

Diseño: F. Martín  
Foto: C. Torcal

Santander  
29-2 y 1-3 de 2008



Sociedad Matemática  
de Profesores de Cantabria

III **J**ornadas de  
Enseñanza de las  
Matemáticas en  
Cantabria

COLABORA



**Reseñas**

## **Conferencia inaugural *Un paseo por el arte y las matemáticas*** **Francisco Martín Casalderrey**

Un paseo, un itinerario, marca un recorrido a veces sinuoso, pero siempre relativamente lineal. En esta presentación daremos un paseo por el arte, casi siempre cronológico, con las matemáticas como guía. Las distintas paradas vendrán marcadas por conceptos matemáticos y usaremos la ciudad como trasfondo.

La arquitectura dentro de la pintura y la arquitectura como contenedora de pinturas: El Prado.

A lo largo del paseo la mirada matemática nos permitirá ver más allá de lo que se aprecia a simple vista.

## **Conferencia de clausura *Matemáticas, la mujer elemento innovador en las matemáticas*** **Teresa Valdecantos Demi**

Preguntadle a cualquier persona cuántos matemáticos conoce; como mucho mencionará a Pitágoras a Newton, poco más. Si se le hubiera preguntado por pintores, escritores,... el abanico hubiera sido mucho más amplio. Si los grandes como Gauss, Leibniz, Euler son desconocidos, ¿es de extrañar que lo sean las mujeres matemáticas en una historia escrita y regida por hombres?

Teoremas, métodos e incluso números tienen nombres de grandes hombres de las matemáticas. Dentro de la educación matemática deberíamos de integrar la historia con los nombres ¿quién era Ruffini?, ¿Tartaglia se llamaba así? Y, dentro de la coeducación, debemos buscar la obra femenina, porque la hay. Si no lo hacemos, el currículo oculto está diciendo a nuestros estudiantes que **crear** matemáticas es cosa de hombres.

Puede que parte de lo que cuente sea conocido, pero debo reconocer que nombres como Hipatia o Chatelet eran para mí totalmente ignotos hasta que, en el congreso nacional de Lugo de 1999, compré el libro *Matemática es nombre de mujer* de Susana Mataix. A partir de esa lectura he trabajado con mi alumnado y he buscado por mi cuenta rastros y pistas sobre el lado femenino de las matemáticas y ¡es sorprendente lo que podemos encontrar!

No pretendo en esta charla ahondar en ninguna biografía ni en ninguna obra sino dar referencias y reflexionar entre todas y todos en qué parte de nuestras explicaciones de aula están ellas.

Y claro, dentro del tremendo elenco de mujeres matemáticas he tenido que seleccionar de una manera bastante personal a unas cuantas. No tienen por qué ser las más representativas ni las que más gusten; simplemente es que después de siete años de charlar con ellas, tengo mis preferidas. Algunas de ellas podrían ser:

- Hedu'Anna (Babilonia, alrededor del 2280-2200 antes de Cristo). Gracias a su condición de princesa pudo dedicarse a la astronomía, como suma sacerdotisa de la diosa Luna. Es la primera persona de la que se tiene constancia que haya firmado su obra.
- Hipatia (Alejandría 370-415). Último exponente de la escuela de Alejandría. Por cartas a sus alumnos sabemos que desarrolló un astrolabio y un hidroscoPIO y que era filósofa y matemática como aquellos griegos que la precedieron. Tristemente le tocó vivir en una época de fanatismo religioso y fue brutalmente asesinada; se la considera la primera mártir científica.
- Émilie le Tonnelier de Breteuil, marquesa de Châtelet (Francia 1706 - 1749). Cuando nadie se atrevía con Newton, que solía escribir en un latín tan ortodoxo que era difícil seguir sus innovaciones científicas, ella tradujo los *Principia Mathematicae*, con lo que las nuevas matemáticas inglesas entraron en el continente. Tuvo magníficos profesores, aunque

alguno de ellos intentó apropiarse de estudios hechos por ella, encontrándose con que sus *colegas* no quisieron defender a una mujer.

