

INFORME ANUAL 2018 DE LA JEFATURA DEL PARTAMENTO DE MATEMÁTICAS*

El Departamento de Matemáticas de la UAM-Iztapalapa estuvo constituido durante 2018 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. 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 tres (48.5%). 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.

		C	Nivel I	Nivel II	Nivel III	TP	PRO DEP	RED	Finan. Ext.	Cuerpo	Visitantes	SNI
CA	Área	1	24	6	11	68	33	4	997.78		8	42
Álg.	ÁLG.		3	1	1	10	5			EC	1	5
Anál.	ANA.	1	5	0	2	10	5	Si	275.211	C	1	8
Mate. Disc.	ANA. APLI C.	2	1	1	2	10	2	Si	403.00	C	2	6
Anal. Num. y M.M.	A. NUM. y M. M.		2	1	2	8	8	Si	150.00	C	1	5
Ecs. Dfs. y Geo.	ECS. DFS.		4	1		8	7	Si	169.569	C	0	5
C. Est. y Est.	PROB. Y EST.	1	2	2	0	10	2			EC	1	5
Prob. y Est.	PROB. y EST.			1	1					EF		2
Top.	TOP.		3		3	8	4			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

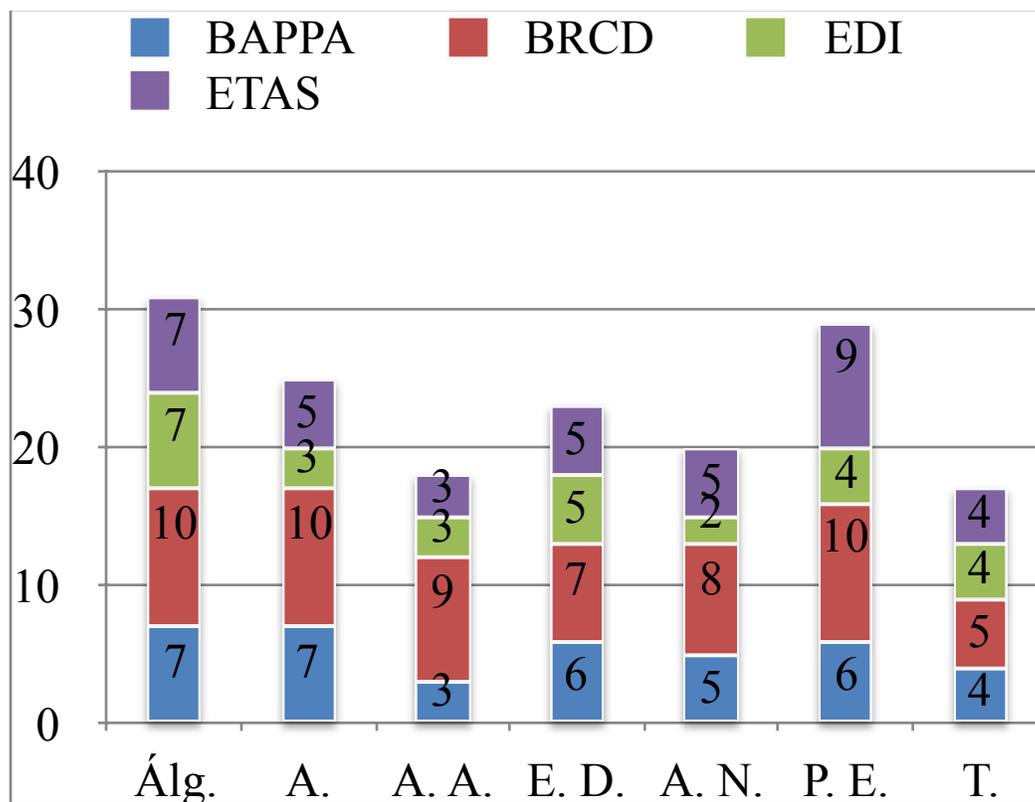
- Técnicas estadísticas de datos longitudinales

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 2018 por los miembros del departamento con plaza definitiva.



