica y programación lógica

Área de Análisis

- Análisis diferencial estocástico
- Estructura de álgebras topológicas
- Métodos de análisis en ecuaciones diferenciales
- Semigrupos cuánticos de Markov en análisis, probabilidad y física

Área de Análisis Aplicado

- Matemáticas discretas y computacionales

Área de Análisis Numérico y Modelación Matemática

- Modelación estocástica
- Modelación y simulación computacional de medios continuos
- Problemas inversos, control y sistemas dinámicos
- Transporte

Área de Ecuaciones Diferenciales y Geometría

- Análisis y control de bifurcaciones en ecuaciones diferenciales
- Control de sistemas
- Sistemas hamiltonianos y geometría

Área de Probabilidad y Estadística

- Asesoramiento y consultoría estadística en diferentes áreas del conocimiento
- Control y estabilidad de sistemas estocásticos
- Estadística aplicada

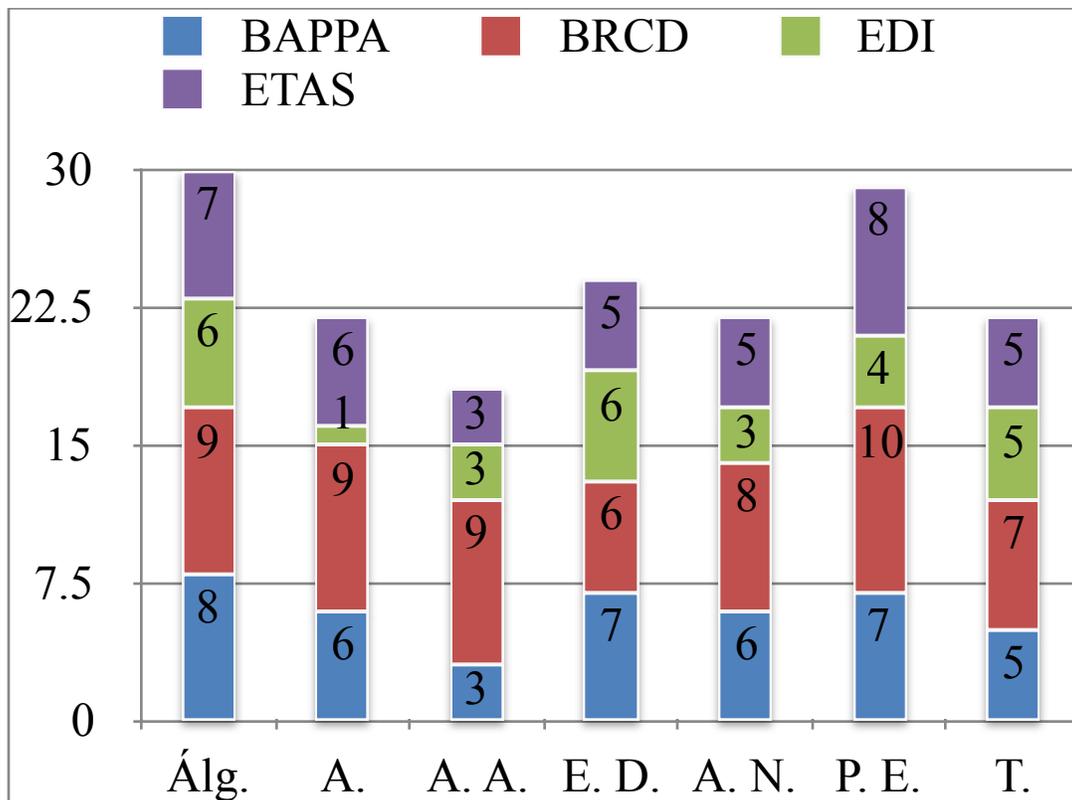
- Modelación de datos complejos y su implementación numérica: un enfoque bayesiano y frecuentista de la estadística
- Superficie de respuesta: análisis de la combinación de factores donde se alcanza una respuesta óptima
- Técnicas estadísticas de datos longitudinales

Área de Topología

- Topología general y álgebra topológica

Becas de apoyo y estímulos a la investigación UAM

La UAM apoya y estimula el trabajo de docencia e investigación de sus profesores a través de las becas de apoyo a la permanencia y los estímulos. La siguiente tabla muestra las becas y estímulos a la investigación obtenidos en 2017 por los miembros del departamento con plaza definitiva.



