

XVI



Salamanca 2015

XVI Encuentro Nacional de Estudiantes de Matemáticas

FOLLETO INFORMATIVO

27 de julio al 1 de agosto de 2015 - Facultad de Ciencias Universidad de Salamanca



VNIVERSIDAD
D SALAMANCA

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

<http://xvienemsalamanca.anemat.com/>

Índice

Introducción	2
<i>¿Qué es la ANEM?</i>	2
<i>¿Qué es el ENEM?</i>	2
XVI ENEM	3
<i>Alojamiento y comidas</i>	4
<i>Normas de asistencia al Encuentro</i>	5
<i>La USAL</i>	6
<i>Salamanca</i>	6
<i>La Alberca y alrededores</i>	7
Horario	8
Programa	10
<i>Lunes 27</i>	10
<i>Martes 28</i>	10
<i>Miércoles 29</i>	11
<i>Jueves 30</i>	12
<i>Viernes 31</i>	13
<i>Sábado 1</i>	13
Conferencias	14
I. <i>San-gaku: las tablillas matemáticas japonesas</i>	14
II. <i>Matemáticas abiertas y asociativas</i>	15
III. <i>Investigando en educación matemática</i>	16
IV. <i>El DEM: Día Escolar de las Matemáticas</i>	16
V. <i>Magia por principios</i>	17
VI. <i>Un breve recorrido geométrico</i>	18
VII. <i>Matemáticas y estadística oficial</i>	19
VIII. <i>De Fibonacci y Fermat a la investigación reciente</i>	20
IX. <i>On the Least Prime Number in a Beatty Sequence</i>	20
X. <i>Matemáticas y Música</i>	21
XI. <i>Algunos aspectos de las series divergentes</i>	21
Talleres	22
<i>Propagación de malware: un modelo basado en SEDOs</i>	22
<i>El rincón del debate</i>	22
<i>Divertimentos cicloidales</i>	22
<i>Cara a cara con la banda de Möbius</i>	23
<i>Charla-Coloquio con la Junta Directiva de ANEM</i>	23
Mapas Útiles	24
Datos de Contacto	25
Sección de Fotos	26
Organizadores y Patrocinadores	27

Introducción

¿Qué es la ANEM?

La **Asociación Nacional de Estudiantes de Matemáticas de España (ANEM)** fue creada en el año 2002 en conmemoración del Año Mundial de las Matemáticas. Está formada principalmente por estudiantes de grado, licenciatura y máster de matemáticas, aunque también forman parte de ella algunos antiguos alumnos. Es la ANEM la que organiza los ENEMs a través de un Comité Organizador, y en esta XVI Edición el Comité Organizador está compuesto por estudiantes de la Universidad de Salamanca (USAL).

El objetivo principal de la Asociación Nacional de Estudiantes de Matemáticas es la comunicación entre los estudiantes de enseñanzas universitarias de toda España, despertando el interés de la sociedad en las matemáticas y ofreciendo servicios útiles a estos durante su estancia en la universidad.

Además, la Asociación Nacional de Estudiantes de Matemáticas forma parte de la **Conferencia de Decanos y Directores de Matemáticas (CDM)**, donde en los últimos años se ha transmitido la opinión de los estudiantes a todos los Decanos de Matemáticas. También mantiene una estrecha relación con la **Real Sociedad Matemática Española (RSME)**, recibiendo semanalmente el boletín de esta institución.

Para hacerte miembro de la ANEM, contacta directamente con la Asociación escribiendo a contacto@anemat.com; también puedes hacerlo a través de los representantes de tu centro o de algún socio. Puedes encontrar toda la información en su web oficial, <http://www.anemat.com/>.

¿Qué es el ENEM?

El ENEM es el **Encuentro Nacional de Estudiantes de Matemáticas**, y se entiende como el **Congreso de la ANEM**.

Desde su primera edición en Granada en el año 2000, el ENEM alberga anualmente a estudiantes, profesores y apasionados de las matemáticas de todo el país. Poco a poco la participación ha ido aumentando y los últimos Encuentros, que han tenido lugar en Málaga, Mallorca y Murcia, han contado con unos 200 participantes. Para la presente edición la ciudad elegida ha sido la bella Salamanca, donde el Encuentro ya se celebró exitosamente hace nueve años, mientras que Barcelona es la sede escogida para el 2016.



En el ENEM, los estudiantes de matemáticas se reúnen para consolidar proyectos comunes, conocerse y darse a conocer entre ellos, debatir sobre ideas nuevas, poner en marcha algunas de ellas...

En orden cronológico, las sedes que han ido acogiendo los Encuentros a lo largo de estos años son:

- | | | |
|---|------------|---------------|
| • Universidad de Granada | UGR | (2000) |
| • Universidad de Sevilla | US | (2001) |
| • Universidad de Oviedo | UO | (2002) |
| • Universidad de Santiago de Compostela | USC | (2003) |
| • Universidad de Alicante | UA | (2004) |
| • Universidad de Cádiz | UCA | (2005) |
| • Universidad de Salamanca | USAL | (2006) |
| • Universidad de Granada | UGR | (2007) |
| • Universidad de Valencia | UV | (2008) |
| • Universidad Autónoma de Madrid y
Universidad Complutense de Madrid | UAM
UCM | (2009) |
| • Universidad de Extremadura | UNEX | (2010) |
| • Universidad de La Laguna | ULL | (2011) |
| • Universidad de Murcia | UM | (2012) |
| • Universidad de las Islas Baleares | UIB | (2013) |
| • Universidad de Málaga | UMA | (2014) |
| • Universidad de Salamanca | USAL | (2015) |
| • <i>Universidad de Barcelona</i> | <i>UB</i> | <i>(2016)</i> |

XVI ENEM

En esta edición, el Encuentro vuelve a **Salamanca** con muchas ganas y un amplio programa de conferencias y actividades para que sus asistentes disfruten de una semana de convivencia tanto como plan de ocio como de difusión de las matemáticas.

Las conferencias y talleres serán impartidas por profesores de muy diversos ámbitos del mundo académico, varios de ellos miembros de la propia Universidad de Salamanca, con el objetivo de enriquecer los conocimientos de los participantes del Encuentro y despertar su curiosidad por todo tipo de temas relacionados con las matemáticas.