BPPA = Beca de apoyo a la permanencia

BRCD = Beca de reconocimiento a la carrera docente

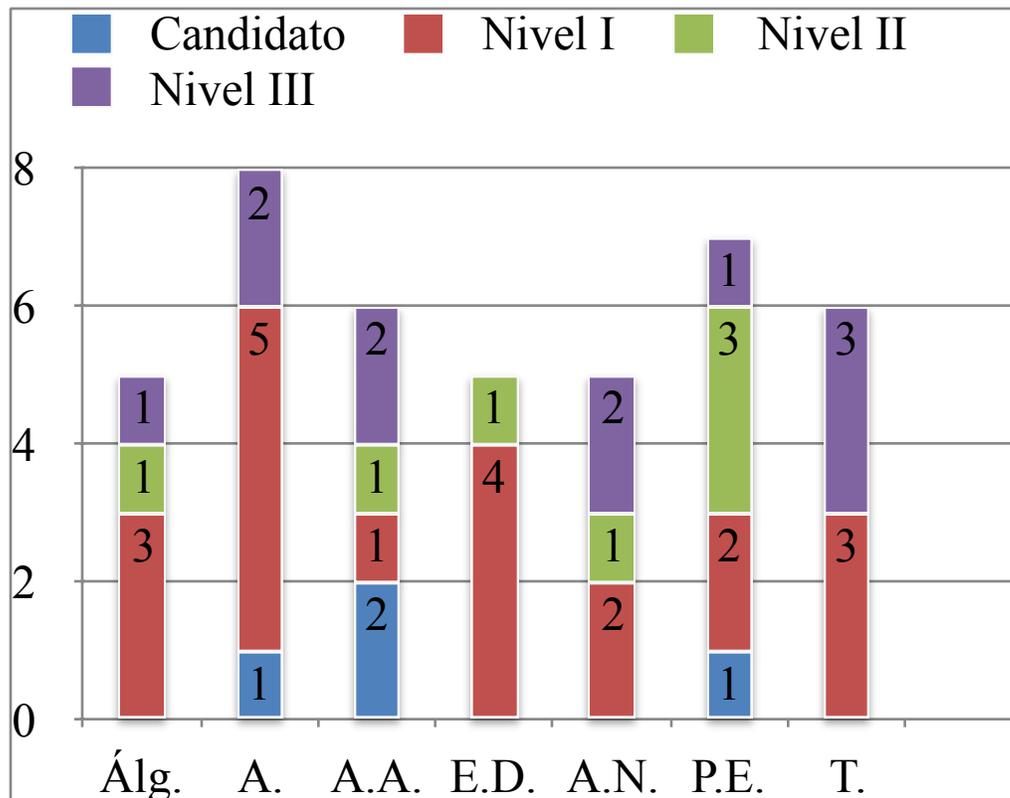
EDI = Estímulo a la docencia e investigación

ETAS = Estímulo a la carrera académica sobresaliente

Sistema Nacional de Investigadores, PRODEP y redes de investigación

Treinta y cuatro profesores por tiempo indeterminado se mantuvieron como miembros de

