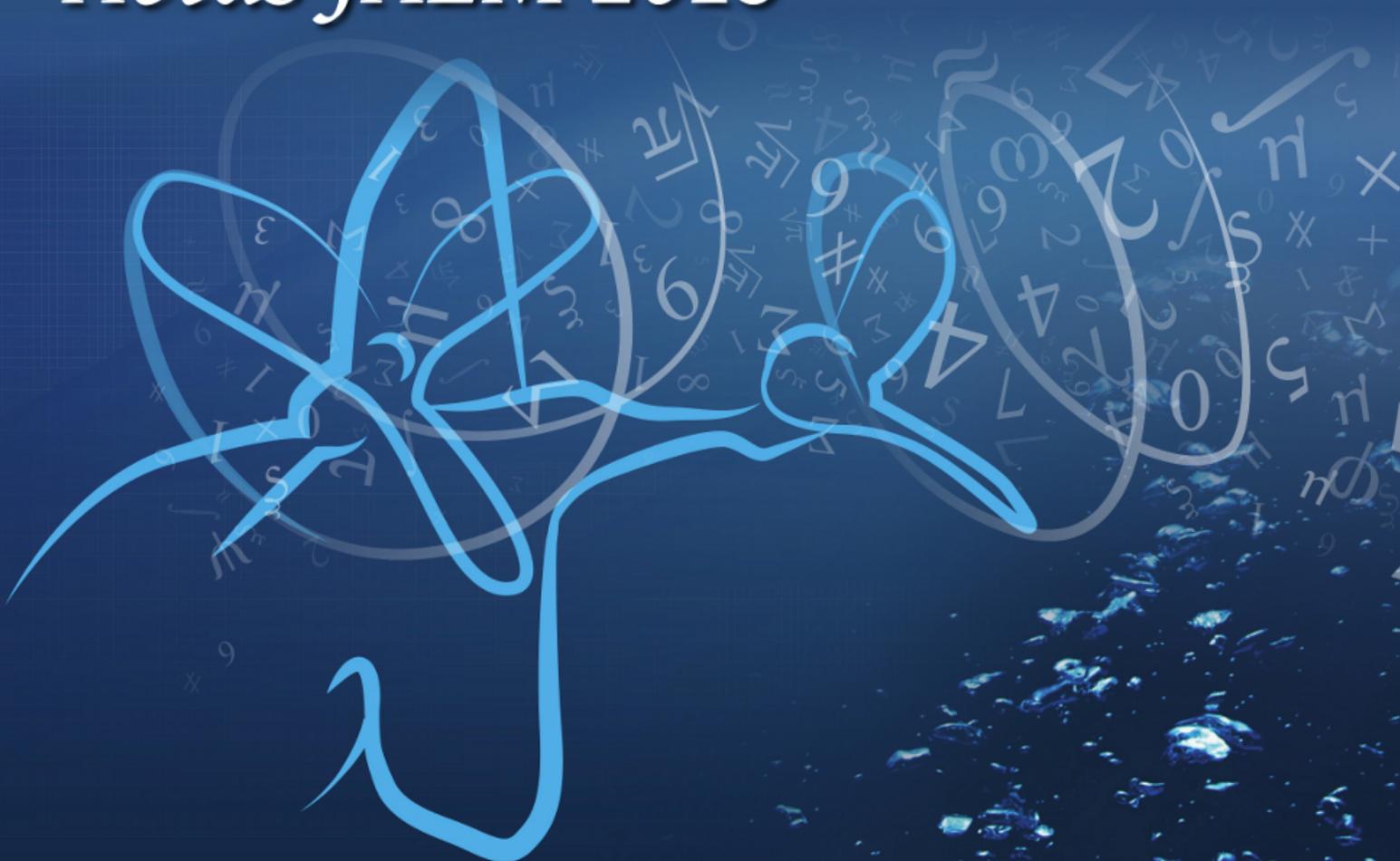


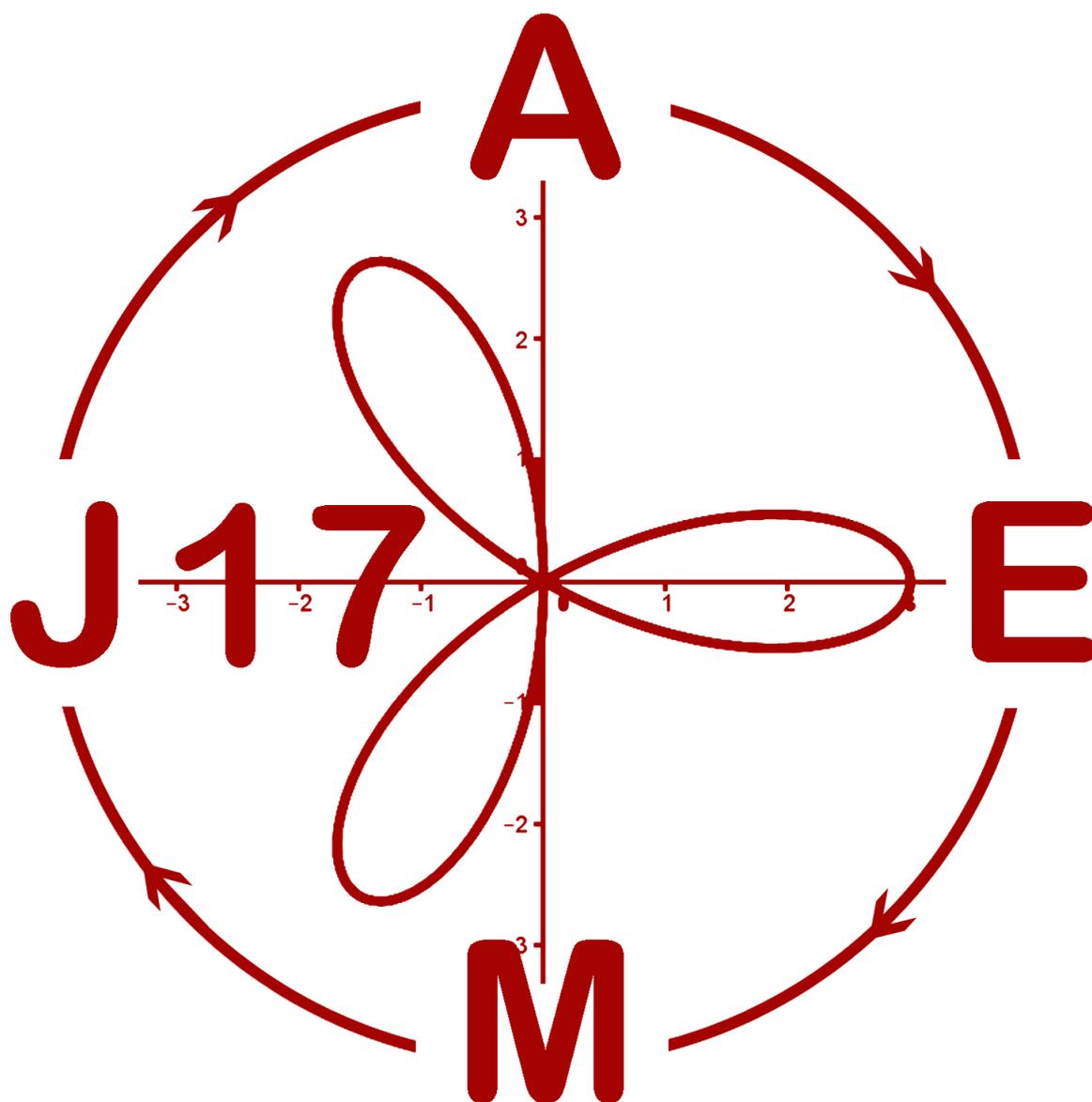


# Educación Matemática, un mar de posibilidades

*17 Jornadas para el  
Aprendizaje y la  
Enseñanza de las  
Matemáticas*  
*Actas JAEM 2015*







# Cartagena 2015

17 Jornadas para el Aprendizaje y la  
Enseñanza de las Matemáticas

Actas JAEM 2015

**Editor**

Pedro Ángel Sánchez Martínez, S.L.U.

**Publica**

Sociedad de Educación Matemática de la Región de Murcia, SEMRM

**Comité Científico**

Serapio García Cuesta

Aina María González Juan

Iolanda Guevara Casanova

Juan Antonio Martínez Calvete

Juana M<sup>a</sup> Navas Pleguezuelos

Manuela Moreno Gil

Bienvenido Espinar Cepas

**Comité Local Organizador**

Catalina Ayala Molina

María Victoria Caballero Pintado

María Teresa Casas Sánchez

José Ginés Espín Buendía

Bienvenido Espinar Cepas

María José Fernández Sandoval

Ascensión Fernández Vicente

Amalio Juan Gómez Olivares

Alicia Martínez Henarejos

María Dolores Martínez Rojo

Antonio Mellado Romero

Manuela Moreno Gil

Remedios Peña Quintana

Encarnación Sánchez Jiménez

Pepa Saura Zaragoza

© de los textos: los autores

**Citar Como**

17 Jornadas para el Aprendizaje y la Enseñanza de las Matemáticas. Actas JAEM 2015. Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas, FESPM. Sociedad de Educación Matemática de la Región de Murcia, SEMRM.

**ISBN**

978-84-606-9748-0

---

# Índice

---

Contenido de la publicación.....	6
Comités de honor.....	7
Núcleos Temáticos.....	9
Conferencias Plenarias.....	10
Ponencias.....	12
Comunicaciones.....	19
Talleres.....	56
Clip de aula.....	68
Póster-Zoco.....	70
Espacios de debate.....	74
Presentaciones.....	76
Exposiciones.....	78
Premio Gonzalo Sánchez Vázquez.....	79
Índice alfabético de autores.....	80

---

## Contenido de la publicación

---

Las actas están editadas en formato digital (Portable Document Format) para su descarga directa en internet, desde la web de las JAEM, [17jaem.semrm.com/actas](http://17jaem.semrm.com/actas).

En esta publicación se encuentra la relación de todos los trabajos presentados en las Jornadas, incluyendo un resumen de cada uno de ellos, y enlaces directos a los textos completos de los mismos, e incluso los enlaces a los videos en los que se puede visualizar la presentación del trabajo en vivo, desde el [canal de YouTube de las 17JAEM](#).

Todos los trabajos están ordenados por tipo de aportación, y dentro de cada tipo, por núcleo temático.

## Comités de honor

---

### COMITÉ LOCAL ORGANIZADOR

**Catalina Ayala Molina**, IES Infanta Elena, Jumilla.  
**María Victoria Caballero Pintado**, Universidad de Murcia.  
**María Teresa Casas Sánchez**, IES Poeta Sánchez Bautista, Llano de Brujas.  
**José Ginés Espín Buendía**, Universidad de Murcia.  
**Bienvenido Espinar Cepas**, Consejería de Educación y Universidades, Murcia.  
**María José Fernández Sandoval**, IES Felipe de Borbón, Ceutí.  
**Ascensión Fernández Vicente**, IES Salvador Sandoval, Las Torres de Cotillas.  
**Amalio Juan Gómez Olivares**, IES Sangonera la Verde, Sangonera la Verde.  
**Alicia Martínez Henarejos**, IES Sierra Minera, La Unión.  
**María Dolores Martínez Rojo**, IES Europa, Águilas.  
**Antonio Mellado Romero**, IES Francisco Salzillo, Alcantarilla.  
**Manuela Moreno Gil**, IES Poeta Sánchez Bautista, Llano de Brujas.  
**Remedios Peña Quintana**, IES El Carmen, Murcia.  
**Encarnación Sánchez Jiménez**, Universidad de Murcia.  
**Pepa Saura Zaragoza**, Universidad de Murcia.

### COMITÉ CIENTÍFICO

**Serapio García Cuesta**, presidente de la FESPM desde 2005 hasta julio de 2013 siendo, actualmente presidente de la Sociedad Castellano Manchega de profesores de Matemáticas (SCMPM).  
**Aina María González Juan**, miembro junta directiva de la Sociedad Balear de Matemáticas XEIX (SBM-XEIX) y presidenta del Comité Científico de las XVI JAEM Palma 2013.  
**Iolanda Guevara Casanova**, codirectora de la revista SUMA (revista sobre la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas, [www.revistasuma.es](http://www.revistasuma.es)).  
**Juan Antonio Martínez Calvete**, presidente de la Sociedad Madrileña de Profesores de Matemáticas "Emma Castelnuovo" (SMPM).  
**Juana María Navas Pleguezuelos**, secretaria de Actividades y Formación del Profesorado de la Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas (FESPM).  
**Manuela Moreno Gil**, vocal de la Junta Directiva de la Sociedad de Educación Matemática de la Región de Murcia (SEMRM), miembro del Comité Local organizador de las 17 JAEM (Cartagena 2015), y miembro del Comité Científico de dos JAEM (Gijón 2011 y Palma 2013).  
**Bienvenido Espinar Cepas**, presidente de la Sociedad de Educación Matemática de la Región de Murcia (SEMRM), y miembro del Comité Local organizador de las 17 JAEM (Cartagena 2015).

### COLABORADORES Y COLABORADORAS

**Juan Medina Molina**, Rocío Cardos Martínez, María José Carrión Ríos, Marta Carrión Ríos, Francisco Espinosa Toval, Carolina Fernández Cañadas, Pedro Herrero Celdrán, Ángel Martínez Baños, Gonzalo Martínez Cervantes, Agustina María Martínez Gandía, Zaira Martínez Moreno, David Navarro Fernández, María Pérez Reverte, Carmen Ruiz Casas, Alfonso Zunica García.



---

## CONVOCADAS POR

Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas (FESPM)

## ORGANIZADAS POR

Sociedad de Educación Matemática de la Región de Murcia (SEMRM)

## LUGARES DE CELEBRACIÓN

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial, Universidad Politécnica de Cartagena  
Auditorio y Palacio de Congresos de Cartagena, *El Batel*

## PATROCINAN

Consejería de Educación y Universidades de la C.A. de la Región de Murcia  
ISEN, Centro Universitario  
Fundación Séneca, Agencia de Ciencia y Tecnología. Región de Murcia  
CAMPUS MARE NOSTRUM, de Excelencia Internacional  
Santillana  
CASIO  
Estrella de Levante

## COLABORAN

Ayuntamiento de Cartagena  
Autoridad Portuaria de Cartagena  
Universidad de Murcia, CENTUM  
Grupo ANAYA  
Ediciones SM  
Oxford Educación  
Vicens Vives  
Casals  
Matific  
Balneario de Archena, Thermalium  
Oficina de Congresos de Cartagena  
Bodegas Juan Gil  
CajaMurcia, Banco Mare Nostrum  
RENFE

## Núcleos Temáticos

---

### I. INFANTIL Y PRIMARIA: AHÍ EMPIEZA TODO

En la actualidad sabemos que el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas a edades tempranas tiene una gran importancia para que el alumno sea capaz de construir su aprendizaje. Este proceso debe realizarse en continuo contacto con la realidad que les envuelve, es decir, tiene que partir de situaciones relacionadas con sus intereses, debe incluir la manipulación de objetos matemáticos y debe otorgar un papel activo a los alumnos en situaciones que permitan el afloramiento de la creatividad. Todo ello favorece el aprendizaje significativo de las matemáticas.

### II. DIDÁCTICA Y FORMACIÓN DEL PROFESORADO

En los últimos años ha habido cambios sustanciales en la formación inicial del profesorado. La adaptación al marco de Bolonia ha supuesto, en general, un cambio positivo en los planes de estudio, tanto a nivel de magisterio, como a nivel de grado en la rama de especialización didáctica o en el máster de formación del profesorado. La formación continua es la otra gran clave de bóveda en nuestro quehacer profesional, donde las perspectivas actuales no son nada halagüeñas.

### III. MODELIZACIÓN Y FORMALIZACIÓN

El conocimiento de la realidad pasa indefectiblemente por la construcción de modelos. Esta representación implica necesariamente los procesos lógico-matemáticos de abstracción, formalización y demostración, en los que aparecen procesos como definir, analizar, categorizar, conjeturar, razonar, generalizar o sintetizar.

### IV. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

El planteamiento y la resolución de problemas es uno de los componentes esenciales de la actividad matemática y de su aprendizaje. Es importante que estén presentes de forma continuada a lo largo de todo el periodo formativo del estudiante y no constituir una pieza aislada de los diferentes currículos.

### V. MATERIALES Y RECURSOS EN EL AULA DE MATEMÁTICAS

Decía Maria Montessori que el niño tiene la inteligencia en las manos. El desarrollo tecnológico pone a nuestra disposición múltiples y variadas herramientas y recursos que se añaden a la gran cantidad de materiales de calidad que a lo largo de la historia han sido utilizados para facilitar el aprendizaje de las matemáticas.

### VI. CONEXIONES Y CONTEXTOS

Para que un aprendizaje sea significativo debe conectar con aquello que ya se sabe. Esto es, hacer conexiones con los conocimientos adquiridos anteriormente ya sea en el ámbito de las matemáticas o en otros campos. En este sentido, los contextos son el marco indispensable para que estas conexiones sean aplicables a la vida cotidiana, es decir, adquieran un carácter competencial.

### VII. COMUNICACIÓN Y DIVULGACIÓN

El proceso de enseñanza-aprendizaje es un proceso de comunicación. Como dice Paul Watzlaswick, toda comunicación tiene un nivel de contenido y un nivel de relación que no podemos obviar ya que condiciona el primero.

## Conferencias Plenarias

### Munición para todos: la revolución estadística del baloncesto

Pablo Mira Carrillo

*Profesor titular Universidad Politécnica de Cartagena*

*Ha obtenido premios como el "Premio José Luis Rubio de Francia", en 2008 o el "Premio Jóvenes Investigadores Región de Murcia" en 2010. Ese mismo año fue conferenciante invitado en el Congreso Mundial de Matemáticos, ICMI, celebrado en La India y, el año anterior, conferenciante plenario en el Congreso de la Real Sociedad Matemática Española.*

Decía Gonzalo Vázquez que las estadísticas son generosas: reparten lecciones a unos y munición para todos. En la última década varios deportes de equipo han experimentado una revolución en sus estrategias a partir de un análisis estadístico más profundo de lo que acontece en el campo. El baloncesto ha sido uno de los deportes pioneros de esta revolución, y los conocimientos extraídos de ella están cambiando el juego. En esta charla abordaremos en qué ha consistido esta revolución analítica, qué matemáticas subyacentes se suelen utilizar, y qué retos plantean estas nuevas herramientas.



<https://www.youtube.com/watch?v=8FTPwAwE5ss>

### Matemáticas, ¿para qué os quiero?

Clara Isabel Grima Ruiz

*Catedrática Universidad de Sevilla*

*Catedrática de Universidad en el Departamento de Matemática Aplicada I de la Universidad de Sevilla. Es autora y coautora de una gran cantidad de libros y artículos científicos. Su interés y amor por la divulgación y la buena publicidad de las matemáticas queda sobradamente patente en la diversidad de contenidos que podemos encontrar en su web personal [claragrima.com](http://claragrima.com).*

Pese a la revolución científica y tecnológica de finales de siglo XX y comienzos del XXI, la enseñanza de las matemáticas a todos los niveles sigue, en la mayoría de los casos, anclada en los métodos y contenidos tradicionales: se siguen presentando, muchas veces, sin contexto. En esta conferencia presentamos un proyecto, "Mati y sus mateaventuras", que pretende dar algunas ideas sobre cómo y qué se puede cambiar en la enseñanza de las matemáticas para hacerlas más atractivas y más acordes con nuestros tiempos. Se presentan otros blogs donde se hace divulgación matemática para adultos, conscientes de que la popularización de las matemáticas en la sociedad es fundamental para provocar un cambio de paradigma.



[https://www.youtube.com/watch?v=\\_UX0ydkek44](https://www.youtube.com/watch?v=_UX0ydkek44)

[\[Pulsa aquí para ver el documento completo\]](#)

## Encuentros en la 3ª o 4ª fase: una ventana a otros mundos

Constantino de la Fuente Martínez

*Profesor IES Cardenal López de Mendoza de Burgos*

*Licenciado en Ciencias, especialidad de Matemáticas, por la Universidad de Valladolid. Catedrático de Matemáticas en el IES Cardenal López de Mendoza de Burgos.*

Una de las deficiencias tradicionales del proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, en las etapas de Secundaria Obligatoria y en Bachillerato, es el alejamiento entre las propuestas didácticas del profesor o profesora en el aula y el proceso de descubrimiento y/o creación del conocimiento matemático. Para que se produzca un paulatino acercamiento entre estos dos mundos, es necesario, entre otras cosas, que los profesores y profesoras nos acerquemos a los problemas de una manera más profunda, identificando la riqueza y la complejidad que subyacen en los enunciados, trasladándolas a la clase, para los alumnos y alumnas las compartan en la medida de su nivel académico y su nivel de maduración intelectual.



<https://www.youtube.com/watch?v=Y2B8Q6tPPNo>

[Pulsa aquí para ver el documento completo]

## Buenos, mejorables e incorregibles. Atención a la diversidad en la formación del profesorado de matemáticas

Claudi Alsina Catalá y Carme Burgués Flamarich

*Catedrático Universidad Politécnica de Catalunya*

*Catedrático de Matemáticas de la E.T.S. de Arquitectura de Barcelona en la Universidad Politécnica de Catalunya. Ha realizado una amplia labor de investigación matemática, de innovación educativa y de divulgación, tanto a nivel nacional como internacional. Autor de numerosas obras divulgativas de las matemáticas, es un reconocido escritor y conferenciante.*

*Profesora emérita Universidad de Barcelona*

*Profesora Emérita de Didáctica de las Matemáticas de la Universidad de Barcelona, autora de diversos libros y artículos, especialista en formación del profesorado, curriculum y competencias matemáticas.*

La diversidad en el profesorado de matemáticas invita a pensar en diversas estrategias para la formación permanente, la cual resulta imprescindible dadas las deficiencias de la formación inicial. Hay que completar y actualizar el conocimiento matemático, tecnológico, curricular y didáctico así como la implicación en nuevos proyectos. Describiremos retos esenciales en esta campo y un completo decálogo para guiar este proceso. Una visión crítica pero constructiva.



[https://www.youtube.com/watch?v=oqgzCnHQ\\_VY](https://www.youtube.com/watch?v=oqgzCnHQ_VY)

[Pulsa aquí para ver el documento completo]

## Ponencias

### I. Infantil y Primaria: aquí empieza todo

**Sobre el sentido de las matemáticas en la Educación Primaria: ¿instruir para la escuela o educar para la vida?**

Ángel Alsina Pastels

*Universidad de Girona*

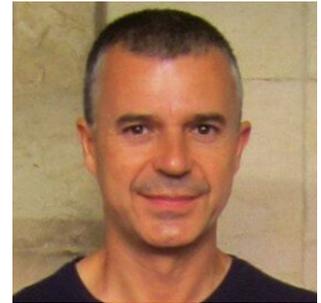
La ponencia se desarrolla en dos partes con base en el interrogante que se plantea respecto al sentido de las matemáticas en la etapa de Educación Primaria: ¿instruir para la escuela o educar para la vida?

