Boletín ANEM-RSME

Número 10, octubre 2017
ISSN: 2531-0232

Sumario

Noticias ANEM
- Celebrado el XVIII *Encuentro Nacional de Estudiantes de Matemáticas*
- Celebrada la Asamblea General de la ANEM
- Publicado el primer volumen de *TEMat*
- Novedades del boletín

Noticias generales
- IV *Congreso de Jóvenes Investigadores* de la RSME
- Premio Funcas

Artículos de opinión
- Mujeres en disciplinas CTIM
- Aprendiendo matemáticas

Entrevistas
- Entrevista realizada al grupo de divulgación de las matemáticas NetMates

Becas y ofertas de trabajo

Pasatiempos

Noticias ANEM

Celebrado el XVIII *Encuentro Nacional de Estudiantes de Matemáticas*

Entre los días 24 y 29 de julio tuvo lugar en Sevilla la 18.ª edición del *Encuentro Nacional de Estudiantes de Matemáticas*. Más de 190 estudiantes de matemáticas de todos los niveles y de todas partes de España desafiaron al calor veraniego de Sevilla y se apuntaron a una semana repleta de actividades matemáticas y también culturales.

El Encuentro contó con la colaboración de la Universidad de Sevilla en general, y de su Facultad de Matemáticas en particular, que cedió durante toda la semana su Salón de Actos para la celebración de las conferencias plenarias. También participaron, como es habitual, diferentes organizaciones matemáticas a nivel estatal como la CDM (Conferencia de Decanos de Matemáticas), la RSME (Real Sociedad Matemática Española) o la FESPM (Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas). También se contó con el apoyo de tres patrocinadores privados: Everis, Accenture Technology y el Instituto de Ingeniería del Conocimiento.

La inauguración, durante la tarde del

Autor: Juan Miguel Ribera Puchades

Fotografía de grupo del XVIII ENEM en el Ayuntamiento de Sevilla

Autora: Ángeles Ruiz González

Asistentes al XVIII ENEM durante el acto inaugural

24 de julio, contó con la presencia de Pastora Revuelta Marchena, vicerrectora de Estudiantes de la Universidad de Sevilla y catedrática de Matemática Aplicada; Antonio Beato Moreno, decano de la Facultad de Matemáticas, y M.ª Belén Güemes Alzaga, vicedecana de Estudiantes de la Facultad, así como de Andrés Mateo Piñol y José Luis Ríos Calle como representantes de la ANEM y del Comité Organizador del ENEM, respectivamente. A continuación comenzó el programa de conferencias, con M. Jesús Soto (Universidad de Sevilla) hablando de la criptografía del WhatsApp y Juan Miguel Ribera y Lucía Rotger presentando algunas paradojas matemáticas.

Las conferencias continuaron el martes, día en que se celebró la jornada conjunta RSME-ANEM. Además de las respectivas presentaciones por parte de las dos sociedades, con la presencia por parte de la RSME de Francisco Marcellán, su presidente, contamos como invitados con dos ganadores del Premio COSCE a la Divulgación: Raúl Ibáñez, que nos habló del papel de la probabilidad y la estadística en el día a día, y Clara Grima, que nos introdujo en la teoría de grafos a través de las redes sociales. Finalmente, Alberto Espuny Díaz, docto-

Autora: Ángeles Ruiz González

Paco Marcellán y Antonio Rojas en la jornada conjunta RSME-ANEM

rando en la University of Birmingham, habló de *property testing*, en la primera de las dos conferencias protagonizadas por estudiantes.

El miércoles fue día de talleres: sudokus, bases de Gröbner y criptografía en SageMath, homología persistente y modelización matemática en MATLAB y un foro de empresas para los interesados en el mundo laboral. El jueves comenzó con Eloy Moreno, estudiante de grado de la Universidad de Málaga, hablando de los Bernouilli en la segunda de las conferencias protagonizadas por estudiantes, y seguidamente con Francisco Gancedo (Universidad de Sevilla) hablando de (y también experimentando con) fluidos turbulentos. A continuación, las tres empresas patrocinadoras presentaron algunas de las líneas de trabajo que desarrollan: Accenture habló de análisis predictivo; Everis, de matemáticas aplicadas a los negocios, y el Instituto de Ingeniería del Conocimiento, de *data science*.

El viernes, Alberto César Barbero y José Carlos Gámez presentaron la situación actual de la docencia de matemáticas. Antonio Rojas habló de cómo problemas clásicos formulados sobre números enteros han dado lugar a nuevas teorías y conexiones con otras áreas, y Juani Navas hizo una introducción al papel que vienen jugando las matemáticas en la educación. Finalmente, Alfonso Carriazo presentó métodos de aproximación con curvas y superficies de Bézier, y Emilio Carrizosa, presidente de la Sociedad de Estadística e Investigación Operativa, clausuró el programa hablando del papel que juega la investigación operativa en la reformulación de modelos matemáticos y su posterior resolución como problemas de optimización.

Pero no acaba ahí el ENEM. En el programa cultural, contó el martes (gracias a la colaboración del Área de Relaciones con la Comunidad Universitaria del Ayuntamiento de Sevilla) con una visita a algunos de los lugares sevillanos más conocidos: el Rectorado de la Universidad de Sevilla, los Reales Alcázares y el Barrio de Santa Cruz, y el Ayuntamiento, donde los asistentes fueron recibidos por Juan Espadas, alcalde de Sevilla. El miércoles los asistentes pudieron conocer la Plaza de España, donde se celebró una yincana con todo tipo de pruebas matemáticas. Y el jueves, con la colaboración de la Diputación de Sevilla, los asistentes se desplazaron hasta Carmona (localidad con más de 5000 años de historia) para visitar el Alcázar de la Puerta de Sevilla, el casco histórico de la ciudad

Autora: Ángeles Ruiz González

Asistentes al XVIII ENEM en la visita al rectorado de la Universidad de Sevilla

y también la destilería de anís Los Hermanos, con cata incluida.

Finalmente, tanto la tarde del viernes como la mañana del sábado tuvo lugar la Asamblea General de la ANEM. La noche del viernes despedimos al ENEM con rebujito y pescaíto frito, y comenzó la espera hasta la próxima edición, que tendrá lugar en Valencia en 2018.

Desde el Comité Organizador se quiere agradecer a todas las entidades que con su colaboración han hecho posible el Encuentro, a todos los voluntarios, cuyo trabajo ha sido fundamental, y, por supuesto, a los participantes, por mantener año tras año el espíritu del ENEM. ¡Nos vemos en Valencia!

Autora: Ángeles Ruiz González

Celebración de la AGANEM

Celebrada la Asamblea General de la ANEM

Los pasados días 28 y 29 de julio se reunió en Sevilla la Asamblea General de la Asociación Nacional de Estudiantes de Matemáticas durante el transcurso del XVIII ENEM. La asamblea, que tuvo lugar en la Residencia Universitaria Rector Ramón Carande, estuvo presidida por Andrés Mateo Piñol, anterior presidente de la asociación, y fue moderada por Alberto Rodríguez Arenas, miembro de honor de la ANEM. La reunión contó con la asistencia de representantes de catorce universidades, así como diez miembros de la ANEM y otros ocho estudiantes.

Durante la Asamblea, la Junta directiva explicó las actividades realizadas desde la Asamblea anterior, así como las iniciativas propuestas y la relación con sociedades como la RSME o la CDM. También intervinieron miembros de las distintas comisiones, explicando las actividades que realizan y su funcionamiento. Desde la comisión de actividades se habló de la celebración del día pi para el año 2018, así como de otras actividades que se están empezando a organizar a nivel nacional. Desde la comisión educativa se habló de la lista de másteres de matemáticas impartidos en España. Por su parte, desde la comisión de publicaciones se trataron el presente boletín y la publicación de la revista *TEMat*.

Entre los asuntos internos dirimidos durante la Asamblea, se aprobó la adhesión de la ANEM a la CREUP (Coordinadora de Representantes de Estudiantes de Universidades Públicas). También se aprobaron modificaciones de los Estatutos y del Reglamento de Régimen Interno de la ANEM.