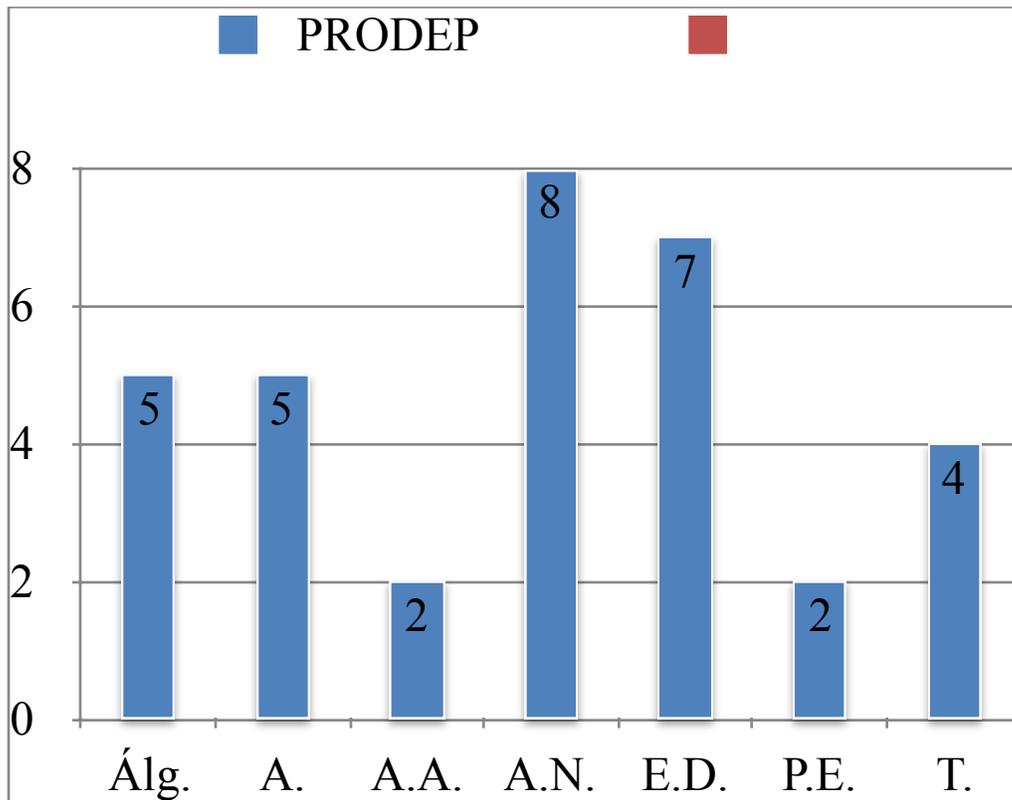
SNI durante 2018, además de los ocho profesores visitantes. Uno de nuestros profesores, Richard Wilson, es Investigador Emérito (SNI). La siguiente gráfica muestra la distribución de los profesores por tiempo indeterminado y visitantes que son miembros del SNI por área.



El perfil deseable de acuerdo con el programa PRODEP de la SEP, es compartido por treinta y tres profesores del departamento con plaza por tiempo indeterminado. 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

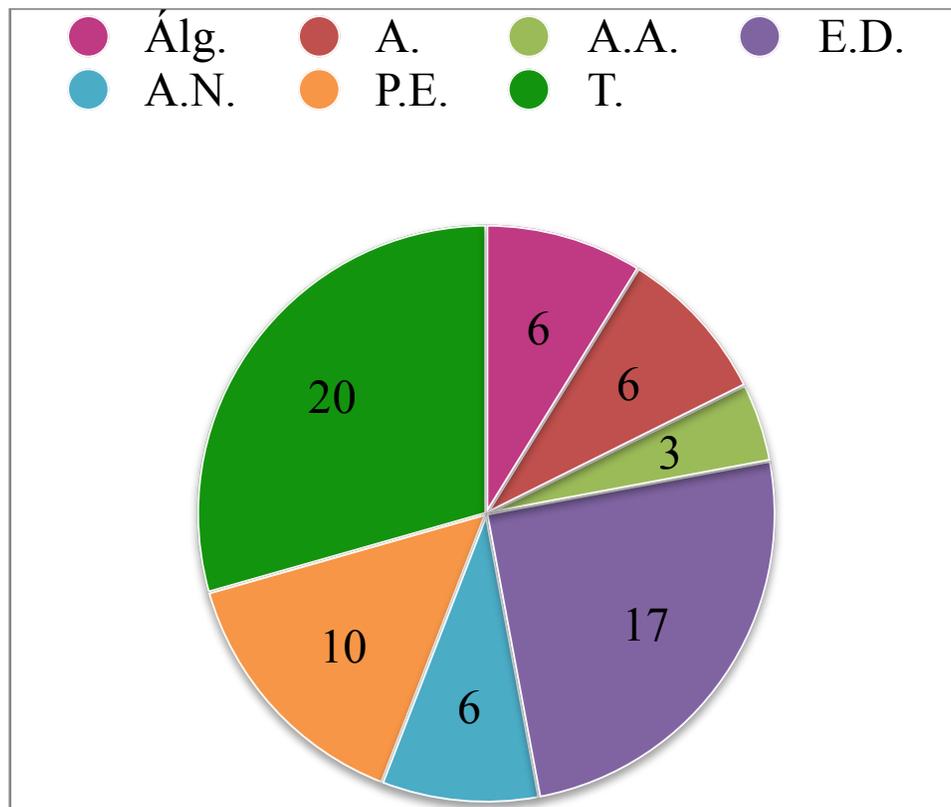
la Universitat Politècnica de Catalunya integró la Red De Cuerpos Académicos “Ecuaciones Diferenciales”, en el programa de Redes académicas de PROMEP. Así mismo, el cuerpo académico de Matemáticas Discretas participa en una red con financiamiento PRODEP.