En la primera parte se argumenta que en los últimos años se ha incorporado con fuerza la necesidad de educar a los alumnos no solo para dominar los contenidos matemáticos, sino especialmente para poder usarlos de forma comprensiva y eficaz en diferentes contextos de relevancia social. En definitiva, pues, se trata de formar a ciudadanos alfabetizados y matemáticamente competentes.

Para conseguir este propósito, en la segunda parte se destaca la importancia de trabajar de forma sistemática los diferentes contenidos a través de los procesos matemáticos durante la Educación Primaria a través de una adecuada planificación y gestión de las actividades, y se presenta una amplia variedad de recursos focalizados sobre todo en los contextos de vida cotidiana y los materiales manipulativos en esta etapa educativa.

<https://www.youtube.com/watch?v=kWzCV1js5Og>

[\[Pulsa aquí para ver el documento completo\]](#)



**Favorecer el aprendizaje matemático con sentido en educación infantil: un reto**

María Dolores Saá Rojo, María Dolores Carrillo Gallego y Encarnación Sánchez Jiménez

*Universidad de Murcia*

La etapa de infantil es básica en la educación y condiciona, en buena medida, los aprendizajes posteriores; además, esta etapa tiene unas finalidades propias, a las que la matemática contribuye de diferentes formas. Esta ponencia se focaliza en la adquisición con sentido de los conocimientos matemáticos. Puesto que las situaciones son un medio privilegiado para dar sentido a los aprendizajes matemáticos, nos interesamos por ellas, considerando cuáles se pueden proponer en las aulas de educación infantil, con el fin de favorecer el aprendizaje matemático de los niños y niñas de ese nivel. Fundamentamos el diseño y la gestión en el aula de estas situaciones a través de ejemplos que hemos puesto en práctica en tres, cuatro y cinco años.

<https://www.youtube.com/watch?v=YSQ5QdNDA00>

[\[Pulsa aquí para ver el documento completo\]](#)



## II. Didáctica y formación del profesorado

### Formar profesores de matemáticas en las competencias profesionales

Antonio Moreno Verdejo

*Universidad de Granada*

Un planteamiento funcional de la enseñanza de las matemáticas en primaria y secundaria, exige formar profesores competentes en el área de matemáticas capaces de organizar el conocimiento matemático con la perspectiva del proceso de enseñanza-aprendizaje. En esta ponencia se reflexionará sobre algunas dimensiones que debe abordar la formación inicial para lograr estas competencias, hacer que los estudiantes comprendan las matemáticas y prepararlos para que puedan enseñarlas para lograr alumnos matemáticas competentes. Tras identificar nuevas competencias profesionales del profesor de matemáticas, describimos algunos aspectos de un plan de formación que aborda estas competencias.



<https://www.youtube.com/watch?v=eaWH2RmjGS8>

[Pulsa aquí para ver el documento completo]

### La formación tenía un precio

Tomás Queralt Llopis

*Universidad de Valencia*

En los últimos años la política que gira entorno a la formación del profesorado (en particular, de matemáticas) ha ido oscilando en función de las sucesivas leyes educativas que los diferentes gobiernos han impuesto. Los modelos de formación han variado según las necesidades que el sistema educativo ha demandado y según los modelos teóricos que explican cómo se aprende. Veremos cómo esta formación ha ido evolucionando en los últimos años, qué tipo de formación se ha desarrollado, y cómo ha desembocado en la situación actual. Y en el centro de interés, cómo percibe el profesorado la formación.

Y toda esta formación tenía un precio.

<https://www.youtube.com/watch?v=uOAws15mEqA>

[Pulsa aquí para ver el documento completo]



### III. Modelización y formalización

#### Recursos para el desarrollo de modelos matemáticos en primaria, secundaria y universidad

Antonio Bueno Aroca

*IES Parque Lineal de Albacete*

En este trabajo se aborda la necesidad de adecuar el concepto de modelo y los recursos utilizados al nivel educativo en el que se desarrolla la práctica docente, extendiendo el estudio a varios niveles educativos, poniendo el acento en lo relevante y teniendo en cuenta el objetivo que se ha propuesto conseguir con el diseño del modelo, tomando en consideración los recursos intelectuales y materiales, la capacidad de manipulación, propia de cada nivel, y la inclusión, como factores relevantes, del tiempo y el contexto. El elemento conductor para desarrollar este trabajo será la presentación de actividades en los niveles de primaria, secundaria y universidad.



<https://www.youtube.com/watch?v=akMN4WwsVPY>

[\[Pulsa aquí para ver el documento completo\]](#)

#### La resolución de problemas (RdP) como herramienta de utilidad para la modelización matemática (MM): estudio de casos de la vida real

Sixto Romero Sánchez

*Escuela Técnica Superior de Ingeniería, Universidad de Huelva*

Una comprensión teórica coherente del proceso de modelización matemática (MM) y del proceso de aprendizaje relacionado con él, así como el uso de la resolución de problemas (RdP) en matemáticas, ha sido desarrollada durante los últimos 25 años. Esto ha sucedido a través de una estrecha interrelación entre el desarrollo curricular, prácticas de enseñanza y reflexiones teóricas. De hecho, ahora disponemos de una teoría, tomada como un sistema de puntos de vista interconectados, que puede ser usada para colocar a la modelización como un elemento importante de la enseñanza general de la matemática, como así también para analizar, prever y comprender mejor las dificultades de aprendizaje de los alumnos relativas a la modelización (Blum et al., 2003). La absoluta comprensión de los conceptos modelo matemático y modelización es una parte importante de esta teoría y, antes de ilustrar la relevancia de la teoría para la enseñanza de la matemática, es necesaria cierta clarificación conceptual. Con este trabajo, pretendemos mostrar alguna reflexión teórica sobre lo relatado ut-supra mostrando algunos ejemplos sencillos sobre la matemática aplicada a la vida real.



[https://www.youtube.com/watch?v=NgDS1x\\_6oOQ](https://www.youtube.com/watch?v=NgDS1x_6oOQ)

[\[Pulsa aquí para ver el documento completo\]](#)

## IV. Resolución de problemas

### Una docena de problemas

Santiago Fernández Fernández

*Berritzegune de Bilbao*

No es necesario justificar a estas alturas la importancia de la Resolución de Problemas. El saber hacer, en matemáticas, tiene mucho que ver con la habilidad de resolver problemas. Hay que tener presente que el único camino para aprender a resolver problemas, y ser competente en este campo es enfrentarse a múltiples y diversas situaciones y tratar de resolverlas. Sin embargo, esto no es suficiente, ¿qué podemos hacer para ser más eficaces resolviendo problemas? Después de años de reflexión y de intentar varios caminos, propongo en esta ponencia el análisis en profundidad de 12 problemas. Los problemas propuestos son adecuados para plantearlos a estudiantes de la educación Secundaria Obligatoria. Creo sinceramente que es una propuesta posibilista, de fácil aplicación en el aula y con resultados muy satisfactorios.



<https://www.youtube.com/watch?v=Zngyj1NL8eM>

[\[Pulsa aquí para ver el documento completo\]](#)

### Los problemas de los concursos de matemáticas como recurso didáctico

Victoria Oliú Subiranas

*INS La Bisbal d'Empordà, La Bisbal d'Empordà – Girona*

La ponencia se concreta en dos concursos que se realizan en Catalunya: el CANGUR y las primeras fases de la olimpiada de 2o de la ESO, que en Catalunya se llama "Fem Matemàtiques". Se verá como encontrar los enunciados en Internet y como llevar al aula estos enunciados para que sean útiles para toda la clase, con ejemplos de propuestas didácticas previas a la resolución en clase de algunos de los problemas. También se presentará un esbozo de proyecto que pretende facilitar al profesorado la utilización de todo este valioso material, animando a los presentes a aportar ideas y quizá también, más adelante, a colaborar en el proyecto.



<https://www.youtube.com/watch?v=I3GwZEkBqRg>

[\[Pulsa aquí para ver el documento completo\]](#)

## V. Materiales y recursos en el aula de matemáticas

### Un bazar de materiales y recursos

Luís Balbuena Castellano

La enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas mejoran de manera considerable, si somos capaces de ofrecer a nuestros estudiantes vías para acceder al conocimiento matemático que complementen lo que hacemos habitualmente en las clases. En el escaparate de este "bazar" podrán ver productos que han sido homologados por la práctica e incluso algunos que han sido premiados... Y además, ayudan a convertir al estudiante en un elemento activo en el proceso.

<https://www.youtube.com/watch?v=lq2CU0xBPYo>

[Pulsa aquí para ver el documento completo]



### Disfruta las matemáticas con emoción y creatividad

Pedro Buendía Abril

*Educación Adultos "Río Mula", Murcia*

¿Qué es Matemática? Matemática eres tú, la matemática es parte de tu forma de pensar y de ser. Para disfrutar la creatividad con experiencias y emociones matemáticas debemos tener en cuenta algunas claves esenciales:

- 1) Construir el Universo Matemático,
- 2) Tantear,
- 3) Bucear en la esencia de los conceptos matemáticos,
- 4) Poner nombre a las cosas matemáticas,
- 5) Pensar en clave de uno,
- 6) Pensar en varias direcciones,
- 7) Enlazar lo concreto con lo abstracto,
- 8) Escurrirle números a la vida,
- 9) Practicar la "democracia matemática", y
- 10) Sentir la matemática en nuestro cuerpo y en nuestra mente.

<https://www.youtube.com/watch?v=ZUf4RPs6Xiw>

[Pulsa aquí para ver el documento completo]



## VI. Conexiones y contextos

### Matemáticas desde contextos

Miguel Barreras Alconchel

*IES Matarraña, Valderrobres (Teruel)*

Últimamente se pone énfasis en la importancia de que la enseñanza de las matemáticas se apoye en situaciones y contextos cercanos al alumnado y a su entorno cotidiano no sólo como estrategia motivadora, sino también por pura lógica y como medida correctora de unos procedimientos tradicionalmente demasiado formalistas y descontextualizados de las matemáticas escolares. Asimismo se apuesta por métodos integradores de los diversos temas del currículo frente a un tratamiento estanco de los diferentes bloques de contenidos.



Parece, pues, necesaria una revisión tanto de contenidos como de metodología.

La estructura del desarrollo de la ponencia es la siguiente: se empieza con un ejemplo explicativo de lo que se entiende por Matemáticas contextuales, para pasar a analizar las ventajas e inconvenientes entre esta metodología y el sistema tradicional, intentando justificar la incorporación de contextos reales en la clase de matemáticas. Se exponen algunos ejemplos en distintos campos de conocimiento (Biología, Economía, etc.) y se acaba reflexionando sobre los distintos niveles de aplicación en el aula.

<https://www.youtube.com/watch?v=blh7BBdkvI4>

[Pulsa aquí para ver el documento completo]

### C + L (Ciencias+Letras)

Francisco Javier Moreno

*IES Las Lagunas, Rivas (Madrid)*

Tradicionalmente los sistemas educativos tienden a crear una escisión, casi siempre artificial, entre el universo de las ciencias y de las letras. Esta charla pretende encontrar puntos de contacto, tanto temáticos como formales, entre las así denominadas ciencias y letras. De este modo aprenderemos a usar un metafotrón (una máquina de hacer metáforas), seguiremos el rastro de los infinitesimales desde Leibniz hasta las tendencias artísticas del último siglo, veremos qué tienen que ver los fractales con los hipogramas de Saussure y los glifos de la serie televisiva Fringe o el espacio cartesiano con la perspectiva renacentista y el plano de Nueva York.



<https://www.youtube.com/watch?v=mQzmXYpdheM>

[Pulsa aquí para ver el documento completo]

## VII. Comunicación y divulgación

### La significación del lenguaje matemático

Ramón Galán González

Uno de los problemas con los que actualmente se enfrenta el proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas dentro de las aulas es el de dotar de significación al lenguaje matemático. Con frecuencia dicho lenguaje es únicamente un medio de expresión de algoritmos carentes de significación y utilidad, desconectados de la vida real y concreta. Esta deficiencia puede evitarse empleando una metodología activa basada en la teoría del conocimiento y que interrelacione percepción, pensamiento, acción y lenguaje matemático y, todo ello, por medio de la resolución de problemas prácticos. Solo de esta manera dicho lenguaje matemático podrá cumplir las funciones indicativa, nominativa y significativa, que hace que el lenguaje sea un medio e instrumento de comunicación.



<https://www.youtube.com/watch?v=VHogy3Maeso>

[\[Pulsa aquí para ver el documento completo\]](#)

## Comunicaciones

### I. Infantil y Primaria: aquí empieza todo

#### Características del desarrollo del razonamiento proporcional en estudiantes de educación primaria (9-12 años)

Autores: Rubén Campo; Salvador Llinares

Nivel: *Primaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

El objetivo de este trabajo es determinar la influencia que tiene el tipo de razón entera o no entera en las respuestas de los niños de 9 a 12 años (4º a 6º curso de Educación Primaria) a situaciones proporcionales. Los participantes de este estudio fueron 162 estudiantes de Educación Primaria. Los resultados indican que la capacidad para discriminar las situaciones proporcionales y no proporcionales proporciona información sobre las características del desarrollo del razonamiento proporcional en los últimos años de la Educación primaria. Además, el que la naturaleza entera o no entera de las variables tanto funcional como escalar no influye en el uso de estrategias aditivas o proporcionales. Sin embargo, los datos apoyan la influencia que puede llegar a tener el currículum en la discriminación que los alumnos hacen de las situaciones proporcionales de las que no lo son

#### Construyendo una aritmética sin conteo

Autor: Irene Tuset Relaño

*IES Francisco Giner de los Ríos, Alcobendas, Madrid*

Nivel: *Infantil*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

¿Es necesario iniciarse en las operaciones aditivas desde el conteo? ¿Existen alternativas que puedan desarrollar estas competencias para los alumnos que por sus características cognitivas son "malos contadores"? ¿Podemos desarrollar una aritmética básica a partir de patrones visuales? Duante dos años he estado formando e investigando a doce niños con síndrome de Down de entre 3 y 6 años. Los resultados son francamente alentadores. Basta con dejar de pedirles que cuenten. Se trata más bien de mirar, tocar y jugar

#### El talento matemático. Estrategias de atención en el aula

Autores: Orlando Daniel Jiménez Longoria; Carolina Carrillo García; Tomás Queralt Llopis

*IES LES ALFÀBEGUES - FACULTAD DE MAGISTERIO*

Nivel: *Infantil y primaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

En este escrito se presentan los avances de una investigación que tiene por objetivo observar, analizar y caracterizar las estrategias de actuación y atención en torno a los niños con talento en matemáticas. El trabajo se encuentra en la etapa de toma de datos mediante una estancia

en la ciudad de Valencia con el objetivo de observar las actividades realizadas en los programas ESTALMAT y AVAST. Previamente se ha realizado un análisis de los trabajos precedentes de lo cual se reporta una breve reseña de los antecedentes más relevantes para este estudio

## **Evolución de las estrategias en la resolución de problemas de estructura multiplicativa en Educación Primaria**

Autores: Pedro Ivars; Ceneida Fernández

*Nivel: Primaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Este estudio se centra en examinar la evolución de las estrategias utilizadas por los estudiantes de primero a sexto curso de Educación Primaria cuando resuelven problemas de estructura multiplicativa. 273 estudiantes de Educación Primaria resolvieron un cuestionario con problemas de estructura multiplicativa. Los resultados indican la sustitución de diferentes estrategias para el uso prioritario de los algoritmos a lo largo de los cursos, vinculado también a la continuación del uso de estrategias aditivas incorrectas y a la aparición del uso incorrecto del algoritmo inverso. Este hecho parece indicar que el énfasis sobre el algoritmo lleva a algunos estudiantes a no centrar su atención sobre la relación entre las cantidades para determinar la adecuación del uso del algoritmo.

## **La enseñanza de la probabilidad en Educación Primaria: el currículo versus el libro de texto**

Autores: Ángel Alsina Pastels; Claudia Vásquez

*Nivel: Infantil y primaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

En los últimos años la probabilidad se ha incorporado en los currículos de Educación Primaria para poder proporcionar a los alumnos una experiencia estocástica desde las primeras edades. Desde este prisma, en primer lugar se revisan las orientaciones curriculares del National Council of Teachers of Mathematics, y los currículos de matemáticas de España y Chile en relación a la probabilidad; y en segundo lugar se analizan los conocimientos que se trabajan en dos colecciones de libros de texto de ambos países. Se concluye que el trato que se da a la probabilidad en los libros de texto no está siempre en concordancia con las directrices curriculares.

## **La Payasita Pi en el País de la Matemáticas**

Autor: María M. Fernández Correa; Rubén Pérez Zamanillo

*IES Alfonso II, Oviedo*

*Nivel: Infantil y primaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

A comienzos del curso 2013/2014, la SADEM Agustín de Pedrayes recibió la propuesta de desarrollar unos talleres de matemáticas destinados a alumnado de Educación Infantil y

Primaria. Fruto de esta propuesta llegó la Payasita Pi a Gijón. En esta comunicación se describen cómo se gestaron los talleres, las actividades que componen los dos diseñados, cómo la Payasita Pi acompañó a los niños y niñas participantes en su paseo por el País de las Matemáticas y algunas conclusiones. También son objetivos de esta comunicación dar a conocer la experiencia y compartirla con otras personas interesadas en la educación matemática en los primeros niveles escolares.

### **Las fracciones saben a chocolate**

Autores: Isabel Gost Caldés; Maria Àngels Rueda Portilla; Daniel Ruiz-Aguilera

*CEIP Son Anglada*

*Nivel: Primaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

En esta comunicación se presenta una experiencia de aula de 3º de Educación Primaria, en la que se usaron tabletas de chocolate como herramienta para contextualizar el aprendizaje de las fracciones. Se analizará cómo la inclusión del chocolate produjo un estímulo positivo en los alumnos que motivó un aprendizaje significativo. Además, este alimento cotidiano ayudó al planteamiento de problemas sobre fracciones, así como una mejor comprensión de los conceptos propuestos

### **Operaciones lógicas y procesos de pensamiento matemático en el pre- escolar**

Autores: Maria Teresa Castellanos Sanchez; Omaira Gonzalez

*Universidad de los Llanos*

*Nivel: Infantil y primaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Se comunica el desarrollo de una propuesta didáctica que incluía el uso del ábaco como mediación pedagógica en un modelo de inclusión escolar en 6 Instituciones Educativas de Colombia. Se detalla la construcción de una batería para el seguimiento y evaluación a las operaciones lógico-matemáticas y se reporta el análisis a los procesos lógico-matemáticos desarrollados por parte de los niños con y sin limitación visual y excepcionalidad que durante los años 2012-2014 cursan pre-escolar y transitan a la primaria

### **Semana de la Ciencia y la Matemática en la Educación Primaria**

Autores: Alejandro Gorgal Romarís; Eva Garea Mato; Teresa Fernández Blanco

*Nivel: Primaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

En este trabajo se presenta un pequeño proyecto educativo llevado a cabo en aulas de primaria que se apoya sobre las bases de un currículum integrado de carácter interdisciplinar, con especial énfasis en las áreas de Matemáticas y Conocimiento del Medio. El objetivo es acercar a los estudiantes al pensamiento científico y matemático a través de diversas actividades en las que, partiendo de experimentos científicos, hacen comprobaciones, mediciones, estiman,

obtienen datos y los recogen en tablas para analizarlos posteriormente

## Una Experiencia sobre la Construcción de Listas en Educación Infantil

Autores: Lorenzo Muñoz Saá; Pilar Olivares Carrillo; Encarnación Sánchez Jiménez

*Universidad de Murcia*

*Nivel: Infantil*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Una educación matemática de calidad constituye el fundamento para conseguir equipar a los estudiantes con las herramientas matemáticas necesarias para aprovechar las oportunidades que encontrarán en su futuro. En los primeros niveles de enseñanza se crea la base que los alumnos necesitarán para progresar en su aprendizaje posterior, de ahí la importancia de que los maestros planifiquen y gestionen situaciones matemáticas en contextos próximos a los alumnos, que los inciten a implicarse en su resolución. En el presente estudio se ha llevado a cabo una experiencia sobre una situación de aprendizaje basada en la construcción de listas como inventario de colecciones de objetos

## Uso e interpretación del lenguaje en la resolución de problemas aritméticos con alumnos de Primer Ciclo de Primaria

Autores: Susana Capelo Cobo; Núria Rosich Sala

*Col.legi Teresianas Ganduxer*

*Nivel: Primaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

¿Qué implicación tiene la comprensión lectora y el dominio de las estructuras básicas del lenguaje, en la resolución de problemas aritméticos? Esta incógnita nace de la observación de un grupo de profesores de escuela en la que se centra este trabajo, que hemos podido comprobar que los resultados más bajos en el área de matemáticas, en cuanto a competencias básicas se refieren, se han dado de una manera repetida a lo largo de los últimos cursos, en el uso, interpretación y elaboración del lenguaje escrito en relación a las matemáticas. Hemos seguido a un grupo de alumnos durante los dos cursos del primer ciclo de primaria y hemos observado su evolución en estos aspectos

## ¿También en las excursiones practico matemáticas?

Autores: Francisca Moreno Gil; Josefa Muñoz Martínez

*C.P. Campoazahar*

*Nivel: Primaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Queremos compartir en esta comunicación, nuestra experiencia en el trabajo de las matemáticas, aprovechando salidas lúdicas como son las excursiones. Se trata de un trabajo multidisciplinar. Se trata de hacer participe al niño de su propio aprendizaje dentro de un ambiente nuevo y lleno de estímulos como ocurre en una salida cultural. Es una experiencia que

vamos realizando varios años con niños de 1º y de 2º de primaria, las visitas se realizaron a Murcia y Cartagena, Con anterioridad, preparamos una serie de actividades que agrupaban todas las materias del currículum y que se fueron trabajando ?in situ?. Durante ellas, los alumnos tuvieron que realizar o completar un cuadernillo con las actividades propuestas. En el área de matemáticas se intentó abordar el mayor campo posible, estadística, geometría, resolución de problemas...

## II. Didáctica y formación del profesorado

### Aprender jugando y manipulando Matemáticas Propuesta de Aplicación Práctica para Alumnado con Discapacidad Intelectual

Autores: Raquel Fernández César; Alicia Sahuquillo Olmeda

*Facultad de Educación de Toledo*

*Nivel: Infantil y primaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Este trabajo muestra una acción didáctica basada en las dificultades de aprendizaje de matemáticas encontradas en un alumno con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo que presenta una Discapacidad Intelectual Moderada. Para ello se ha analizado su desarrollo del pensamiento lógico y matemático, y se ha apoyado la enseñanza en los materiales manipulativos, dada la importancia de su uso en la enseñanza de matemáticas para la construcción de conocimiento del alumnado en general, y del caso que nos ocupa en particular. Con ello se ha conseguido afianzar sus conocimientos y que adquiera el sentido de número que le planteaba especial dificultad.