Además los asistentes podrán conocer la historia y belleza tanto de la ciudad de Salamanca, foco universitario y cultural, como de sus alrededores, a través de actividades cooperativas y visitas turísticas por distintos lugares de interés.

Alojamiento y comidas

Durante el XVI ENEM los participantes que así lo hayan solicitado se alojarán en la **Residencia Universitaria Colegio Mayor Hernán Cortés**, una residencia de alto prestigio que se encuentra a unos 10 minutos andando del centro, la estación de autobuses y la Facultad de Ciencias, donde se llevarán a cabo el Acto de Inauguración y las diferentes conferencias.

Una vez en Salamanca, la Residencia Universitaria Hernán Cortés se puede localizar fácilmente preguntando por el **hospital Virgen de la Vega**, enfrente del cual se encuentra situada, en el Paseo San Vicente. También está muy próxima al Campus Miguel de Unamuno.

[Para instrucciones detalladas sobre cómo llegar consultar la [página web](#).]



Pº San Vicente, 103-139. Tfno: 923610400. E-mail: hernancortes@resa.es

Como se puede ver en el programa incluido más adelante, será en la propia residencia donde se realicen los desayunos y la mayoría de las comidas y cenas, con la excepción de la comida del miércoles, día de la excursión a la Alberca, y la cena del jueves, la cual tomará la forma de un cóctel en el elegante **Casino del Tormes**.

Normas de asistencia al Encuentro

- Es necesario asistir a un mínimo de nueve conferencias y a todos los talleres para poder recibir el **Certificado de Asistencia y Aprovechamiento del ENEM**.
- La Organización se encargará de valorar la debida **justificación** de las faltas.
- La **puntualidad** es necesaria en todas y cada una de las actividades programadas durante el ENEM, especialmente en aquellas que involucran terceras partes, como el servicio de autobuses. La Organización no será culpable del desaprovechamiento de las actividades debido a la impuntualidad. Se considerarán 10 minutos como tiempo de cortesía.
- Se exige **respeto hacia todas las personas** involucradas en el ENEM: los organizadores, los demás asistentes, los conferenciantes, los empleados de la USAL, los empleados de la residencia, los conductores de autobús, los guías de la excursión a la Alberca, los guías turísticos, etc.
- Se exige **respeto hacia los espacios** utilizados durante el ENEM: las dependencias de la Facultad de Ciencias, las dependencias de la Residencia, los autobuses, etc.
- Los organizadores del ENEM no tolerarán comportamientos que vayan en contra de la buena marcha del Encuentro. Los **comportamientos inapropiados** serán penalizados y ni la organización ni la propia ANEM se responsabilizarán de sus consecuencias.
- La ANEM y la prensa interesada en el ENEM podrán tomar imágenes, vídeos, audios o, de forma genérica, **multimedia**, con el propósito de publicitar tanto el ENEM como la ANEM, así como publicarlas en la web y diversas redes sociales.

La USAL

En el año 1218 el rey Alfonso IX de León funda la **Universidad de Salamanca (USAL)**, que es considerada como la más **antigua** de las universidades hispanas existentes. La USAL cuenta con nueve campus docentes y administrativos en Ávila, Zamora, Béjar y Salamanca. En la ciudad de Salamanca, los centros se agrupan en seis campus: Campus Histórico, Campus de Ciencias, Campus de Canalejas, Campus Miguel de Unamuno (Campus Biosanitario y Campus FES-Derecho), Campus Ciudad Jardín y Campus Villamayor.

La Universidad ofrece en la actualidad un atractivo catálogo de títulos y desarrolla una investigación de referencia en muchos campos. Es además la "*Universidad del Español*" y recibe cada año a estudiantes de lengua y cultura española procedentes de unos 70 países.

Será en el propio Campus de Ciencias donde se llevarán a cabo tanto las conferencias (en el Salón de Actos de la Facultad de Ciencias) como los talleres (en el Edificio de la Merced, que alberga el **Departamento de Matemáticas**, adscrito a la Facultad de Ciencias).

Salamanca

Te invitamos a descubrir **Salamanca**. Si no has venido nunca, prepárate para sorprenderte; si ya la conoces, déjate asombrar una vez más. Te espera una ciudad alegre, universitaria y viva. Es la diversidad de gente: estudiantes, turistas y los propios salmantinos, uno de sus principales atributos, y son ellos los que otorgan a la ciudad un agradable ambiente, fresco y joven. La ciudad está siempre abierta, dispuesta a acoger y entregar la riqueza de su patrimonio, su cultura y su gastronomía. La ciudad es Patrimonio de la Humanidad, y tiene multitud de rincones y edificios históricos; todos ellos están concentrados en el centro histórico, por lo que la visita se debe realizar a pie. El amanecer y el atardecer son momentos mágicos. La luz transforma lo interior y lo exterior; un único resplandor baña las doradas fachadas y, los personajes que transitaron la ciudad a lo largo de su historia, se hacen presentes.

La Alberca y alrededores

La **Alberca** es un pueblo de Salamanca que está situado en una zona de incomparable belleza natural y paisajística, al lado de la Peña de Francia. Fue la primera población rural de España declarada Monumento Histórico Nacional. Su centro histórico deja al descubierto el sabor tradicional de sus calles y casas construidas hace siglos. En el recorrido por el pueblo llama la atención la incomparable Plaza Mayor con soportales y la Iglesia edificada en el siglo XVIII con su esbelta torre que data del siglo XVI. Dentro de la iglesia puede admirarse un bello púlpito policromado de piedra berroqueña del siglo XVI entre otras obras de arte.



Plaza Mayor de la Alberca

Pero no sólo el pueblo ofrece un atractivo único. El Parque Natural **Las Batuecas-Sierra de Francia**, en el cual se encuentra inmerso, se puede conocer de primera mano en la **Casa del Parque**, y ofrece otros bellos escenarios como el pequeño pueblo del Casarito o el Mirador del Portillo, que permiten disfrutar de la naturaleza y de unas vistas típicas de la Sierra salmantina.