La distribución de los profesores con perfil deseable por área se muestra en la siguiente gráfica.



Artículos de investigación publicados o aceptados en 2018

Durante 2018 los profesores definitivos o visitantes del departamento escribieron sesenta y ocho artículos de investigación o capítulos de libro, los cuales están publicados o aceptados para su publicación en revistas indizadas con arbitraje estricto y circulación internacional. La distribución de los artículos de investigación por área se detalla en la



gráfica.

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.

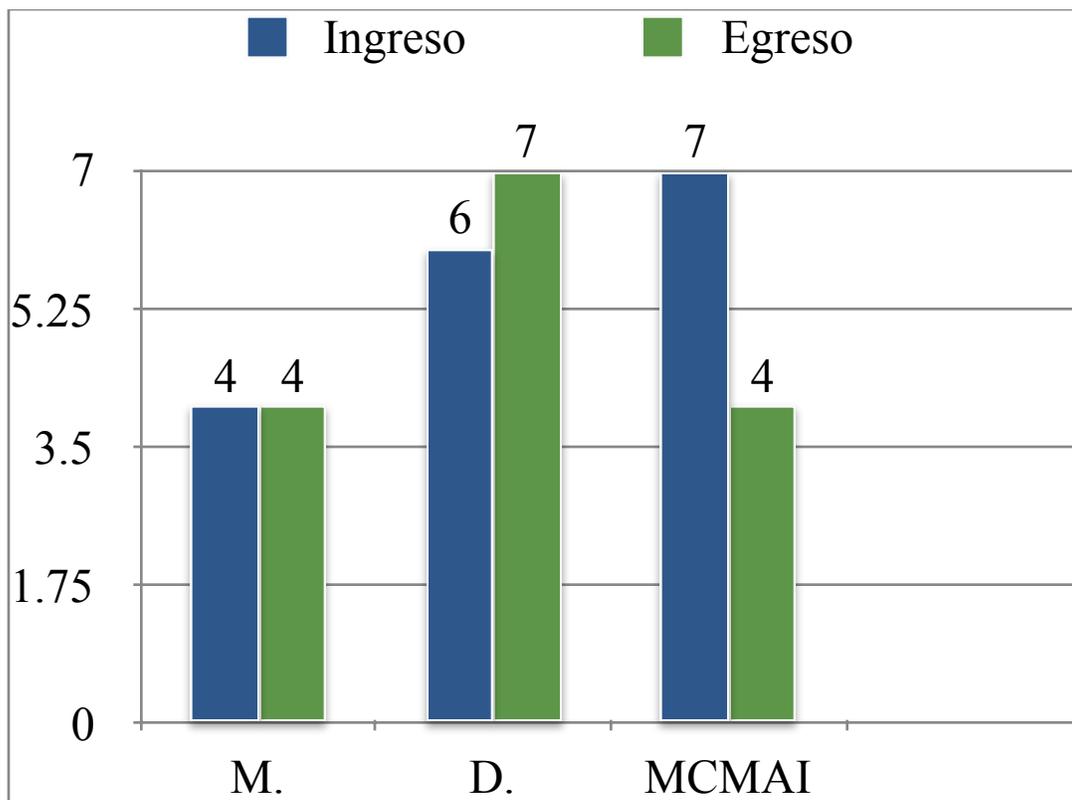
Ambos programas de posgrado pertenecen al Padrón Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) de CONACYT como programas consolidados y por esta razón sus estudiantes reciben becas de CONACYT al ingresar a alguno de ellos.