BPPA = Beca de apoyo a la permanencia

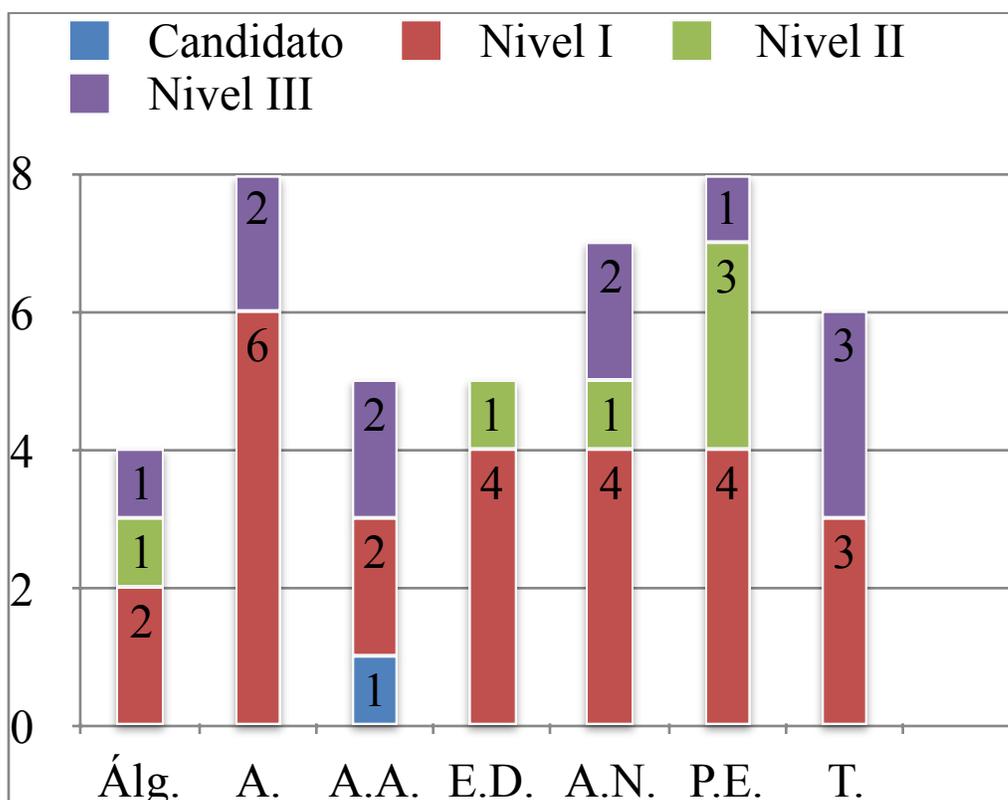
BRCD = Beca de reconocimiento a la carrera docente

EDI = Estímulo a la docencia e investigación

ETAS = Estímulo a la carrera académica sobresaliente

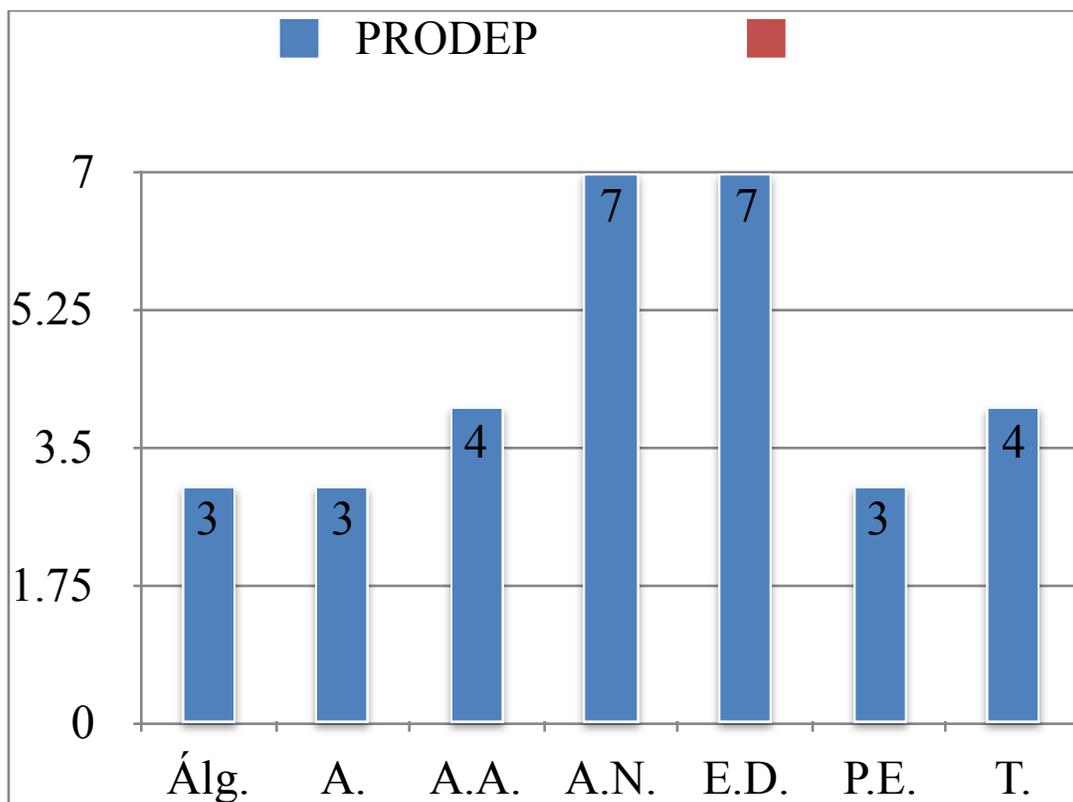
Sistema Nacional de Investigadores, PRODEP y redes de investigación