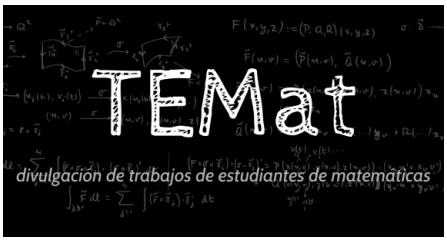
También se aprovechó la ocasión para presentar el XIX ENEM, que tendrá lugar en Valencia en verano de 2018.

Finalmente, se procedió a la renovación de la Junta Directiva, quedando esta integrada por Guillem García Subies (Universidad Rey Juan Carlos) como presidente, Olmo Chiara Llanos (Universidad de Sevilla) como vicepresidente, Ana Alicia Rivera Bustos (Universidad de Sevilla) como secretaria, Alejandra Martínez Moraian (Universidad de Alicante) como tesorera y Rubén Ballester (Universidad de Barcelona), Luís Caumel (Universidad Rey Juan Carlos), Carlos Esteban (Universidad de Salamanca), Gloria López (Universidad de Valencia), David Nieto (Universidad de Oviedo), Isabel Soler (Universidad de Murcia) y Diana Vallverdú (Universitat Politècnica de Catalunya) como vocales. También se nombró a Alberto Espuny Díaz e Isaac Sánchez Barrera, ambos miembros del comité editorial de este boletín, miembros de honor de la ANEM.

La sede de la próxima Asamblea General, a celebrar durante el primer trimestre de 2018, será la Universidad de Almería.

Publicado el primer volumen de *TEMat*

El primer volumen de *TEMat*, la revista de trabajos de estudiantes de matemáticas editada y publicada por la ANEM, se publicó el pasado mes de



julio. Cuenta con un total de nueve artículos de temáticas muy diversas, que se pueden descargar de manera gratuita desde temat.anemat.com.

Desde el comité editorial de *TEMat* y la ANEM se invita a todos los lectores a participar en *TEMat* presentando artículos de cualquier tema relacionado con las matemáticas. Las instrucciones para enviar artículos se pueden encontrar en la misma web.

Novedades en el boletín

El boletín conjunto ANEM-RSME tiene ahora ISSN (International Standard Serial Number, Número Internacional Normalizado de Publicaciones Seriadas). El número asignado por la Biblioteca Nacional de España es el 2531-0232, y el boletín se publicará siempre con esta identificación.

Asimismo, desde este número el boletín incorpora una sección de opinión. Invitamos a todos los lectores a mandar artículos sobre cualquier tema que crean que puede ser de interés para los estudiantes de matemáticas y estadística.

Noticias generales

IV *Congreso de Jóvenes Investigadores* de la RSME

La pasada semana del 4 al 8 de septiembre se celebró en la Facultat de Ciències Matemàtiques de la Universitat de València el IV *Congreso de Jóvenes Investigadores* de la Real Sociedad Matemática Española. Con alrededor de trescientos participantes, quedó reflejada la calidad y el alto nivel que tiene la investigación en matemáticas que realiza en España la gente joven. Este congreso consiguió reunir a colegas del gremio que desarrollan su labor tanto en universidades españolas como extranjeras, evidenciando el prestigio nacional e internacional que han llegado a alcanzar.

El congreso contó con dieciséis sesiones paralelas, sesión de pósteres y doce conferencias
plenarias. La conferencia inaugural corrió a cargo de Elisa Lorenzo (Université de Rennes, Francia), a la que siguieron Martí Lahoz (Universitat de Barcelona), Marc Masdeu (Universitat Autònoma de Barcelona), José Miguel Manzano (King's College London, Reino Unido), Jezabel Curbelo (Universidad Autónoma de Madrid), Pedro Caro (Basque Center for Applied Mathematics), Carmen Rodrigo (Universidad de Zaragoza), Joaquim Serra (ETH Zürich, Suiza), Ariadna Farres (Universitat de Barcelona), Soledad Fernández (Universidad de Sevilla), Marcel Guàrdia (Universitat Politècnica de Catalunya) y Roger Casals (Massachusetts Institute of Technology, Estados Unidos). En estas se pudo disfrutar con conceptos de teoría de números, geometría, dinámica de fluidos, análisis armónico o sistemas dinámicos, entre otros. Sobre estos temas y algunos más se profundizó en las sesiones paralelas, donde durante toda la semana los distintos investigadores explicaban al resto de la comunidad sus últimas investigaciones. Se pueden consultar todas las charlas y los ponentes en http://rsmejovenes.blogs.uv.es/programa/.

Hubo también espacio para tratar temas de actualidad y urgencia como es el estado de la mujer en la investigación en matemáticas, una mesa redonda que se celebró el día 4 titulada "Mujeres y Matemáticas". En este debate se expusieron las discriminaciones y sesgos que persisten en el mundo de la investigación hacia las mujeres, por el mero hecho de serlo. Como muestra, en palabras de Olga Gil, profesora de la Universitat de València y única mujer que ha presidido la RSME, desde 1970 a 2015: "se ha triplicado en todo el mundo el número de mujeres investigadoras en matemáticas, pero las revistas científicas de impacto siguen publicando menos de un 5 % de artículos firmados por mujeres".

Todo esto se amenizó con otras no

Autor: Ignacio García Fernández

Algunos de los asistentes en la visita a La Nau

menos interesantes actividades como fueron una visita guiada a La Nau (sede de la Universitat de València desde su fundación a finales del siglo XV) o una sesión de "Matemagia" a cargo de Carlos Vinuesa, de la Universidad Autónoma de Madrid.

Todas estas actividades se enmarcaron dentro de la celebración del cincuentenario de la puesta en marcha de los estudios de matemáticas en Valencia. Unas actividades que no habrían sido posibles sin el impecable papel del comité científico y organizador, quienes han logrado crear un punto de encuentro de los jóvenes investigadores en matemáticas, quedando así patente que la investigación en esta área está muy viva, tiene futuro y promete una gran calidad.

Premio Funcas

Ya se encuentra abierto el periodo de recepción de trabajos candidatos al Premio Enrique Fuentes Quintana de Tesis Doctorales de Funcas (Convocatoria 2016-2017). Los matemáticos pueden competir en la categoría de ingeniería, matemáticas, arquitectura o física. Se pueden presentar al concurso tesis doctorales leídas entre el 1 de septiembre de 2016 y el 31 de agosto de 2017. La fecha límite es el 1 de diciembre de 2017. Las bases, el formulario de inscripción y el resto de la información sobre el premio se pueden encontrar en http://www.funcas.es/.

Artículos de opinión

Mujeres en disciplinas CTIM

Imagen de la campaña Ese lugar realizada por la Cátedra de Cultura Científica de la UPV/EHU el 11 de febrero de 2017, http://bit.ly/2kwoOin

A finales de 2015, la Asamblea General de las Naciones Unidas estableció el 11 de febrero de cada año como Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia. ¿Por qué, si el porcentaje de mujeres que acceden a estudios universitarios es, en este momento, levemente superior al de los hombres? Lo cierto es que en las carreras CTIM –acrónimo de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas– la proporción de mujeres es aún baja, y desciende en los estudios de máster, doctorado y postdoctorado.

Precisamente el 11 de febrero de 2017 se presentó el informe *Científicas en Cifras 2015. Estadísticas e indicadores de la (des)igualdad de género en la formación y profesión científica* elaborado por la Unidad de Mujeres y Ciencia del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad. Los resultados de este estudio muestran que el porcentaje de investigadoras en universidades y organismos públicos de investigación es del 39 %, aunque se mantiene invariable desde 2009. En la universidad pública española solo un 21 % de mujeres son catedráticas, y la brecha persiste en los órganos de gobierno de universidades y organismos públicos de investigación.

El Foro Educa2020 y la Fundación AXA realizaron a principios de 2017 una encuesta entre casi trece mil estudiantes de bachillerato y formación profesional para conocer sus expectativas laborales. Entre otros datos, el resultado del sondeo muestra la falta de vocaciones científicas en general (13 % de chicos y 9 % de chicas) y lo poco que interesan a las jóvenes las ingenierías y las carreras técnicas (30 % de chicos frente a 8 % de chicas).