Horario

	Lunes 27	Martes 28	Miércoles 29
8:00-9:00		Desayuno (residencia)	Desayuno (residencia)
9:00-10:00			
10:00-11:00		Conferencia III	Conferencia VII
11:00-12:00		Conferencia IV	Conferencia VIII
12:00-13:00	Salida autobús	Descanso	Excursión
13:00-14:00	Entrega de packs de bienvenida	Conferencia V	
14:00-15:00		Conferencia VI	
15:00-16:00		Comida (residencia)	
16:00-17:00			Excursión
17:00-18:00	Acto de Inauguración	Actividad por la ciudad	
18:00-19:00	Descanso		
19:00-20:00	Conferencia I		
20:00-21:00	Conferencia II		
21:00-22:00	Cena (residencia)		Cena (residencia)
22:00-23:00		Cena (residencia)	



Horario

	Jueves 30	Viernes 31	Sábado 1	Domingo 2	
8:00-9:00	Desayuno (residencia)	Desayuno (residencia)	Desayuno (residencia)	Desayuno (opcional)	
9:00-10:00					
10:00-11:00	Talleres (rotatorios)	Conferencia IX	<i>Check-out</i>	Plan opcional	
11:00-12:00		Conferencia X	Paseo (opcional) por la ciudad		
12:00-13:00		<i>Descanso</i>			
13:00-14:00		Conferencia XI	Acto de Clausura		
14:00-15:00	Comida (residencia)	Comida (residencia)	Comida (residencia)		
15:00-16:00					
16:00-17:00	Visita cultural	Asamblea ANEM	Plan opcional		
17:00-18:00					
18:00-19:00					
19:00-20:00	Merienda-cena				
20:00-21:00					
21:00-22:00		Cena (residencia)			
22:00-23:00	Cóctel de gala				
23:00-0:00					

Programa

Lunes 27

- 11:00-16:00: Entrega de acreditaciones, packs de bienvenida y llaves de las habitaciones en la Residencia Universitaria Hernán Cortés.
- 11:30: Salida del autobús de las cercanías de la Estación Sur de Madrid (C/ Méndez Álvaro). Llegará a la residencia sobre las 13:45.
- 16:00-16:30: Desplazamiento a la Facultad de Ciencias.
- 17:00-18:00: Acto de Inauguración en el Salón de Actos de la Facultad de Ciencias.
- 18:00-18:30: Descanso.
- 18:30-19:30: Conferencia I. José Ángel Domínguez Pérez:
San-gaku: las tablillas matemáticas japonesas.
- 19:30-20:30: Conferencia II. Antonio Campillo López:
Matemáticas abiertas y asociativas.
- 21:00-22:00: Cena en la residencia.
- Después de cenar se propondrá un plan para todos los asistentes.

Martes 28

- 07:30-09:30: Desayuno en la residencia.
- 09:30-10:00: Desplazamiento a la Facultad de Ciencias.
- 10:00-10:30: Conferencia III. M^a Teresa González Astudillo:
*Investigando en educación matemática:
el conocimiento del profesor sobre la función exponencial.*
- 10:30-11:30: Conferencia IV. Juan Antonio Martínez Calvete:
*El DEM: Día Escolar de las Matemáticas de La Federación
Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas.*
- 11:30-12:00: Descanso.



- 12:00-13:00: Conferencia V. **Pedro Alegría**:

Magia por principios.
- 13:00-14:00: Conferencia VI. **Esteban Gómez González**:

Un breve recorrido geométrico: desde la Geometría Euclídea hasta la Geometría Algebraica, pasando por la Geometría Proyectiva.
- 14:30-15:30: Comida en la residencia.
- 16:15-17:00: Desplazamiento al Parque de los Jesuitas.
- 17:00-20:30: Se realizará una gymkhana matemática por equipos por los alrededores del Parque de los Jesuitas. ¡Se recomienda ir preparado para correr y mojarse!
- 21:30-22:30: Cena en la residencia.

Miércoles 29

- 07:30-09:00: Desayuno en la residencia.
- 09:00-09:30: Desplazamiento a la Facultad de Ciencias.
- 09:30-10:30: Conferencia VII. **Pedro Revilla Novella**:

Matemáticas y estadística oficial.
- 10:30-11:30: Conferencia VIII. **Manuel Jesús Soto Prieto**:

De Fibonacci y Fermat a la investigación reciente.
- 11:30-20:00: Excursión por la Alberca y alrededores. Se recomienda llevar bañador y toalla por lo que pueda pasar...
 - 11:45: Salida en autobús desde la Facultad de Ciencias.
 - 13:00: Llegada al Casarito.
 - 13:00-14:15: Ruta de senderismo de intensidad suave (de media hora de duración) y actividad de ocio.
 - 14:15-15:00: Comida en el Casarito.
 - 15:00-18:30: Visita rotatoria en tres grupos de la Alberca, la Casa del Parque y el Portillo.
 - 18:30-18:40: Foto de grupo en la Alberca.
 - 18:45: Vuelta a Salamanca.
- 21:00-22:00: Cena en la residencia.

Jueves 30

- 07:30-09:30: Desayuno en la residencia.
- 09:30-10:00: Desplazamiento al Edificio de la Merced, donde se ubica el Departamento de Matemáticas de la Facultad de Ciencias.
- 10:00-13:30: Ciclo rotatorio de talleres.
 - Taller I. Ángel Martín del Rey:
Propagación de malware: un modelo basado en SEDOs.
 - Taller II. Moderadores.
El rincón del debate.
 - Taller III. Antonio López Almorox:
Divertimentos cicloidales.
 - Taller IV. Descanso.
Porque descansar también es una actividad interesante.
 - Taller V. Juan Miguel Ribera Puchades:
Cara a cara con la banda de Möbius.
 - Taller VI. David González Moro, José Luis Ríos Calle:
Charla-Coloquio con la Junta Directiva de ANEM.
- 14:00-15:00: Comida en la residencia.
- 16:00-16:30: Desplazamiento al centro de la ciudad.
- 16:30-19:30: Visita cultural guiada donde se conocerán algunos de los puntos emblemáticos de Salamanca y se visitará *leronimus: las torres medievales de la catedral*. Al terminar la visita se realizará una merienda-cena mientras se vuelve a la residencia.
- 21:30-22:00: Desplazamiento al Casino del Tormes.
- 22:00-23:30: Cóctel de gala en el Salón Imperial del Casino del Tormes.
- Después de cenar se propondrá un plan para todos los asistentes.