Treinta y cinco profesores por tiempo indeterminado se mantuvieron como miembros de SNI durante 2017, además de los ocho profesores visitantes. Uno de nuestros profesores, Richard Wilson, es Investigador Emérito (SNI). La siguiente gráfica muestra la distribución de los profesores por tiempo indeterminado y visitantes que son miembros del SNI por área.



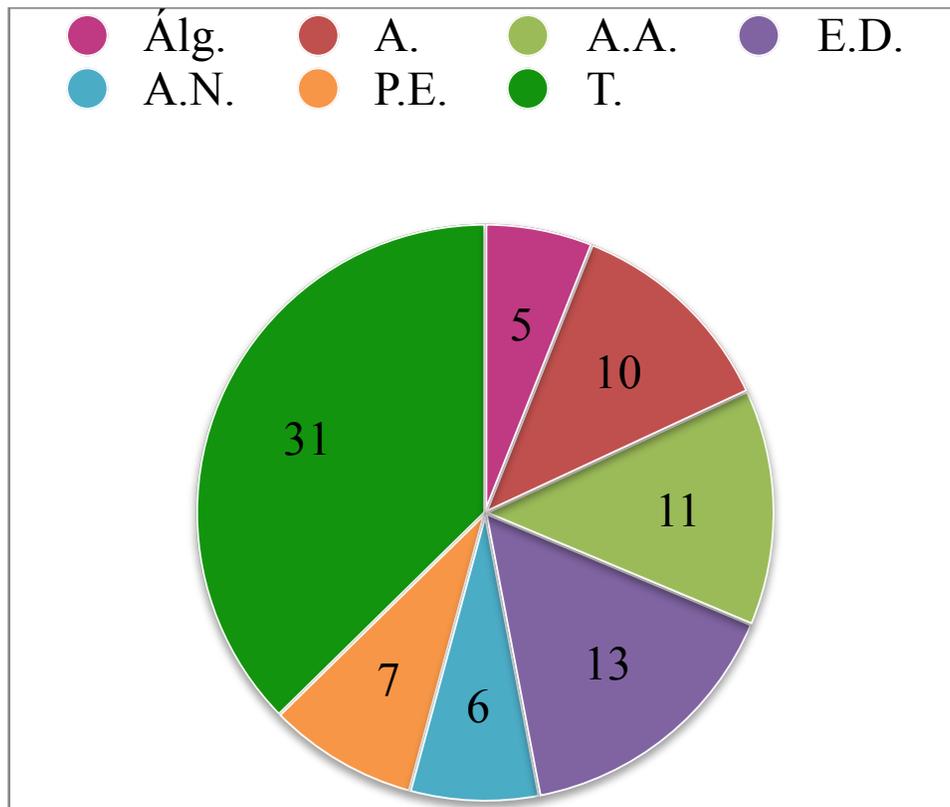
El perfil deseable de acuerdo con el programa PRODEP de la SEP, es compartido por treinta y un profesores del departamento con plaza por tiempo indeterminado (dato proporcionado por la dirección de planeación). De los ocho cuerpos académicos del departamento, cinco de ellos (Análisis, Análisis Numérico y Modelación Matemática, Matemática Discretas, Ecuaciones Diferenciales y Topología) mantuvieron su clasificación como cuerpos académicos consolidados, dos (Álgebra y Ciencias Estadísticas y Estocásticas) son cuerpos académicos en consolidación y Probabilidad y Estadística es un cuerpo académico en formación. El Cuerpo Académico de Análisis es líder de una red formada por el Cuerpo Académico de Análisis y sus Aplicaciones del Departamento de Ciencias Básicas de la UAM-Azcapotzalco, el Grupo de Probabilidad Cuántica del Politécnico de Milán y otros investigadores de varias universidades italianas. El cuerpo académico de Ecuaciones Diferenciales y Geometría es un cuerpo académico consolidado de PRODEP, periodo 2017-2020 con clave UAM-I-CA-55-

Ecuaciones Diferenciales Y Geometría, junto con los cuerpos UNISON-CA-122-Sistemas Dinámicos Y Control de la Universidad de Sonora y Sistemas Dinámicos y Mecánica Celeste de la Universitat Autònoma de Barcelona, de la Universitat de Vic y de la Universitat Politècnica de Catalunya integró la Red De Cuerpos Académicos “Ecuaciones Diferenciales”, en el programa de Redes académicas de PROMEP. Así mismo, el cuerpo académico de Matemáticas Discretas participa en una red con financiamiento PRODEP. La distribución de los profesores con perfil deseable por área se muestra en la siguiente gráfica.