### Binomio motivación-desmotivación. ¿Se puede seducir matemáticamente?

Autor: Mariano José Fernández Campos

*Nivel: ESO*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

El alumnado de atención a la diversidad. ¿Por qué existe un fracaso académico tan preocupante con esta juventud? Existen diferentes variables que intervienen por ejemplo; el esfuerzo, el ámbito académico, familiar y el socio-cultural. Entonces, ¿qué podemos hacer? incentivarlos. ¿Cómo? investigando cuáles son sus inquietudes, motivaciones. Debemos ganarnos su confianza. Una vez sabemos qué quieren tendremos que hacer un esfuerzo para enseñar matemáticas desde el punto de vista en que ellos estén dispuestos a escuchar. Con todo ello construiremos el paso de la enseñanza al aprendizaje de las matemáticas.

## Contribuciones de un programa brasileño de inserción de futuros profesores de matemáticas en el entorno escolar con vistas a minimizar el choque con la realidad

Autores: Douglas da Silva Tinti; Ana Lúcia Manrique

*Universidade Cidade de São Paulo*

*Nivel: Todos*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

El objetivo del presente trabajo es analizar las acciones desarrolladas por un programa brasileño de iniciación a la docencia e indicar sus contribuciones para minimizar el futuro choque con la realidad que viven los profesores que están en el inicio de sus carreras. Para ello, varias personas fueron entrevistadas y se observó que la vivencia hizo más atractiva la carrera docente y contribuyó a minimizar el futuro choque con la realidad. Concluimos que las políticas públicas dirigidas a la formación de profesores pueden contribuir a la superación del déficit de profesionales y propiciar espacios y experiencias formativas que consideren a la escuela como «lugar» del aprendizaje docente

## Dificultades en el uso de la modelización en la enseñanza de las matemáticas: una comparativa franco-española

Autores: Irene Ferrando; Richard Cabassut

*Facultad de Magisterio de la Universitat de València*

*Nivel: Primaria y ESO*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

En este trabajo presentamos los resultados de un trabajo exploratorio basado en el análisis de las respuestas de un cuestionario que pretende identificar cuáles son las concepciones respecto a las matemáticas y las dificultades encontradas por los profesores al poner en práctica la modelización en sus aulas. El cuestionario fue contestado en línea por una población formada por profesores en formación, en prácticas o veteranos de primaria y secundaria, se pasó también a inspectores de educación e investigadores en didáctica de ambos países, en total han respondido 231 personas.

## Diseño e implementación de un Mooc de Álgebra y Geometría para Profesores en Formación

Autor: Marco Jácome Guzmán

*Nivel: Secundaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

El presente modelo surge del curso virtual ¿Competencias docentes en álgebra y geometría para profesores en formación? trabajado con estudiantes de primer año de la carrera de formación de profesores de matemáticas de la Facultad de Educación de la Universidad de Cuenca de Ecuador. Para su elaboración hemos considerado la metodología usada en los Mooc, incluyendo software, multimedia, exposición de contenidos, actividades de aprendizaje y rúbricas de evaluación. Lo hemos asentado en la plataforma Moodle para que se utilice como curso masivo abierto a todos los usuarios registrados y que sirva también como herramienta de

apoyo a cursos formales para los profesores de la Institución

## **Estimación en la recta numérica y cálculo escrito y mental en alumnado de Educación Primaria**

Autores: María Milagrosa Domínguez Suraña; María Carmen Canto López; Manuel Aguilar Villagrán

*Nivel: Primaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Hay un creciente interés en cómo el alumnado construye y desarrolla un componente importante del sentido numérico: la estimación de números en una recta numérica. Se ha hallado que un buen rendimiento en tareas de estimación se relaciona con mejores habilidades matemáticas (conteo, operaciones aritméticas, comprensión de conceptos,?). En esta comunicación presentamos los resultados encontrados en una muestra de 165 estudiantes de 4º y 5º de primaria en el desarrollo de tareas de estimación y sus relaciones con el cálculo escrito y mental. Los resultados muestran una clara relación entre estimación y cálculo mental. Se detallan algunas implicaciones para su aplicación en la enseñanza de las matemáticas en Educación Primaria.

## **Evaluar para motivar**

Autores: Marta Adán; Abraham de la Fuente; Juan Mesa

*Oak House School*

*Nivel: Secundaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

El objetivo de la comunicación es presentar uno de los aspectos de la filosofía de aprendizaje del Departamento de Matemáticas de Oak House School: la coevaluación como herramienta para que nuestros alumnos sean protagonistas de la evolución de su proceso de enseñanza-aprendizaje. Tener unas buenas actividades, saber gestionarlas en el aula, utilizar herramientas de coevaluación como las rúbricas, observar las intervenciones de nuestros alumnos, mejorar el procedimiento de recuperación de la asignatura, disminuir el peso de los controles, etc? son propuestas para una mejora en la motivación de nuestro alumnado

## **Herramienta para valorar el conocimiento sobre resolución de problemas de maestros de primaria**

Autores: Marta Ramos Baz; Santiago Vicente Martín; Javier Rosales Pardo; Beatriz Sánchez Barbero; Jose María Chamoso Sánchez

*Universidad de Salamanca*

*Nivel: Primaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Partiendo de que el conocimiento de los maestros está relacionado con su práctica educativa, y que esta práctica podría explicar parte del bajo rendimiento de los alumnos españoles en

matemáticas, en el presente trabajo se muestra una herramienta que permite valorar el conocimiento sobre resolución de problemas verbales de los maestros de primaria. Se trata de una entrevista organizada en torno a tres tareas: problema, modelo de resolución e interacción profesor-alumnos. En ella el maestro debe elegir argumentado entre dos opciones: una basada en el procesamiento superficial y otra en el razonamiento

### **Identificando las actitudes hacia las matemáticas en los estudiantes para maestro**

Autores: Carmen León-Mantero; Alexander Maz-Machado; Noelia Jiménez-Fanjul

*Facultad de Ciencias de la Educación*

*Nivel: Primaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Presentamos avances de un estudio sobre las actitudes hacia las matemáticas por parte de estudiantes universitarios. En particular en esta comunicación centramos la atención en estudiantes de grado de Educación Primaria. Encontramos mayores niveles de motivación hacia las matemáticas entre los alumnos de tercero con respecto a los de primero, sin embargo los niveles de ansiedad aumentan entre las mujeres del curso superior

### **La casita matemática: una experiencia para aprender a enseñar matemáticas en Educación Infantil**

Autores: Alexander Maz-Machado; Noelia Jiménez-Fanjul; María José Madrid

*Universidad de Córdoba*

*Nivel: Infantil*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Se presenta una experiencia didáctica realizada con maestros en formación para la Educación Infantil. El propósito de esta experiencia fue poner a los estudiantes en situaciones reales de enseñanza de las matemáticas con niños de infantil mediante diversas actividades con contenidos matemáticos que fomenten el interés, la empatía y que favorezcan la comprensión de los conceptos de forma lúdica. Se observó una gran participación y cómo se despertó el interés de los participantes por conocer más sobre cómo abordar determinadas situaciones que surgían en esta experiencia.

### **La Causalidad y su relación con la correlación y asociación**

Autores: Gustavo R. Cañadas; María Magdalena Gea; J. Miguel Contreras; R. Roa

*Universidad de Granada*

*Nivel: Secundaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

En la actualidad es difícil encontrar un ámbito o campo de conocimiento en el que no se presente el estudio de relaciones causales. Este proceso puede considerarse en el aula desde un punto de vista intuitivo; sin embargo, existe un formalismo estadístico complejo para determinar estas relaciones. En este trabajo analizamos algunas definiciones de causa, y algunas teorías

filosóficas sobre la causalidad, seguidamente describimos la causalidad y el condicionamiento. Con esto pretendemos clarificar las diferencias entre asociación y causalidad. Esperamos que esta información pueda servir al profesor para concienciarse de la complejidad de este elemento estadístico, que recibe poca atención en la enseñanza debido a su aparente sencillez.

### **La clase invertida: una experiencia con alumnos de diversificación**

Autor: Pedro Peinado Rocamora

*IES SALVADOR SANDOVAL*

*Nivel: ESO*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

La irrupción de las TIC en el aula ha abierto numerosas posibilidades para la mejorar del proceso de enseñanza-aprendizaje. Concretamente van tomando protagonismo nuevas orientaciones metodológicas. Una de ellas es la Clase invertida, la cual propone alterar las tareas responsabilidad del alumnado, de tal forma que en casa se trabajen contenidos teóricos, fundamentalmente multimedia, y en el aula resolver ejercicios prácticos. Esta es básicamente la experiencia que se ha realizado con tres grupos del programa de diversificación durante dos trimestres del actual curso, trabajando estadística, probabilidad, algebra y funciones

### **La competencia de reconocer el proceso unitizing en las respuestas de los estudiantes**

Autores: Ángela Buforn; Ceneida Fernández

*Nivel: Primaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Este estudio examina la relación entre el conocimiento matemático de los estudiantes para maestro (EPM) y su capacidad para reconocer evidencias de la comprensión en los problemas que implican el proceso unitizing como una componente del razonamiento proporcional. El proceso unitizing involucra la búsqueda de una unidad de referencia para resolver tareas de razonamiento proporcional. 92 EPM realizaron una tarea que estaba formada por tres respuestas de estudiantes de primaria a un problema que implicaba el proceso unitizing y cuatro cuestiones sobre la enseñanza y aprendizaje. Los resultados muestran cinco perfiles de EPM en relación a la manera en la que identificaron diferentes características del proceso unitizing en las respuestas de los estudiantes.

### **La estadística y la probabilidad en la formación inicial del profesorado. Una propuesta educativa que las acerca a un mundo más sostenible**

Autores: Paula López Serentill; Teresa Calabuig Serra

*Facultad de Educación y Psicología (Universidad de Girona)*

*Nivel: Infantil y primaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Desde infantil y primaria, tanto el currículum español como los organismos internacionales en didáctica de las matemáticas, marcan la importancia de trabajar la estadística y la probabilidad.

Por tanto, es tarea de las facultades de educación, formar a los futuros maestros en didáctica de este bloque de contenidos. A continuación se presenta la metodología desarrollada en la Facultad de Educación y Psicología de la Universidad de Girona para trabajar la estadística y la probabilidad de una forma vivencial, evitando los cálculos rutinarios y dando mayor importancia al análisis e interpretación. También se presentan distintos ejemplos de actividades competenciales y buenas prácticas que se han llevado a cabo dentro de este campo.

## **La lógica en Educación Infantil mediante materiales estructurados**

Autores: Kaouthar Boukafri; Montserrat Prat Moratonas; Míriam Ortega

*Universitat Autònoma de Barcelona*

*Nivel: Infantil*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Se presenta una experiencia en formación del profesorado del grado de educación infantil. Entendiendo las matemáticas como un lenguaje, la lógica es esencial para generar un vocabulario específico. Tomando como referencia los bloques lógicos de Dienes se pide a los alumnos que construyan un material estructurado y que diseñen tareas de lógica-matemática para tratar las principales estructuras: identificar, definir y reconocer cualidades; relacionar y operar; con el objetivo de potenciar la capacidad de razonamiento de los niños y niñas. Se muestran algunas de las propuestas de materiales estructurados, detallando una de las actividades diseñadas por un grupo de futuros maestros

## **La medida en la formación inicial de maestros**

Autores: Juan Vicente Riera; Daniel Ruiz-Aguilera

*UNIVERSITAT DE LES ILLES BALEARS*

*Nivel: Primaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

La formación inicial de maestros es un periodo fundamental en el que los futuros docentes analizan y aprenden los contenidos curriculares, así como las diferentes estrategias metodológicas que facilitaran el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este trabajo se exponen diferentes propuestas didácticas sobre el bloque de la medida y, en particular, sobre la longitud, la superficie y el volumen, llevadas a cabo con alumnos de cuarto curso del grado de Educación Primaria de la Universitat de les Illes Balears. Las actividades se desarrollaron en grupos heterogéneos de tres o cuatro alumnos, y en ellas se potenció el uso de material estructurado como elemento motivador y facilitador del proceso de aprendizaje

## **Laboratorio de aprendizaje de la medida en la formación de maestros**

Autores: Rubén Figueroa Sestelo; Pablo González Sequeiros; Dolores Rodríguez Vivero

*Facultade de Formación do Profesorado. USC.*

*Nivel: Primaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

¿Cómo podemos favorecer una adecuada construcción de los contenidos relacionados con las magnitudes y su medida en Educación Primaria? Una gran mayoría de textos sobre didáctica de la matemática están de acuerdo en describir una serie de -etapas- o -fases- que es necesario superar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las magnitudes y su medida, sugiriendo un tránsito desde las primeras experiencias perceptivas hasta el manejo de los instrumentos de medida y del Sistema Internacional de Unidades. En la propuesta que se relata, el alumnado de tercer curso del Grado en Maestro o Maestra de Educación Primaria participa en un laboratorio - en el sentido más literal del término - de aprendizaje de la medida, en el que reflexionan sobre dicho proceso diseñando sus propias actividades y estrategias de intervención.

## **Los mapas mentales como alternativa en la enseñanza de las matemáticas en Formación Profesional Básica**

Autores: Francisco Mateo Ramírez; Yesica Lora González

*Instituto Superior de Enseñanza (ISEN)*

*Nivel: Secundaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Actualmente y, debido a las características del alumnado, para los estudiantes de la asignatura de matemáticas de los ciclos de Formación Profesional Básica existe una necesidad de mejorar el proceso cognitivo y de organización de la información durante el estudio de la misma. Ante esta perspectiva, el docente debe encontrar nuevas metodologías que le ayuden a acercarse al alumnado y a desarrollar estas habilidades. En este trabajo, se desgranará un sistema de organización y estructuración de la información para mejorar el entendimiento y el rendimiento en la asignatura de matemáticas mediante el uso de la herramienta de los Mapas Mentales (Mind Maps)

## **Propuesta metodológica para el aprendizaje de conceptos y relaciones geométricas: GeoGebra, debates en el aula y escritura reflexiva**

Autores: Matías Arce Sánchez; Laura Conejo Garrote; Cristina Pecharromán Gómez; Tomás Ortega del Rincón

*Facultad de Educación y Trabajo Social (Universidad de Valladolid)*

*Nivel: Primaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

En esta comunicación describimos una metodología de participación activa del alumno durante el aprendizaje de conceptos y relaciones geométricas, llevada a cabo con estudiantes del Grado de Educación Primaria (futuros maestros). La propuesta metodológica se desarrolla en tres etapas progresivas: a) uso de GeoGebra para el reconocimiento gráfico de los conceptos geométricos y sus relaciones internas, b) debates en el aula basados en sus respuestas a la tarea GeoGebra, encaminados al reconocimiento y establecimiento formal de los conceptos y relaciones, c) reflexión escrita e individual sobre el proceso seguido y la evolución del aprendizaje personal. La metodología nos parece trasladable a otros niveles, como Secundaria, lo que aumenta el interés de su divulgación

## Recursos para el aprendizaje de la medida: un parque

Autores: Rubén Figueroa Sestelo; Pablo González Sequeiros; Dolores Rodríguez Vivero

*Facultade de Formación do Profesorado. USC.*

*Nivel: Primaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Presentamos una experiencia con la que venimos trabajando desde hace años en la formación de maestros para el tratamiento de la medida de una manera contextualizada e interdisciplinar. El objetivo de partida es mostrar el potencial del entorno como recurso didáctico e ilustrar un modo de hacer a nuestros estudiantes. Se trata de enseñar la medida midiendo, enmarcados en una propuesta metodológica encaminada a mostrar como completar el proceso de enseñanza y aprendizaje de una magnitud y su medida (y estimación) en Primaria que no se reduzca a la tradicional aritmetización de la medida

## Recursos virtuales para el estudio de la correlación y regresión

Autores: María Magdalena Gea; Danilo Díaz-Levicoy; María del Mar López-Martín; Gustavo R. Cañadas

*Universidad de Granada*

*Nivel: Bachillerato*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

A pesar de la importancia de la correlación y regresión, la investigación sobre el tema sugiere pobres capacidades de los adultos en la estimación de la correlación, así como existencia de sesgos asociados. Son también numerosas las dificultades que permanecen después de la enseñanza del tema. En este trabajo analizamos los componentes del sentido de la correlación y regresión, y algunos ejemplos de recursos interactivos en Internet que podrían utilizarse para desarrollar este sentido en los estudiantes.

## Trabajo Fin de Grado, ¿oportunidad o trámite?

Autor: María Sotos Serrano

*Nivel: Infantil y Primaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

La transformación de las antiguas Diplomaturas en Grados plantea una nueva experiencia docente en las Facultades de Educación, el Trabajo Fin de Grado (TFG). Aunque se trata de una experiencia relativamente novedosa, la experiencia acumulada durante los dos primeros años permite analizar algunas de las dificultades planteadas, así como las posibilidades que el TFG ofrece para la formación docente. En el caso de las titulaciones de Maestro en Educación Infantil y Primaria que se imparten en la Facultad de Educación de Albacete (Universidad de Castilla-La Mancha), de la tutorización de 13 TFGs y de la evaluación de otros 16, se presentan una serie de reflexiones y recomendaciones para que el TFG contribuya a la elaboración de saber docente

## Un ejemplo de trabajo de investigación de Matemáticas en Bachillerato

Autores: María Trinidad Cámara Meseguer; Concepción Domínguez Sánchez

*IES Juan Carlos I*

*Nivel: Bachillerato*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Presentamos en esta comunicación un ejemplo de trabajo de investigación realizado en bachillerato, en la asignatura de matemáticas, dentro de la modalidad de bachillerato de investigación. En este bachillerato se completa la formación de los alumnos con un acercamiento a diferentes métodos de investigación científica y al análisis de los problemas propios de cualquier investigación, atendiendo de esta forma a la diversidad. En concreto, en este trabajo, traducimos, clasificamos y analizamos, desde la perspectiva actual, las 53 proposiciones de las que consta el libro Propositiones ad acuendos iuvenes de Alcuino de York, del siglo VIII

## Un matemático en Primaria: lo que maestros y profesores pueden aportarse mutuamente

Autores: Inmaculada Conejo Pérez; Nelo Alberto Maestre Blanco

*Nivel: Primaria y ESO*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Se suele decir que no hay una buena comunicación entre Primaria y La ESO, que los alumnos notan mucho el cambio y que la metodología es muy diferente. ¿Qué hace a un maestro tan diferente de un profesor? ¿Qué pueden aportarse mutuamente? En este dinámico y participativo taller solicitamos la asistencia a maestros y profesores para poder aprender unos de otros, tras las aportaciones de la experiencia de dos licenciados en matemáticas que siguen aprendiendo de maestros y maestras de Primaria

## Una experiencia didáctica en el sistema educativo ginebrino: las restricciones curriculares y propedéuticas

Autor: José Ginés Espín Buendía

*Universidad de Murcia*

*Nivel: Bachillerato*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Analizaremos una experiencia educativa, en el marco del análisis matemático en niveles preuniversitarios (17-19 años), que el profesor Richard O'Donovan está desarrollando en el centro CEC André-Chavanne (Ginebra, Suiza). El objetivo es entender el contexto que facilita la realización de esta novedosa experiencia y las consecuencias que conlleva (contrastándolo con un posible intento en España): por qué es posible un cambio en el programa ?estandarizado?, cuáles son las restricciones didácticas e institucionales, cómo afecta un cambio de currículo a estudiantes en cursos terminales (función educativa y función propedéutica del bachillerato).

## Viaje espacial: Una experiencia de gamificación en la formación de maestros

Autor: Ana Isabel Cárceles Medina

*Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir*

*Nivel: Primaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Los que nos ocupamos de la formación matemática de los futuros maestros nos enfrentamos a un gran reto: Conseguir que nuestros alumnos pierdan el miedo a las matemáticas y aprendan a disfrutar con ellas. Solo así podrán transmitir a los suyos en el futuro una actitud positiva hacia estas. Con esto como objetivo, se ha gamificado un tema de una asignatura del Grado de Maestro en Educación Primaria. Los alumnos viajarán primero en el tiempo y después por el sistema solar e irán aprendiendo a trabajar con distintos sistemas de numeración. En todo momento contarán con la ayuda de su ?GPS? para poder resolver los problemas que se les presenten

## ¿Influye la experiencia docente en la resolución de problemas no rutinarios?

Autores: Esther Galán Martín; Beatriz Sánchez Barbero; Jose María Chamoso Sánchez; Santiago Vicente Martín; Javier Rosales Pardo; Marta Ramos Baz

*Nivel: Primaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

La importancia de resolver problemas durante las clases de matemáticas ha despertado el interés por su investigación. En esta ocasión, presentamos un estudio en el que comparamos las interacciones verbales entre dos maestros ? uno experto y otro en formación ? y sus alumnos, producidas durante la resolución de un problema no rutinario en una clase de matemáticas. Para ello, analizamos los procesos promocionados y la participación del alumnado durante la resolución y comprobamos la influencia de la experiencia docente en ambos aspectos. Los resultados obtenidos reflejaron una promoción de procesos semejante para ambas interacciones y una participación mayor por parte de los alumnos de la maestra en formación.