Viernes 31

- 07:30-09:30: Desayuno en la residencia.
- 09:30-10:00: Desplazamiento a la Facultad de Ciencias.
- 10:00-11:00: Conferencia IX. **Jörn Steuding**:
On the Least Prime Number in a Beatty Sequence.
- 11:00-12:00: Conferencia X. **Bernardo García-Bernalt Alonso**:
Matemáticas y Música: esbozo de un tema con variaciones.
- 12:00-12:30: Descanso.
- 12:30-13:30: Conferencia XI. **Luis Navas**:
Algunos aspectos analíticos, geométricos y aritméticos de las series divergentes.
- 14:00-15:00: Comida en la residencia.
- 15:30-20:00: **Asamblea General de la ANEM**, que se llevará a cabo en la biblioteca de la residencia.
- 21:00-22:00: Cena en la residencia.
- Después de cenar se propondrá un plan para todos los asistentes.

Sábado 1

- 07:30-09:30: Desayuno en la residencia.
- 11:00: Hora límite para dejar las habitaciones. Las maletas se podrán dejar en la residencia en recepción hasta después de la comida.
- 11:00-12:00: Se sugerirá una ruta para conocer el Paseo Fluvial, caminar sobre el Puente Romano y visitar el Huerto de Calixto y Melibea, pudiendo admirar de nuevo la fachada de la Casa Lis y una pequeña parte del Campus de Ciencias.
- 12:30-13:30: Acto de Clausura en la residencia.
- 14:00-15:00: Comida en la residencia.
- 16:00-20:00: Posible plan opcional.

Conferencias

Lunes 27, Salón de Actos de la Facultad de Ciencias

I. San-gaku: las tablillas matemáticas japonesas

El origen de las matemáticas como lenguaje universal con el que explicar el mundo que nos rodea no es monopolio de una determinada cultura, sino que a lo largo del tiempo el conocimiento matemático ha surgido de manera independiente en lugares de los cinco continentes. El caso de Japón es especialmente significativo, pues el aislamiento al que se vio sometido durante los siglos hizo que las matemáticas japonesas adquirieran un desarrollo propio, con argumentos y demostraciones de gran originalidad, en algunos casos adelantándose a los resultados de los matemáticos europeos. En la cultura japonesa el conocimiento matemático era un signo de distinción, apreciado por toda la población, desde campesinos y comerciantes hasta los samuráis. Fruto de ese ambiente son los san-gaku, tablillas con teoremas matemáticos que los japoneses ofrecen en los templos sintoístas, que constituyen auténticos tesoros, por los que haremos en esta charla un recorrido iniciático.

José Ángel Domínguez Pérez

Profesor Titular de Geometría y Topología en el Departamento de Matemáticas de la Universidad de Salamanca, actualmente su línea de trabajo se centra en la construcción de Códigos de Goppa Convolutivos, dentro del campo de aplicaciones de la Geometría Algebraica a la Teoría de Códigos para la transmisión de información.

En el Departamento de Matemáticas ha ocupado los cargos de Secretario de 1998 a 2004 y Director de 2007 a 2009, época en la que también fue Tesorero de la Conferencia de Decanos de Matemáticas (CDM) y coordinador de los estudios de Grado en Matemáticas y de la Comisión Académica del Máster de Profesorado de Educación Secundaria.

Además de su labor académica participa activamente en actividades de divulgación de las matemáticas, como organizador de las Olimpiadas Matemáticas, coordinador del Foro de Juegos de Inteligencia de la Universidad de Salamanca y conductor del programa semanal de radio “Sabes más matemáticas de las que te imaginas” en Onda Cero Salamanca, y ha coordinado distintos programas de evaluación de calidad de la Universidad.

En diciembre de 2009 se incorporó al equipo del Rector Daniel Hernández Ruipérez, donde ha asumido los cargos de Vicerrector de Docencia, Vicerrector de Política Académica y actualmente de Vicerrector de Promoción y Coordinación.

II. Matemáticas abiertas y asociativas

Con un eslogan muy similar al título de esta intervención de la RSME se ha desplegado la iniciativa IMAGINARY, cuya versión en español es la plataforma www.imaginary.org/es/. La interacción conduce a la asociación y la asociación proporciona interacción. Si una propiedad imprescindible de las Matemáticas de hoy día (en el mundo vigente del conocimiento y de la técnica) es que sean abiertas y al alcance de todos, no es menos esencial que sean asociativas. La exposición RSME-Imaginary se difunde con el modelo organizativo que comparten la RSME, la ANEM, la OME, y en ello ha consistido su particular éxito en España. Con el mismo modelo abierto y asociativo, la RSME acaba de presentar su primer Grupo Especializado, el Grupo de Historia de las Matemáticas, con importantes propuestas y cometidos. La ANEM se relaciona con la RSME en dicha sintonía y la iniciativa RSME-Imaginary se comporta como Grupo Especializado. Los retos de llevar la matemática abierta y asociativa a la educación, a la cultura y a la práctica, en colaboración con las Universidades e Instituciones del sector, son objetivos actuales de gran calado para los que la contribución de los estudiantes es determinante.

Antonio Campillo López

Doctor en Ciencias Matemáticas por la Universidad de Valladolid (UVA) en 1978, realizó el postdoctorado en las Universidades de Columbia y Harvard. Tras unos años de Profesor Ayudante, Adjunto y Agregado en la Universidad de Valladolid, trabajó un año como Catedrático (Geometría y Topología) en la Universidad de Sevilla (US) y a partir de 1984 ocupa el cargo de Catedrático (Álgebra) en la Universidad de Valladolid.

A lo largo de su carrera ha sido Director del Departamento de Álgebra de la US (de 1983 a 1984), Director del Departamento de Álgebra y Geometría y Topología de la UVA (de 1996 a 1999), Decano de la Facultad de Ciencias de la UVA (de 2000 a 2004), Presidente de la Conferencia de Decanos de Matemáticas (de 2001 a 2004) y Presidente de la Comisión Científica de la Real Sociedad Matemática Española (de 2003 a 2007).