- Gaetana Agnesi (Milán 1718-1799). Su libro “Instituciones analíticas al uso de la juventud italiana” introduce en Italia el cálculo analítico. Fue, después Piscopia, la primera mujer europea que consiguió una cátedra.
- Carolina Lucrecia Herschel (Hanóver 1750-1848). Música, astrónoma y matemática, realizó una magnífica obra con su revisión del *Catálogo Celeste* de Flamsteed, añadiendo 560 nuevas estrellas. Siempre supeditó sus investigaciones a las de su hermano William, seguramente en agradecimiento a haberla librado de su madre, que pretendía convertirla en gobernanta
- Sophie Germain (Francia 1776-1831). Matemática autodidáctica, consiguió la Medalla de Oro de la Academia de la Ciencia. Tuvo que pasarse por hombre para hablar con matemáticos del renombre de Lagrange y Gauss. Fue la primera persona que demostró el último Teorema de Fermat para todo un tipo de naturales: *los primos de Germain*.
- Emmy Noether (Alemania 1882 – U.S.A. 1935). Revolucionó el álgebra abstracta jugando con las estructuras en lugar de con los elementos, aún así no pudo enseñar en Alemania de forma remunerada porque estaba prohibido a las mujeres.

## **Presentación de *Divulgamat* Raúl Ibáñez Torres**

La página web, DIVULGAMAT (<http://www.divulgamat.net>)- Centro Virtual de Divulgación de las Matemáticas, esta siendo desarrollada por la Comisión de Divulgación de la Real Sociedad Matemática Española (R.S.M.E.).

El menú principal consta de los siguientes apartados:

- Retos Matemáticos
- Historia de las Matemáticas
- Érase una vez un Problema
- Publicaciones de divulgación
- Textos on-line
- Exposiciones virtuales
- Cultura y matemáticas
- Matemáticas en Acción
- Recursos en Internet
- Enlaces de interés

## COMUNICACIONES BLOQUE 1: INFANTIL Y PRIMARIA

### ***La resta vista por los niños***

**M<sup>a</sup> Jesús Cosío Cuenca, Encarna Pérez Muñiz**

¿Cómo hacemos nosotras, maestras, en las aulas para que nuestros alumnos aprendan a restar? En Matemáticas -al igual que en las demás áreas- partimos de la idea de que los niños llegan a las clases con muchas hipótesis y conocimientos. Saben acerca de la numeración, del uso social de los números: dónde hay números, para que se usan... En muchas ocasiones han oído o visto números de teléfono, matrículas de coche, edades, año en que estamos, euros que se van gastando o ahorrando... Activando estos conocimientos, valorando y teniendo en cuenta las situaciones reales del entorno en las que aparecen números, abordamos en este caso el **proyecto sobre la resta** y planificamos secuencias didácticas flexibles en las que tengan cabida no solo las aportaciones del maestro, sino también lo que desde ellos mismos o desde sus casas puedan añadir. No podemos olvidar la construcción social del aprendizaje. Se aprende con el maestro, con los compañeros, los padres, otros adultos y también con recursos y materiales diversos. Concluido y analizado este proyecto, pensamos que resultó enriquecido al incluir las aportaciones de los niños: ideas, intereses, estrategias variadas para resolver situaciones matemáticas... Reflexionando sobre el proceso y el resultado del proyecto, observamos que la visión de las restas que ofrecíamos anteriormente a nuestros alumnos era muy reducida y que los niños son capaces de utilizar la resta en contextos reales, complejos y significativos.