## III. Modelización y formalización

### Agujeros en las Matemáticas de Secundaria y Bachillerato

Autores: Luna María Gómez Martín; Blanca Souto Rubio

*Nuestra Señora de las Escuelas Pías de Carabanchel*

*Nivel: ESO y Bachillerato*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

En ocasiones se dan en el aula situaciones donde los alumnos plantean dudas razonables que no obtienen respuesta adecuada ni por parte del profesor ni del libro de texto. A este tipo de cuestiones las hemos denominado ?agujeros?. En esta comunicación analizamos algunos ejemplos de agujeros derivados de nuestra experiencia docente, agrupándolos en torno a tres criterios: modelos establecidos que dejan de ser válidos; falta de contemplación en los textos;

falta de rigor. La profundización en los fundamentos matemáticos que rodean a cada ejemplo nos lleva a proponer actuaciones didácticas que ayuden a evitar posibles dificultades en el aula

## **Análisis de errores y caminos de aprendizaje en la iniciación al álgebra para alumnos de 1º ESO**

Autores: María Victoria Amador Saelices; Jesús Montejo Gámez; Mónica Ramírez García

*Nivel: 1º ESO*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

La formalización matemática se cimienta sobre un conocimiento sólido del lenguaje algebraico, por lo que es esencial que en su primer contacto con el álgebra los alumnos de 1º de E.S.O. desarrollen un aprendizaje significativo sobre las expresiones algebraicas. Partiendo de la idea seminal de Trayectoria Hipotética de Aprendizaje (Simon, 1995), describimos a través de grafos el aprendizaje de las expresiones algebraicas en relación a las capacidades que se activan desarrollando tareas relacionadas. Los errores que los alumnos cometen al realizar estas tareas son la herramienta clave del análisis que presentamos

## **JUMP Math: la apuesta por una innovación con resultados**

Autores: González González; Benet Andújar Guardado; Carmen Salcedo Vereda

*Nivel: ESO*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

JUMP Math es un programa de enseñanza de matemáticas que, desde 2002, se ha desarrollado en Canadá con evidencias empíricas en la mejora del rendimiento y la motivación del alumnado. Este método, que cubre desde 1º de primaria a 2º de ESO, se extiende cada vez más en Canadá y EE.UU (este curso ha llegado a 140.000 estudiantes). En España, desde el curso 2013-2014, se ha comenzado a implantar en varios centros, llegando este año a más de 3.500 alumnos/as. En esta texto se recoge la experiencia pionera de implantación de Fundació Collserola (Barcelona), que ha adoptado esta metodología de una forma sustitutoria en los cursos de primaria

## **Modelización matemática en la educación matemática realista: Una propuesta para contribuir a la construcción formal de álgebra lineal**

Autores: Andrea Cárcamo Bahamonde; Joan Gómez i Urgellés; Josep Fortuny Aymemí

*Universidad Austral de Chile*

*Nivel: Secundaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

La experiencia que se presenta muestra los resultados del primer ciclo de aplicación de una secuencia didáctica elaborada siguiendo los fundamentos de la modelización matemática y la educación matemática realista con el propósito de contribuir a la construcción formal de contenidos de álgebra lineal, específicamente, conjunto generador y espacio generado. El estudio da evidencias que los estudiantes de ingeniería logran progresar en su conocimiento

matemático formal de los conceptos estudiados al iniciar su construcción con un problema real seguido de tareas que les demandan distintos estados de comprensión que los conducen de su conocimiento matemático informal a uno más formal

## **Propuesta didáctica para explorar la representación de funciones de dos variables a través de la modelización con iPads®**

Autores: Pascual D. Diago; Irene Ferrando; Luis Puig

*Nivel: ESO*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

En esta comunicación presentamos una propuesta didáctica dirigida a alumnos de 4º de ESO. Los alumnos actuarán como investigadores para resolver la pregunta: ¿Cómo se propaga el sonido en el aula? Para obtener el modelo matemático asociado al problema, tomarán datos reales usando el iPad® como sonómetro mediante la aplicación Decibel Ultra Pro®. El interés de esta tarea es la exploración de conceptos relacionados con las funciones de dos variables, en particular, la representación cartesiana tridimensional asociada a estas funciones. El material diseñado se puso en práctica en una experiencia realizada con un grupo natural de alumnos de 4º de ESO, el análisis de ésta nos permitirá describirlo de forma práctica

## **Un estudio sobre modelización en la iniciación de la función seno en secundaria**

Autores: María Teresa Navarro Moncho; Luis Puig; Onofre Monzó del Olmo

*IES Veles e Vents. Torrent*

*Nivel: Secundaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

La aparición de nuevos soportes tecnológicos, con nuevas aplicaciones, suponen un cambio en la concepción de la enseñanza de las matemáticas. La calculadora gráfica CP400 dispone del menú ?Trazar imagen? que permite construir modelos de regresión a partir de imágenes (fotos) o vídeos. En nuestro caso se usa esta aplicación para iniciar en 4º de ESO el estudio de la función seno a partir de un fenómeno que se modeliza utilizando una regresión sinusoidal

## **Una discreta manera de introducir las Ecuaciones en Diferencias en Educación Secundaria Obligatoria**

Autores: Elena García Rodríguez; María Victoria Otero Espinar; Dolores Rodríguez Vivero

*Nivel: ESO*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

En este estudio pretendemos poner de manifiesto la utilidad de las matemáticas para otras ciencias tales como la biología y ciencias de la salud, mediante el uso de las ecuaciones en diferencias. Se propone un acercamiento a las sucesiones y progresiones, curricularmente correspondiente al tercer curso de Educación Secundaria Obligatoria, de un modo diferente al usual. Se introducirán las ecuaciones en diferencias aplicándolas en fenómenos tales como el crecimiento de poblaciones de seres vivos, propagación de enfermedades y en otras situaciones

que son cercanas al escolar. Por último, se llevará a cabo un proyecto de investigación en el que tendrán que modelizar determinadas situaciones utilizando ecuaciones en diferencias y haciendo uso de la calculadora. Con ello se pretende motivar al alumnado, consolidar los conocimientos ya adquiridos por ellos, fomentar su creatividad y que los alumnos se percaten de la funcionalidad de las matemáticas.

## ¿Cómo ilustrar con la ayuda del ordenador la construcción de diferentes tipos de modelos para describir datos reales de crecimiento poblacional?

Autor: Marta Ginovart

*Universitat Politècnica de Catalunya*

*Nivel: Universidad*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

El objetivo de este trabajo es diseñar e implementar en el aula un conjunto de tareas para, con la ayuda del ordenador, investigar y describir un conjunto de datos reales correspondiente a un crecimiento poblacional. Se ilustra paso a paso la construcción de modelos empíricos y de modelos pseudo-mecanicistas en este contexto. Se presentan diferentes estrategias o métodos para modelizar este conjunto de datos, y se constata cómo estas distintas aproximaciones generan una variedad de respuestas plausibles a la situación que se estudia. Se fomenta la aplicación de conocimientos previos de los estudiantes para la construcción e interpretación de estos modelos, así como se propicia la comprensión y profundización de ideas matemáticas implicadas en sus formulaciones y reparametrizaciones.

## IV. Resolución de problemas

### Estudio de la interacción de tríos de alumnos asiático en la resolución de problemas matemáticos

Autores: Anna C. Rodríguez Pérez; Jezabel Rodríguez Pérez; Núria Rosich Sala

*INS Joan Coromines*

*Nivel: Universidad*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

La creación de aulas para alumnado inmigrante a nuestro país genera una situación excepcional para el estudio de las matemáticas. Dentro de ese reto nos hemos visto abocados a la configuración de diferentes instrumentos de investigación, evaluación y regulación, entre ellas la que ahora exponemos: resolución de ejercicios por tríos de alumnos. En este ejercicio hemos realizado el estudio de la interacción que se produce entre los tres alumnos asiáticos para resolver problemas matemáticos y comunicar sus conocimientos en un idioma que no es en el que producen su pensamiento

## La base de orientación, una herramienta para ayudar al alumnado a resolver problemas

Autores: Joana Villalonga Pons; Jordi Deulofeu Piquet

*Universidad Autónoma de Barcelona*

*Nivel: Secundaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Resolver problemas es una competencia básica y fundamental, dentro de la competencia matemática, que nuestros alumnos deberían alcanzar al finalizar su escolarización obligatoria. Así mismo, de manera generalizada, las experimentaciones demuestran que adquirir esta competencia resulta una difícil y ardua tarea para la mayoría de ellos. Ante tal situación, nos preguntamos cómo deberían ser las actividades de guía y de trabajo (y, en consecuencia, de evaluación) que permitan mejorar la adquisición de dicha competencia. Para afrontar dicha problemática, proponemos el uso de una base de orientación asociada a un problema concreto. La experiencia que en este artículo se presenta nos permite mostrar la efectividad de dicha práctica

## La resolución de problemas en la evaluación de diagnóstico de la competencia matemática de segundo de ESO (Región de Murcia, 2012-2013). Comparativa con Andalucía

Autores: Mariano Serrano Sánchez; José Asensio Mayor

*Facultad de Matemáticas, Universidad de Murcia.*

*Nivel: ESO*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Esta Comunicación trata sobre el análisis de algunos aspectos relativos a la resolución de problemas en el marco de las pruebas de diagnóstico, correspondientes a la competencia matemática, realizadas en la Región de Murcia a alumnos de Educación Secundaria Obligatoria en el curso 2012/2013, y su comparación con las pruebas de este tipo realizadas en Andalucía. Estudiaremos el marco teórico de la resolución de problemas en la prueba de diagnóstico realizada en la Región de Murcia en dicho curso, relacionaremos el cuestionario de la prueba con los criterios de evaluación del currículo oficial de la Educación Secundaria Obligatoria y la compararemos con la realizada en Andalucía en el mismo curso académico

## La resolución de problemas matemáticos contextualizados por parejas (alumno con TDHA/ sin TDHA) en la Educación Secundaria

Autores: Núria Rosich Sala; Yolanda Colom Torrens

*Universidad de Barcelona*

*Nivel: ESO*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

El trabajo que presentamos se inscribe en los ámbitos de la resolución de problemas matemáticos y de la diversidad en el aula. El principal objetivo es el de poder determinar las interacciones que se producen entre parejas de alumnos (con TDHA/ sin TDHA) de 4º ESO y

conocer cuáles son las interacciones que favorecen la resolución de los problemas matemáticos complejos a nivel competencial. Mediante la realización de un taller matemático, dedicado a la geometría, con el uso de material didáctico (geoplano) en un aula inclusiva. El trabajo por parejas nos ha mostrado que ambos alumnos han logrado mejorar su nivel competencial cuando realizan tareas de forma cooperativa

## Los problemas de los concursos de matemáticas como recursos didáctico

Autor: Victoria Oliú Subiranas

*INS La Bisbal*

*Nivel: ESO*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Los problemas de los concursos de matemáticas forman un valioso conjunto de recursos didácticos que debemos aprovechar como se merece. Esta ponencia se centra en los concursos más populares: el CANGURO y las primeras fases de la Olimpiada de 2º de la ESO, que en Cataluña se llama "Fem Matemàtiques". Puesto que la mayoría de comunidades participan en estos concursos, podemos encontrar enunciados en la lengua que corresponde. Veremos cómo encontrar los enunciados en Internet y cómo llevarlos al aula, en la que tenemos diversidad de alumnos, con ejemplos de propuestas didácticas previas a la resolución de algunos de los problemas. Finalmente presentaré una idea de proyecto, cuyo objetivo es facilitar la utilización didáctica de todo este valioso material, animando a los presentes a aportar ideas y a colaborar en el mismo

## PROBLEMAS DESCRIPTIVOS DE FRACCIONES RELACIONADAS ENTRE SI A TRAVÉS DEL COMPLEMENTO ADITIVO

Autores: María Teresa Sanz García; Bernardo Gómez Alfonso

*FACULTAD DE MAGISTERIO UNIVERSIDAD DE VALENCIA*

*Nivel: Secundaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

En este trabajo se presenta un estudio sobre los problemas verbales de fracciones que ha transmitido la tradición escolar. Se trata de problemas descriptivos, porque su contexto es una historieta o narración pseudorealista que no pretende dar respuesta a ninguna situación verdaderamente práctica. Mediante el análisis racional e histórico epistemológico se trata de aportar claridad metodológica sobre un tipo específico de estos problemas de fracciones descriptivos, problemas donde las fracciones están relacionadas entre sí a través del complemento aditivo. Se presentan sus distintos tipos, su estructura, sus lecturas analíticas y sus métodos de resolución

## Un recurso poco aprovechado en la enseñanza de Resolución de Problemas: la Invención

*Autor: Albert Mallart Solaz*

*Nivel: Primaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

La Resolución de Problemas es un componente esencial de la actividad matemática y por ello se halla presente en la formación del estudiante. Es preciso que en matemáticas se enseñe a resolver problemas. Esta comunicación presenta un estudio que muestra la creación de problemas como un recurso que ayuda al docente en esta tarea. La muestra estudiada corresponde a un centenar de futuros maestros de primaria. Los resultados que se han obtenido han sido gracias a registros escritos (fichas, producciones de los alumnos, diario de clase). Se concluye que no están interesados en crear problemas y que no saben cómo crear problemas adecuados

## Una misma solución puede no ser una misma solución

*Autores: Abel Martín; Marta Martín Sierra*

*IES Pérez de Ayala*

*Nivel: Bachillerato*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

La habilidad de formular, plantear, interpretar y resolver problemas es una de las capacidades esenciales de la actividad matemática, ya que permite a las personas emplear los procesos cognitivos para abordar y resolver situaciones interdisciplinarias reales, lo que resulta de máximo interés para el desarrollo de la creatividad y el pensamiento lógico. La experiencia realizada durante el curso 2014-2015 con alumnos de segundo de Bachillerato da respuesta a estos objetivos, aderezada con la ayuda de una calculadora científica y con el análisis crítico, la reflexión y la continua toma de decisiones a la hora de interpretar las soluciones obtenidas...

## V. Materiales y recursos en el aula de matemáticas

### Applets de GeoGebra para las Matemáticas del grado en ADE

*Autores: Valentina Alacid; María Victoria Caballero*

*Universidad de Murcia*

*Nivel: Universidad*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Este trabajo describe el desarrollo de un proyecto de innovación educativa de la Universidad de Murcia, que en la convocatoria de este curso nos fue concedido, para la elaboración de material digital, y que está dirigido a los alumnos de las asignaturas de Matemáticas que se imparten en la Facultad de Economía y Empresa. El proyecto finaliza en septiembre con la entrega de una memoria final. Básicamente el proyecto consiste en la elaboración de aplicaciones interactivas que hemos realizado utilizando el programa GeoGebra, que es

software libre a disposición de todos los que queremos aprender y enseñar matemáticas en cualquier nivel educativo. Con estas aplicaciones estamos haciendo un recorrido por los conceptos que se desarrollan en los contenidos de las asignaturas de Matemáticas de los grados de la Facultad de Economía y Empresa y esperamos que les resulten útiles a nuestros alumnos. Además, pretendemos que los alumnos no solo se acerquen a las aplicaciones que hemos realizado para ellos, sino también al programa GeoGebra en sí, por su fácil utilización y sus amplias posibilidades.

## **Clase al revés: interacción, investigación y tecnología en la formación de profesores de matemática**

Autores: Lucas Nunes Ogliari; Beatriz Petrella dos Santos; Suelen Assunção Santos; Delci Heinle Klein; Celso Pessanha Machado; Eduardo Blando; Rafael Zanoni Bossle

*Nivel: Secundaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Este artículo pretende describir las principales características de la innovación metodológica implantada en la carrera de grado de Matemática, Licenciatura, del Complejo de Enseñanza Superior de Cachoeirinha (CESUCA), ubicado en la Región Metropolitana de Río Grande do Sul, Brasil. Basado en una recopilación de datos sobre las perspectivas de los estudiantes con relación a la innovación metodológica, registrada en los primeros seis meses de funcionamiento de la nueva carrera de grado de Matemática, el artículo reflexiona sobre la necesidad de trascender la enseñanza tradicional en una sociedad cada vez más tecnológica, mostrando al final, el testimonio de los estudiantes que experimentaron el primer semestre de una Nueva Matemática, Licenciatura.

## **Códigos Qr, dinamizadores de la clase de mates**

Autor: Luis Cros Lombarte

*Escola Pía Sarrià-Calassanç*

*Nivel: ESO*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Los códigos QR pueden ser una buena herramienta para sacar de su espacio de confort a los alumnos. En esta comunicación se explicará la experiencia realizada con alumnos de excelencia de primero de ESO, de la Escola Pia Sarrià-Calassanç durante el curso 2013-2014, para introducir el tema de coordenadas en el plano. También se explicarán las herramientas empleadas para crear la actividad y que así cualquier docente pueda adaptar la experiencia a su propia realidad

## **Edición de fórmulas matemáticas en los EVAs. Una comparativa**

Autores: Daniel Marquès; Ramon Eixarch; Carles Aguiló

*WIRIS*

*Nivel: Secundaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVAs) suelen prestar poca atención a las herramientas para crear contenidos matemáticos, por lo que a menudo hay que lidiar con lenguajes de script como LaTeX o con editores de fórmulas rudimentarios y no compatibles con tabletas. Si los alumnos tienen que introducir fórmulas ellos mismos, esta dificultad puede ser insalvable. Vamos a realizar una comparativa de los editores de fórmulas de las grandes plataformas EVA, tanto en la funcionalidad que ofrece la creación o edición de las fórmulas como en la calidad y accesibilidad del resultado.

## Educación digitalizada

Autor: Manuel Portela García-Estañ

*IES Poeta Julián Andúgar (Santomera)*

*Nivel: Secundaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Durante los últimos cinco años hemos desarrollado un sistema informático con el objetivo de mejorar la enseñanza de las Matemáticas, abarcando prácticamente todos los aspectos de la práctica docente: programación didáctica y de aula, así como el diseño de actividades, su puesta en práctica y su evaluación, utilizando los resultados de la evaluación para ajustar todo el proceso y ofrecer atención individualizada a cada alumno. En el texto se describen algunas de las características principales del sistema

## El Asesino Algebrista

Autor: Samuel Cortés García

*COLEGIO SALESIANO SAN JUAN BOSCO*

*Nivel: ESO*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

El Asesino Algebrista es una nueva dinámica que utiliza una metodología y unos materiales atractivos para el alumno, creada para trabajar competencias básicas en el área de Matemáticas. Consiste en un juego en el que los alumnos tienen que resolver problemas, descifrar mensajes codificados e ir avanzando por una historia policíaca hasta atrapar al asesino. La versión que se presenta está pensada para temas de álgebra de 4º ESO, pero puede adaptarse a cualquier tema de cualquier nivel. El objetivo de la dinámica es ayudar a que determinados alumnos superen su baja autoestima académica y su poca tolerancia a la frustración como principales orígenes de su dificultad en la resolución de problemas

## Elaboración de iBooks para la clase de Matemáticas

Autores: Carlos Martínez Jiménez; José Miguel Alarcón Cervera

*Colegio Salliver*

*Nivel: Primaria y secundaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

¿Te gustaría tener un libro que atraiga a los alumnos? ¿Un libro que sea interactivo? ¿Un libro

que abarque las inteligencias múltiples? ¿Un libro flexible? ¿Un libro con videos, juegos, imágenes interactivas,?? Si tu respuesta a todas estas preguntas es afirmativa, la comunicación que presentamos es una muestra de ésto. Mediante algunos libros ejemplos que hemos realizado para nuestras clases de 5.º de Primaria y de 3.º de Secundaria queremos mostrar la variedad de opciones, flexibilidad, utilidad y atractivo de estos iBook que los alumnos pueden visualizar en el iPad

## **En la estela del Sudoku. Otros pasatiempos para la clase de Matemáticas**

Autor: Ana García Azcárate

*Nivel: ESO*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Estos últimos años han ido apareciendo en los periódicos nacionales y extranjeros unos nuevos pasatiempos numéricos que siguen claramente la estela de los Sudokus. Nos referimos a los puzles del tipo Sudomates, Suko, Sujiko, Kenken y Kakuro. Para cualquier profesor de matemáticas que crea en los beneficios que aporta el utilizar en clase materiales lúdicos, estos nuevos puzles numéricos pueden servir desde luego para motivar a nuestros alumnos, pero esto no es todo: para resolverlos, es necesario recurrir en todos los casos a procedimientos lógicos, a búsquedas sistemáticas y a destrezas matemáticas que todos queremos fomentar en nuestras clases.

## **Geometría Fractal y Enseñanza Estadística**

Autores: Luana Pereira Villa Real; Rozelaine de Fatima Franzin; Eliani Retzlaff; Rosangela Ferreira Prestes; Rubia Diana Mantai

*Nivel: Bachillerato*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Muchas formas geométricas que no son de la geometría euclidiana están presentes en la naturaleza, y muchos de estos no pueden ser explicadas mediante simple modelo matemático, por lo tanto necesitan modelos más complejos. Estas formas geométricas se justifican por la teoría de los fractales. Este artículo tiene como objetivo mostrar que la estadística está relacionada con la teoría de los fractales y que puede ser desarrollado con la ayuda de un software matemático. El material fue preparado para llevar a cabo un taller. Los datos fueron tomados del estudio de [12]. El taller tuvo como objetivo los estudiantes del noveno semestre de la asignatura de matemáticas URI. Se cree que el estudio ayude a mostrar la relación de la teoría y estadísticas fractal, junto con el uso de software Geogebra y hoja de cálculo Excel

## **Impulsos matemáticos del CESIRE-CREAMAT**

Autor: Joan Jareño Ruiz, Lluís Mora Cañellas, Sergi Muria Maldonado, Montserrat Torra Bitlloch

*CESIRE-CREAMAT*

*Nivel: Primaria y ESO*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Se observa frecuentemente que no todos los bloques del currículum de matemáticas se trabajan con la misma intensidad educativa. Por esta razón y, teniendo en cuenta que los cambios metodológicos se pueden facilitar con la difusión de propuestas transferibles a las aulas, desde el CREAMAT nos hemos propuesto dar ?impulsos? que animen a introducir cambios en la forma de trabajar las matemáticas de los bloques más desatendidos. Los ? impulsos? realizados hasta ahora, y que se presentan en esta comunicación, se centran en geometría, estadística, investigación matemática y en la búsqueda de conexiones entre lengua y matemáticas

## La historia de los números como recurso didáctico y fuente de creatividad

Autores: Abel Martín; Marta Martín Sierra

*IES Pérez de Ayala*

*Nivel: Todos los niveles*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

El uso de la historia de las matemáticas y más concretamente la historia de los números es un recurso didáctico muy a tener en cuenta y que causa un gran impacto en el aula a la hora de transmitir conceptos matemáticos a nuestro alumnado de una forma muy diferente. Mostraremos, en el escaso tiempo de que disponemos, alguna actividad que hemos experimentado en el aula y que posteriormente hemos desarrollado en cursos con profesores de todo el mundo, con gran éxito, donde el eje fundamental ha sido la utilización de dicha historia de los números como fuente de creatividad y el desarrollo de numerosas competencias, no solo matemáticas.