Artículos de investigación publicados o aceptados en 2017

Durante 2017 los profesores definitivos o visitantes del departamento escribieron ochenta y tres* artículos de investigación, los cuales están publicados o aceptados para su publicación en revistas indizadas con arbitraje estricto y circulación internacional. Además de estos artículos, los profesores publicaron cuatro memorias in extenso y un reporte de investigación. La distribución de los artículos de investigación por área se detalla en la gráfica.



Los profesores del departamento realizaron el arbitraje de más de cien artículos especializados o proyectos de investigación

* Comparado con el año anterior esta cifra se mantuvo en el mismo nivel, por encima del número reportado en 2015.

Docencia

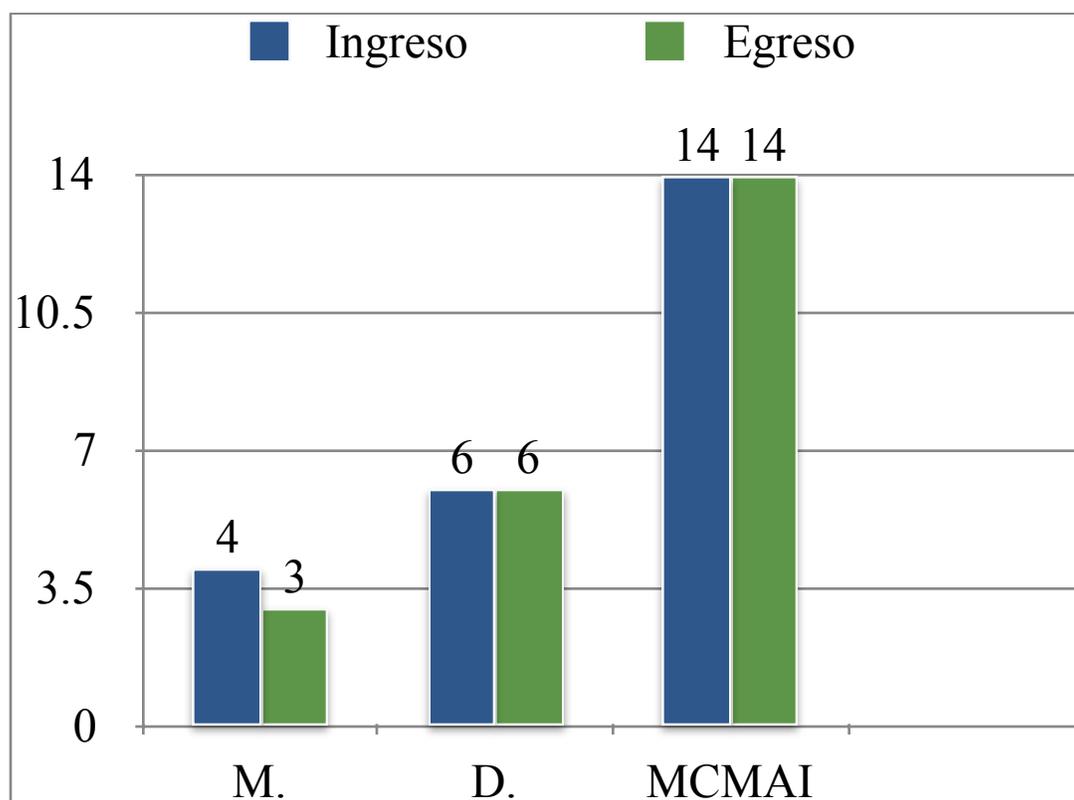
El Departamento de Matemáticas ofrece dos programas de posgrado en matemáticas; la Maestría y Doctorado en Ciencias (Matemáticas) y la Maestría en Matemáticas Aplicadas e Industriales (MCMAI) y un programa de licenciatura en matemáticas: la Licenciatura en Matemáticas.

Ambos programas de posgrado pertenecen al Padrón Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) de CONACYT y por esta razón sus estudiantes reciben becas de CONACYT al ingresar a alguno de éstos. En 2017, la coordinación de la MCMAI con apoyo del Comité de la Maestría elaboró la solicitud de permanencia de este programa en el PNPC de CONACYT; el correspondiente comité de CONACYT dictaminó otorgar a este programa de maestría la calificación de programa consolidado para el periodo 2017- 2020. El Comité de la Licenciatura apoyado por la coordinación de la licenciatura y la Jefatura del Departamento, elaboró la solicitud de certificación de este programa por parte del Consejo de Acreditación de Programas de Enseñanza en Matemáticas, A.C. (CAPEM), esperamos que esta evaluación se concluya durante el primer semestre de 2018.