Actualmente es Presidente del Comité Español de Matemáticas (CEMAT) y de la Real Sociedad Matemática Española (RSME), así como Coordinador del Grupo de Investigación Singacom.

Martes 28, Salón de Actos de la Facultad de Ciencias

III. Investigando en educación matemática: el conocimiento del profesor sobre la función exponencial

La literatura de investigación en educación muestra que hace aproximadamente cuatro décadas la enseñanza se consideraba un arte y, en consecuencia, era difícil de analizar, intervenir y someter a ciertas reglas. La manera de concebir al profesor y la enseñanza, desde la teoría y la investigación educativa, ha sufrido una evolución que se puede ver en términos del objeto específico de estudio o de la complejidad considerada.

A finales de la década de los noventa surge el interés por comprender la gestión del docente en el aula y comienza a considerarse la importancia de analizar la actividad de los docentes en el aula. En la actualidad (Sánchez, 2010, 2011) se percibe un aumento de los estudios que investigan las creencias del profesor al igual que aspectos particulares de las prácticas de los docentes en el aula (e.g., decisiones fuera del aula de clase, acerca de los recursos usados por los profesores para definir el contenido de las lecciones, sobre aspectos concretos de las prácticas de los docentes en el aula; por ejemplo, los tipos de preguntas formuladas durante las clases). En esta investigación, que aborda el análisis de la práctica de docentes en el nivel universitario y se centra en la enseñanza de funciones exponenciales, se ha tratado de contribuir a llenar el espacio vacío constituido por el análisis de la práctica de los profesores universitarios.

M^a Teresa González Astudillo

Profesora Titular de la Universidad de Salamanca, Doctora por la Universidad de Salamanca, Directora del departamento de Didáctica de la Matemática y Didáctica de las Ciencias Experimentales, miembro desde su fundación de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática (SEIEM), miembro de su Junta directiva desde 2006 hasta 2009, coordinadora del grupo de investigación Didáctica del Análisis Matemático de 2001 hasta 2004, coordinadora del grupo de investigación Conocimiento y desarrollo profesional del profesor de 2012 a 2014.

IV. El DEM: Día Escolar de las Matemáticas de La Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas

DEM: Día Escolar de las Matemáticas, convocado anualmente por la Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas. Nos acercaremos al origen, motivación y objetivos de la celebración de este día. Realizaremos un recorrido por su evolución histórica y la selección de temas que relacionan esta disciplina con otros ámbitos de conocimiento o de nuestro entorno. Explicaremos la sucesiva ampliación de actividades planteadas en torno a sus

diecisiete convocatorias. Presentaremos el cuadernillo del XVI Día Escolar, de la última convocatoria, bajo lema de “Matemáticas jugando”. Puesto que se acaba de celebrar el centenario del nacimiento de Martin Gardner, el gran divulgador de Matemáticas Recreativas, parecía natural que dedicásemos el 12 de Mayo a disfrutar con las matemáticas lúdicas.

Juan Antonio Martínez Calvete

Profesor de Matemáticas en el IES Las Lagunas de Rivas-Vaciamadrid (Madrid), presidente de la Sociedad Madrileña de Profesores de Matemáticas “Emma Castelnuovo” y vicepresidente de la Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas (FESPM).

V. Magia por principios

Una gran mayoría de nuestra sociedad todavía piensa que las matemáticas constituyen un área oscura que contiene profundos misterios que sólo pueden ser entendidos por una clase especial de personas.

¿Se podría pensar que la magia permite disipar esta creencia? Si alguna propiedad matemática se pudiera plantear como enigma a resolver en vez de una exposición de poderes mágicos, haría que los estudiantes trataran de encontrar el secreto por sí mismos; esto daría pie a profundizar en las leyes sobre las que reposan los hechos en cuestión. Además se sale de la rutina en la que las matemáticas no permiten el uso de la imaginación y el espíritu crítico, pues la búsqueda de la solución requiere un proceso de discusión y de planteamiento de ideas originales.

En esta presentación mostramos algunas propiedades de las mezclas de cartas que pueden ser utilizadas como juegos de magia, destacamos las aportaciones conjuntas de los matemáticos y los magos que han conducido a los principios matemáticos en los que descansan dichos juegos e ilustramos dichos principios con algunos juegos de magia matemática.

Pedro Alegría Ezquerra

Licenciado en Matemáticas por la Universidad de Zaragoza, Master en Matemáticas por la Universidad Central de Venezuela y doctor en Matemáticas por la Universidad del País Vasco, donde ejerce actualmente como Profesor Titular en el área de Análisis Matemático en el Departamento de Matemáticas. Su principal línea de investigación se desarrolla en la especialidad de Análisis Funcional, más específicamente en Teoría de Operadores. Autor de varios libros relacionados con la docencia del análisis matemático en la universidad, así como textos de divulgación científica. También colabora regularmente en la organización y preparación de las Olimpiadas Matemáticas de bachillerato y mantiene desde hace varios números la sección “El Rincón Olímpico” de la revista SIGMA proponiendo y resolviendo problemas de diferentes niveles.

Debido a su afición por la magia, ha prestado gran interés en descubrir la relación entre magia y matemáticas y en determinar aquellos principios matemáticos en los que se basan muchos juegos de magia. Es autor de varios

artículos y ha impartido multitud de conferencias divulgativas en las que se entremezcla su pasión por las matemáticas y la magia. En los años 2004 y 2007, junto con Juan Carlos Ruiz de Arcaute, ha resultado finalista en la categoría “Puesta en escena” del concurso Ciencia en Acción. En el año 2008 ha publicado el libro “Magia por principios”, donde desvela los secretos matemáticos que esconden algunos juegos de magia. Desde el inicio del portal [DIVULGAMAT](#) mantiene la sección “Rincón matemático”, escribiendo un artículo mensual. En la actualidad es Presidente de la Comisión de Divulgación de la RSME.