## Matemáticas: arte en continuo movimiento

Autor: Noé Carrero Torres; Rocío Rubio Álvarez

*Colegio Nuestra Señora de la Providencia*

*Nivel: Secundaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Las matemáticas son el lenguaje que explican el mundo. Sin embargo, la mayoría de las veces perdemos esa perspectiva y sólo transmitimos la cara más árida y menos útil. En los últimos años se ha sufrido una deshumanización de las matemáticas sobre todo en las etapas de secundaria. Nos vemos ?obligados? a aislarlas de la realidad, alejarlas del arte y nos sorprendemos cuando los alumnos no se apasionan. Aquí proponemos una nueva manera de trabajar en la que el alumno manipula, se mueve, siente las matemáticas y las relaciona con su mundo. Tocando ecuaciones, corriendo hacia el redondeo más próximo o adivinando si un jugador de baloncesto va a introducir el balón en la canasta, el alumno aprende significativamente sin alejarse del currículum. Una manera de rEDUvolucionar el aula, llenarla de sensaciones e ilusión por aprender

## Materiales curriculares con calculadoras

Autor: Ricard Peiró i Estruch (Mauricio Contreras del Rincón)

*IES BENICALAP (VALENCIA)*

*Nivel: Secundaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

¿Qué matemáticas se pueden hacer con calculadora en las aulas? Se muestra el trabajo realizado por el grupo de calculadoras de la FESPM, y el que actualmente se viene haciendo en el Seminario de este curso; los materiales están agrupados en cuatro bloques, según se orienten al análisis de las PAU y pruebas externas con calculadoras, a las pruebas finales de bachillerato en otros países europeos, al uso de calculadoras científicas, gráficas o algebraicas en las clases de ESO y Bachillerato. En la actualidad se dispone de un banco de materiales que reúne más de 100 trabajos inéditos con calculadoras preparados para ser llevados a las aulas. Se pretende que este material sea de utilidad para las actividades de modelización, y facilite la mejora de la competencia matemática y digital

## Problemas competenciales de geometría para secundaria con material manipulativo o soporte tecnológico

Autores: Kaouthar Boukafri; Miquel Ferrer; Laura Morera

*Universitat Autònoma de Barcelona*

*Nivel: Secundaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Además de conectar con contextos próximos a la realidad, la resolución de problemas permite a los estudiantes entender las matemáticas como un todo y evitar trabajarlas como bloques de contenidos curriculares separados. A su vez, pasar de hacer ejercicios mecánicos a resolver problemas puede ser confuso para algunos alumnos. En el presente informe proponemos como complemento del enunciado verbal del problema el uso de material manipulativo o soporte tecnológico en la actividad de enseñanza. Presentamos dos ejemplos de problemas de geometría y detallamos la fase de preparación de los problemas, la cual es previa a su implementación en un aula de secundaria.

## Proyecto Alfombra de Sierpinski

Autores: José Luis Rodríguez Blancas; David Crespo Casteleiro; Dolores Jiménez Cárdenas

*Universidad de Almería*

*Nivel: Todos los niveles*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Los fractales constituyen una herramienta visual y manipulativa de gran interés para el aula de Matemáticas. Queremos presentar un proyecto basado en la construcción de un fractal gigante realizado con pegatinas de colores, en el que ya intervienen más de 25.000 alumnos de más de 32 países: El proyecto Alfombra de Sierpinski. Es una actividad realizada de manera

colaborativa, con un marcado carácter social e integrador, donde pretendemos que tengan cabida todos los alumnos independientemente sus posibles limitaciones físicas o cognitivas

## **Romper la estructura de la clase, una manera de motivar para el aprendizaje de las matemáticas**

Autor: Luis Cros Lombarte

*Escola Pía Sarrià-Calassanç*

*Nivel: ESO*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

¿Se puede romper el espacio del aula para hacer matemáticas? Está claro que sí, salidas culturales, trabajar el teorema de Tales con las sombras que hacen los arboles del colegio, trigonometría con las rampas de acceso? Pero, ¿se puede hacer una dinámica fuera de la clase que trabajemos actividades repetitivas como la resolución sistemática de ecuaciones? En esta comunicación se explicarán dos experiencias realizadas con alumnos de cuarto de ESO durante el curso 2014-2015. En la primera se trabajaron las operaciones con polinomios y sus propiedades, en la segunda se resolvieron ecuaciones y sistemas de ecuaciones. Con estas experiencias los alumnos se motivaron para poder trabajar de manera repetitiva en el aula tradicional

## **Una Historia de la Proporción en clase de Matemáticas**

Autor: Manuel García Piqueras

*IES Bonifacio Sotos. Casas-Ibáñez (Albacete)*

*Nivel: Primaria y Secundaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Se tratan múltiples experiencias didácticas acumuladas en torno a un libro titulado Una Historia de la Proporción. Desde la Prehistoria al número de oro escrito por el autor de la presente comunicación. Los experimentos didácticos tienen como punto de partida un vídeo cuyo propósito es generar distintas cuestiones matemáticas relacionadas con la proporción y su utilización a lo largo de la historia en cinco antiguas civilizaciones: la africana, americana, egipcia, mesopotámica y griega

## **¿Quién es quién en el Cementerio Matemático?**

Autores: Joaquín Comas Roqueta; Antonio Jurado Martínez; Cristina Maestre Palacios; Dolores Martínez Belchí; Noelia Navas Martos; Ana María Pérez-Nieto Mercader; Jesús Ruíz Fuentes; Iris Ros Roelas; Pedro Sandín Antúnez; María Isabel Salas Vizcaíno

*IES SIERRA MINERA*

*Nivel: Secundaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Experiencia que ha permitido trabajar de forma interdisciplinar a los departamentos de Inglés, Francés, Plástica y Matemáticas del I.E.S. Sierra Minera de La Unión (Murcia), con el objetivo de

mejorar las actitudes y las capacidades de los alumnos en matemáticas. Surge como actividad a realizar en Halloween y consiste en la recreación de un cementerio con la peculiaridad de que los difuntos son matemáticos famosos. Por un lado, en cada tumba se puede leer el nombre, fecha de nacimiento y fecha de muerte de un matemático, y por otro lado en las respectivas placas un epitafio en inglés y francés. Los alumnos visitan el cementerio y deben rellenar un cuestionario para saber quién es quién.

## ¿Te cuento un cuento antes de los ejercicios de matemáticas? Propuesta de aula (secundaria)

Autores: Moreno Ruiz; Javier González Moreno

*IES Alcántara*

*Nivel: Secundaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

La combinación de dos recursos didácticos como el cuento y GeoGebra aplicadas a enseñanza de conceptos geométricos (punto, recta, parábola, circunferencia o la elipse) permite sinergias que potencien la acción de ambas. En esta propuesta se utiliza además un breve cuento que produzca una motivación en el alumno y dote de sentido a la actividad matemática que el profesor pretende desarrollar) y la aplicación de GeoGebra, que complementan la secuencia ordinaria de ejercicios de las matemáticas a niveles de secundaria

## ¿Usamos el móvil en clase de matemáticas?

Autor: Juan Manuel Reverte Lorenzo

*CESAG (Centro de Enseñanza Superior Alberta Giménez) y colegio Santa Magdalena Sofía*

*Nivel: ESO*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

La tecnología móvil hace tiempo que se encuentra en nuestros bolsillos, sin embargo, su uso se suele restringir a ambientes lúdicos más que educativos. Sin embargo, en los últimos años van apareciendo nuevas iniciativas que fomentan el uso de esta tecnología por su versatilidad, disponibilidad y los efectos que tienen en la motivación de los estudiantes. En este artículo se presentan y se analizan cuatro aplicaciones móviles para facilitar la realización de tareas procedimentales en la materia de matemáticas y potenciar la competencia de autonomía e iniciativa personal.

## VI. Conexiones y contextos

### Actividades Motivacionales: Fútbol, ©Pokemon y Competencias en el aula de Matemáticas

Autores: Alberto César Barbero; José Carlos Gámez Pérez

*Nivel: ESO y Bachillerato*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

La motivación es un aspecto fundamental para llevar una clase de matemáticas al objetivo de aprender las competencias básicas de Secundaria. En este texto se buscan nuevas ideas y gustos del alumnado para atraer a cualquiera a interesarse por esta ciencia mal etiquetada como aburrida. Las matemáticas pueden ser divertidas y en este estudio se enfocan actividades adaptadas tanto a clases diarias, como al alumnado de altas capacidades, siempre intentando adecuarse al gusto de los alumnos y alumnas.

## **Animates en Terra Natura**

Autores: Marina Jiménez Alcaraz; María Hernández Fuentes; Ana Belén Jiménez Romera; Jesús Moya Contreras

*Nivel: Infantil*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

¡Nos vamos de excursión al zoo! Pero? ¿Hay matemáticas en este contexto? Esta propuesta va dirigida a alumnos del segundo curso de Educación Infantil (5 años). Año tras año los pequeños del ?cole? van de excursión a la granja escuela o al zoo. Sin embargo, en la mayoría de ocasiones no se aprovechan las amplias posibilidades que un contexto de estas características nos ofrece. Nuestro objetivo es que la E/A de las matemáticas se produzca de forma natural en el Zoo de Terra Natura. Para ello, planteamos un conjunto de actividades a partir de la conexión de los contenidos y procesos matemáticos que propone Ángel Alsina

## **De la aritmética al álgebra: Dos métodos de resolución de problemas a lo largo de la historia**

Autores: María José Madrid; Alexander Maz-Machado; Carmen León-Mantero

*Nivel: Secundaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

A lo largo de este trabajo se presenta una comparación entre la resolución de problemas a través de la regla de la falsa posición, muy común entre los libros de aritmética comercial del siglo XVI, y el método de resolución que es posible encontrar en un libro de texto actual para problemas de características similares. De cara a realizar este trabajo, se ha utilizado como metodología el análisis de contenido de libros de texto. Los resultados obtenidos muestran los dos diferentes métodos de resolución para un mismo tipo problemas, a través del álgebra o de la aritmética.

## **El "clil" de la cuestión**

Autor: Juan Antonio Trevejo Alonso

*IES Montevil (Gijón)*

*Nivel: Secundaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Después de varios años participando como profesor CLIL (Content and Language Integrated Learning) en un instituto de Asturias, y constatar lo complicado que es desarrollar una

educación integrada en programas bilingües, se presenta una experiencia realizada durante el curso 2013-2014 y enmarcada dentro del proyecto de centro desarrollado alrededor de la revista del programa de bilingüe. Este proyecto se centró en la persona y obra de Isaac Newton, y supuso el desarrollo de variedad de iniciativas de creación y comunicación por parte del alumnado implicado, de la que una pequeña parte es la actividad que se presenta

## **El programa Conexión Matemática**

Autores: Ricardo Alonso Liarte; María Ángeles Esteban Polo; Pedro Latorre García; Daniel Sierra Ruiz

*IES Zaurín de Ateca*

*Nivel: ESO*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

El programa Conexión Matemática es producto de un convenio entre el Departamento de Educación, Universidad, Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón y la Sociedad Aragonesa de Profesores de Matemáticas. Consiste, básicamente, en organizar semanas matemáticas en los centros incluidos en el programa. Entre los objetivos del mismo se encuentran conectar las matemáticas escolares con las no escolares y establecer vínculos entre profesorado de distintos niveles y centros. Teniendo como excusa las semanas matemáticas se elaboran talleres y exposiciones, así como materiales para ambientar los centros. El programa tiene algunas ramificaciones que pretenden darle solidez

## **Estrellas en la Sagrada Familia de Gaudí: Un contexto nuevo para estudiar poliedros**

Autor: Ampar López de Briñas Ferragut

*Institut El Til·ler (Les Franqueses del Vallès) - Barcelona*

*Nivel: Secundaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Tradicionalmente se ha sostenido que apenas hay poliedros en la obra de Gaudí. Pero una ojeada a determinados lugares de la Fachada del Nacimiento de la Sagrada Familia permite entrever la existencia de diversos tipos de poliedros. En concreto, poliedros estrellados que representan estrellas con significados diversos. La variedad de poliedros estrellados utilizada sirve de marco para profundizar en algunas características de los mismos, al tiempo que proporciona un contexto nuevo con el que estudiarlos en el aula

## **Intervenciones con alumnos de primer ciclo de ESO en las que se moviliza el razonamiento proporcional**

Autores: Miguel Ángel Baeza Alba; Zulema Saiz Sainz; Nuria Joglar Prieto; Andrés Díaz Jiménez; José María Sordo Juanena

*Facultad de Educación Departamento Didáctica Matemáticas UCM*

*Nivel: ESO*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

En esta comunicación se describen y analizan tres intervenciones con alumnos del primer ciclo de ESO en las que se busca la movilización del razonamiento proporcional. El objetivo de este trabajo es doble: por un lado, se pretende constituir un equipo multidisciplinar formado por profesores de secundaria de matemáticas y por formadores de maestros y profesores del Máster de Secundaria de Matemáticas; y por otro, diseñar y llevar al aula unas primeras actividades sobre el razonamiento proporcional que permitan iniciar juntos una reflexión sobre las limitaciones del lenguaje que tienen los alumnos y que pueden dificultar su construcción del conocimiento matemático, y por lo tanto, afectar a la modelización de situaciones problema en diferentes contextos de la vida cotidiana. También analizamos, el uso de cuantificadores semánticos que tienen la finalidad de reconocer el tipo de problema del que se trata y el abuso de la regla de tres que más que ser una ayuda se convierte en un factor negativo, provocando en muchos alumnos un obstáculo didáctico

## La coordinación de trabajos de investigación estadística para concursos tipo Incubadora de Sondeos

Autor: Covadonga Rodríguez-Moldes Rey

*IES Mugaros*

*Nivel: Secundaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Los concursos del tipo ?Incubadora de Sondeos y Experimentos? proporcionan una buena oportunidad para que el alumnado interesado de secundaria realice trabajos estadísticos bajo la supervisión de un profesor o profesora. En la comunicación que se presenta se dan algunas claves de la tarea de coordinar estas investigaciones analizando tres trabajos premiados en las tres categorías del concurso (1º-2º ESO, 3º-4º ESO, BAC)

## La forma geométrica de los números

Autor: Maria Núria Cardet Carné

*Escola Joan Maragall*

*Nivel: Primaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Actividad propuesta a alumnos de cuarto curso a partir de un material que trajo una alumna y de las conexiones entre ese material y un mural de las tablas de multiplicar hecho en tercero. Se trabajó durante unas seis sesiones de clase, en grupos y se acabó con un informe individual. Las preguntas sobre si los números tienen formas geométricas dio origen a esta propuesta dinámica y abierta que a nadie dejó indiferente. El premio al trabajo fue la exposición en una jornada para maestros que organizó Lleimat con el ICE de la universidad de Lleida.

## La probabilidad en las pruebas de acceso de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II en Andalucía

Autores: Magdalena Carretero; J. Miguel Contreras; María del Mar López-Martín; María Magdalena Gea

*Universidad de Granada*

*Nivel: Bachillerato*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

El objetivo principal del trabajo es analizar los problemas propuestos en la asignatura Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II de las Pruebas de Acceso a la Universidad (PAU) en la Comunidad de Andalucía. Más concretamente se realizará el estudio sobre los ítems relacionados con la probabilidad simple, probabilidad condicional y probabilidad compuesta. De los cuatro problemas que constituyen la prueba de acceso, siempre se incluye un problema relacionado con contenidos probabilísticos. Un segundo objetivo es comprobar que el contenido de estos problemas refleja adecuadamente las directrices propuestas para la enseñanza del contenido mencionado sobre probabilidad en el Bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales.

## Las matemáticas y el Museo de la Ciencia y el Agua

Autores: Gregoria Ruiz López; Virginia Sánchez López; María González Romero

*Nivel: Infantil*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Debemos de concienciarnos de la importancia de las primeras experiencias matemáticas para la adquisición y el desarrollo de la competencia matemática. Desde edades muy tempranas debemos inculcarla en nuestro alumnado, ya que el uso de las matemáticas en la vida cotidiana está presente durante toda nuestra vida. También hemos incluido una propuesta de intervención que se realizará en el museo de la Ciencia y el Agua para desarrollar contenidos matemáticos en relación con los estándares de procesos matemáticos que marca la NCTM. Este estudio se realizará con alumnos de tres años y tendrá como herramienta principal de aprendizaje el juego

## Matemáticas en los sistemas electorales con representación proporcional

Autores: Victoriano Ramírez González; Carmen María Ramírez Márquez

*ETS de Ingeniería Civil y en Matemáticas de la Univ. de Granada*

*Nivel: Secundaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Los sistemas electorales basados en la representación proporcional necesitan una fórmula para transformar los votos en escaños. También, muchos de ellos, establecen barreras electorales. Para lo uno y lo otro se pueden usar diferentes métodos matemáticos. Aquí se muestra cómo funcionan varios métodos de reparto proporcional de escaños (Restos Mayores, Sainte-Laguë y D'Hondt) y algunas de sus propiedades. También se muestra el efecto insensato de las barreras electorales porcentuales, provocado por utilizar funciones discontinuas. Parte del material que

contiene este trabajo puede servir para actividades en Secundaria o en Bachiller.

## Matemáticas en los tapices

Autor: Ángel Requena Fraile

*Jubilado*

*Nivel: Secundaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

La matemática es una parte indisociable de la cultura y por ello está (y siempre ha estado) muy presente tanto en la vida cotidiana como en la actividad intelectual. Mostrar esta omnipresencia de las matemáticas en el aula de secundaria puede ser muy útil como herramienta didáctica. En España existe un gran patrimonio de tapices de los siglos XV, XVI y XVII, debido a su vinculación con Flandes, que fue el principal centro productor. La comunicación muestra como iglesias y museos de once ciudades tienen colecciones de tapicerías con notable presencia matemática que pueden usarse en la enseñanza de nuestra materia

## Modelos geométricos griegos como herramienta didáctica para explicar fenómenos astronómicos

Autor: Carles Puig-Pla

*Nivel: Secundaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

A partir del conocimiento de los movimientos aparentes de los astros observables a simple vista, diferentes modelos geométricos utilizados por los antiguos griegos permitieron explicar ? apariencias? celestes. En particular el universo de las dos esferas, el sistema de las esferas homocéntricas presentado por Eudoxo y modificado posteriormente por Aristóteles, el círculo excéntrico empleado por Hiparco o el sistema epiciclo-deferente usado por Ptolomeo constituyen modelos geométricos que pueden usarse como recursos didácticos que muestren, por ejemplo, como predecir el movimiento estelar o cómo los griegos explicaron las retrogradaciones

## Padres, Madres, Mates. Laboratorio matemático en el hogar.

Autor: Salvador Vidal Raméntol

*Universida Internacional de Catalunya UIC*

*Nivel: Primaria y ESO*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Desde que el mundo existe el hombre ha necesitado de las matemáticas para llevar a cabo su desarrollo. Ahora, igual que en la prehistoria, la matemática nos facilita la vida, no podemos pensar nuestra vida sin la ayuda de los números, nuestro DNI, edad, código postal, teléfono, VISA, IBAN, temperatura, día, mes, año,? Desde esta perspectiva debemos conseguir que nuestros hijos, alumnos, tengan una buena preparación matemática y para ello debemos, primero de todo, conseguir una actitud positiva hacia ella, debemos hacernos amigos de los

números. Las investigaciones científicas indican que los niños con mayores posibilidades para tener éxito en el aprendizaje de cualquier materia son aquellos cuyos padres apoyan su aprendizaje de manera activa, Hoover-Dempsey and Sandler. (1997), por ello fomentamos el laboratorio matemático en el hogar.

### **Tareas auténticas, ¿un objetivo para la enseñanza obligatoria?**

Autores: María José Cáceres; Jose María Chamoso Sánchez; Beatriz Sánchez Barbero; María Mercedes Rodríguez; Pedro E. Corcho; Janeth A. Cárdenas

*Universidad de Salamanca*

*Nivel: ESO*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

En la enseñanza de matemáticas se recomienda la conexión de las tareas que se realizan en el aula con la vida cotidiana para favorecer el desarrollo de la competencia matemática. Una posibilidad para conseguirlo es utilizando tareas auténticas. En este trabajo se presenta una herramienta para analizar la autenticidad de las tareas que se proponen en la enseñanza de matemáticas ilustrada con ejemplos de tareas auténticas, verosímiles y ficticias. Además, en algunos de los ejemplos se destacan otros aspectos interesantes como que las tareas sean abiertas o realistas.

### **Una ruta-yincana matemática por la Universidad de Alicante**

Autores: María Dolores Molina; Julio Mulero; Lorena Segura; Juan Matías Sepulcre; Melania Guillén

*Nivel: Universidad*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

En el presente trabajo describimos una ruta matemática enfocada para alumnos universitarios tomando como marco de referencia el campus de la Universidad de Alicante, que abarca alrededor de un millón de metros cuadrados y está ubicado en la localidad de San Vicente del Raspeig (Alicante). La actividad ha sido diseñada a partir del reconocimiento de elementos de índole matemática presentes en el campus y de la elaboración de actividades relacionadas con ellos y con cada una de las cuatro ramas principales de las Matemáticas

### **Vamos a tener algo más que palabra**

Autor: Tere Valdecantos Dema

*S.I.P.E.P. Entre dos aguas*

*Nivel: Secundaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Dentro de las actividades extraescolares que organizo con mis estudiantes hicimos en el segundo trimestre una exposición de frases matemáticas. Lógicamente casi todos/as buscaron frases célebres en google y listo. Pero lo que no sabían es que era que la actividad continuaba en el tercer trimestre con una explicación oral de la frase, autoría y actividad matemática

relacionada. Estudiantes que escogieron la misma frase tendrán que defenderla en equipo y lo haremos el 12 de mayo, coincidiendo con el día escolar de las matemáticas

## Vivencia matemática: competencia, creatividad y comprensión

Autor: Miquel Albertí Palmer

*INS Vallès (Sabadell) y UAB*

*Nivel: Todos los niveles*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

El carácter competencial del aprendizaje matemático se asocia al llamado mundo real y a las situaciones que en él se producen, pero no debe reducirse a él. Este trabajo pretende mostrar cómo pasar del nivel competencial más elemental del aprendizaje como es el vinculado a situaciones reales del entorno a niveles superiores en los que la actividad matemática se ha liberado del mundo real que la inspiró. Para ello son fundamentales la creatividad y la competencia matemáticas porque el objetivo último es la comprensión. El tránsito pondrá de manifiesto cómo el enfoque matemático cambia el mundo real de la persona convirtiendo su experiencia en vivencia matemática.

## ¿Para qué sirven las matemáticas?

Autor: Xavier Vilella Miró

*Institut vilatzara*

*Nivel: Secundaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

El profesorado de matemáticas debería poder dar una respuesta convincente a un alumno que pregunta: ¿Para qué sirven las matemáticas? Pero aún sería mejor plantearle una tarea que le permita construir su respuesta. El análisis de una de las actividades fundamentales de la Prehistoria -y la comparación entre Paleolítico y del Neolítico- facilitan esta construcción de significado. Además, el alumnado llega a establecer las 6 actividades de la práctica matemática de todas las culturas del mundo, las de Alan J. Bishop

## ¿Qué ocurrió en ese aciago día? Del contexto a la tarea de estadística, y de nuevo al contexto

Autor: Xavier Vilella Miró

*Institut vilatzara*

*Nivel: Secundaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Un documento hallado en unas obras de derribo en un edificio de una ciudad europea es el origen de un breve juego de investigación a partir de los datos estadísticos contenidos en él. Una vez descubierto el enigma, el hecho del que hablamos nos permite profundizar en la interpretación de datos sorprendentes, llegando a establecer incluso conjeturas sobre el comportamiento de los protagonistas en la situación comprometida. Podemos plantear dilemas

éticos y morales, relacionados con las decisiones que cada cual debe tomar y los límites de la obediencia debida. El trabajo escrito que se pide al alumnado completa y estructura una tarea matemática conectada con otros contenidos y diversas competencias.