¿Por qué esta falta de interés general y la persistencia de la desigualdad en las preferencias? Diversos estudios confirman que las mujeres se resisten a cursar titulaciones superiores en campos que, según la opinión establecida, requieren "brillantez intelectual". Este estereotipo parece comenzar a partir de los seis años: en el estudio de Bian *et al*. se ofrecía a niñas y niños elegir entre juegos declarados "para inteligentes" o "para trabajadores": las niñas optaban por aquellos que requieren esfuerzo, pensando que los otros estaban destinados a sus compañeros. Cuando estos estereotipos se asientan a edades tempranas, es muy difícil hacerlos desaparecer.

En el estudio de Miller *et al*. se analizaba la presencia de estos estereotipos entre trescientas cincuenta mil personas de sesenta y seis países, mostrando que el estereotipo ciencia-hombre es dominante en todo el mundo. Los investigadores distinguían, además, entre estereotipos *explícitos* –conscientes– e *implícitos* –manifiestos, inconscientes y que influyen de manera poderosa sobre nuestra conducta–; estos últimos son los más perniciosos porque no los identificamos.

En julio de 2017, el grupo de investigación GenTIC del Internet Interdisciplinary Institute de la Universitat Oberta de Catalunya presentaba los resultados del proyecto ESTEREO que estudia el sexismo académico y su influencia en la segregación vocacional. Según sus conclusiones, la evolución del interés por las materias está notoriamente influenciada por los roles de género. GenTIC realizó una encuesta en la que se preguntaba a estudiantes de segundo y tercero de la ESO (47 chicas y 49 chicos) cuales eran, en su opinión, las tres asignaturas en las que chicas y chicos son más competentes. Según las opiniones recogidas, los chicos son mejores en educación física, tecnología y matemáticas, y las chicas destacan en educación visual y plástica, ciencias sociales y ciencias de la naturaleza. ¿Y qué motivos esgrimía el alumnado para opinar de este modo? Las respuestas proporcionan algunas pistas: "Los chicos piensan más rápido y son más de números", "Los chicos tienen más habilidades para las matemáticas y el pensamiento lógico", "Los chicos dominan más la tecnología porque es más de inventar", "Las chicas memorizan muy bien", "Están más atentas en clase y tienen mejores notas", "Las chicas son más detallistas y les gusta que quede todo bien ordenado", etc. Así, el estudio ratifica que los estereotipos –los que ya posee el alumnado de enseñanza secundaria– influyen de manera negativa en la percepción que las chicas poseen sobre sus competencias en las disciplinas CTIM.

La falta de referentes femeninos en estas materias, las expectativas de las familias o la poca utilidad social –aparente– de estas disciplinas serían otros de los factores que hacen que las jóvenes "huyan" de los estudios CTIM. Sin embargo, en edades tempranas, muchas niñas aventajan a los niños en todas las materias, incluyendo las matemáticas. Por lo tanto, la diferencia en sus comportamientos no tiene que ver con la falta de destrezas o los conocimientos alcanzados, sino más bien con la forma en que afrontan los desafíos.

Existen programas de mentoría para animar a las niñas a inclinarse por carreras CTIM; suelen realizarse a través de investigadoras y mujeres con formación científica que hablan de su trabajo –lo ilusionante que llega a ser y su utilidad social, en muchos casos– a las jóvenes. Serían referentes femeninos en ciencia, esos modelos que nos faltan y con los que identificarnos para enfrentar con ilusión los retos. Sin embargo, vosotras, las científicas en formación, podríais jugar un papel fundamental para animar a 'las que vienen por detrás': tenéis la cercanía en edad que puede daros esa 'autoridad' para hablarles de mujeres extraordinarias –como Emmy Noether, Sofia Kovalevskaya, Katherine Johnson o Maryam Mirzajani–, de vuestro gusto por las matemáticas, de sus aplicaciones, de la pasión por aprender…

Y vosotros, los científicos en formación, también sois esenciales para ilusionar a niñas y niños por las carreras CTIM… Y, además, no olvidéis que la discriminación de las mujeres –también en ciencia– no es un problema de las mujeres, es un problema social, en el que vuestro apoyo es esencial…

Referencias

-Bian, L. *et al*. (2017). "Gender stereotypes about intellectual ability emerge early and influence children's interests". En: *Science* 355(6323), págs. 389-391. https://doi.org/10.1126/science.aah6524.

-Miller, D.I. *et al*. (2015). "Women's representation in science predicts national gender-science stereotypes: Evidence from 66 nations". En: *Journal of Educational Psychology* 107(3), págs. 631-644. https://doi.org/10.1037/edu0000005.

Marta Macho Stadler
Profesora UPV/EHU
Editora del blog *Mujeres con ciencia*

Aprendiendo matemáticas

Comencé la licenciatura de matemáticas en el año 2009 en la Universidad de Alicante. Mi experiencia en la carrera ha sido muy enriquecedora, tanto a nivel estudiantil como a nivel personal. Sin embargo, observé que, a diferencia de lo que ocurría en las carreras de muchos de mis amigos, casi la mitad de los estudiantes abandonaron entre primero y segundo. ¿Cuál puede ser la razón? En mi opinión los estudiantes entramos en la carrera, en general, sin saber muy bien qué son

exactamente las matemáticas. Todos creímos saberlo en segundo de bachillerato, cuando teníamos muy claro que queríamos ser matemáticos o matemáticas.

La realidad es que en la secundaria y bachillerato la mayoría de lo que vimos era cálculo y automatizar procedimientos. Los más curiosos tratamos esos cálculos y procedimientos de una forma más analítica, preguntándonos por qué se hacen las cosas como se hacen y qué otras formas puede haber de hacerlas. No obstante, esta forma de aprender, lejos de ser una ventaja, era más bien una distracción que nos quitaba tiempo para estudiar otras cosas. Podríamos haber obtenido mejores resultados simplemente mecanizando ejercicios tipo de exámenes y aprendiendo algoritmos de actuación ante problemas y ejercicios.

Por suerte, en mi caso, he tenido profesores (tanto de matemáticas como de otras asignaturas) que me han ayudado y han promovido esa curiosidad. En mi primer colegio, Santa Teresa Vistahermosa de Alicante, existía la filosofía de que dependiendo de las asignaturas había diferentes necesidades para cada alumno. Aquellos que, por ejemplo en matemáticas, tenían una mentalidad más abstracta y curiosa se dedicaban en casa a ejercicios más abstractos (los que llamábamos “¡los rojos!”). Aquellos alumnos que preferían aprender las formas de hacer las cosas de una forma más clásica hacían los ejercicios habituales. Normalmente estábamos mezclados en las clases e intercalados en clase para aprender unos de los otros. Con el tiempo esta idea cada vez me parece más favorable para los alumnos, pero requiere una atención especial por parte de los profesores.

En el centro en el que estudié el bachillerato (Colegio San Agustín de Alicante) tuve la suerte de contar con un gran docente apasionado por las matemáticas y por la enseñanza. Transmitía sus dos pasiones de una forma que contagiaba. Seguramente por esto me decidí a estudiar matemáticas. Su forma de impartir las clases era muy distinta a lo que había tenido hasta entonces. Casi todos los días dejábamos los libros sin abrir y tomábamos apuntes sobre lo que él iba explicando. Hacíamos demostraciones (bueno, tras la carrera la definición de demostración se quedaría un poco corta, pero los pasos y esquemas básicos de las demostraciones sí que los veíamos). No recuerdo nunca antes escuchar el timbre para irnos y quedarnos todos los alumnos para que terminara de explicar algo que nos tenía embobados. En ese momento tuve la suerte de, además de prepararme la selectividad de una forma genial, asomarme un poquito al mundo de las matemáticas de mayores con curiosidades sobre la botella de Klein, la geometría, conceptos de topología, grafos, aplicaciones de las matemáticas, estadística... Es por eso que me siento un afortunado por poder intuir un poco de lo que me esperaba en los siguientes (al menos) cinco años.

Lo que realmente me encontré en la carrera fue mucho más duro, pero mucho más apasionante de lo que me había imaginado. En su primer día mis compañeros de bachillerato tenían clases de diez minutos de presentación de la asignatura mientras que yo, en mi primera clase, estaba viendo el principio de inducción a las ocho de la mañana en una clase repleta de gente de todos los cursos. Me alegro de que haya sido así. Ha supuesto un reto que, con trabajo y esfuerzo, todo el mundo puede superar y disfrutar. Ahora que soy matemático miro hacia atrás con nostalgia hacia ambas épocas. Las dos preciosas y con miles de anécdotas que repetiría sin dudarlo.