VI. Un breve recorrido geométrico: desde la Geometría Euclídea hasta la Geometría Algebraica, pasando por la Geometría Projectiva

En esta charla se intentará mostrar qué es la Geometría desde diferentes puntos de vista. Lo que se ha entendido por Geometría desde la antigüedad ha sufrido bastantes avatares y cambios, y para llegar a la idea conceptual de lo que es la Geometría hoy en día, lo mejor es hacer un recorrido histórico para conocer su evolución y sobre todo, el porqué de los cambios que ha sufrido el tratamiento de la Geometría en el campo de las Matemáticas. Nos pararemos de forma un poco más detallada en las ideas de la Geometría Projectiva y Algebraica.

Esta charla no pretende ser una charla de historia de la Geometría, ya que su desarrollo no será en algunos casos lineal en el tiempo, y no busca hacer llegar los principales geómetras de la historia, aunque por supuesto que aparecerán nombres. En lo que sí se hará hincapié es en el recorrido histórico de la noción de geometría, o más bien, de las diferentes formas de enfocarla y, por lo tanto, de entenderla.

Será lo menos tecnicista posible a costa de ser impreciso a veces o dejar enunciados a medias, que por supuesto, quedan para la profundización del oyente, para que indague en este campo tan maravilloso y con tantas vertientes como es la Geometría.

Esteban Gómez González

Doctor en el Departamento de Matemáticas de la Universidad de Salamanca especializado en el área de Geometría y Topología, miembro del Instituto Universitario de Física Fundamental y Matemáticas ([IUFFyM](#)).

Miércoles 29, Salón de Actos de la Facultad de Ciencias

VII. Matemáticas y estadística oficial

En 2009, Hal Varian, economista jefe de Google, pronosticó: "El trabajo sexy en los próximos 10 años será el de estadístico". Los datos serán la mercancía más barata en el futuro. Sin embargo, extraer información útil de ellos será una destreza profesional muy apreciada. La capacidad de comprender los datos, procesarlos y extraer valor va a ser probablemente una habilidad crucial en las próximas décadas. Las oficinas oficiales de estadística producen gran cantidad de información, utilizada por gobiernos, empresas, medios de comunicación y ciudadanos en general para la toma de decisiones clave que afectan a todos. Estas estadísticas tocan múltiples aspectos de la economía, el mercado laboral, las condiciones de vida, la salud, la educación, la demografía, y muchos otros.

En esta conferencia se abordan distintos aspectos relacionados con las matemáticas y la estadística oficial. En primer lugar, se describen los retos y oportunidades que tiene actualmente la estadística oficial. Posteriormente, se discute la idea de estadísticas globales en un mundo globalizado, o la creciente atención dedicada a la calidad. Finalmente, a modo de ejemplo, se presentan varios casos particulares donde las matemáticas juegan un papel esencial para resolver problemas prácticos de la estadística oficial.

Pedro Revilla Novella

Doctor en Economía, Vocal Asesor del Instituto Nacional de Estadística (INE). Actualmente es Vocal Asesor del Instituto Nacional de Estadística; anteriormente, Director General de Metodología, Calidad y TIC, y Director General de Productos Estadísticos. Pertenece al cuerpo de Estadísticos Superiores del Estado. Profesor Asociado en la Universidad Carlos III de Madrid y en la Universidad de Salamanca. Doctor en Economía por la Universidad de Alcalá. Master postgraduado de Series Temporales y Modelos Económicos Dinámicos I y II del Centro de Formación del Banco de España. Licenciado en Ciencias Económicas, especialidad Economía Cuantitativa, en la Universidad Autónoma de Madrid. Miembro electo del Instituto Internacional de Estadística (ISI). Miembro del Comité Directivo del Grupo de Trabajo de las Naciones Unidas de Depuración e Imputación de Datos. Editor jefe de la Revista Estadística Española. Autor de varios artículos de investigación sobre metodología de encuestas, optimización, modelos de series temporales y TQM. Publicaciones recientes en *Journal of Official Statistics* y *Optimization*.

VIII. De Fibonacci y Fermat a la investigación reciente

En esta charla partimos de una pregunta “sencilla” de Fermat: ¿Qué enteros positivos son el área de un triángulo rectángulo de lados racionales? Para dar una respuesta (parcial) a esta pregunta vamos a servir un cóctel de:

- *dos partes de álgebra*
- *una parte de aritmética*
- *una parte de análisis*
- *unas gotas de topología*

Se recomienda servir en frío.

Manuel Jesús Soto Prieto

Profesor Contratado Doctor en la Universidad de Sevilla. No hace falta más.

Viernes 31, Salón de Actos de la Facultad de Ciencias

IX. On the Least Prime Number in a Beatty Sequence

Given a positive real number y , the sequence of all integer parts of multiples ny with $n=1,2,3,\dots$ is called the Beatty sequence associated with y (due to Samuel Beatty who popularized this sequence in 1926 by proposing a problem in the American Mathematical Monthly); e.g. $y=3.1415\dots$ leads to the integer sequence $3,6,9,12,15,18, 21, 25,\dots$ If y is rational, then all multiples lie in certain arithmetic progressions and the distribution of prime numbers in such progressions has been studied ever since Dirichlet (1837). In 1944, Linnik was the first to give a bound for the least prime in this case. If y is irrational, the Beatty sequence is lacking the regularity of an arithmetic progression, nevertheless, one can show that there do exist infinitely many prime numbers in such a Beatty sequence too (thanks to a deep exponential sum estimate due to Vinogradov) and one may ask about a bound for the least prime depending on y as well. In the talk we present some elementary and analytic methods to tackle this problem (no background knowledge is necessary).

Jörn Steuding

Profesor Doctor en la [Universität Würzburg](#) (en Baviera, Alemania), que los estudiantes de matemáticas de la Universidad de Salamanca pueden conocer gracias al programa Erasmus.