En 2017 los profesores del departamento escribieron dos artículos de docencia.

Posgrados

Durante 2017 ingresaron cuatro alumnos al programa de maestría en ciencias y egresaron tres. Al programa de doctorado ingresaron seis alumnos y se graduaron seis. A la MCMAI ingresaron catorce alumnos y se graduaron catorce. La distribución de alumnos de nuevo ingreso y graduados se muestra en la siguiente gráfica.

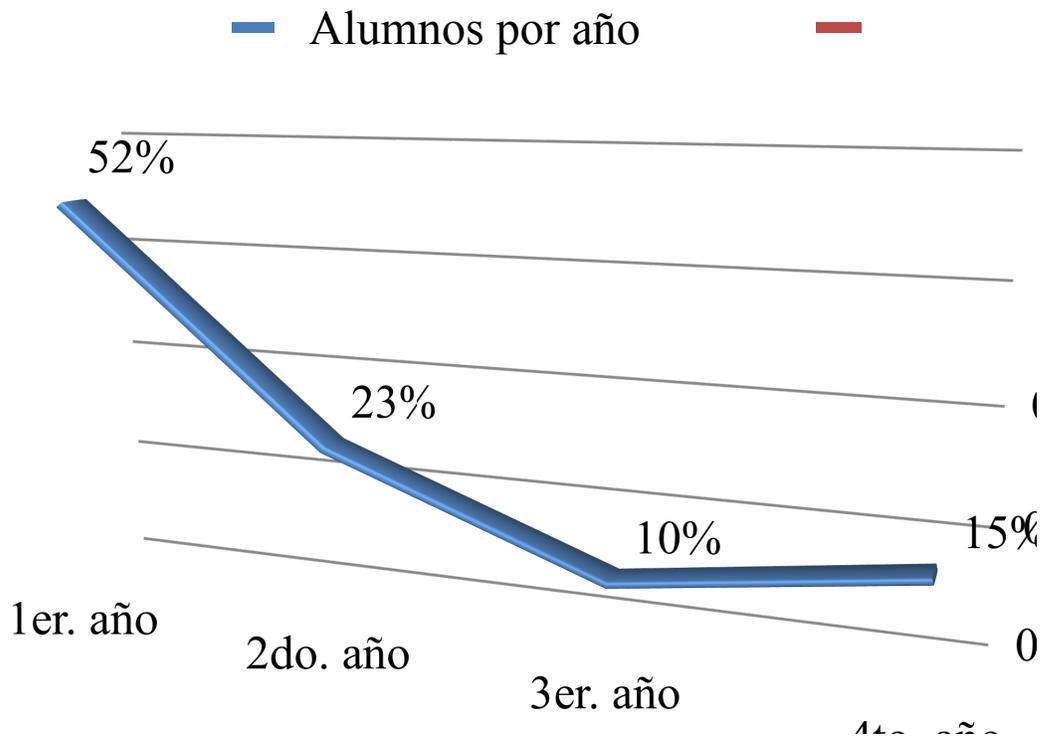


Los programas de maestría y doctorado en ciencias han consolidado sus procesos de admisión, seguimiento y egreso, que funcionan regularmente. No obstante se debe señalar que el número de alumnos admitidos a la maestría es bajo, considerando el tamaño del núcleo de posgrado que consiste de treinta y ocho profesores. Lo mismo ocurre en el doctorado, el ingreso ha disminuido de diez estudiantes que se admitieron en 2015 a sólo cuatro en 2016 y 6 en 2017. Actualmente veinticinco de los treinta y ocho profesores del núcleo de posgrado (65%) dirigen tesis de maestría o doctorado. La eficiencia terminal de la maestría en ciencias ha mejorado y se encuentra en niveles aceptables, pero el doctorado debe mejorar su eficiencia terminal.