David González Moro
Licenciado en Matemáticas por la UA
Máster en Matemática Avanzada y Profesional por la Universidad de Murcia

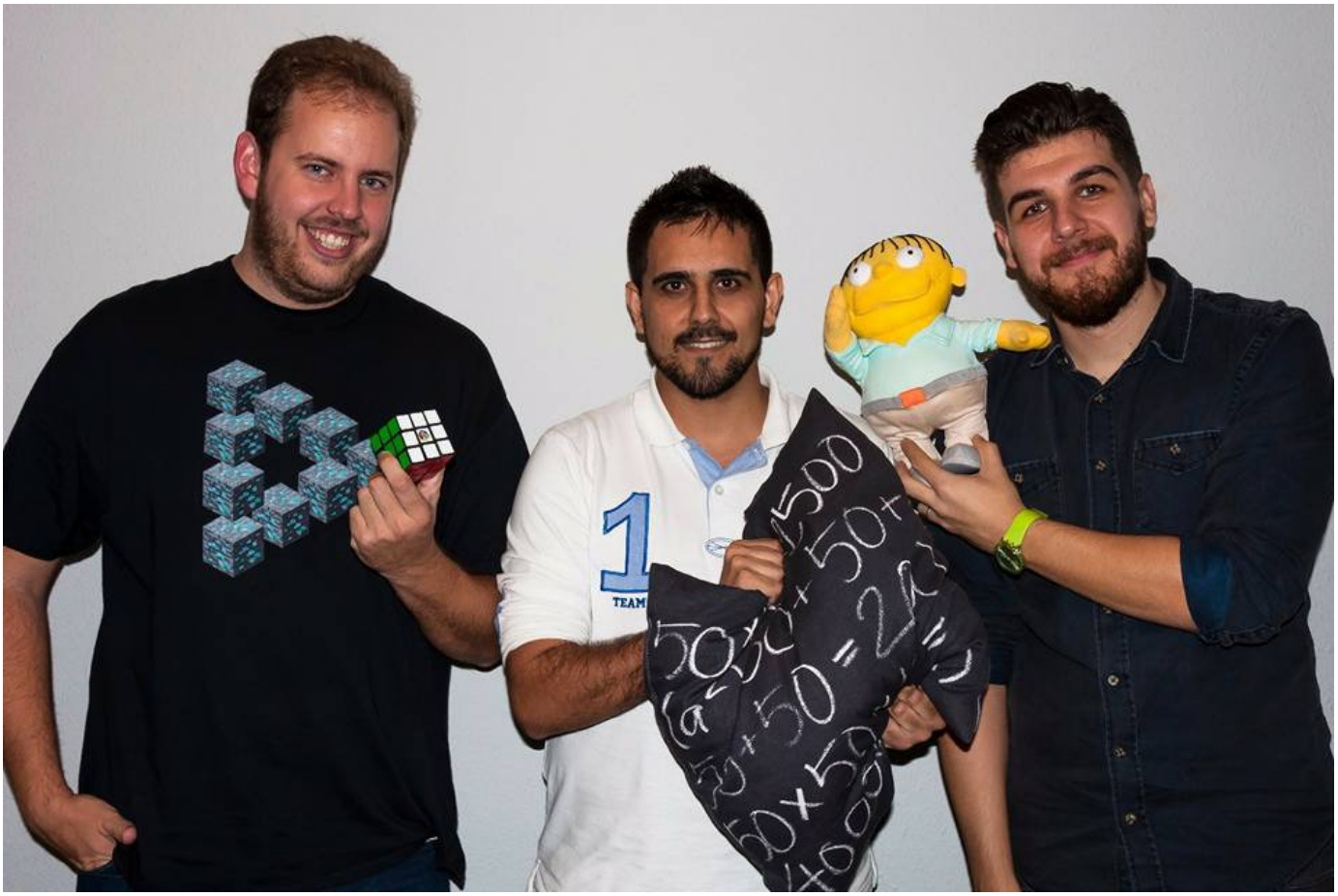
Entrevistas

Entrevista a NetMates

Entrevista realizada al grupo de divulgación de las matemáticas NetMates, formado por Alberto César Barbero (Turu), José Carlos Gámez (Virin) y Juan Miguel Ribera Puchades (Juanmi). Alberto y José Carlos son profesores de matemáticas en institutos de Málaga y Sevilla, respectivamente, y Juan Miguel es profesor en la Universidad de La Rioja y en el programa EstalmatCV.

Pregunta: ¿Cuál ha sido vuestra motivación para dedicaros a la docencia?

José Carlos: Yo empecé a estudiar la carrera de matemáticas sin saber muy bien a qué quería dedicarme en el futuro. Entre otras cosas, en ese momento no me gustaba la docencia. Sin embargo, poco a poco, dando clases particulares y trabajando en una academia me di cuenta de que esa era mi vocación y vi que



Juan Miguel, Alberto y José Carlos, integrantes de NetMates

tenía que luchar por lo que me gustaba, que era trabajar de profesor. Ahora tengo la suerte de no trabajar: para mí, ir a dar clase es pasar un buen rato y, además, me pagan por ello.

Juan Miguel: Mi historia es bastante isomorfa a la de Virin. En mi caso acabé la carrera de matemáticas y me preguntaron si quería hacer un doctorado y yo dije que sí, que de cabeza. Mientras tanto también me ofrecieron dar clases de preparación para olimpiadas matemáticas. A mí siempre me habían gustado las olimpiadas, así que fui también de cabeza. ¿Qué pasó? Pues que empecé a dar clases y me motivaba muchísimo darlas, tanto que invertía más tiempo a veces en dar clases que en hacer el doctorado. Y entonces llegó el momento en el que me di cuenta de que realmente lo que más me estaba motivando era dar clases.

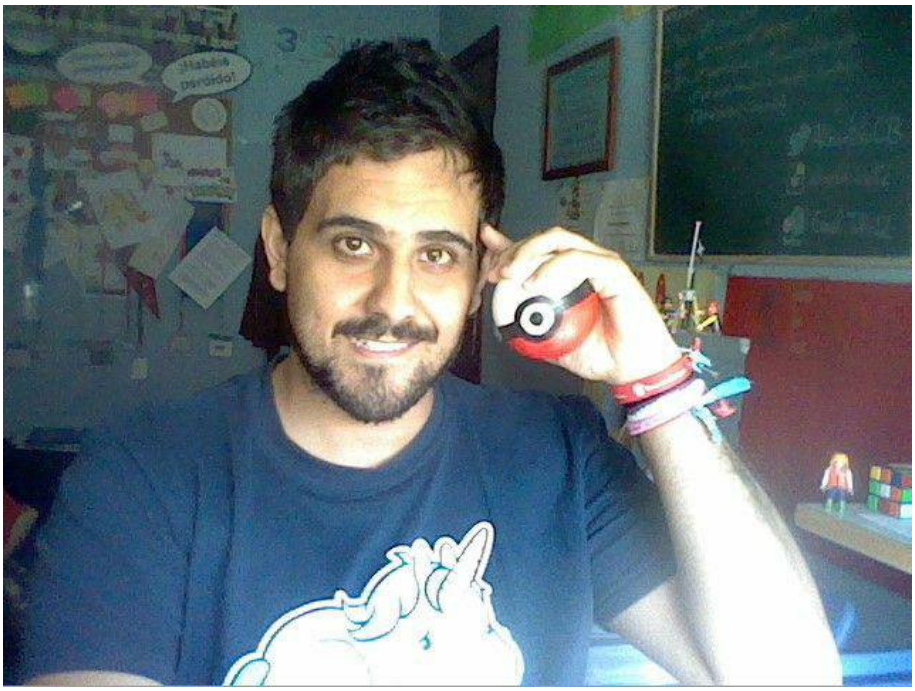
Alberto: Yo me di cuenta en primero de carrera porque vi que las matemáticas abstractas no me gustaban más que como mera curiosidad, para tener un poco de cultura. Conforme iba dando clases particulares, vi que eso se me daba bien y me dije que mi inclinación en la carrera de matemáticas iba a ser de cara a la docencia. Me gusta la matemática de segundo de bachillerato para abajo.

P: En el caso de Alberto está claro. ¿Qué os ha llevado a elegir dar clase en un instituto o en la universidad a los demás?