El Comité de la Licenciatura apoyado por la coordinación de la licenciatura y la Jefatura del Departamento, elaboró y sometió la solicitud de certificación de este programa por parte del Consejo de Acreditación de Programas de Enseñanza en Matemáticas, A.C. (CAPEM). Durante el trimestre 180 recibimos el correspondiente dictamen que otorgó la acreditación de nuestro programa de licenciatura por cinco años. No obstante, junto con el dictamen, el Comité Evaluador emitió algunas recomendaciones para mejorar la calidad del programa.

En 2018 los profesores del departamento escribieron tres artículos de docencia, tres artículos de divulgación y se reimprimieron dos libros de texto.

Posgrados

Durante 2018 ingresaron cuatro alumnos al programa de maestría en ciencias y egresaron cuatro. Al programa de doctorado ingresaron seis alumnos y se graduaron siete. A la MCMAI ingresaron siete alumnos y se graduaron cuatro. 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, la admisión a la maestría no es la deseable conforme al número de integrantes del núcleo: 38 profesores. Esto es debido a que la mayoría de los alumnos que presentan el examen de admisión no cuentan con los conocimientos necesarios para seguir una maestría. Nuestro semillero natural, la Licenciatura en Matemáticas de la UAMI, no está graduando con la calidad y cantidad que se requiere.

Los alumnos que ingresan a la maestría han mejorado su eficiencia terminal, pero la generación 2014-P se rezagó. En cuanto al doctorado, el ingreso se estaba estabilizando, en promedio se admitían diez alumnos hasta el año 2015; pero en 2016 se admitieron apenas 4 y 6 en 2017. En cuanto a su eficiencia terminal, la maestría tiene un promedio de 2 años 9 meses de tiempo de graduación, lo que rebasa el estándar impuesto por CONACYT, que pide que el 50% de los alumnos se gradúen en 2 años y medio. En el caso del doctorado el tiempo promedio de graduación es de casi seis años, lo cual está muy por encima del tiempo que solicita el CONACYT que es de 4 años y medio. Son diversas razones las que inciden en alargar el tiempo de graduación. Lo que se ha observado es que si los alumnos no tienen resultados al término del tercer año, difícilmente podrán graduarse a tiempo y esto se agrava al término del cuarto año cuando pierden la beca de CONACYT. El esfuerzo que debe hacerse entre alumnos y asesores es que cumplan con todos los requisitos en los tiempos previstos. Los principales objetivos planteados en el 2018 con la idea de mejorar el programa fueron:

- (a) Favorecer el ingreso de los mejores candidatos al Posgrado. Para lo cual se hizo una presentación a los alumnos de la licenciatura en matemáticas con objeto de que un mayor número de egresados se inscriba a la Maestría en Matemáticas
- (b) Reducir los tiempos de egreso mejorando los programas de seguimiento. Para lo cual se continuará con las exposiciones de avances y con las jornadas del posgrado, además se diseñará otra estrategia de seguimiento a los alumnos pues hemos observado que el rezago se va acentuando y no consideramos que las exposiciones de avances de tesis aporten información que coadyuve a la solución del problema.