## ¿Se puede introducir la idea de infinito, la base del concepto de límite, en 1º de la ESO?

Autor: Xavier Vilella Miró

*Institut vilatzara*

*Nivel: ESO*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Mi respuesta a la pregunta del título es Sí. La clave del éxito es proponer unas tareas al alumnado que le lleven a construir por sí mismo este concepto. Partiendo del mito del Ojo de Horus, mediante el uso de representaciones de fracciones a partir de un cuadrado unidad, pasamos a representar fractales sencillos diversos, en los que nos preguntamos hacia qué valor tienden las sumas de partes. La calculadora nos evitará tener que realizar largas sumas de fracciones a mano. Al final, en poco tiempo, el alumnado llega a la conclusión de que la suma puede acercarse tanto como se quiera a un valor, sin llegar nunca a ser exactamente ese valor. ¿A qué nos suena esto?

## VII. Comunicación y divulgación

### 1+1: matemáticas en la radio

Autor: Ricardo Alonso Liarte

*IES SALVADOR VICTORIA- MONREAL DEL CAMPO (TERUEL)*

*Nivel: Todos los niveles*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

En los últimos seis años y de forma semanal se ha emitido una sección dedicada a las matemáticas en la programación local de Onda Cero en Calamocha (Teruel). Con una duración aproximada de unos diez minutos, ha servido para mostrar trabajos de alumnos de los centros educativos de la zona, entrevistar a personas que hacen uso de las matemáticas en su vida diaria, informar sobre eventos, mostrar su presencia en diversos campos, etc., El programa radiofónico se complementa con un blog del mismo nombre, que recoge todos los audios emitidos, algunos de los cuales se acompañan con propuestas didácticas para llevar al aula

### 15 años a vueltas con el cine

Autor: Alfonso Jesús Población Sáez

*Dpto. Matemática Aplicada, Univ. de Valladolid*

*Nivel: Secundaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Los profesores de matemáticas solemos decir y argumentar que esta disciplina está presente en cada instante de nuestras vidas. Uno de los recursos que pueden motivar a los alumnos a

acercarse a ella es mostrando su presencia en el cine y la televisión, dada la aceptación que estos medios han alcanzado en nuestra sociedad. Con esta comunicación se trata de mostrar algunas formas de integrar ambas (cine y matemáticas) y la trayectoria que hemos recorrido desde que en el año 2000 planteamos esta posibilidad.

### **Como Queríamos Demostrar, CQD**

Autores: Joaquín Comas Roqueta; Antonio Jurado Martínez; Noelia Navas Martos; María Isabel Salas Vizcaíno

*IES SIERRA MINERA*

*Nivel: Secundaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

El año 2000 fue declarado por la UNESCO «Año Mundial de las Matemáticas» y el I.E.S. Sierra Minera (La Unión, Murcia) quiso unirse a las celebraciones organizando una semana de actividades en la que todos, y especialmente los alumnos, pudieran constatar que las Matemáticas están presentes a nuestro alrededor en multitud de ocasiones y lugares, de ahí su importancia y que hayan pasado a estar en las pizarras y en los libros, ya que su estudio es fundamental. La realización de cada semana temática resultaba muy enriquecedora y nos animaba a pensar en la siguiente. De esta manera hemos llegado a organizar un total de diez. La X edición se presentó con el eslogan C.Q.D. (como queríamos demostrar) y no fue elegido por casualidad sino porque realmente resumía lo que habíamos hecho hasta llegar ahí, demostrar que mediante un trabajo interdisciplinar se pueden mejorar las actitudes y capacidades de los alumnos en matemáticas y además disfrutando y divirtiéndonos tanto profesores como alumnos.

### **Creación de un blog como herramienta motivacional en el aula**

Autores: José Carlos Gámez Pérez; Alberto César Barbero

*Nivel: Primaria, ESO y Bachillerato*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

La creación de un blog colaborativo en clase puede ser una maravillosa opción para que los alumnos despierten su curiosidad y por tanto aumente su motivación por aprender. Al ser una herramienta sencilla, que no necesita grandes conocimientos de informática, se puede aprender rápidamente a trabajar con ella, proponiendo actividades adaptadas al alumnado del centro educativo y obteniendo buenos resultados de una manera rápida y colaborativa.

### **La libreta de aprendizajes de matemáticas**

Autores: Laura Vila Majó; Mireia Jurado Salvans; Isabel Sellas Ayats; Montserrat Prat Moratonas; Víctor Grau Torre-Marín

*Universitat de Vic - UCC*

*Nivel: Infantil y primaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

---

La comunicación es un proceso esencial para el aprendizaje de las matemáticas. Por este motivo, es fundamental que los maestros y los estudiantes de magisterio adquieran los conocimientos necesarios en relación al papel de la comunicación para el aprendizaje de las matemáticas. Con este fin, el profesorado de Didáctica de las Matemáticas de la Universidad de Vic diseñó una propuesta didáctica: la libreta de los aprendizajes de matemáticas, que implementó en el Grado de Educación Primaria, en el Máster de Innovación en Didácticas Específicas con maestros de Educación Infantil y Primaria y en una escuela de primaria.

## Talleres

---

### I. Infantil y Primaria: aquí empieza todo

#### PlayMais (y algunos recursos más) para aprender matemáticas en Infantil y Primaria

Autor: Ana Belén Petro Balaguer

*Universidad de las Islas Baleares*

*Nivel: Infantil y primaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Los PlayMais son cilindros realizados con fécula de maíz y colorante alimentario, que permiten moldear y realizar figuras. En este taller intentaremos descubrir todas las posibilidades educativas que nos ofrece este material y lo relacionaremos con otros materiales similares. Se trata de un material no tóxico y seguro que nos permitirá trabajar las distintas ramas de las matemáticas en las clases de Educación Infantil y en los primeros cursos de Educación Primaria. Lógica, numeración, medida, figuras planas y tridimensionales, ¿ pueden ser aprendidos de forma divertida y manipulativa con los PlayMais.

#### Sepulteros al faraón

Autores: Anna C. Rodríguez Pérez; Dolors Rubirola

*FEDAC ST. NARCIS*

*Nivel: Infantil y primaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

En este taller os presentaremos la experiencia realizada en 5º curso de Primaria a partir de un proyecto de P-5 de Educación Infantil. Esta idea sirvió de introducción al estudio de los cuerpos geométricos, con la simple propuesta de enterrar al faraón. La elaboración de la pirámide, del sarcófago y de la cámara funeraria supuso la reflexión sobre la estructura de los mismos, el diseño y la construcción real, por parte de los equipos, también en los alumnos de P-5. A partir de ahí, podéis imaginar la cantidad de contenidos curriculares que se derivaron

#### Un libro: un mundo de matemáticas

Autores: Marta Aragüés i Vidal; Xavier Fernàndez Berges; Roser Roura

*Escola Nou de Quart*

*Nivel: Infantil y primaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

A menudo planteamos en las aulas actividades matemáticas que luego pueden usarse para comprender el mundo. Pero podríamos también observar con detenimiento objetos comunes, conocidos por todos y utilizados en la vida cotidiana, desde todos los puntos de vista, especialmente (para nosotros, ahora) desde las matemáticas. En el taller propondremos algunas formas (retos) de cómo abordar este tipo de trabajo, cómo seleccionar objetos y actividades y mostraremos algunas actividades ya realizadas con nuestros alumnos

## II. Didáctica y formación del profesorado

### Volumen sin fórmulas

Autores: Pablo Flores Martínez; Rafael Ramírez Uclés

*Universidad de Granada*

*Nivel: ESO*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

La magnitud volumen no es fácil de enseñar y de aprender, no hay instrumentos específicos para medir volúmenes, y se identifica excesivamente con capacidad o con longitud. Generalmente la enseñanza enfatiza el cálculo de volúmenes utilizando fórmulas. Empleando tetraedros y pirámides cuadradas del mismo lado, y buscando relacionar estas formas con otros poliedros de los cuales es fácil obtener el volumen, este taller pretende ayudar a los asistentes a comparar volúmenes de pirámides a través de métodos directos, que lleven a obtener su medida sin emplear fórmulas. El proceso realizado pretende generalizar las apreciaciones y aplicarlas para construir un tetrabrik tetraédrico de medio litro.

## III. Modelización y formalización

### Modelización con el uso de sensores y datos dinámicos

Autores: María Teresa Navarro Moncho; Onofre Monzó del Olmo; Luis Puig

*IES Veles e Vents. Torrent*

*Nivel: ESO y Bachillerato*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Dentro de las orientaciones didácticas actuales respecto del aprendizaje por competencias, tiene especial relevancia la modelización, es decir la construcción de modelos matemáticos de objetos y de procesos reales para resolver problemas. La calculadora gráfica CP400 dispone del menú ?Trazar imagen? que permite construir modelos de regresión a partir de imágenes (fotos) o vídeos. Por otro lado, es importante el análisis de la resolución de problemas de modelización con el uso de sensores. Hay diferentes tipos de sensores (de sonido, de intensidad luminosa, de distancia/velocidad, etc.) con los cuales se pueden recoger datos reales y analizarlos con la calculadora gráfica. El objetivo del taller es estudiar el uso de esta calculadora y sensores para desarrollar en ESO y Bachillerato la competencia matemática de modelar.

## IV. Resolución de problemas

### Sona: una herramienta didáctica para primaria y secundaria

Autores: Manuel García Piqueras; Antonio Bueno Aroca; José Luis Muñoz Casado

*IES Bonifacio Sotos. Casas-Ibáñez (Albacete)*

*Nivel: Primaria y ESO*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

El taller trata distintos aspectos matemáticos relacionados con los sona, unos dibujos realizados por tribus africanas. En concreto, se plantean dos problemas relativos a los sona y, posteriormente, se muestran estrategias matemáticas para resolverlos. Dichas estrategias constituyen una herramienta didáctica que aúna aspectos geométricos y algebraicos, a la vez que favorecen la utilización de técnicas para la resolución de problemas. Por otra parte, se trata de un recurso que puede adaptarse a etapas y niveles educativos muy diferentes, desde la educación primaria en adelante.

## V. Materiales y recursos en el aula de matemáticas

### Aprendizaje manipulativo: las regletas de Cuisenaire

Autores: Mònica Noguera Plaja; Avel·lina Esclusa Riera; Joana Usero Cazorla

*CEIP Mogent La Roca del Vallès*

*Nivel: Infantil y primaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Nuestro taller consiste en mostrar los materiales con los que trabajamos en el aula para desarrollar el cálculo mental. En nuestra escuela utilizamos como material básico manipulativo las regletas de Cuisenaire y se complementa con otros recursos como son el plafón numérico y la recta numérica. Estos materiales nos permiten solucionar cualquier situación matemática que surja en el aula, establecer relaciones, descubrir estructuras y patrones. El taller que proponemos pretende mostrar la continuidad del uso de estos materiales entre los ciclos de educación infantil y ciclo inicial. Iniciaremos el taller con el descubrimiento del valor numérico de las regletas, la descomposición y composición de los 10 primeros números relacionándolo con el plafón y la recta numérica, las sumas dobles relacionándolas con las tablas de multiplicar y la conversión del valor de la unidad en decimales. Aplicaremos todo este trabajo a situaciones reales, a través de la resolución de problemas

### Aprendizaje manipulativo: las regletas de Cuisenaire en ciclo superior de primaria

Autores: Marga Canet Grau; Sònia Usero Cazorla

*Escola Mogent (la Roca del Vallès)*

*Nivel: Primaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

¿Cómo podemos seguir trabajando matemáticas experimentando y manipulando con nuestros alumnos de ciclo superior para construir un pensamiento matemático? Nuestros alumnos empiezan a utilizar este material en el segundo ciclo de infantil y el ciclo inicial, la cual cosa les ayuda a tener un dominio importante de la descomposición y la composición del número, condición imprescindible para tener un buen cálculo mental. En el ciclo superior seguimos utilizando el material de las regletas de Cuisenaire para establecer relaciones, descubrir estructuras y patrones y aplicarlos. En quinto curso de primaria elaboramos un mural dónde se representa la relación entre fracción-decimal-porcentaje, el cuadrado del número, el cubo del número?en sexto representan la raíz cuadrada y el cálculo de fracciones, el MCM y el mcd?. Con nuestro taller pretendemos dar a conocer a los maestros y las maestras las regletas de Cuisenaire y que a través de la manipulación y la experimentación vean la utilidad y la importancia de los materiales manipulativos para construir el pensamiento matemático, incluso con alumnos mayores.

### **Arriba el telón: los secretos de la magia al servicio de las matemáticas**

Autor: Nelo Alberto Maestre Blanco; Inmaculada Conejo Pérez

*Nivel: Primaria y ESO*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

La magia es un magnífico recurso para el aula de matemáticas. En este taller se muestran varios trucos de magia, se experimentan y se explica qué concepto matemático hay detrás. Veremos que no sólo podemos usar la magia didácticamente, sino pedagógicamente. Dirigido a maestros y profesores con ganas de trabajar las matemáticas a través de la ilusión, la sorpresa y el suspense

### **Construcción de fractales lineales**

Autor: Joan Folguera Farré

*Instituto Gili i Gaya*

*Nivel: Secundaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Realización de algunas actividades que he desarrollado en el aula con mis alumnos Construcción de las curvas de Peano y Hilbert con una curva que pasa por los centros de cuadrados que dividen el cuadrado unidad Construcción por iteración del pentágono de Sierpinski y otros fractales parecidos. Muestra de fractales poliédricos como generalización de algunos de los anteriores con dimensión 3 Cálculo de la dimensión de un fractal

### **Construcción de las cúpulas gigantes de Leonardo. Llevando la geometría al patio**

Autor: Enric Brasó i Campderrós

*Nivel: Primaria y secundaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Utilizando exclusivamente piezas de 50 cm, materializadas en este caso con cartón, en las que se han realizado 4 muescas, levantaremos colectivamente distintos modelos de cúpulas

gigantes. Estas estructuras levantadas sin ningún tipo de sujeción, se mantienen gracias a la gravedad y el encabalgamiento mutuo de los segmentos. Son un instrumento espectacular y útil para los distintos niveles, su construcción exige un trabajo cooperativo, de imaginación espacial y de seguimiento de un patrón. Además, naturalmente, del trabajo de la geometría asociada adecuado al nivel correspondiente

## El CAS de GeoGebra, un buen aliado en la clase de matemáticas

Autor: Carlos Giménez Esteban

*Col·legi Sant Gabriel*

*Nivel: Secundaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

En las últimas versiones de GeoGebra el motor de cálculo simbólico (CAS) presenta ya una estabilidad y una capacidad de cálculo más que suficientes para el nivel de secundaria. Si a este hecho unimos la tradicional simplicidad de uso de GeoGebra, nos encontramos con una combinación casi perfecta de potencia y sencillez de uso que hacen de esta nueva herramienta una candidata ideal para incorporarse a nuestro trabajo habitual en el aula. En este taller se pretende, a partir de la resolución semi-guiada de ejemplos diversos, capacitar al profesorado que no haya experimentado todavía de forma regular con esta herramienta para poder empezar a utilizarla de forma eficiente.

## Epidat 4.1: una herramienta para la enseñanza de la Estadística

Autores: Isolina Santiago Pérez; Gael Naveira Barbeito; Xurxo Hervada Vidal

*Nivel: Secundaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Epidat es un programa de libre distribución desarrollado por la Dirección Xeral de Innovación e Xestión da Saúde Pública (Xunta de Galicia) que incluye, entre otros, varios módulos de estadística: análisis descriptivo, muestreo, inferencia sobre parámetros y distribuciones de probabilidad. Sus características y facilidad de manejo lo convierten en una herramienta muy útil para apoyar la enseñanza de la estadística. En este taller se pretende mostrar el funcionamiento general de Epidat 4.1 y de los módulos enumerados mediante una práctica basada en datos reales recopilados por alumnos de ESO.

## Funciones elementales con GeoGebra

Autor: Francisco Haro Laguardia

*IES Jándula (Andújar-Jaén)*

*Nivel: Bachillerato*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

GeoGebra es un hardware muy desarrollado y que de forma muy sencilla ofrece una representación gráfica de las funciones. En este taller aprenderemos a representar funciones elementales y funciones a trozos. Estudiaremos la continuidad y derivabilidad de funciones que

dependen de un parámetro, y el cálculo de los puntos críticos de las mismas con el uso de la derivada y los comandos que GeoGebra nos ofrece. Las funciones elementales y sus transformaciones son parte importante del currículum de matemáticas, y el uso de deslizadores resulta muy útil para entender las transformaciones de las gráficas de las funciones elementales.

## **Innovar y sorprender en la clase de matemáticas. Una experiencia de aula**

Autor: Carolina Hassmann

*Colegios Ramón y Cajal*

*Nivel: Primaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Tus alumnos odian las mates? Conoceremos y experimentaremos diferentes actividades motivadoras, transversales y en distintos soportes (recursos manipulativos, técnicas de aula, TICs,?) para que las clases de mates se conviertan en las más divertidas del curso. Enfocado tanto a maestros (primaria) como profesores con ganas de sorprender. Basado en una experiencia de aula llevada a cabo durante los cursos 2013-2014 y 2014-2015

## **Las matemáticas que nos rodean. Matemáticas paso a paso para el aula**

Autores: Encarnación López Fernández; José Manuel Fernández Rodríguez

*I.E.S. "El Almijar"*

*Nivel: Secundaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Como reza el lema de estas jornadas tenemos a nuestro alcance más herramientas y posibilidades didácticas que en ningún momento de la historia. Esto hace que nos veamos a veces abrumados a la hora de realizar nuestras elecciones como profesionales, sobre todo si la elección implica el uso de una herramienta tecnológica. Las calculadoras, como cualquier otra herramienta, tienen sus adeptos y sus detractores, estos últimos muchas veces llevados por desconocimiento de las posibilidades didácticas que encierran estas "máquinas?". En este taller vamos a utilizar la calculadora CASIO FX CP400 para modelizar de una manera fácil e intuitiva diversas situaciones reales y, utilizando la aplicación Verfiy, veremos cómo podemos hacer que nuestros alumnos y alumnas comprueben de forma autónoma y paso a paso sus razonamientos.

## **Matemáticas con BaFi**

Autor: María Esperanza Teixidor Cadenas

*Nivel: Infantil y primaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

La enseñanza de las Matemáticas requiere ambientes que faciliten la experimentación e investigación, a través de la manipulación. BaFi es un cubo flexible que se transforma al manipularlo en distintas figuras geométricas. Ha obtenido la concesión de modelo de utilidad (según el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial de fecha 21/10/2014). Esta innovación supera

los materiales didácticos actualmente utilizados para la enseñanza de la geometría. Consigue vértices flexibles, pudiendo así transformarse en al menos 18 figuras. En el taller manipulará cada uno un BaFi, para descubrir toda su potencialidad didáctica, no solo en geometría, sino también en medidas de longitud, superficie y capacidad. Veremos cómo BaFi fomenta el interés y el aprendizaje significativo de la geometría. Además desarrolla la visión espacial, la imaginación y la creatividad.

### **Moodle, Wiris i Geogebra, la santísima trinidad**

Autor: Raül Fernández Hernández

*Institut Santa Eugènia*

*Nivel: Secundaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

En este taller se trabajará creando actividades, sobretodo cuestionarios, donde las preguntas harán uso de aleatoriedad gracias al motor Wiris, y dondelas preguntas hagan uso de las aplicaciones Wiris y Geogebra interactuando entre ellas.

### **Mosaicos con pattern blocks**

Autores: Vicente Riera; Maria Àngels Rueda Portilla; Daniel Ruiz-Aguilera

*CEIP Son Anglada*

*Nivel: Primaria y secundaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

En este taller se trabajará la construcción de mosaicos con el material pattern blocks, formado por piezas poligonales de color. La configuración de este material permite la construcción de los tres mosaicos regulares, y siete de los ocho mosaicos semiregulares. Se trabajarán diversos contenidos geométricos y de medidas relacionados con los mosaicos, como la traslación, la simetría, los giros, las medidas angulares o la superficie, así como el desarrollo de la regularidad y los patrones. Este material resulta idóneo para su uso en la enseñanza de estos conceptos en todos los niveles educativos, desde educación infantil a educación universitaria

### **Nuevas funciones de la calculadora científica Casio 570, un mar de posibilidades**

Autor: Encarnación Amaro Parrado

*IES Virgen de la Cabeza-Marmolejo-Jáen*

*Nivel: Secundaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

El objetivo del taller es mostrar a los participantes el mar de posibilidades de funcionamiento de la nueva calculadora científica Casio 570, adecuada para trabajar distintos contenidos en los cursos de Secundaria y Bachillerato. A través del taller se desarrollarán una serie de actividades encaminadas para aprovechar en las aulas este recurso tan interesante para desarrollar la competencia matemática y digital

## Practicando Mates con T3 (Tests versión 3)

Autor: José Ireno Fernández Rubio

*IES POETA JULIAN ANDUGAR*

*Nivel: Infantil, primaria y secundaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Conocer el material, probarlo como alumno, probarlo como profesor y aprender a crear más.

## Probablemente no es más que un juego, ¡pero me gusta!

Autores: Guido Ramellini; Enric Brasó i Campderrós; Pura Fornals; Quim Tarradas Isern

*Museu de Matemàtiques de Catalunya*

*Nivel: Primaria y secundaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

La estadística y el cálculo de probabilidad están estrictamente vinculados a la gestión de la información. En el taller proponemos simples actividades que se pueden reproducir a clase en diferentes etapas educativas a partir del ciclo superior de la escuela Primaria, usando materiales sencillos y baratos como dados, pistas o monedas. De algunas de las actividades ofreceremos simulaciones al ordenador (Hoja de cálculo; geogebra) Algunas de las actividades son bastante conocidas, así que lo que más nos interesa es discutir unas pequeñas variaciones que pueden añadir interés didáctico, en la óptica del aprendizaje competencial.

## Simetrías y combinatoria con azulejos de cartabón

Autor: Ángel Requena Fraile

*Jubilado*

*Nivel: Secundaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

La enseñanza de las simetrías es esencial tanto para entender la estructura interna de la materia como para percibir la belleza y utilidad de las matemáticas. El estudio de la invarianza a los giros o a las reflexiones con material manipulable permite abordar de forma sencilla y amena cuestiones de cierta complejidad. Además lo contempla el currículo. Los azulejos bicolors divididos diagonalmente, llamados de cartabón por los profesionales, permiten construir hasta doce grupos de los diecisiete del plano. En el taller se utilizarán individualmente los azulejos cerámicos para construir patrones y reconocer los distintos grupos de simetría plana.

## Triangulando el aula

Autor: Grupo matgi de girona

*IES Ramon Coll i Rodés*

*Nivel: ESO*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Un año más un grupo de profesores de matemáticas de Girona nos hemos reunido para poner

en común lo que hacemos en clase. Esta vez el tema en que nos hemos centrado son los triángulos. La primera aproximación al tema la hicimos a través de los libros de Emma Castelnuovo. Pero a la que se empieza a andar nunca se sabe qué nos depara el camino: Demostración de propiedades a partir de la papiroflexia, pequeñas investigaciones, construcciones con triángulos? Paso a paso, triangulando la ruta, hemos aprendido muchas cosas y nos gustaría compartirlas con vosotros.