JM: Uno va descubriendo qué es lo que más le gusta. Cuando estás en el grado no sabes si te gusta dar clase. Hay quien sí, y le daré la enhorabuena porque ya tenía muy claro qué es lo que quería hacer. Pero, en mi caso, he ido conociendo diferentes campos, y este en particular me ha motivado muchísimo. Es lo que decía antes Virin, yo no voy a trabajar, yo voy a disfrutar con los alumnos y a pasar una hora entretenida donde aprenden matemáticas.

JC: Yo no soy doctor, yo acabé la carrera y no seguí por ahí porque a mí me pasa un poco como a Turu, a mí la matemática a partir de tercero de carrera me estresa un poquito. Quizás yo no sería un buen investigador, pero creo que soy muy bueno formando futuros matemáticos. Mola mucho coger a chavales de catorce o quince años y que adoren las matemáticas. Que venga un chaval y me diga “José Carlos, yo quiero estudiar la carrera de matemáticas por ti”.

P: ¿Y a qué tipo de alumnos os motiva más enseñar? ¿A aquellos que



Alberto César Barbero (Turu)

parece que tienen muy buena intuición y potencial o a los que tienen más dificultades?

A: Yo disfruto en realidad con los dos tipos de alumnado. Con los alumnos que tienen facilidad para las matemáticas en secundaria disfruto porque siempre quieren más, siempre piden un poquito más de dificultad o algo del curso siguiente. Pero también me gusta el tipo de alumnado que no es muy bueno en la asignatura de matemáticas pero que aprovecha la oportunidad que tú les das para intentar rascar el cinco o el seis, cuando por los cursos anteriores te venían con el típico "profesor, es que yo del cuatro no paso". Los dos tipos me gustan.

JC: A mí me pasa igual que a Alberto, me gusta tratar con todo el alumnado. Con los alumnos medios me gusta ver cómo al final les entran también las ganas y quieren aspirar a tener más nota.

JM: Yo opino lo mismo. Al final disfrutas con cada uno, tienen distintas cosas que te hacen disfrutar de la docencia. Yo además tengo la suerte de encontrarme con alumnos de altas capacidades, que para mí es de las cosas más bonitas que hay en la docencia. Es sorprendente cómo se interesan no solo por lo que explicas sino por la continuación de eso o problemas relacionados con ellos. También me gusta esa conexión que haces con ellos, y ellos hacen contigo porque les estás contando cosas que les motivan mucho y que no están encontrando en su día a día.

P: ¿Creéis que el estado actual de la enseñanza de matemáticas en España es bueno?

A: Creo que en España se hacen cosas que sí ayudan a que la enseñanza matemática mejore, como, por ejemplo, los congresos a los que asistimos muchos profesores utilizando parte de nuestras vacaciones para compartir herramientas que nos han funcionado y que otros profesores pueden aprovechar. El problema es que esto se hace independientemente de las leyes educativas o de quién está en Madrid sentado en un asiento con traje y corbata. En términos generales yo creo que no está regulado, es decir, hay pildorazos de gente que se compromete a mejorar sus clases de forma personal, algo que hacen porque ellos quieren, pero creo que no hay nada que venga impuesto desde arriba. Si tuviera que mojarme, yo diría que la calidad de la enseñanza matemática está en un cinco pelado.

JC: Yo no puedo estar más de acuerdo con Turu. Las leyes sobre enseñanza matemática son muy mejorables y los contenidos son muy muy mejorables porque son prácticamente del siglo XIX y en el siglo XXI nos sirven más bien poco. Me gustaría destacar que la ley permite que, por ejemplo, titulados en arquitectura o farmacia puedan ser profesores de matemáticas. Yo eché un currículum en una farmacia para ver si me dejaban vender medicamentos y me dijeron que no. Al decirme que no en la farmacia, eché el currículum en una constructora para ver si me dejaban diseñar edificios y me dijeron que tampoco. No sé por qué les dejan a los arquitectos construir el pensamiento matemático de los alumnos cuando ellos saben de matemáticas lo mismo que sé yo de química. Es algo que me parece muy absurdo y que deberíamos trabajar. Ojo, eso no significa que todos los matemáticos sean buenos profesores, pero sí creo que ser matemático es condición necesaria para ser un buen profesor de matemáticas y que hay muchas titulaciones que da un poquito de vergüenza ajena que puedan dedicarse a enseñar matemáticas, en mi opinión personal.

JM: Yo voy a hablar de primaria, que es en lo que trabajo ahora. Mis

alumnos no ven matemáticas desde cuarto de la ESO. Estoy dando clase en la universidad a gente de dieciocho años que tiene serios problemas para recordar el concepto de fracción. El problema es que muchas veces estos alumnos de secundaria que mis amigos tienen vienen de una enseñanza primaria en la que sus profesores no han sabido explicarles las bases de las matemáticas que más tarde necesitan. Es decir, no es solamente en secundaria donde habría que poner los ojos sino también en primaria. Así que coincido, cinco pelado y en algunos casos suspenso.

P: ¿Y tenéis voluntad de intentar cambiar esta situación más allá de vuestro propio día a día?

A: Yo creo que la charla que dimos en el ENEM de Sevilla fue una declaración de intenciones. Nosotros ponemos nuestra espada y nuestro honor para hacer ver que esta es la situación que hay y haremos lo que haga falta para que cambie. Ya no de cara a que a mí me influye sino de cara al futuro. Desde luego, voluntad sí.

JM: Somos jóvenes y ahora mismo no tenemos un trabajo seguro, no tenemos la capacidad aún de ver una imagen general de todo. Obviamente, a largo plazo sí que queremos aportar nuestro granito de arena y ya lo aportamos a través de NetMates intentando llegar a la gente. Pero creo que no es un trabajo de un día sino de ir haciendo cosas poco a poco y empezar a decir "eh chavales, está pasando esto, ¿qué vamos a hacer? ¿Vamos a dejarlo como está?".

JC: La voluntad, como bien dicen mis compis, es máxima. Tanto en nuestras clases como en nuestros grupos. Turu con su canal de YouTube; Juanmi con sus clases de olimpiadas, sus publicaciones y sus veintemil cosas; yo con mi blog de mates. Y a parte, de forma conjunta,con NetMates, que creo que empieza a tener un poquito de fuerza y nos hacemos escuchar en muchos sitios: damos charlas en muchos congresos aportando lo poquito que sabemos o nos funciona, publicamos… Yo creo que abrimos muchas mentes de futuros profesores de matemáticas. La voluntad es máxima.

P: ¿Qué pensáis de que las clases se impartan a un nivel "medio" que no tiene en cuenta las necesidades de los alumnos más avanzados ni de los que tienen más dificultades?

A: Yo creo que es un parche porque en el poco tiempo que llevo como docente me he dado cuenta de que cada día tengo más alumnos por clase y cada alumno es un mundo. Si tengo que dar una clase a nivel medio porque hay quince alumnos que tienen nivel medio y tengo que dar otra clase porque tengo tres alumnos que tienen nivel alto y otra para tres que tienen un nivel bajo, no tengo tiempo para todo. Este es un problema del que a día de hoy no sé la solución. Sí es cierto que después se hacen actividades para aquellos chavales que tienen un nivel más alto o más bajo que la media, pero no deja de ser un parche. Yo lo que intento es meter en mis clases algunos conceptos para los alumnos más aventajados, pero no puedo hacer mucho más.

JC: Yo aquí difiero un poco de la opinión de Alberto. Creo que es normal que expliquemos a nivel medio para una clase donde tenemos sesenta minutos para atender a treinta personas. Si lo hacemos a nivel individual tenemos dos minutos por persona, lo cual no es suficiente ni de coña. Solución, yo creo que sí que la hay, pero es tener dos profesores por aula, y eso cuesta dinero, así que no lo van a hacer. Cuando yo hice las prácticas del máster éramos dos profesores por aula y hacíamos un grupo con treinta alumnos, de los cuales cinco eran alumnos de integración, es decir,

José Carlos Gámez (Virin)

Juan Miguel Ribera Puchades (Juanmi)

gente muy desfavorecida que venía de entornos malos. Lo que hicimos fue que mi tutora se quedó con los veinticinco alumnos "normales" y yo me quedé con los cinco con problemas. Eran alumnos que en primero de la ESO no sabían sumar, pero al ser tan pocos yo me pude sentar con ellos y me adapté a sus necesidades. En tres meses llegamos a las potencias, que es muchísimo para alumnos que no sabían ni sumar. La solución es sencilla, lo que pasa es que cuesta dinero.