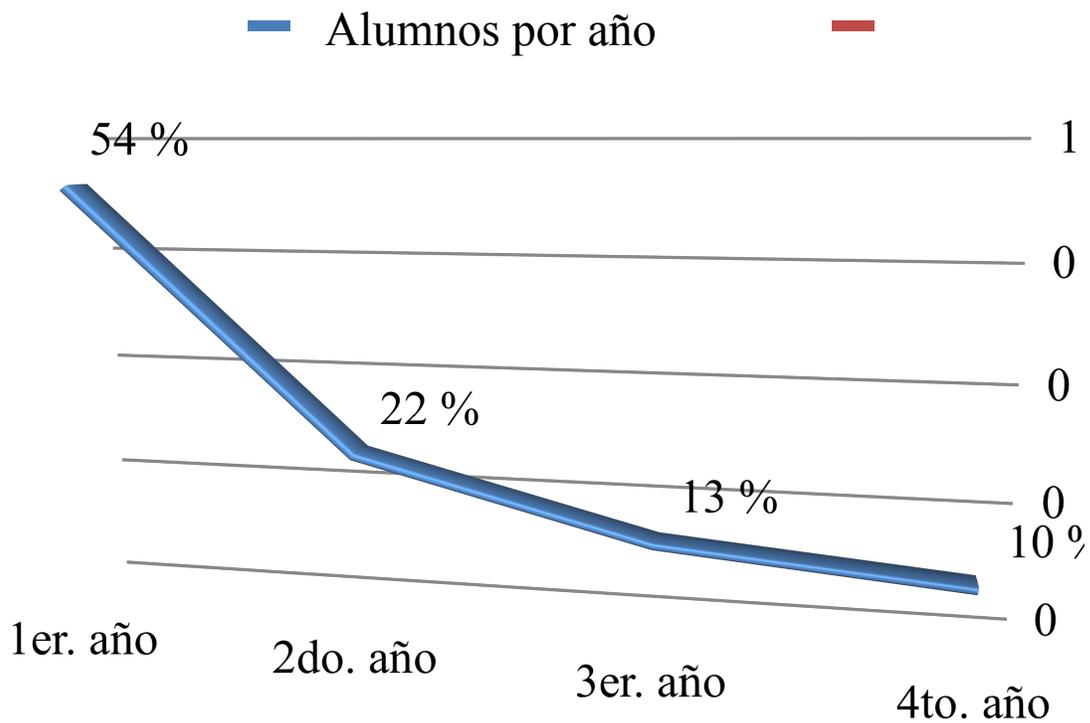
Cabe señalar que actualmente hay 25 profesores del departamento dirigiendo tesis de maestría o doctorado por lo que la participación de los profesores en el posgrado es amplia y muy comprometida. Sin embargo, hay que continuar con el seguimiento trimestral para promover entre alumnos y asesores, en la medida de lo posible y sin menoscabo de la calidad, la importancia de graduar a los alumnos en los tiempos que se indican en el Plan de Estudios.

En términos generales la MCMAI ha tenido un buen desempeño durante 2018 producto, entre otras cosas, del esfuerzo de los alumnos y del desempeño de los profesores del Núcleo Básico.

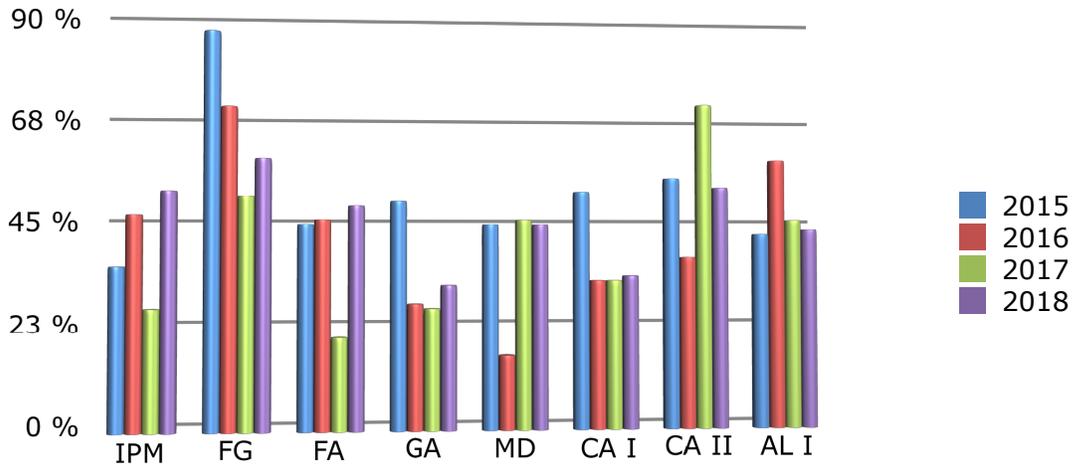
Se espera que para 2019 las coordinaciones de los posgrados tengan más presupuesto, pues el actual es insuficiente y las generaciones de alumnos activos requieren apoyos, entre otros, para la participación en Congresos.

Licenciatura en Matemáticas

La mayor parte (54%) 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 2018 completaron sus créditos veintidós alumnos (nueve en 18I, 7 en 18P y 6 en 18O), 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 2018 se concluyeron veintisiete proyectos de investigación y se liberaron veintidós servicios sociales.