### **¡Si Penrose lo supiera!**

Autor: Guido Ramellini; Enric Brasó i Campderrós; Pura Fornals; Quim Tarradas Isern

*Museu de Matemàtiques de Catalunya*

*Nivel: ESO*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Estudiando la teselación no periódicas de Penrose compuesta por dos diferentes rombos, nos dimos cuenta de unas características que podían estimular el alumnado de la E.S.O. a que investigara. El análisis de las dimensiones (perímetro y área) y de la forma (ángulos) de los rombos nos permite plantear problemas relativos a aspectos habituales del currículum escolar (área máxima, figuras isoperimétricas, medida de ángulos?) y otros menos frecuentes (combinatoria, permutaciones?). En el taller proponemos estas actividades básicas y el desafío nada trivial de encontrar las combinaciones posibles entre los dos tipos de rombos que nos permiten teselar el plano. Os aseguramos que son muchas más de lo que os podéis imaginar

### **¿Nos puede ayudar la calculadora científica en nuestra labor de enseñar matemáticas?**

Autor: Goyo Lekuona Muxika

*Nivel: Secundaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

El objetivo de este taller es mostrar el trabajo realizado con los alumnos utilizando el material base para este proyecto y realizar algunas de las prácticas llevadas a cabo con dicho material. Ya que las posibilidades de estas pequeñas joyas tecnológicas están muy desaprovechadas y muchos profesores desconocen tanto lo que hacen, como lo que se puede llegar a hacer con las calculadoras en clase de matemáticas. Quiero decir que si solo vemos la calculadora como la máquina que nos ayuda a realizar  $2 + 2$  lógicamente seremos contrarios a su utilización en clase, pero espero que al terminar este taller vean otras muchas utilidades de las calculadoras a la hora de aprender matemáticas, adaptadas por supuesto al nivel educativo correspondiente

## VI. Conexiones y contextos

### Algoritmos históricos en el aula

Autor: Joan Jareño Ruiz

CESIRE-CREAMAT

Nivel: *Primaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

El posible trabajo con algoritmos históricos de cálculo en el aula ha de ir más allá de la simple reproducción. No tiene sentido ejercitar métodos de cálculo por simple curiosidad, más allá de ver que las matemáticas también ?evolucionan?. Tendrá sentido hacerlo si el algoritmo aporta alguna claridad que el actual no tiene. Otra cosa es investigar los algoritmos: descubrir cómo funcionan, por qué. La propuesta de este taller va en esta línea: investigar algunos algoritmos históricos de la resta, el producto, la división y la raíz cuadrada.

### Cultura y Matemáticas a la vista de todos (I). Secretos guardados en piedra. Superficies regladas en la Sagrada Familia de Antoni Gaudí

Autores: Xavier Vilella Miró; Albert Martín López

Institut Vilatzara

Nivel: *Secundaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Las matemáticas ayudan a interpretar, comprender y valorar nuestro entorno. Cualquier edificio (incluso restos arqueológicos) nos permite trabajar matemáticas próximas al alumno y contextualizadas. Mostraremos ejemplos centrados en la Sagrada Familia de Barcelona y alrededores para ilustrar cómo aprovechar un edificio singular para observar el entorno con mirada matemática y aprender matemáticas. Hay mucha matemática en las fachadas de las catedrales. En la fachada de la Pasión de la Sagrada Familia de Barcelona aparece un cuadrado mágico de  $4 \times 4$ , similar al del grabado de Alberto Durero (La Melancolía) pero algo modificado. Nos preguntamos el por qué del cambio y constataremos la relación entre Cultura y Matemáticas. Por otro lado, Antoni Gaudí estudió las superficies regladas y fue pionero a la hora de utilizarlas en sus construcciones, tanto por su belleza estética como por sus propiedades físicas y facilidad de construcción. Mostramos cómo estas superficies aparecen en la Naturaleza, en el Arte, en la Arquitectura y en la Tecnología; Gaudí las utiliza en la Sagrada Familia y construimos algunos modelos.

### Cultura y matemáticas a la vista de todos (II): Poliedros estrellados y análisis del entorno de la Sagrada Familia de Barcelona

Autores: Ampar López de Briñas Ferragut; Berta Mas i Pons; Manel Sol Puig

Institut El Til·ler (Les Franqueses del Vallès) - Barcelona

Nivel: *Secundaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

El taller que presentamos propone dos tipos de tareas alrededor de la Sagrada Familia. Una sobre los poliedros estrellados que aparecen en su fachada. Qué poliedros aparecen, qué propiedades tienen, como se construyen, porqué los utilizó Gaudí en su obra, y qué significado les dio. El segundo tipo de actividades giran sobre el problema que se le planteó a Gaudí para el diseño del entorno del templo. En el desarrollo del taller que proponemos se contrastará el entorno actual con la última propuesta que hizo Gaudí, refiriéndose a costes, espacio sin edificaciones y ángulos de visión. El desarrollo del taller consistirá en comprender estas intenciones de Gaudí y construir algunos poliedros estrellados que aparecen.

## Geolocalizando las matemáticas

Autor: María José Rey Fedriani

COLEGIO BASE

Nivel: Secundaria

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Los alumnos del tercer curso de Secundaria realizan para la asignatura de matemáticas un proyecto de geolocalización que consiste en crear rutas por el entorno próximo del colegio formadas por puntos de interés en los que ellos mismos inventan y resuelven problemas de matemáticas relacionados con distintas unidades temáticas del currículo. Los alumnos trabajan en grupo desarrollando, no solo las competencias relacionadas con matemáticas o geografía, sino también la competencia digital, ya que utilizamos ordenadores y móviles. Mi propuesta es realizar un taller con profesores para que aprendan a utilizar la herramienta EDULOC y puedan desarrollar proyectos similares o plantear proyectos colaborativos

## La lotería: un impuesto voluntario para los que no saben matemáticas

Autor: Enric Brasó i Campderrós

Nivel: Secundaria

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Nuestro cerebro intuitivo es incapaz de valorar las probabilidades y el beneficio-coste de las loterías. Además, su estructura y publicidad nos distorsiona la comprensión racional. El taller consistirá en preparar y realizar algunas experiencias para mostrar el sesgo irracional de alguna de nuestras decisiones. En particular una simulación de la lotería con granos de arroz. Es una actividad rompedora con los hábitos de la sociedad. ¿Es lícito plantearla con el provocativo título del taller? Lo discutiremos

## Planificación de sesiones de enriquecimiento matemático

Autores: Rafael Ramírez Uclés; Pablo Flores Martínez

Universidad de Granada

Nivel: Secundaria

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

En este taller pretendemos dar algunas pautas para diseñar actividades de enriquecimiento

curricular para los alumnos que muestran un alto nivel de interés o una mayor capacidad para las matemáticas. A partir de las características del talento matemático y de las metodologías que las investigaciones recomiendan para los alumnos de altas capacidades, se muestra un esquema de diseño en el que se enriquecen tanto contenidos como elementos de razonamiento matemático. Mostraremos algunos ejemplos y recursos para la atención de las altas capacidades matemáticas, pretendiendo que los asistentes elaboren su propio diseño de una sesión de enriquecimiento curricular.

## Una infinidad de triángulos

Autores: Guillem Bonet Carbó; Raül Fernández Hernández; Imma Font Sánchez; Sílvia Margelí Voelp; Victoria Oliú Subiranas; Mireia Pacreu Oliu; Quim Tarradas Isern

*INS Vescomtat de Cabrera*

*Nivel: Secundaria*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Podemos encontrar fractales fáciles de fabricar dividiendo segmentos, dibujando árboles con un patrón o uniendo triángulos. Aún así, el concepto de fractal se aleja de nuestra aula, quizá porque el currículo de la ESO no les concede espacio. A quien sí concede espacio el currículo es al concepto 'Infinito' y a la idea de traer las cosas al límite. Considerando estas afirmaciones, deberíamos trabajar más con fractales? El fractal aportará al alumno confianza al llegar a abstracciones manipulando el infinito.

## Clip de aula

### III. Modelización y formalización

#### JUMP Math

Autores: Carmen Salcedo Vereda; Benet Andújar Guardado

*Innovaciones Educativas UpSocial SL*

*Nivel: Todos*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

JUMP Math es un programa innovador de enseñanza y aprendizaje de matemáticas que, desde 2002, se ha desarrollado en Canadá con evidencias empíricas en la mejora del rendimiento y la motivación del alumnado y que, desde 2013, se está implementando en 95 centros españoles. En el espacio habilitado para el zoco, se expondrían: 1. Muestras de los recursos didácticos de JUMP Math: - Guía del docente - Libros de práctica y evaluación del alumno - Material para pizarras digitales interactivas - Material para crear objetos de manipulación y lúdicos 2. Vídeo con la grabación de una clase real en la que se aplica la metodología de JUMP Math

### V. Materiales y recursos en el aula de matemáticas

#### La espiral matemática

Autor: Manuel García Piqueras

*IES Bonifacio Sotos. Casas-Ibáñez (Albacete)*

*Nivel: ESO*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

El CLIP de película introduce diversos conceptos tratados en el libro titulado ¿Una Historia de la Proporción?. El objetivo principal consiste en trasladar que las Matemáticas son un producto del pensamiento humano que se ha ido gestando desde los albores de la humanidad hasta nuestros días. Por otra parte, se traslada la idea del pensamiento matemático como herramienta utilizada por la humanidad para dar forma a sus más variados sueños e inquietudes a lo largo de su historia. Así, se ha generado una ¿espiral matemática? de la que todos nos hemos beneficiado y a la que todos estamos llamados a impulsar.

### VI. Conexiones y contextos

#### El Último Teorema de Fermat y el binomio de Newton

Autor: Juan de Dios García Martínez

*Nivel: Universidad*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

El núcleo central del presente trabajo es la demostración de que: -si se elimina el término  $x^n$

del desarrollo, según Newton, de un binomio  $z=x+y_1$  de orden  $n>2$ , la expresión resultante nunca puede ser, en el campo de los números enteros positivos, una potencia de orden  $n$ -. El razonamiento demostrativo comienza con una partición de un número natural  $z$ , en dos sumandos,  $(z=x+y_1)$ , para terminar descubriendo tres tipos de particiones, de un mismo  $z$ , como posibles soluciones de la Relación de Fermat. Como consecuencia de dicho proceso de parametrización, se dispone de dos vías de avance: Una que da lugar al uso del Método de Descenso Infinito y otra, estrictamente algebraica, consistente en introducir las expresiones obtenidas para  $x, y, z$ , en  $[x^n+y^n=z^n]$

## VII. Comunicación y divulgación

### Factoritrón, campeonato de habilidad matemática

Autores: Joaquín Comas Roqueta; Antonio Jurado Martínez; Noelia Navas Martos; María Isabel Salas Vizcaíno

*IES SIERRA MINERA*

*Nivel: ESO*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Vídeos sobre la quinta y sexta edición del campeonato de habilidad matemática FACTORITRÓN organizado por el Departamento de Matemáticas del IES Sierra Minera de La Unión, Murcia.

### Radionovelas matemáticas

Autores: Daniel Sierra Ruiz; Ricardo Alonso Liarte

*IES Zaurín de Ateca*

*Nivel: Todos*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

La Sociedad Aragonesa de Profesores de Matemáticas convoca un concurso de radionovelas matemáticas entre los centros educativos de Aragón, en el que los alumnos escriben un guión radiofónico con presencia de las matemáticas a través de los personajes o de la trama. Posteriormente lo graban en archivos de audio que editan incluyendo efectos especiales, música, etc. En las dos ediciones celebradas se han presentado un centenar de radionovelas

### X Semana matemática CQD

Autores: Joaquín Comas Roqueta; Antonio Jurado Martínez; Noelia Navas Martos; María Isabel Salas Vizcaíno

*IES SIERRA MINERA*

*Nivel: ESO*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Vídeos sobre las actividades realizadas durante la de la X Semana Matemática "CQD" del IES Sierra Minera de La Unión (Murcia, España). Para más información, <http://www.dematesna.es>

---

## Póster-Zoco

---

### II. Didáctica y formación del profesorado

#### Influencia de las representaciones gráficas en las respuestas a problemas por los maestros en formación

Autor: María José Madrid

*Nivel: Todos*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Este póster presenta un avance de la investigación realizada a alumnos del primer curso del grado de Educación Infantil de la Universidad de Córdoba cuya intención es analizar la importancia que tienen en las respuestas de dichos alumnos a ejercicios sencillos de geometría si estas incluyen o no representaciones gráficas. Para ello se pasaron hojas de tareas a dos grupos diferentes. Al primero, se le pidió realizar 6 sencillos ejercicios en cuyos enunciados se incluían representaciones gráficas. Al segundo, se le pidió realizar los mismos ejercicios, pero su hoja de trabajo no incluía representaciones. Posteriormente se analizaron y categorizaron las distintas respuestas dadas por lo alumnos de cada grupo. Dependiendo de los ejercicios se han hallado diferencias entre las respuestas de uno u otro grupo.

### V. Materiales y recursos en el aula de matemáticas

#### De los dedos y las marcas en los huesos a la calculadora

Autores: Abel Martín; Marta Martín Sierra

*IES Pérez de Ayala*

*Nivel: Todos*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Haremos un breve recorrido, en forma de exposición visual y gráfica, con la presentación de 20 láminas DIN-4 en las que podremos apreciar cómo fueron apareciendo las distintas formas de representar los números a lo largo de la historia, desde los albores de la humanidad, en la época primitiva, pasando por los sumerios, los elamitas, los babilonios, los egipcios, los griegos, los romanos, los chinos, el Medievo, los hindúes, los árabes, los mayas, los aztecas y los incas, para regresar de nuevo a la actualidad, donde haremos un paréntesis con las nuevas calculadoras Classwiz, muy interesantes desde el punto de vista de la didáctica de las matemáticas.

## El proyecto Alfapi: La educación digitalizada

Autor: Manuel Portela García-Estañ

*IES Poeta Julián Andúgar (Santomera)*

*Nivel: Todos*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Durante los últimos cinco años hemos desarrollado un sistema informático llamado Alfapi con el objetivo de mejorar la enseñanza de las Matemáticas, abarcando prácticamente todos los aspectos de la práctica docente: programación didáctica y de aula, así como el diseño de actividades, su puesta en práctica y su evaluación, utilizando los resultados de la evaluación para ajustar todo el proceso y ofrecer atención individualizada a cada alumno. Se propone instalar un servidor Alfapi en el Zoco para que los asistentes a las jornadas puedan probar la aplicación.

## El universo de BaFi

Autor: María Esperanza Teixidor Cadenas

*Nivel: Todos*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

La enseñanza de las Matemáticas requiere ambientes que faciliten la experimentación e investigación, a través de la manipulación. Se expondrán para su manejo todas las posibilidades de BaFi (cubo con vértices flexibles que se transforma al manipularlo en 18 figuras geométricas). El resto de los cuerpos platónicos que al girarlos generan cuerpos en revolución. Pirámides cuadrangulares que al manipularlas se transforman en los diferentes triángulos según sus lados. Bipirámides pentagonales que se transforman en otras tres figuras. Distintos tipos de silicatos. Hay distintos tamaños de Bafis, hasta de 1 metro de arista. El más pequeño es de 1 decímetro de arista. Se puede visualizar el  $dm^3$  (en el que cabe 1 litro), el  $dm^2$  y 1, 2 o 3 dm. Con el mayor se puede visualizar el  $m^3$  (en el que caben 1000 litros), el  $m^2$  y 1, 2 o 3 metros.

## Epidat 4.1: una herramienta para la enseñanza de la Estadística

Autores: María Isolina Santiago Pérez; Gael Naveira Barbeito; Xurxo Hervada Vidal

*Nivel: Todos*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Epidat es un programa de libre distribución desarrollado por la Dirección Xeral de Innovación e Xestión da Saúde Pública (Xunta de Galicia) que incluye, entre otros, varios módulos de estadística: análisis descriptivo, muestreo, inferencia sobre parámetros y distribuciones de probabilidad. Sus características y facilidad de manejo lo convierten en una herramienta muy útil para apoyar la enseñanza de la estadística. En el zoco se pretende exponer un póster sobre Epidat y estar presentes con un portátil para mostrar, a demanda, el funcionamiento de los módulos enumerados. La exposición del zoco se complementa con un taller del mismo nombre

## Juegos matemáticos para Educación Infantil y Primaria

Autores: María Carmen Escribano Ródenas; Gabriela María Fernández Barberis

*Nivel: Todos*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Este póster tiene por objetivo presentar los trabajos elaborados por los alumnos del tercer curso de los estudios de Magisterio, grados en Educación Infantil y Primaria, dentro del tema ? juegos?. Este tema está incluido en los programas de las asignaturas de Intensificación en Matemáticas para Primaria, y Aprendizaje y Enseñanza de las Matemáticas para Infantil. Los trabajos han sido diseñados y elaborados por los propios alumnos utilizando diversos materiales, y aportando ideas originales siguiendo las indicaciones recibidas.

## Matemáticas en juego

Autores: Elodia Bielsa Domingo; Sonsoles Blázquez Martín; Marta Carazo Lores; Rosa María Fernández Barcenilla; Ana García Lema; Jorge de las Heras Gonzalo; Isabel Negueruela Sánchez; Alfonso Jesús Población Sáez

*IES Delicias*

*Nivel: Todos*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

El grupo de Divulgación de la Sociedad “Miguel de Guzmán” , sección de Valladolid, presenta una colección de materiales donde quieren mostrar distintos aspectos de las Matemáticas. Cada uno de los materiales viene acompañado de su correspondiente cartel explicativo, con el desarrollo de la actividad como de la base matemática. El grupo de Divulgación los ha utilizado en varias actividades realizadas en el Museo de la Ciencia de Valladolid, así como en diferentes centros. La intención es proporcionar al profesorado de Matemáticas, un recurso didáctico para abordar temáticas complementarias a las tratadas en el currículo.

## VI. Conexiones y contextos

### Estudio sobre las diferencias cognitivas en la realización de actividades de álgebra con estudiantes sordos con lenguaje gestual y con lenguaje oral

Autores: Núria Rosich Sala; Silvia Teresinha Frizzarini

*Universidad de Barcelona*

*Nivel: Todos*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

El objetivo de este trabajo es presentar un estudio y el análisis de las principales diferencias cognitivas de estudiantes sordos con lenguaje gestual (de Brasil) y lenguaje verbal (de España) cuando realizan actividades de álgebra. El fundamento teórico se apoya en la teoría Duval y sus fenómenos vinculados a las actividades cognitivas y el tratamiento y conversión en diferentes formas de expresión. La metodología utilizada para comparar los resultados de las actividades aplicadas para estudiantes sordos brasileños y españoles ha sido el estudio de casos. La

---

conclusión a la que llegamos es que los estudiantes sordos oralistas utilizan la lectura labial con la pérdida de unidades simbólicas de registro algebraico con respecto al lenguaje de signos, que es diferente a lo que sucede con los alumnos sordos con lenguaje gestual.

### **Las matemáticas de nuestra vida**

Autores: Julio Mulero; Lorena Segura; Juan Matías Sepulcre

*Universidad de Alicante*

*Nivel: Todos*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

A través de la monografía "Las matemáticas de nuestra vida" de reciente publicación, presentaremos un poster-resumen de algunas de las conexiones de nuestro ámbito cotidiano con diferentes conceptos matemáticos con el fin de que el lector amplíe el abanico de conocimientos matemáticos y, al mismo tiempo, sirva de inspiración a estudiantes y profesores para interiorizar y comunicar las matemáticas

### **Propuesta del sistema electoral para el Congreso de los Diputados**

Autor: Victoriano Ramírez González

*ETS de Ingeniería Civil y en Matemáticas de la Univ. de Granada*

*Nivel: Todos*

[\[Pulsa aquí para ver la aportación completa\]](#)

Se comentan algunas virtudes, discordancias y efectos que produce en el sistema electoral para el Congreso de los Diputados. También se exponen una serie de objetivos para establecer un sistema electoral para la representación proporcional y se hace una propuesta para reformar el sistema electoral del Congreso.

## Espacios de debate

---

### Formación del profesorado

Coordinador: Tomás Queralt Llopis

*Universidad de Valencia*

El objetivo de este espacio de debate es obtener unas conclusiones que indiquen cual es el interés y lo que piensa el profesorado español en relación con la formación, que sirva para orientar a las autoridades educativas y a quien tenga interés en este tema, que permita orientar sobre cual es la actual situación de la formación. Por ello se anima a proponer aquellos temas por los que se tenga interés, y a una participación activa en las discusiones haciendo aportaciones.

### Matemáticas 2.0

Coordinador: Inmaculada Crespo Calvo

*I.E.S. Blas Infante, Córdoba*

Hace años ya que las TIC irrumpieron con fuerza en la educación y más concretamente en el área de matemáticas, permitiendo nuevas formas de enseñar y de aprender. Luego llegó la web 2.0 y distintos planes y programas como el Escuela 2.0 que trataron de acercar la tecnología a todo el alumnado. TIC, TAC, pizarras digitales, blogs, tablets..., un mundo en constante cambio en el que casi es imposible mantenerse al día. Las paredes del aula desaparecen para permitir nuevas formas de trabajar, nuevos espacios y tiempos que ya no se ciñen a la hora de clase, y también ¿por qué no? nuevas conexiones con otros compañeros que pueden incluso estar lejanos. El espacio de debate Matemáticas 2.0 es el lugar de encuentro donde hablaremos de algunas de estas herramientas y metodologías, analizaremos los pros y los contras, las distintas estrategias de trabajo, las herramientas que nunca pasan de moda como las webquest o blogs o las nuevas que irrumpen con fuerza como Scratch o la realidad aumentada. Un lugar donde compartir experiencias y aprender de nuestros compañeros y compañeras.

### Calculadoras

Coordinadora: Elena Ramírez Ezquerro

*I.E.S. Ribera del Arga, Navarra*

¿Desde cuando deben usar nuestros alumnos la calculadora? ¿Debemos enseñar a usarla? ¿Se puede usar la calculadora en la PAU en vuestras comunidades? ¿Que tipos de calculadoras se pueden usar en la PAU? Todas estas preguntas y más se han reflexionado estos días previos a las JAEM en este espacio de debate. Este es un tema que está siempre presente en la educación matemática y con la LOMCE vuelve a estar en plena actualidad.

---

## Geogebra

Coordinador: Agustín Carrillo de Albornoz Torres

*Secretario general de la FESPM*

El GeoGebra ya es un programa cada vez más conocido y utilizado, creo, por el profesorado de matemáticas. La proliferación de los distintos Institutos GeoGebra y la presencia muy notable de profesorado en las diferentes jornadas que se organizan en todo el territorio español, nos da una idea, que puede ser real o no, de la aceptación del programa y de su uso en las aulas. Ahora bien, al ser un programa tan completo y aplicable a tantas partes del currículum y de maneras diferentes, seguro que sólo atendiendo a esta diversidad ya podremos aportar experiencias y dudas metodológicas.