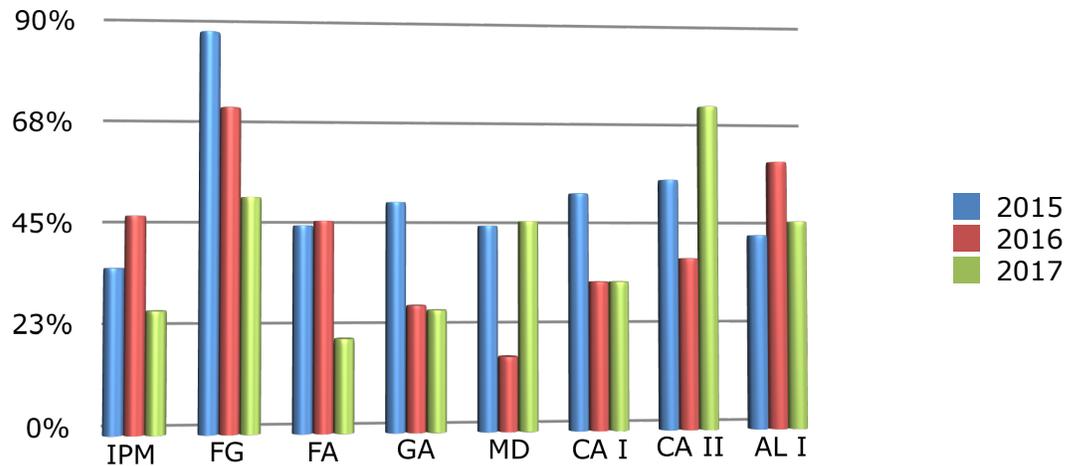
En los años recientes, el núcleo de profesores de la MCMAI, ha hecho un esfuerzo para que el programa aumente su matrícula, lo cual han logrado. En comparación con los resultados de las primeras 12 generaciones, las estadísticas actuales hasta el trimestre 17-P (129 ingresos, 96 egresados y 16 bajas) presentan una mejoría en todos los rubros, excepto en el número de bajas.

Licenciatura en Matemáticas

La mayor parte (52%) de los alumnos activos de la licenciatura se encuentra en el primer año (tres primeros trimestres). La distribución de los alumnos de la licenciatura por año se muestra en la gráfica.



Esta distribución es un reflejo de los índices de aprobación de nuestros alumnos de licenciatura, los cuales se muestran en la siguiente gráfica.



IPM= Introducción al Pensamiento Matemático, FG= Fundamentos de Geometría, FA= Fundamentos de Álgebra, GA= Geometría Analítica, MD= Matemáticas Discretas, CA I= Cálculo Avanzado I, CA II= Cálculo Avanzado II, AL I= Álgebra Lineal I

Durante 2017 completaron sus créditos diecisiete alumnos, la mayoría de ellos está realizando sus trámites de titulación. De acuerdo con el plan de estudios vigente, al final de la etapa de formación profesional los alumnos de la licenciatura deben cursar al menos dos proyectos de investigación. Durante 2017 se concluyeron veinte proyectos de investigación.

Al realizar un seguimiento cercano de los alumnos de la Licenciatura en Matemáticas, el Comité de la Licenciatura ha observado los bajos índices de aprobación en las UEA que se imparten en el segundo año, así mismo, conoce la preocupación de los profesores por la falta de preparación de los alumnos que se inscriben a estas UEA. Con el propósito de evaluar en qué medida los alumnos poseen las habilidades y manejan los conceptos que se espera hayan adquirido al final del primer año, el Comité de la Licenciatura propuso la elaboración, aplicación y análisis de un examen diagnóstico a alumnos que cursan UEA del segundo año de la licenciatura. Dicho examen fue elaborado por una comisión departamental y se aplicó a 29 alumnos que cursan UEA del segundo año, quienes aceptaron participar de manera voluntaria. El comité de la licenciatura hizo la revisión del examen y está elaborando su informe. Es posible que, en concordancia con las conclusiones del comité, sea necesario revisar y, en su caso, hacer modificaciones a las siguientes UEA : Introducción al Pensamiento Matemático, Fundamentos de Álgebra, Geometría Analítica y Fundamentos de Geometría. Por otra parte ya ha sido nombrada