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 en 2017 a 29 alumnos que cursan UEA del segundo año, quienes aceptaron participar de manera voluntaria. Una nueva versión de ese examen se aplicó a 38 alumnos en 2018. El comité de la licenciatura hizo la revisión de los exámenes y está elaborando un diagnóstico. En concordancia con las conclusiones del comité, en 2019 será 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.

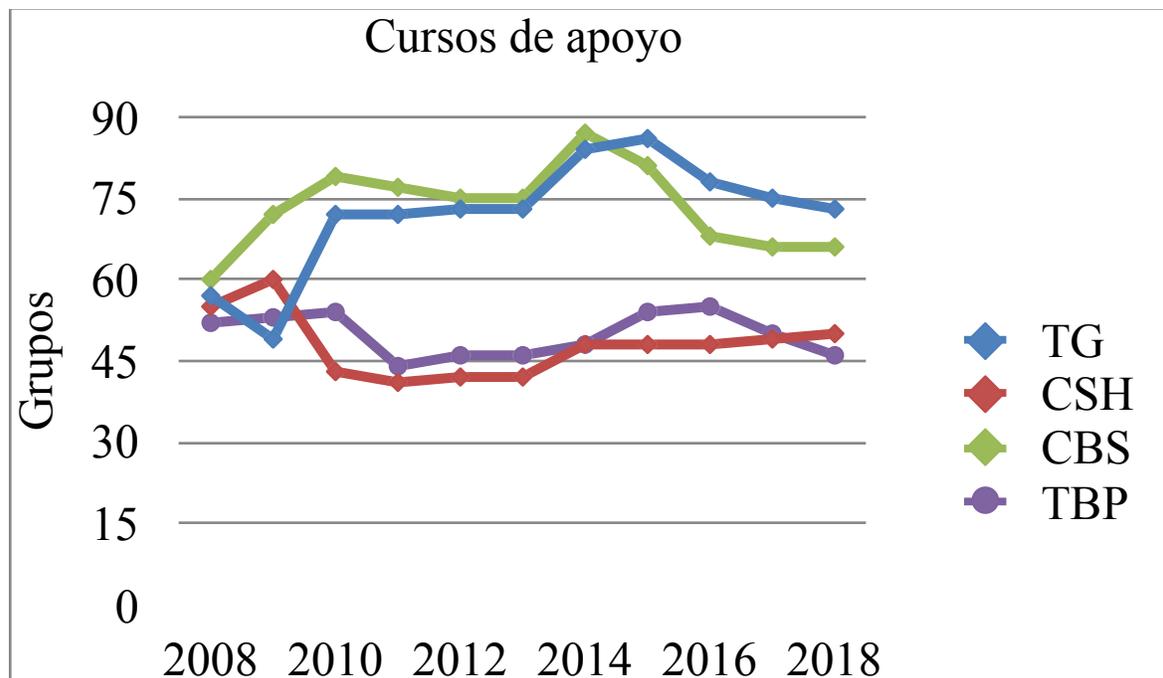
Esta actividad que se inició desde 2017, sirve para atender las recomendaciones emitidas por CAPEM para la mejora del programa de licenciatura.

Durante 2018 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.

Un comité formado por alumnos de la licenciatura y los profesores Patricia Saavedra y Martín Celli, organizaron en noviembre de 2018 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 abajo de setenta y cinco cursos al año y la segunda alrededor de sesenta y seis 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 es 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. Este número de alumnos, hasta el trimestre 18-P es de 409. Un problema similar se advierte en la UEA Álgebra Lineal Aplicada I en la cual este número es de 293 alumnos.

Con el propósito de mejorar los índices de aprobación de las UEA del Tronco General de Matemáticas y dar oportunidad a alumnos que ya cursaron dos veces una asignatura de prepararse para que presenten sus Exámenes de Recuperación, durante el periodo inter-trimestral de verano del año 2018 la coordinación organizó la impartición de 7 cursos a grupos integrados por estudiantes que ya se habían inscrito 2 veces en las materias siguientes: Cálculo Diferencial (3 grupos, cada uno con 32 alumnos) Cálculo Integral (2 grupos, cada uno con 33 alumnos) y Cálculo de Varias Variables I (2 grupos, cada uno con 30 alumnos). 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 de prepararse para presentar exámenes de recuperación. Se intentará ofrecer cursos en estas mismas asignaturas en el periodo inter-trimestral de verano del año 2019, haciendo lo posible por incluir Álgebra Lineal Aplicada I que esta vez no se ofreció porque muy pocos alumnos la solicitaron.