## Currículo

Coordinadores: Eugenia López Cáceres y Julio Rodríguez Taboada

*IES José Manzano, Badajoz, y Presidente de AGAPEMA, respectivamente*

La idea del presente espacio de debate parte de los grupos de trabajo formados en el seno de la FESPM y que, a lo largo de 2014, redactaron sendos documentos con directrices y aportaciones al currículum de las diferentes etapas educativas: Primaria, Secundaria y Bachillerato. Nuestro objetivo es que los asistentes compartan sus ideas, opiniones y aportaciones sobre los cambios que la entrada en vigor de la LOMCE traerán a la enseñanza de las Matemáticas: nuevos programas oficiales, nuevas materias, cambio de la carga horaria, pruebas generalizadas, etc. Se analizarán las diferencias entre la situación con la LOE y la LOMCE, así como las características diferenciadoras de los decretos de currículum en las comunidades autónomas en las que ya se han publicado.

## Presentaciones

---

### **ClassWiz Iberia: Las nuevas calculadoras científicas de CASIO**

Daniel Vila; Agustín Carrillo de Albornoz Torres; Encarnación Amaro Parrado; Miquel Àngel Amengual; José María Chacón; Mauricio Contreras del Rincón; José Manuel Fernández Rodríguez; Goyo Lekuona Muxika; Encarnación López Fernández; Abel Martín

Las nuevas calculadoras científicas ClassWiz de CASIO llevan implícito todo un trabajo de cooperación con profesores de todo el mundo con dos claros objetivos: hacerlas intuitivas para el aprendizaje de los alumnos y fáciles para la enseñanza de los profesores. Además de incorporar el idioma castellano, las calculadoras de la serie ClassWiz Iberia han contado con la colaboración de diferentes profesores de matemáticas españoles, localizando de esta manera el modelo a los currículums locales actuales. A partir de algunos ejemplos mostraremos algunas de las muchas novedades y posibilidades que aportan para la enseñanza en el aula.

[\[Pulsa aquí para ver el documento completo\]](#)

### **MATIFIC: Mejora tu sistema de enseñanza**

Joaquim Martins

Matific es una aplicación enfocada a reforzar la enseñanza de las matemáticas en educación INFANTIL y PRIMARIA. Matific es una herramienta con contenidos pedagógicos según currículum de cada curso y totalmente gratuita para colegios y maestros. Cada maestro crea su clase, agrega a sus alumnos y gestiona las actividades para obtener informes de resultados en tiempo real. Matific simplifica la gestión de la clase para los maestros que pueden supervisar el progreso de los alumnos de manera intuitiva. Matific ayuda a enseñar nociones complejas y hacerlas fáciles de descubrir y entender para los alumnos desde una temprana edad. Ofrece a todos los alumnos un ambiente divertido, experimentación que facilita el autodescubrimiento.

[\[Pulsa aquí para ver el documento completo\]](#)

### **Editorial SM: Proyecto MAT-TIC de grupo SM con GeoGebra**

José Antonio Mora; José Manuel Arranz

El objetivo de este proyecto: generar un banco de recursos interactivos de matemáticas, que complementen los libros en papel. Estos recursos forman parte de los materiales digitales, que serán utilizados en plataformas virtuales de aprendizaje, actualmente ya disponible en Saviadigital.

El objetivo didáctico: Matematizar la realidad a través de Investigar - Experimentar. El esquema didáctico: Descubrir regularidades y pautas, hacer conjeturas, representar, formalizar y comprobar, generalizar, comunicar y visualizar. La tipología de las actividades: Directas - Enlazadas a epígrafes del libro, Intermedias - Administradas por el profesor, De Investigación - Que llevan al descubrimiento autónomo.

[\[Pulsa aquí para ver el documento completo\]](#)

---

## **MAT: conoce, aplica y razona en papel y en digital**

Ginés Ruiz Bueno; Carmen Ana Sánchez Rojo; Glòria Sanahuja

Con este artículo se pretende dar a conocer los libros de Matemáticas de Educación Secundaria Obligatoria del proyecto Aula 3D de la editorial Vicens Vives. Su adaptación al nuevo currículo, integrando el desarrollo de las competencias clave, posibilita el logro de los estándares de aprendizaje propuestos en dicho currículo para cada nivel educativo. El proceso de enseñanza y aprendizaje se optimiza con la incorporación de las TIC en el aula mediante EduBook 3D, que ofrece al alumnado la posibilidad de resolver, online y offline, la inmensa mayoría de las actividades, y EduBook PDI, paquete de recursos para la Pizarra Digital.

[\[Pulsa aquí para ver el documento completo\]](#)

## Exposiciones

---

### El Sabor de las Matemáticas y Universos paralelos dialogando

Obra de los malagueños Pedro Reyes Dueñas (matemático y fotógrafo), José Carlos García (cocinero del restaurante que lleva su nombre) y su equipo, y Mercedes Siles Molina (catedrática de Álgebra de la Universidad de Málaga, malagueña de adopción), quien la ideó como homenaje por el Centenario de la Real Sociedad Matemática Española, que fue en 2011. Con ellas han querido ofrecer un diálogo entre Matemáticas y Cocina, y que la Fotografía hiciera de cómplice de ambas.

### En todas partes, ¡Matemáticas!

Ricardo Alonso Liarte, Pedro Latorre García y Daniel Sierra Ruiz. La exposición está dirigida a Primaria y Secundaria. Consta de nueve carteles que buscan ser un reclamo visual. Cada cartel muestra algunas situaciones cotidianas que sirven para hablar de matemáticas. Usándolos como excusa se presentan más de 50 actividades de diferentes niveles, varias de las cuales se acompañan de materiales manipulables.

### Matemáticas en la ciudad

José María Sorando, catedrático de Matemáticas de Educación Secundaria. Esta muestra intenta despertar la curiosidad del alumnado y del público en general sobre la presencia matemática en los entornos urbanos. Se compone de 10 carteles de gran formato, cada uno de ellos acompañado por otros dos menores donde se plantean 43 actividades para Primaria y Secundaria.

### Las matemáticas y el arte a través del espejo

Teresa Navarro y Verónica Navarro. La conjunción de dos exposiciones bien delimitadas, pero complementarias. Si la primera parte "La transformación de lo cotidiano" representa el paso de la segunda a la tercera dimensión, la segunda "Menudo punto" genera una especie de paréntesis para profundizar en esa idea de fracción entre dimensiones que representan los fractales. A su vez el arte y la literatura interactúan con las matemáticas y la reflexión de la luz para alcanzar diversos objetivos matemáticos, artísticos y literarios. Todo ello con una metodología lúdica y participativa.

### Cementerio Matemático

Joaquín Comas Roqueta, Ana María Pérez-Nieto Mercader y María Isabel Salas Vizcaíno. Surge como actividad a realizar en Halloween y consiste en la recreación de un cementerio con la peculiaridad de que los difuntos son matemáticos famosos. Por un lado, en cada tumba se puede leer el nombre, fecha de nacimiento y fecha de muerte de un matemático, y por otro lado en las respectivas placas un epitafio en inglés y francés.

[\[Pulsa aquí para ver el documento completo\]](#)

## Premio Gonzalo Sánchez Vázquez

### Luís Berenguer Cruz

Maestro, como a él le gusta titularse, huye de la consideración que este título le otorga, y lo que quiere es informar a los demás de que su formación de base ha sido el Magisterio. Pero Luis es realmente un "maestro" con todo derecho.

Maestro en su arte de educar matemáticamente a sus alumnos. Por su entusiasmo, por su dedicación, su preocupación por renovarse y su disposición a oír a los niños y compañeros.

Maestro en su otro arte, en el ayudar a la educación matemática a desarrollarse. Luis se ha convertido en un "maestro artesano" de materiales educativos que facilitan la educación matemática. Su taller es un cúmulo de materias primas, de piezas acabadas de su inabarcable colección de recursos didácticos: Tangram, pentominós, pentacubos, el majestuoso cubo soma de 1 metro cúbico, sus troqueles y puzzles novedosos, intuidos en revistas y congresos, que adquieren forma y materia en su taller y se difunden, y un etcétera. Baste decirles que todos, todos los materiales que se entregan en las actividades de la Sociedad Thales han salido de sus manos y de su taller. Y detrás de todos ellos está Luis, que en su modestia se ofrece y luego no firma, sin darse cuenta que su firma es garantía de bien (¿buen?) hacer, de que lo ha experimentado, de que puede y debe contarse con ese material porque está pensado con un fin educativo. Las materias primas están seleccionados cuidadosamente, hasta dar con las más adecuadas, y él mismo se ha ocupado de elaborar actividades para llevarlos a las aulas de matemáticas.



Pero sobre todo, maestro en su relación con los amigos, y especialmente, por lo que nos toca, en su relación profesional con los educadores matemáticos. Luis nos ha dado generosamente su esfuerzo, y está dispuesto a compartirlo con todo aquel que tenga disposición a recibir e introducir en su aula el material adecuado, a todo centro que esté interesado en divulgar las matemáticas.

# Índice alfabético de autores

## A

Abel Martín.....	38, 42, 70, 76
Abraham de la Fuente.....	25
Agustín Carrillo de Albornoz Torres.....	75 s.
Albert Mallart Solaz.....	38
Albert Martín López.....	65
Alberto César Barbero.....	45, 54
Alejandro Gorgal Romarís.....	21
Alexander Maz-Machado.....	26, 46
Alfonso Jesús Población Sáez.....	53, 72
Alicia Sahuquillo Olmeda.....	23
Ampar López de Briñas Ferragut.....	47, 65
Ana Belén Jiménez Romera.....	46
Ana Belén Petro Balaguer.....	56
Ana García Azcárate.....	41
Ana García Lema.....	72
Ana Isabel Cárceles Medina.....	32
Ana Lúcia Manrique.....	24
Ana María Pérez-Nieto Mercader.....	44, 78
Andrea Cárcamo Bahamonde.....	33
Andrés Díaz Jiménez.....	47
Ángel Alsina Pastels.....	12, 20
Ángel Requena Fraile.....	50, 63
Ángela Buforn.....	27
Anna C. Rodríguez Pérez.....	35, 56
Antonio Bueno Aroca.....	14, 58
Antonio Jurado Martínez.....	44, 54, 69
Antonio Moreno Verdejo.....	13
Avel·lina Esclusa Riera.....	58

## B

Beatriz Petrella dos Santos.....	39
Beatriz Sánchez Barbero.....	25, 32, 51
Benet Andújar Guardado.....	33, 68
Bernardo Gómez Alfonso.....	37
Berta Mas i Pons.....	65
Blanca Souto Rubio.....	32

## C

Carles Aguiló.....	39
Carles Puig-Pla.....	50
Carlos Giménez Esteban.....	60

Carlos Martínez Jiménez.....	40
Carme Burgués Flamarich.....	11
Carmen Ana Sánchez Rojo.....	77
Carmen León-Mantero.....	26, 46
Carmen María Ramírez Márquez.....	49
Carmen Salcedo Vereda.....	33, 68
Carolina Carrillo García.....	19
Carolina Hassmann.....	61
Celso Pessanha Machado.....	39
Ceneida Fernández.....	20, 27
Clara Isabel Grima Ruiz.....	10
Claudi Alsina Catalá.....	11
Claudia Vásquez.....	20
Concepción Domínguez Sánchez.....	31
Constantino de la Fuente Martínez.....	11
Covadonga Rodríguez-Moldes Rey.....	48
Cristina Maestre Palacios.....	44
Cristina Pecharromán Gómez.....	29

## D

Daniel Marquès.....	39
Daniel Ruiz-Aguilera.....	21, 28, 62
Daniel Sierra Ruiz.....	47, 69, 78
Daniel Vila.....	76
Danilo Díaz-Levicoy.....	30
David Crespo Casteleiro.....	43
Delci Heinle Klein.....	39
Dolores Jiménez Cárdenas.....	43
Dolores Martínez Belchí.....	44
Dolores Rodríguez Vivero.....	28, 30, 34
Dolors Rubirola.....	56
Douglas da Silva Tinti.....	24

## E

Eduardo Blando.....	39
Elena García Rodríguez.....	34
Elena Ramírez Ezquerro.....	74
Eliani Retzlaff.....	41
Elodia Bielsa Domingo.....	72
Encarnación Amaro Parrado.....	62, 76
Encarnación López Fernández.....	61, 76
Encarnación Sánchez Jiménez.....	12, 22

Enric Brasó i Campderrós.....	59, 63 s., 66	Joan Jareño Ruiz.....	41, 65
Esther Galán Martín.....	32	Joana Usero Cazorla.....	58
Eugenia López Cáceres.....	75	Joana Villalonga Pons.....	36
Eva Garea Mato.....	21	Joaquim Martins.....	76
<b>F</b>		Joaquín Comas Roqueta.....	44, 54, 69, 78
Francisca Moreno Gil.....	22	Jordi Deulofeu Piquet.....	36
Francisco Haro Laguardia.....	60	Jorge de las Heras Gonzalo.....	72
Francisco Javier Moreno.....	17	José Antonio Mora.....	76
Francisco Mateo Ramírez.....	29	José Asensio Mayor.....	36
<b>G</b>		José Carlos Gámez Pérez.....	45, 54
Gabriela María Fernández Barberis.....	72	José Carlos García.....	78
Gael Naveira Barbeito.....	60, 71	José Ginés Espín Buendía.....	31
Ginés Ruiz Bueno.....	77	José Ireño Fernández Rubio.....	63
Glòria Sanahuja.....	77	José Luis Muñoz Casado.....	58
González González.....	33	José Luis Rodríguez Blancas.....	43
Goyo Lekuona Muxika.....	64, 76	José Manuel Arranz.....	76
Gregoria Ruiz López.....	49	José Manuel Fernández Rodríguez.....	61, 76
Grupo matgi de girona.....	63	José María Chacón.....	76
Guido Ramellini.....	63 s.	Jose María Chamoso Sánchez.....	25, 32, 51
Guillem Bonet Carbó.....	67	José María Sorando.....	78
Gustavo R. Cañadas.....	26, 30	José María Sordo Juanena.....	47
<b>I</b>		José Miguel Alarcón Cervera.....	40
Imma Font Sánchez.....	67	Josefa Muñoz Martínez.....	22
Inmaculada Conejo Pérez.....	31, 59	Josep Fortuny Aymemí.....	33
Inmaculada Crespo Calvo.....	74	Juan Antonio Trevejo Alonso.....	46
Irene Ferrando.....	24, 34	Juan de Dios García Martínez.....	68
Irene Tuset Relañó.....	19	Juan Manuel Reverte Lorenzo.....	45
Iris Ros Roelas.....	44	Juan Matías Sepulcre.....	51, 73
Isabel Gost Caldés.....	21	Juan Mesa.....	25
Isabel Negueruela Sánchez.....	72	Juan Vicente Riera.....	28
Isabel Sellas Ayats.....	54	Julio Mulero.....	51, 73
Isolina Santiago Pérez.....	60	Julio Rodríguez Taboada.....	75
<b>J</b>		<b>K</b>	
J. Miguel Contreras.....	26, 49	Kaouthar Boukafri.....	28, 43
Janeth A. Cárdenas.....	51	<b>L</b>	
Javier González Moreno.....	45	Laura Conejo Garrote.....	29
Javier Rosales Pardo.....	25, 32	Laura Morera.....	43
Jesús Montejo Gámez.....	33	Laura Vila Majó.....	54
Jesús Moya Contreras.....	46	Lluís Mora Cañellas.....	41
Jesús Ruiz Fuentes.....	44	Lorena Segura.....	51, 73
Jezabel Rodríguez Pérez.....	35	Lorenzo Muñoz Saá.....	22
Joan Folguera Farré.....	59	Luana Pereira Villa Real.....	41
Joan Gómez i Urgellés.....	33	Lucas Nunes Ogliari.....	39
		Luís Balbuena Castellano.....	16
		Luís Berenguer Cruz.....	79

Luis Cros Lombarte.....	39, 44	Marta Ginovart.....	35
Luis Puig.....	34, 57	Marta Martín Sierra.....	38, 42, 70
Luna María Gómez Martín.....	32	Marta Ramos Baz.....	25, 32
<b>M</b>			
Magdalena Carretero.....	49	Matías Arce Sánchez.....	29
Manel Sol Puig.....	65	Mauricio Contreras del Rincón.....	43, 76
Manuel Aguilar Villagrán.....	25	Melania Guillén.....	51
Manuel García Piqueras.....	44, 58, 68	Mercedes Siles Molina.....	78
Manuel Portela García-Estañ.....	40, 71	Miguel Ángel Baeza Alba.....	47
Marco Jácome Guzmán.....	24	Miguel Barreras Alconchel.....	17
Marga Canet Grau.....	58	Miquel Albertí Palmer.....	52
María Ángeles Esteban Polo.....	47	Miquel Ángel Amengual.....	76
María Àngels Rueda Portilla.....	21, 62	Miquel Ferrer.....	43
María Carmen Canto López.....	25	Mireia Jurado Salvans.....	54
María Carmen Escribano Ródenas.....	72	Mireia Pacreu Oliu.....	67
María del Mar López-Martín.....	30, 49	Míriam Ortega.....	28
María Dolores Carrillo Gallego.....	12	Mònica Noguera Plaja.....	58
María Dolores Molina.....	51	Mónica Ramírez García.....	33
María Dolores Saá Rojo.....	12	Montserrat Prat Moratonas.....	28, 54
María Esperanza Teixidor Cadenas.....	61, 71	Montserrat Torra Bitlloch.....	41
María González Romero.....	49	Moreno Ruiz.....	45
María Hernández Fuentes.....	46	<b>N</b>	
María Isabel Salas Vizcaíno.....	44, 54, 69, 78	Nelo Alberto Maestre Blanco.....	31, 59
María Isolina Santiago Pérez.....	71	Noé Carrero Torres.....	42
María José Cáceres.....	51	Noelia Jiménez-Fanjul.....	26
María José Madrid.....	26, 46, 70	Noelia Navas Martos.....	44, 54, 69
María José Rey Fedriani.....	66	Nuria Joglar Prieto.....	47
María M. Fernández Correa.....	20	Núria Rosich Sala.....	22, 35 s., 72
María Magdalena Gea.....	26, 30, 49	<b>O</b>	
María Mercedes Rodríguez.....	51	Omaira Gonzalez.....	21
María Milagrosa Domínguez Suraña.....	25	Onofre Monzó del Olmo.....	34, 57
María Núria Cardet Carné.....	48	Orlando Daniel Jiménez Longoria.....	19
María Sotos Serrano.....	30	<b>P</b>	
María Teresa Castellanos Sanchez.....	21	Pablo Flores Martínez.....	57, 66
María Teresa Navarro Moncho.....	34, 57	Pablo González Sequeiros.....	28, 30
María Teresa Sanz García.....	37	Pablo Mira Carrillo.....	10
María Trinidad Cámara Meseguer.....	31	Pascual D. Diago.....	34
María Victoria Amador Saelices.....	33	Paula López Serentill.....	27
María Victoria Caballero.....	38	Pedro Buendía Abril.....	16
María Victoria Otero Espinar.....	34	Pedro E. Corcho.....	51
Mariano José Fernández Campos.....	23	Pedro Ivars.....	20
Mariano Serrano Sánchez.....	36	Pedro Latorre García.....	47, 78
Marina Jiménez Alcaraz.....	46	Pedro Peinado Rocamora.....	27
Marta Adán.....	25	Pedro Reyes Dueñas.....	78
Marta Aragüés i Vidal.....	56	Pedro Sandín Antúnez.....	44
Marta Carazo Lores.....	72		

Pilar Olivares Carrillo.....	22	Silvia Teresinha Frizzarini.....	72
Pura Fornals.....	63 s.	Sixto Romero Sánchez.....	14
<b>Q</b>		Sònia Usero Cazorla.....	58
Quim Tarradas Iern.....	63 s., 67	Sonsoles Blázquez Martin.....	72
<b>R</b>		Suelen Assunção Santos.....	39
R. Roa.....	26	Susana Capelo Cobo.....	22
Rafael Ramírez Uclés.....	57, 66	<b>T</b>	
Rafael Zanoni Bossle.....	39	Tere Valdecantos Dema.....	51
Ramon Eixarch.....	39	Teresa Calabuig Serra.....	27
Ramón Galán González.....	18	Teresa Fernández Blanco.....	21
Raquel Fernández César.....	23	Teresa Navarro.....	78
Raül Fernández Hernández.....	62, 67	Tomás Ortega del Rincón.....	29
Ricard Peiró i Estruch.....	43	Tomás Queralt Llopis.....	13, 19, 74
Ricardo Alonso Liarte.....	47, 53, 69, 78	<b>V</b>	
Richard Cabassut.....	24	Valentina Alacid.....	38
Rocío Rubio Álvarez.....	42	Verónica Navarro.....	78
Rosa María Fernández Barcenilla.....	72	Vicente Riera.....	62
Rosangela Ferreira Prestes.....	41	Víctor Grau Torre-Marín.....	54
Roser Roura.....	56	Victoria Oliú Subiranas.....	15, 37, 67
Rozelaine de Fatima Franzin.....	41	Victoriano Ramírez González.....	49, 73
Rubén Campo.....	19	Virginia Sánchez López.....	49
Rubén Figueroa Sestelo.....	28, 30	<b>X</b>	
Rubén Pérez Zamanillo.....	20	Xavier Fernàndez Berges.....	56
Rubia Diana Mantai.....	41	Xavier Vilella Miró.....	52 s., 65
<b>S</b>		Xurxo Hervada Vidal.....	60, 71
Salvador Llinares.....	19	<b>Y</b>	
Salvador Vidal Raméntol.....	50	Yesica Lora González.....	29
Samuel Cortés García.....	40	Yolanda Colom Torrens.....	36
Santiago Fernández Fernández.....	15	<b>Z</b>	
Santiago Vicente Martín.....	25, 32	Zulema Saiz Sainz.....	47
Sergi Muria Maldonado.....	41		
Sílvia Margelí Voelp.....	67		







# Educación Matemática, un mar de posibilidades

## Lugares de celebración



**industriales**  
etsii UPCT



Universidad  
Politécnica  
de Cartagena

## Convoca



Federación  
Española de  
Sociedades de  
Profesores de  
Matemáticas

## Organiza



**semrm**  
Sociedad de Educación Matemática  
de la Región de Murcia



**el Batel**  
Auditorio y Palacio de Congresos  
Cartagena

## Patrocinan



**isen** Centro  
Universitario

**f SéNeCa(+)**  
Agencia de Ciencia y Tecnología  
Región de Murcia



**SANTILLANA**

**CASIO**



## Colaboran



ediciones **sm**

**Oxford  
EDUCACIÓN**

**Vicens Vives**

**Casals**

**matific**



**CAJAMURCIA**

**renfe**