X. Matemáticas y Música: esbozo de un tema con variaciones

La existencia de una estrecha conexión entre Matemáticas y Música es un lugar común, al menos en el mundo occidental. Probablemente sea una herencia de la tradición clásica y medieval que consideraba la música especulativa como el estudio de las relaciones entre las magnitudes discretas, situándola -ya en el primer renacimiento- en la zona de intersección de los conceptos de conmensurabilidad, proporción y armonía. Pero más allá de esta vinculación histórica, también la praxis musical está poblada de conceptos y técnicas que son inmediatamente formalizables mediante lenguajes matemáticos. Más aún, en los procesos de creación e interpretación musical se precisan destrezas y se desarrollan habilidades que, en muchos sentidos, son paralelas a las que requiere y ejercita la creación matemática. Un paralelismo que también se intuye entre la idea de belleza de un teorema matemático y la de una obra musical, y sus consiguientes pulsiones emocionales. En esta charla se pretende trazar un esbozo de estas relaciones, sugiriendo inicialmente un marco general para después fijar la atención en algunos aspectos más concretos, sin pretensión alguna de exhaustividad. Entrarán en juego la aritmética, la geometría o la teoría de juegos (entre otros tópicos) junto con los problemas de la afinación y temperamento, el tiempo y el “tempo”, los procedimientos de composición canónica o la música estocástica. Un encuentro entre Pitágoras y Salinas, Descartes y Bach o Nash y Xenakis.

Bernardo García-Bernalt Alonso

Licenciado en Matemáticas y Doctor en Estética y Teoría de las Artes por la Universidad de Salamanca, así como Profesor Titular y Director de la Academia de Música Antigua y los coros de la Universidad.

XI. Algunos aspectos analíticos, geométricos y aritméticos de las series divergentes

Repasaremos algunas de las maneras en las que se puede asignar, razonablemente, un valor a series o productos que son divergentes con la definición tradicional de convergencia. Veremos, entre otros ejemplos, por qué tiene sentido decir que la suma de todos los números naturales es $-1/12$, o por qué el producto de todos los números primos es $4\pi^2$. En particular describiremos algunos de los llamados métodos de sumación y de regularización que se emplean en este tipo de problemas. También exploraremos algunos aspectos geométricos menos conocidos de las series divergentes.

Luis Manuel Navas Vicente

Profesor Titular Doctor de la Universidad de Salamanca en el área de Análisis Matemático, especializado en Teoría de Números.

Talleres

Jueves 30, Edificio de la Merced

Propagación de malware: un modelo basado en SEDOs

El objetivo de este taller es mostrar los fundamentos matemáticos de los modelos basados en ecuaciones diferenciales para estudiar y simular los procesos epidémicos del código malicioso. Asimismo, y mediante la utilización de recursos computacionales, se realizarán diferentes simulaciones en distintas condiciones y se comprobarán los resultados teóricos mostrados con anterioridad.

Ángel Martín del Rey

Profesor en el Departamento de Matemática Aplicada de la Universidad de Salamanca, miembro del Instituto Universitario de Física Fundamental y Matemáticas (IUFFyM).

El rincón del debate

Se propondrá un tema de interés relacionado con las matemáticas para que los participantes puedan debatirlo, expresar sus propias ideas al respecto y escuchar las de sus compañeros. El moderador del debate asignará los turnos de palabra y aportará sugerencias para fomentar la difusión de opiniones y la variedad de las mismas, con el objetivo de que todos los asistentes puedan disfrutar del placer de una buena discusión.

Moderadores

Estudiantes de Matemáticas en la USAL.

Divertimentos cicloidales

La cicloide es una curva singular en muchos aspectos debido a sus curiosas propiedades geométricas; como solución del problema de la braquistócrona, forma parte del origen del Cálculo de Variaciones. Pero quizás sea más asombrosa su propiedad tautócrona, que es la base matemática del péndulo de Huygens (considerado en su tiempo una maquinaria de alta tecnología). Las disputas científicas que surgieron a raíz de la autoría de varios resultados matemáticos sobre la cicloide justifican su sobrenombre de “Helena de las curvas” como también se la conoce.

Pero la familia cicloidal es una familia muy numerosa. Algunas de sus curvas permitieron a los astrónomos antiguos describir el movimiento retrogrado de los planetas (epicicloides). Otras, menos ambiciosas y más poligonales, están siendo utilizadas actualmente como pobres sustitutos de las ruedas de las bicicletas en cualquier museo de la ciencia que se precie.

En este taller haremos un divertido viaje en el tiempo experimentando con la cicloide y reviviendo, con humor, las disputas entre Galileo, Mersenne, Roberval, y Torricelli. Os propondremos unos sencillos retos matemáticos



jugando con las propiedades de las cicloides poligonales y vuestro ingenio. Y todo ello, a ser posible, sin hacer uso de ningún cálculo matemático.

Antonio López Almorox

Profesor Titular de Universidad de Salamanca especializado en el área de Geometría y Topología, miembro del Instituto Universitario de Física Fundamental y Matemáticas (IUFFyM). Cuenta con la colaboración de **Carlos Cuadrado Aboites**, estudiante de Matemáticas en la USAL.

Cara a cara con la banda de Möbius

La banda de Möbius no es una banda de rock sueca, sino una superficie que siempre da la cara (la única que tiene). El taller que realizaremos servirá para orientarnos sobre muchas de las propiedades de dicha superficie y los secretos que esconde. Descubriremos cómo se comporta la cinta de Möbius si se corta y disfrutaremos con ella. No te lo pierdas!

Juan Miguel Ribera Puchades

Licenciado en matemáticas por la Universidad de Valencia y Doctor en Matemáticas por la Universitat Politècnica de València. Actualmente trabaja de investigador tecnólogo en el Instituto de Biomecánica de València (Universitat Politècnica de València). Fan del número π .

Charla-Coloquio con la Junta Directiva de ANEM

La actividad se trata de dar a conocer, de forma personal, la actividad de ANEM. Con la misma, se pretende también conocer las opiniones y preocupaciones principales de los estudiantes de matemáticas mediante una charla distendida, casi sin guión, abierta a las preguntas y sugerencias que los participantes tengan. Asimismo se anima a participar de forma activa en cualquiera de las actividades que ANEM pueda preparar, resultantes como producto de estas charlas. Las propuestas y sugerencias que se recojan, así como las preguntas que se hagan (si no se pueden resolver en el momento) se tratarán de llevar a la Asamblea.