La reestructuración del TG, TBP 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%. Se ha incrementado el número de alumnos que han acumulado dos o más NA, hasta el 2017 había unos 500 alumnos en esta situación.

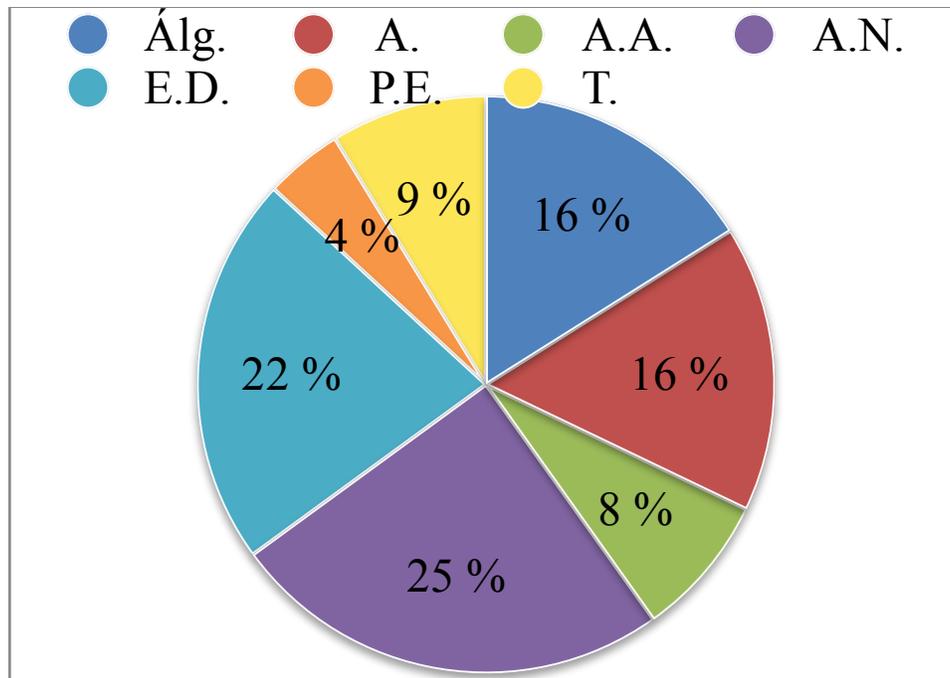
La Coordinación de cursos de apoyo a CBS también enfrenta problemas de bajos índices de aprobación y rezago de alumnos. El coordinador impartió un taller sabatino de dudas y

dificultades para estudiantes de precálculo. Se buscará elaborar cursos en línea de Pre Cálculo y Cálculo Diferencial para ayudar a los alumnos que presentarán exámenes de recuperación.

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, 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.

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



En 2018 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: arbitraje de artículos de investigación (50), comisiones académicas (21), sinodales en exámenes de grado de maestría y doctorado (41).

Financiamiento externo

Los miembros del departamento de matemáticas tenemos dos fuentes principales de financiamiento externo: el CONACYT y el programa PRODEP. En 2018 estuvieron vigentes tres proyectos con financiamiento externo de CONACYT. Una parte del financiamiento externo de PRODEP, que no se detalla en este informe, llega directamente a los profesores con perfil deseable. En 2018 dos profesores visitantes recibieron apoyo de PRODEP como nuevos profesores de tiempo completo incorporados al Departamento de Matemáticas.

Movilidad

En 2018 y los años recientes, los profesores del departamento han colaborado con investigadores de treinta y cuatro instituciones en el extranjero, recibiendo la visita de profesores invitados o realizando estancias de investigación en esas instituciones.

A T E N T A M E N T E

Roberto Quezada Batalla
JEFE DEL DEPARTAMENTO
DE MATEMÁTICAS
Ciudad de México, 25 de enero de 2019