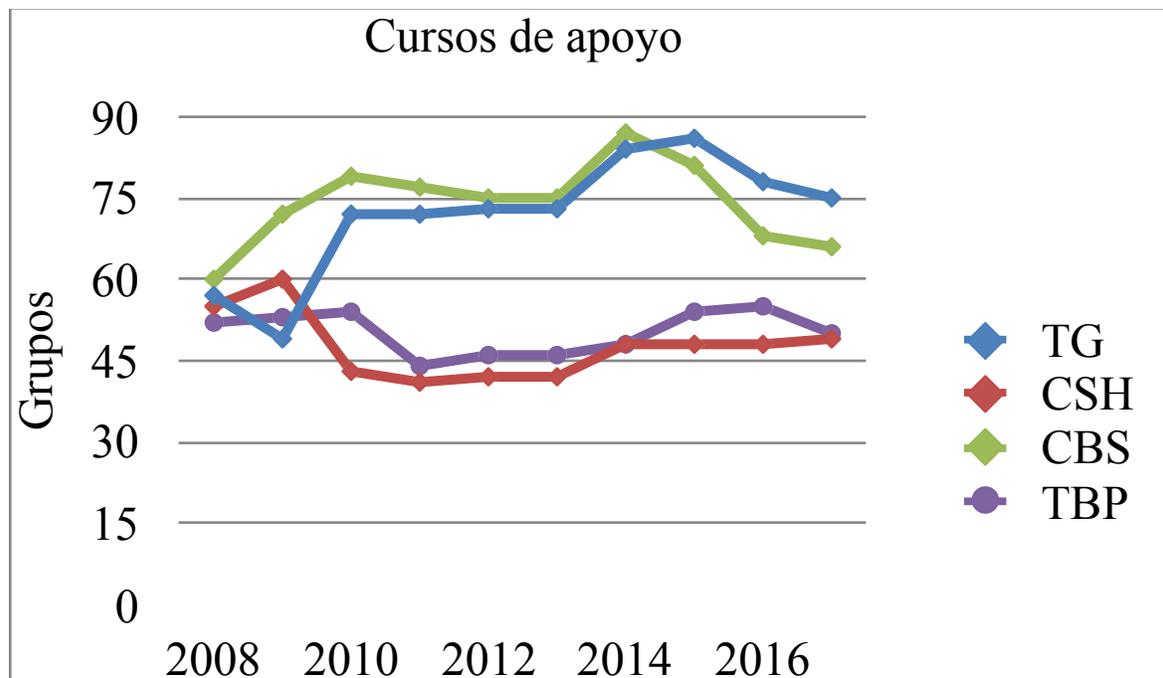
una comisión departamental que revisará los programas de las UEA Cálculo Avanzado I, II, III y IV.

Durante 2017 se apoyó la participación de estudiantes de la licenciatura y los posgrados en eventos especializados y concursos nacionales e internacionales. El propósito de estas acciones de movilidad es que los alumnos fortalezcan su formación participando en estos eventos, se familiaricen con las comunidades matemáticas nacional e internacional y conozcan otras instituciones.

Asesorados por el coordinador de la licenciatura los alumnos organizaron durante 2017 el seminario “Charlas de Café y Matemáticas”, también colaboraron en la organización de la Semana de las Matemáticas.

Cursos de matemáticas de apoyo a las tres divisiones de la unidad

Además de impartir los programas de posgrado y la licenciatura, nuestro departamento tiene la responsabilidad de apoyar a las tres divisiones de la UAM-Iztapalapa impartiendo los cursos de matemáticas requeridos por éstas con el nivel académico adecuado. De acuerdo con los informes de las coordinaciones de los cursos de apoyo, el número de grupos por coordinación ha evolucionado desde 2008 como se muestra en la siguiente gráfica.



Las tendencias al crecimiento del número de grupos en las coordinaciones de Ciencias

Biológicas y de la Salud (CBS) y Tronco General (TG), observada de 2009 a 2015 se debieron al reciente cambio de los planes de estudio de las carreras de estas divisiones. Estas tendencias al crecimiento en el número de grupos en el TG y CBS se han revertido y estas variables tienden a ubicarse la primera alrededor de setenta y cinco cursos al año y la segunda alrededor de sesenta y ocho cursos al año. El control de estas variables permitirá mantener y mejorar el desempeño del departamento en los tres rubros de su actividad sustantiva. Lo mismo aplica para los cursos de apoyo a la División de Ciencias Sociales y Humanidades (CSH) y a los del Tronco Básico Profesional (TBP).

El problema más grave en el TG son los bajos índices de aprobación y el gran número de alumnos que han obtenido dos o más calificaciones de NA en Cálculo Diferencial y que ya no pueden inscribirse en esta UEA. Actualmente, este número de alumnos es de unos cuatrocientos. Un problema similar se advierte en la UEA Álgebra Lineal Aplicada I en la cual este número es del orden de trescientos alumnos. En 2017 se ofrecieron seis cursos de verano: Cálculo Diferencial (dos grupos), Cálculo Integral (dos grupos), Cálculo de Varias Variables y Álgebra Lineal Aplicada I para aquellos alumnos que desearan prepararse para inscribirse en los exámenes de recuperación. La alta participación de alumnos en estos cursos muestra la urgente necesidad de contar con un sistema de **cursos en línea** que permitan darles alternativas para prepararse e inscribirse en los exámenes de recuperación.

La reestructuración del TG y de las licenciaturas de nuestra división han provocado una disminución en la demanda en algunos cursos del TBP y la desaparición del curso de Programación Lineal. Por otra parte, ha aumentado la demanda de los cursos de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias, Ecuaciones Diferenciales Parciales, Probabilidad Aplicada, Álgebra Lineal Aplicada II, y Probabilidad y Estadística. El índice de aprobación ha aumentado en algunas UEA, por ejemplo, Estadística y Diseño de Experimentos tiene un índice de aprobación del 80%, Probabilidad y Estadística 70 %, Ecuaciones Diferenciales Parciales 50% y Cálculo de Varias Variables II 50%. Algebra Lineal Aplicada II y Ecuaciones Diferenciales Ordinarias tienen un índice de aprobación de alrededor de un 40% y se ha incrementado el número de alumnos que han acumulado dos o más NA en estos cursos.