P: ¿Y qué opináis de la competitividad de la aulas? ¿Creéis que es algo positivo o negativo?

JM: Yo he tenido la suerte de trabajar con una profesora que se llama Luisa Cuadrado, que ha sido quien me ha enseñado todo lo que sé de trabajo cooperativo, donde en general no se recomienda la competitividad. Esto es porque dentro de unos años vas a ir a una empresa y no vas a querer ser mejor que tu compañero, sino dar soluciones junto a él a los problemas que se hayan planteado. Entonces para mí la competitividad no es necesariamente uno de los factores más importantes en la educación, para mí es la cooperatividad. Es cierto que a la vez soy profesor en olimpiadas matemáticas, también conocidas como competiciones matemáticas, pero tengo que decir que a todos estos alumnos que compiten muchas veces no les importa ganar, les importa resolver la mayor cantidad posible de problemas.

A: A mi no me gusta la competitividad en sí, me gusta la motivación que genera. El hecho de separarlos en grupos y decirles que tienen que competir entre ellos crea ganas de ganar pero al final es una manera de decirles que vamos a dar una clase diferente y eso a ellos les gusta. En mi experiencia la competitividad en mis aulas nunca ha dado problemas entre los alumnos.

JC: Yo estoy totalmente a favor de la línea que propone Turu: la competitividad, siempre que sea sana, les motiva a querer ser mejores. Y eso no significa que se creen conflictos, ni muchísimo menos. De hecho, voy a poner un ejemplo: cuando se compite dentro de una clase haciendo una actividad por equipos consigues, en primer lugar, que hagan un trabajo cooperativo dentro de su equipo y, en segundo, que compitan de una forma sana, que al final es lo que tienen que hacer en la vida. Pasa lo mismo, por ejemplo, cuando juegan al fútbol en el recreo.

P: ¿Cuál es la pregunta más rara que os han hecho en las aulas?

JM: Yo sobre todo recuerdo preguntas curiosas de alumnos de altas capacidades. Con ellos se establece una interesante relación en la que tú les cuentas cosas que les motivan y luego ellos te hacen preguntas y, sin darse cuenta, te empiezan a hablar, por ejemplo, del concepto de integral sin que nadie se lo haya explicado antes. Te sorprenden cada día y eso da gusto porque tú intentas sorprenderlos, pero ellos también lo hacen.

JC: A mí lo que me resulta más curioso es el afán que tienen los alumnos por saber de ti, ya no solo las matemáticas, sino sobre tu vida, cómo se llama tu mujer, si tienes niños, dónde vives, qué te gusta hacer... Me resulta muy curioso cómo quieren crear un vínculo contigo.

P: ¿La intuición matemática se pue-

de enseñar?

JC: Se puede entrenar, pero hay cosas en la vida que se tienen o no se tienen y yo por mucho que juegue al fútbol no voy a jugar tan bien como Messi. Con la intuición matemática pasa lo mismo: se puede entrenar, pero dentro de los márgenes que marca cada persona.

P: ¿En qué consiste la investigación en el ámbito de la docencia?

A: Yo diría que en buscar alternativas para que tus alumnos no apoyen los brazos en la mesa y se pasen toda la hora mirándote aburridos. Yo creo que en eso se debe basar la investigación en la docencia, básicamente en cómo motivar a los treinta que tienes delante. Creo que no se puede pretender buscar la panacea, la quimera de que algo va funcionar en todas las aulas, sino que hay que buscar qué es lo que va a funcionar en tu aula, con tus treinta alumnos, en este colegio, en estas cuatro paredes. Cada clase es un mundo.

JC: Yo creo que podemos separar entre dos tipos de investigación: la teórica, que se hace a nivel de didáctica de las matemáticas, y la investigación clásica que realizan los profesores a diario. Yo te puedo hablar de la segunda, y consiste en probar. Se te ocurre algo, pruebas, funcionará o no. Si te funciona, al año siguiente lo intentas otra vez y te funcionará o no. Y a lo mejor lo que no te ha funcionado este año al año que viene sí te funciona. Tienes que conocer tus grupos y probar qué es lo que les motiva.

JM: Yo estuve este año en un congreso de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática y me encontré que la didáctica de las matemáticas tiene muchos campos muy diferentes. Una de las ramas en las que estoy investigando ahora trata sobre cómo enseñar a niños con altas capacidades el concepto de demostración, y ojo, estoy hablando de niños de doce o trece años. En general estoy de acuerdo con lo que ha dicho antes Turu, pero en didáctica se intenta buscar herramientas que se puedan llevar a diferentes tipos de aulas. Hay muchas cosas que no se pueden generalizar pero hay muchas otras que se puede intentar.

P: Nos gustaría que nos contarais alguna historia divertida que os haya pasado dentro de las aulas.

A: Yo tengo un grato recuerdo con un alumno, el señor Rivas. Resulta que en el recreo los alumnos tienen prohibido entrar en el edificio, tienen que estar obligatoriamente en el patio. Me encontraba yo en una de las aulas probando el proyector a oscuras y a este alumno no se le ocurrió otra cosa que saltar por la ventana. Miró desde el patio para ver si había alguien, lo encontró todo a oscuras y entró por la ventana al aula en la que yo estaba. Él no esperaba que hubiera nadie dentro pero me vio a mí y literalmente me dijo “vale míster, me has pillado, castígame”. Al cabo de dos días, otra vez me encontraba yo en el mismo aula probando el proyector a oscuras y al mismo alumno no se le ocurrió otra cosa que volverlo a intentar. Lo volví a pillar y al día siguiente delante de toda la clase me pregunta este alumno que si tenía que decir algo a los compañeros o no. Entonces contamos la anécdota a los compañeros y todos nos hartamos de reír… Yo me quedo con esa anécdota, con el señor Rivas saltándose las ventanas.

JC: El año pasado fui con los de 4.º de ESO una semana a Cartagena a hacer un campamento de inglés. Las habitaciones estaban todas en un mismo pasillo pero eran como bungalows, a nivel de suelo. Ellos tenían, evidentemente, prohibido el alcohol y el tabaco, pero, no me preguntes por qué, yo tenía indicios claros de que se estaban montando una cachimba en una habitación. Entonces llego a la puerta de la habitación, me pongo a aporrearla fuerte y después de un ratito me abre uno con cara de dormido y me dice “profesor, ¿qué pasa?”. Le digo “dame la cachimba” y responde “profesor, ¿qué cachimba? Si nosotros estamos dormidos”. Y le digo “que me deis la cachimba ya” y dice un niño “anda, dásela” y me sacan una cachimba que se habían fabricado ellos con un bote de plástico, un boli y un colador. Total, que los dejé blancos, estuve diciéndoles que al día siguiente se volvían pa’ Sevilla en taxi pagado por sus padres. Los niños acabaron hechos un mar de lágrimas, aunque al día siguiente hablamos con ellos y les dimos otra oportunidad. Ellos no saben cómo me enteré de lo de la cachimba y este año lo primero que me han preguntado en la clase el día que tuvimos la presentación es “José Carlos, ¿nos vas a contar ya cómo te enteraste de lo de la cachimba?”

JM: A mí siempre me gusta recordar cómo fue mi primer día de clase en la universidad. Yo allí, con mis 23 años acabados de cumplir, tenía que dar clase a arquitectos técnicos, la mitad de ellos mayores que yo. Era invierno y yo, como siempre, iba con una camiseta matemática, pero ese día, además, llevaba un jersey que escondía mi alma matemática.

Era principios de cuatrimestre y yo entré al aula y me senté allí tranquilamente como si fuera un alumno más. Estaba allí esperando y empecé a hablar con algunos. “Bueno, ¿conocéis al profesor nuevo?” Y todos allí diciendo “pues no, además nos han dicho que lo han cambiado, no sabemos quién es”. Al cabo de unos minutos llegó uno diciendo “pero bueno, ¿quién es el profesor?” y digo “pues yo”. Y me levanto, me voy a la tarima y empiezo a decirles “bueno, chavales, bienvenidos al curso”. Y dicen “no puede ser, tú no eres el profesor ni de coña”. Y cojo, me quito el jersey y llevaba una camiseta del númeroπi y digo “¿Hay alguien aquí que vendría con una camiseta del número π? Hola, soy el profesor de matemáticas”. Y así empezaron la clase y el cuatrimestre. Esto, por desgracia, creo que no lo puedo volver a hacer, pero la verdad es que me lo pasé muy bien aquella vez.