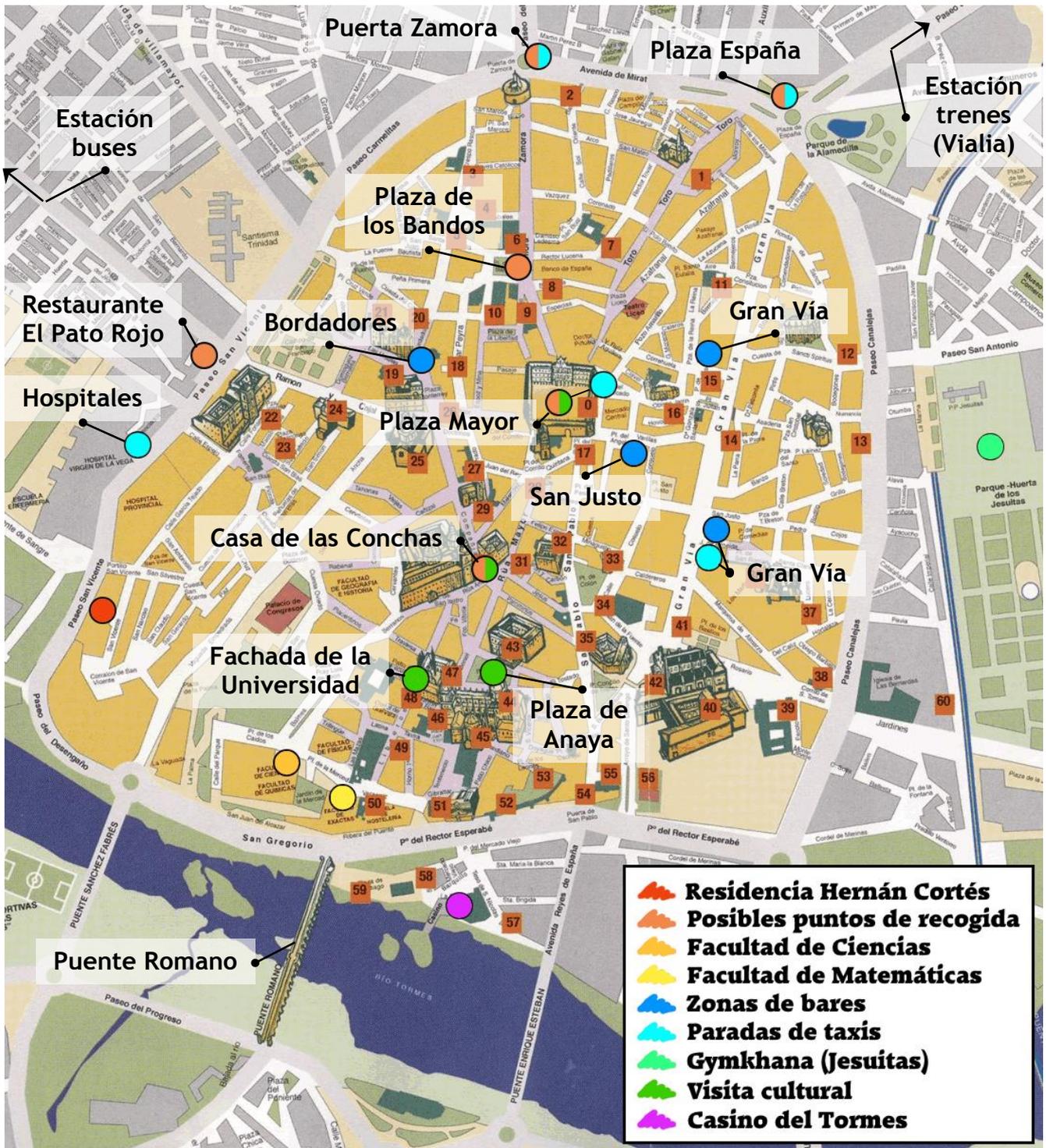
David González Moro

Licenciado en Matemáticas por la Universidad de Alicante, tiene el Máster en Matemática Avanzada y Profesional de la Universidad de Murcia. Editor del Boletín semanal de la RSME, miembro de la Comisión de Publicaciones de ANEM, miembro de la Comisión de Educación de la RSME como representante de ANEM. Pero, sobre todo, Vicepresidente de la ANEM.

José Luis Ríos Calle

Licenciado en Matemáticas por la Universidad de Sevilla, miembro de la comisión profesional de la RSME representando a ANEM, representa a ANEM en las distintas instituciones a las que esta pertenece (como RSME, CDM, FIRU y CREUP) desde el puesto que ocupa con orgullo y gracias a la confianza de tod@s los alumnos de Matemáticas, Presidente de la ANEM.

Mapas Útiles



Datos de Contacto

Teléfonos:

Carlos Esteban Rubio (organizador)	622173980
Alberto Rodríguez Arenas (organizador)	695324597
Carlos Maestro Pérez (organizador)	696865473
<i>[También disponibles vía Telegram y WhatsApp.]</i>	
María Sánchez Jiménez (ayudante)	691426133
Carlos Hernández Casquero (ayudante)	652180824
María Galán Zurdo (ayudante)	692491979
Residencia Hernán Cortés	923610400

Correo electrónico:

Oficial XVI ENEM	enemsalamanca@anemat.com
Auxiliar XVI ENEM	enem2015salamanca@gmail.com
ANEM	contacto@anemat.com

Twitter:

XVI ENEM	@XVI_ENEM_Sala
ANEM	@ANEM_mat

Facebook:

XVI ENEM	XVI ENEM Salamanca
ANEM	Asociación Nacional de Estudiantes de Matemáticas (ANEM)

Página web:

XVI ENEM	http://xvienemsalamanca.anemat.com/
ANEM	http://www.anemat.com/

Diseño del logo:

Vítor:	Abraham Plaza del Pino (@APLaPi) http://aplapi.deviantart.com/
Silueta:	Carlos Maestro Pérez

Sección de Fotos



Fachada de la Facultad de Ciencias



Fachada del Edificio de la Merced



Residencia Hernán Cortés



Cartel TV



Plaza Mayor



Organizadores y Patrocinadores

XV Encuentro Nacional de Estudiantes de Matemáticas

27 de julio al 1 de agosto de 2015 - Facultad de Ciencias Universidad de Salamanca

Organizadores:



Patrocinadores:



Real Sociedad Matemática Española



Facultad de Ciencias
Departamento de Matemáticas



Damos las gracias a Bienvenido Mateos Payán y al Vicerrectorado de Promoción y Coordinación por colaborar en la elaboración de este folleto informativo.