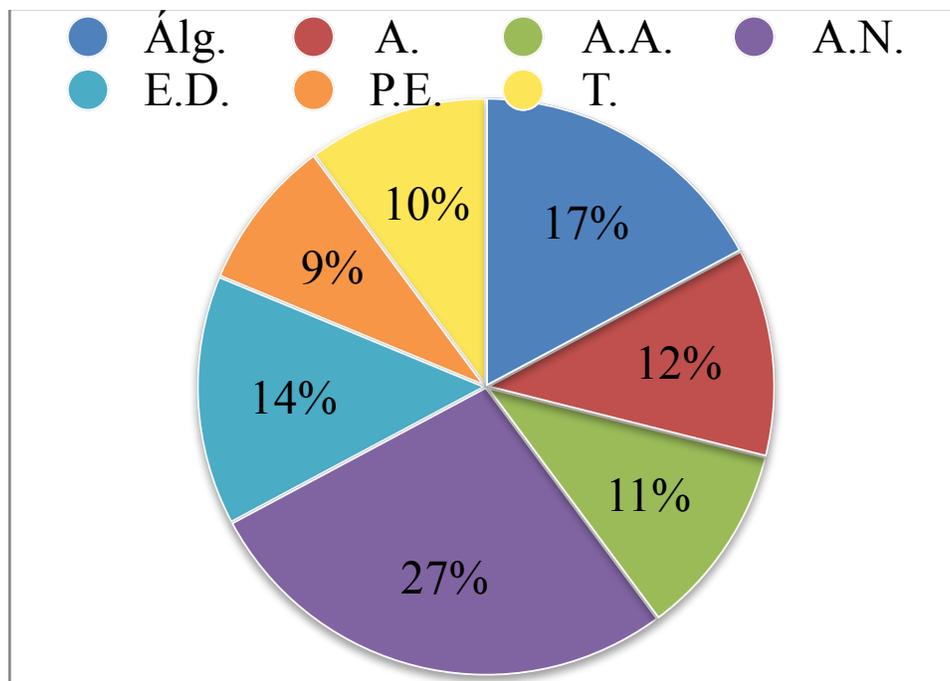
La Coordinación de cursos de apoyo a CBS también enfrenta problemas de bajos índices de aprobación y rezago de alumnos. En este caso se ha optado por invitar a alumnos avanzados de CBS para que realicen su servicio social asesorando de manera personalizada a estudiantes de Precálculo y Cálculo Diferencial. Se intentará que alumnos de la Licenciatura en Matemáticas realicen su servicio social asesorando a los rezagados en estos cursos de apoyo a CBS.

Difusión de la cultura matemática

Los profesores del departamento organizan y participan impartiendo conferencias en

varios seminarios del departamento con sesiones semanales, entre éstos se encuentran: Lunes de Faenas Matemáticas, Charlas de Café y Matemáticas, Seminario del Posgrado, que son seminarios de divulgación de la cultura matemática y los seminarios de Ecuaciones Diferenciales, Análisis, Topología, Álgebra Topológica, Bifurcaciones y Singularidades, Matemáticas Aplicadas y Computacionales y el Seminario Perpendicular.

Los profesores del departamento impartieron ciento veintiocho conferencias de investigación o divulgación en foros, congresos o talleres, su distribución por áreas se detalla en la siguiente gráfica



En 2017 los miembros del departamento participaron en la organización de dieciocho eventos académicos de carácter nacional o internacional y escribieron seis artículos de divulgación.

Otras actividades

Las actividades de los miembros del departamento incluyen, además: comisiones académicas (42), sinodales en exámenes de grado de maestría y doctorado (41), coordinación de congresos (18), representantes en órganos colegiados (2), carga académica administrativa (22), entre otras.

Financiamiento externo

Los miembros del departamento de matemáticas tenemos dos fuentes principales de financiamiento externo: el CONACYT y el programa PRODEP. En 2017 tuvieron vigentes cuatro proyectos con financiamiento externo. Una parte del financiamiento externo de PRODEP, que no se detalla en este informe, llega directamente a los profesores con perfil deseable. En 2017 cinco profesores visitantes recibieron apoyo de PRODEP como nuevos profesores de tiempo completo incorporados al Departamento de Matemáticas.

Profesores invitados

En 2016 el departamento contó con la visita de siete profesores invitados de instituciones extranjeras y los profesores del departamento realizaron quince estancias de investigación en instituciones extranjeras.

A T E N T A M E N T E

Roberto Quezada Batalla
JEFE DEL DEPARTAMENTO
DE MATEMÁTICAS
Ciudad de México, 22 de enero de 2018