P: ¿Qué os parece lo más difícil de vuestro trabajo?

JC: El papeleo es lo peor. Tener que estar todo el día preparando que si unidades didácticas, que si programaciones. A mí todo eso se me hace un poco pesado. Pero lo que se me hace más difícil de todo es que acabe un curso y tener que suspender a un alumno. De hecho, este año tuve que decidir si un alumno repetía curso o no y decidí que repitiera y sigo con cargo de conciencia. Pero lo hice pensando que era lo mejor para él.

JM: En la universidad ambas cosas son muy duras también. Además, cuando la evaluación no es una prueba objetiva, como un examen, evaluar a la persona se hace más complicado. En algunos casos, puede ser que el alumno pague una matrícula de hasta 400€ por esa asignatura. Y cuando suspendes a alguien, cuando piensas en eso dices “buah, es que puede ser muy caro esto”.

P: ¿Cómo de ligadas están docencia, divulgación e investigación ?

A: Yo creo que cuando te pones delante de treinta personas y enseñas matemáticas,ya estás divulgando. Y si lo haces de manera divertida, ellos ya se olvidan de que les estás enseñando y las historietas que les cuentas les pueden hasta interesar.
Con respecto a investigación estoy un poquito más perdido. No estoy de acuerdo con la idea de que seas mejor docente si investigas más. De hecho, yo creo que hay muchos profesores de universidad a los que lo que les gusta es investigar y odian la docencia, y además lo demuestran claramente en las clases que dan.

JC: A mí nuestro trabajo “divulgador” también me aporta tener muchos recursos para poder explicar en clase, muchas aplicaciones.
Respecto a la investigación, si te refieres a una investigación académica dura de “yo es que estudio algebras de lie” pues sinceramente creo que no sirve para nada a nivel de docencia en secundaria o bachillerato. Pero si te refieres a estudiar qué es lo que ocurre en tu clase y probar y analizar lo que realizas en el aula creo que es fundamental.

JM: Yo diría que las tres están completamente interrelacionadas. Estos dos que están ahora hablando conmigo se pasan los días no solamente dando clases a sus alumnos, sino investigando cuál es la mejor manera para hacerlo. Y esto depende de cada profesor. Dependiendo de qué parte de las matemáticas estés hablando se prioriza una de las tres. Por ejemplo, si estás investigando en álgebras de Lie, al final lo que vas a querer es ser capaz de explicar tus conocimientos de lo que hayas descubierto a la comunidad científica, y esto es divulgación.

P: ¿Por qué decidisteis crear NetMates?

JM: Empezamos allá por octubre de 2015. Los tres teníamos claro que nos gustaba lo que hacíamos, y los tres sabíamos que podíamos crear cosas épicas y legendarias, como solemos decir. Llegado el momento, empezamos a hacer conjuntamente algunas charlas y alguna cosa de divulgación y de ahí partió un grupo de WhatsApp, un logo, un twitter…, y empezamos a pensar qué cosas podíamos hacer conjuntamente y de ahí nació. Luego hemos ido rediseñando las cosas que queríamos hacer y estoy contentísimo porque creo que cada uno aportamos algo diferente. Me aportan muchísimo en campos por ejemplo como la creatividad y la forma de hablar y explicar contenido.

A: En NetMates funcionamos por bombillazos. De repente, a alguien se le ocurre una cosa y lo suelta por NetMates, no tenemos la obligación de hacer algo cada dos semanas. Yo creo que esa libertad y esa no obligación es hasta favorable.

JC: Tenemos un punto común en el amor a las matemáticas y en que disfrutamos con lo que hacemos, y después yo creo que Turu aporta una creatividad brutal, Juanmi aporta un conocimiento brutal y yo creo que también mi rol es la forma de expresarme, a la hora de hablar de matemáticas y compartirlas con la gente. Yo creo que entre los tres ha-

NetMates impartiendo una conferencia en el XVI *Congreso de Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas*

cemos un conjunto muy completo y creo que somos capaces de aportar mucho a las personas que les apetezca escucharnos un rato.

P: ¿Cuáles son los objetivos que tenéis en mente para este grupo?

JC: El objetivo más inmediato que tenemos es el congreso de profesores de matemáticas de Andalucía, que este curso va a ser en Almería, y ya estamos pensando en qué vamos a hacer y cómo la vamos a liar. Y simplemente continuar con todo lo que surja y las pequeñas locuras que se nos vayan ocurriendo.

JM: Es lo que nos habías dicho tú antes sobre cambiar la educación. Queremos aportar nuestro granito de arena. Igual a largo plazo viene acompañado de una ola de arena, no lo sabemos.

P: Para terminar, ¿cómo se pueden integrar las nuevas tecnologías en las aulas para sacar algo positivo?

JC: Ahí tenemos un problemita y tenemos que ver cómo lo solucionamos, porque no todo el alumnado tiene una tablet o un ordenador que llevarse al centro, y los móviles están prohibidos. Un método que yo uso es el instagram, es una forma de motivar a los alumnos muy buena. Yo lo uso para compartir cosas de matemáticas e incluso ellos a veces lo hacen para preguntar dudas.

A: Yo creo que con respecto al tema de redes sociales y de cómo implementarlas en el aula lo primero que hay que conseguir es ser conscientes de que si utilizas una herramienta bien y de manera sana puede ser perfectamente aplicable en el aula. Cualquier plataforma de cualquier colegio te permite la posibilidad de interaccionar con los alumnos y que te hagan preguntas. Instagram que es lo que más utilizan los alumnos. Evidentemente, no vas a jugar con ellos a Clash Royale dentro de la clase, pero sí decirles que hay unas matemáticas dentro de la aplicación que tienen ellos en el móvil.

JM: El nombre de NetMates ya viene de *net*, de la red. Nosotros hablamos de matemáticas entre nosotros vía móvil. Al final lo importante es hablar de mates, el uso de las redes sociales y demás es una forma más cercana para ellos. Podemos ver a qué juegan, en qué invierten ellos el tiempo, y vamos a mostrarles que muy seguramente habrá matemáticas ahí. Y a lo mejor esas matemáticas son las que tienen que aprender en el colegio. Es un ejemplo más donde puedes usar su día a día para que ellos aprendan matemáticas.

Becas y ofertas de trabajo

Becas

Una beca de doctorado en problemas de propagación de ondas en la Malmö University (Suecia). La fecha límite para el envío de solicitudes es el 31 de octubre. Más información: http://euro-math-soc.eu/job/phd-student-position-applied-mathematics-0.

Una beca de doctorado en teoría de grupos de Lie en la Delft University of Technology (Países Bajos). La fecha límite para el envío de solicitudes es el 1 de noviembre. Más información: http://euro-math-soc.eu/system/files/job-announcements/PhD-Position_1.pdf.

Una beca de doctorado en la Leibniz Universität Hannover (Alemania) en geometría algebraica. La fecha límite para el envío de solicitudes es el 15 de noviembre. Más información: https://www.iag.uni-hannover.de/jobs.html?&L=1.

Varias becas de doctorado en el Centre for Symmetry and Deformation de la University of Copenhagen (Dinamarca). Las solicitudes se deben hacer antes de principio de diciembre. Más información: http://sym.math.ku.dk/job/.

Una beca de doctorado en ecuaciones en derivadas parciales en el Max Planck Institute for Mathematics in the Sciences (Alemania). La fecha límite para el envío de solicitudes es el 1 de diciembre. Más información: http://euro-math-soc.eu/job/postdoctoral-and-phd-positions-max-planck-research-group-%E2%80%98rigidity-and-flexibility-pdes%E2%80%99.

Una beca de doctorado en teoría de grupos de Lie en la École Polytechnique Fédérale De Lausanne (Suiza). La fecha límite para el envío de solicitudes es el 1 de diciembre. Más información: http://euro-math-soc.eu/job/phd-position-pure-maths-lausanne-switzerland.

Está abierto el período de solicitud para periodos doctorales de la Berlin Mathematical School (Alemania). El período acaba el día 1 de diciembre. Más información en http://www.math-berlin.de/index.php.

Dos becas de doctorado en la University of Neuchâtel (Suiza) en temas de estructuras geométricas y combinatorias. La fecha límite para el envío de solicitudes es el 1 de diciembre. Más información: http://euro-math-soc.eu/job/doctoral-fellowships-mathematics-neuchatel-switzerland.

Una beca de doctorado en la Universidad de Málaga. La fecha límite para el envío de solicitudes es el 3 de diciembre. Más información: http://sites.google.com/site/jnmmgo/recruitment/phd1.

Varias becas de doctorado en la KU Leuven (Bélgica). La fecha límite para el envío de solicitudes es el 3 de diciembre. Más información: https://wis.kuleuven.be/methusalem-pure-math/jobs/phd-positions.

Dos becas de doctorado en la University of Adelaide (Australia). La fecha límite para el envío de solicitudes es el 20 de diciembre. Más información: http://euro-math-soc.eu/job/two-fully-funded-phd-studentships-university-adelaide-mathematical-modelling-manufacturing.

Programa de doctorado conjunto entre la University of Nottingham (Reino Unido) y la University of Adelaide (Australia). La fecha límite para el envío de solicitudes es el 22 de diciembre. Más información: http://euro-math-soc.eu/job/joint-university-adelaide-university-nottingham-phd-programme.

Una beca de doctorado en Munich (Alemania) y otra en Graz (Austria). La fecha límite para el envío de solicitudes es el 31 de diciembre.
Más información: http://euro-math-soc.eu/job/doctoral-position-75.

Un contrato para realizar la tesis doctoral en la Eindhoven University of Technology (Países Bajos) en estabilidad en álgebra y geometría. Más información: r.h.eggermont@tue.nl.

Varias plazas para realizar la tesis doctoral en el Mathematics of Planet Earth Centre for Doctoral Training del Imperial College London y la University of Reading (Reino Unido). Más información: http://mpecdt.org/admissions/.

Ofertas de trabajo

La empresa Arfima busca doctorados en matemáticas para cubrir un puesto de Junior Quant Researcher. También hay otros puestos en prácticas y permanentes. Más información: http://www.arfimaspain.com/.

Pasatiempos

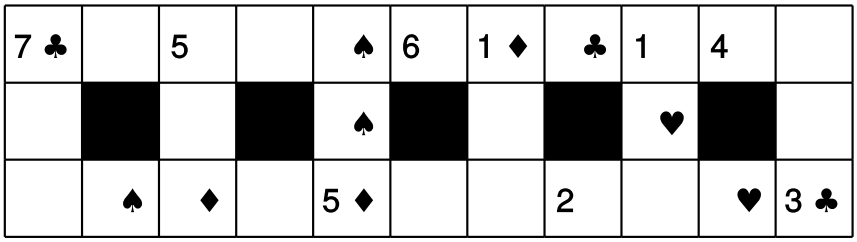
¿Alguien tiene la solución a alguno de los juegos y pasatiempos propuestos? ¡Desde la comisión de publicaciones queremos recibir vuestras respuestas!

Adivina el matemático

¡PUM! No llores esta carta, Alfred, es el coraje más sustancial de todo mi escrito. Para morir necesito toda la humanidad a los veinte.

El juego del boletín

Coloca las cartas del 1 al 7 de cada palo de la baraja en el tablero respetando las indicaciones dadas, de forma que aparezca una vez cada carta, y que cada dos cartas adyacentes tengan el mismo número o el mismo palo. ¡Buena suerte!



Soluciones a los pasatiempos anteriores

Números de página

En todos los boletines del curso 2016-2017 hubo el mismo enigma con los números de página. En esta ocasión, los números estaban ordenados alfabéticamente. ¿Alguien había resuelto el problema total o parcialmente? ¿O quizá con otra respuesta válida?

Número 7

Adivina el matemático

El matemático es el escocés John Napier (1550-1617), que da nombre al logaritmo neperiano.

El juego del boletín

Las respuestas están coloreadas de amarillo.

Primero

C	C	B	B	C	C
B	A	A	A	A	C
B	A	C	C	B	B
C	A	B	B	C	A
C	A	C	A	C	A
B	B	C	A	B	B

Segundo

A	C	C	B	B	A
C	B	A	A	C	C
C	B	C	C	B	B
A	A	A	B	A	A
B	C	C	B	C	C
B	B	A	A	C	B

Tercero

A	A	B	B	C	A
A	C	C	A	C	B
B	B	B	A	A	B
C	A	A	C	C	C
C	B	A	B	B	A
A	B	C	C	A	A

Número 8

Adivina el matemático

Los matemáticos de este boletín son el indio Srinivasa Ramanujan (1887-1920) y el inglés Godfrey H. Hardy (1877-1947). Los cuatro versos tienen 1, 7, 2 y 9 palabras, respectivamente, y 1729 es el número de Hardy-Ramanujan.

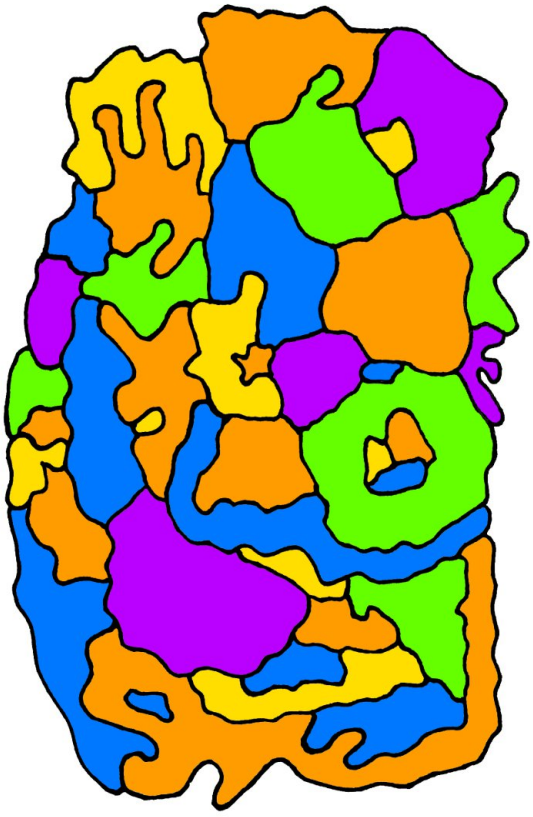
Número 9

Adivina el matemático

La matemática de esta ocasión es la estadounidense Grace Hopper, de nacimiento llamada Grace Murray (1906-1992). Su nombre de pila se puede formar con la primera letra de cada verso de la primera estrofa. Con las primeras letras de los versos de la segunda estrofa se forma la palabra COBOL, un lenguaje de programación usado en la banca y para el que ella diseñó aspectos fundamentales.

El juego del boletín

Dada la coloración inicial, el mapa solamente se podía colorear utilizando cinco o más colores. Sin embargo, por el teorema de los cuatro colores, existen coloraciones con menos colores. A continuación mostramos una completación posible de la coloración inicial usando cinco colores.



Editores del boletín

Laura Cánovas i Hidalgo
(Universitat de Barcelona)

Olmo Chiara Llanos
(Universidad de Sevilla)

Alberto Espuny Díaz
(University of Birmingham)

Raquel Fernández Peralta
(Universitat de les Illes Balears)

Miguel Ángel Fernández Sarramos
(Universidad Rey Juan Carlos)

Alejandra Martínez Moraian
(Universitat Politècnica de Catalunya)

Javier Martínez Perales
(BCAM - Basque Center for Applied Mathematics)

Garazi Muguruza Lasa
(Universidad Complutense de Madrid)

Cristóbal Rodero Gómez
(I3M, CSIC - Universitat Politècnica de València)

Isaac Sánchez Barrera
(Barcelona Supercomputing Center)

Contacta con nosotros:
publicaciones@anemat.com

Asociación Nacional de Estudiantes de Matemáticas
Plaza de las Ciencias, 3
Despacho 525
Facultad de Matemáticas
Universidad Complutense de Madrid
28040 – Madrid

Visita nuestra web:
http://www.anemat.com

Síguenos en Twitter:
@ANEM_mat

ISSN: 2531-0232