### ***Matemáticas con sentido, también en Infantil***

**Carmen Bustamante Vega**

*“La actividad matemática puede adquirir apariencias muy distintas en el día a día de las escuelas. A pesar de que todos nos regimos por el mismo currículo oficial, cuando observamos aulas concretas podemos comprobar cómo, a veces, los mismos temas del currículo crean realidades distintas cuando se trabajan en las clases.>*

***“Repensar el aprendizaje de las matemáticas.***

***Matemáticas para convivir comprendiendo el mundo”.***

***Carlos Gallego Lázaro***

Las matemáticas nos sirven para conocer y comprender el mundo en el que vivimos y para resolver muchas de las situaciones problemáticas que en él se nos plantean. A menudo, en la escuela se obliga a los escolares a renunciar a su pensamiento matemático y se les impone una única manera de resolver, aquella que los adultos consideramos como válida. Partiendo del convencimiento de que los niños y las niñas, desde muy pequeños, recurren a procedimientos personales no convencionales para buscar soluciones a situaciones problemáticas y de que son capaces de generar pensamiento matemático, afrontamos nuestra tarea docente ayudándoles a poner en práctica sus “saberes” personales, a la vez que van recorriendo el camino de acercamiento al saber convencional. En esta comunicación se presentan muestras del trabajo de alumnos y alumnas de Educación Infantil del C. P. Virgen de Valencia, en las que se ponen de manifiesto sus procedimientos personales cuando buscan soluciones a las situaciones problemáticas que se les plantean.

## COMUNICACIONES BLOQUE 2: LA DIVERSIDAD EN LA CLASE DE MATEMÁTICAS

### ***Cómo adquirir y compartir recursos para Programas de Educación Bilingüe*** **Claudia Lázaro del Pozo, Gema Miñón García**

Los programas de educación bilingüe en Cantabria y en otras comunidades autónomas van aumentando de año y año, siendo también cada curso mayor el número de profesores de disciplinas no lingüísticas implicados en los mismos. Precisamente, una de las dificultades con la que a menudo nos encontramos es la de la adquisición de recursos apropiados en la lengua extranjera, por lo que consideramos de gran utilidad establecer redes de profesores con el fin de compartir trabajos que ya hemos contrastado o que nos parecen interesantes.

### ***Aprendizaje Cooperativo***

**M<sup>a</sup> Jesús Cueto Rivero, Raquel Trimiño Rodríguez, Purificación Urbón Pinto**

Dentro del marco de la atención a la diversidad, el Aprendizaje Cooperativo resulta una herramienta muy interesante desde la perspectiva de los resultados académicos y como práctica en habilidades sociales.

Se trata de organizar la clase en pequeños grupos mixtos y heterogéneos (seleccionados de manera intencional) donde los alumnos trabajan en equipo de forma cooperativa para profundizar en su propio aprendizaje.

No se trata de poner a los alumnos a trabajar juntos, en grupos sin más. En el aprendizaje Cooperativo, a través de unos “documentos” se implican todos los alumnos, existe un control mutuo y unas exigencias mutuas, cada alumno asume unas responsabilidades en las tareas y actividades. Así se produce en el equipo una interdependencia positiva donde los alumnos se ayudan mutuamente para alcanzar sus objetivos.

Algunos aspectos importantes para llevar a la práctica el trabajo en grupos cooperativos son:

1. Formación de equipos.
2. Normas para trabajar en equipos.

Amigos  
¡Seamos gansos!

3. Documentos en el Aprendizaje Cooperativo:

*Plan de equipo:* (Nombres, responsabilidades, compromisos personales)  
*Diario de la Unidad*  
*Autoevaluación individual*  
*Autoevaluación colectiva.*

## **Matemáticas y Literatura**

**Ricardo Gómez Gil**

Dedicado profesionalmente a la enseñanza de las matemáticas, Ricardo Gómez ha escrito numerosas obras de texto y divulgación sobre esta materia, que también le ha servido como argumento para dos libros de literatura infantil: **Bruno y la casa del espejo** y **La selva de los números**. Ha obtenido varios premios de relatos y poesía, entre ellos el Juan Rulfo (1996) y el Ignacio Aldecoa (1997 y 1998). Con **Los poemas de la arena**, su primera novela, ha obtenido el XIX Premio de Novela Felipe Trigo. Ha obtenido el Premio El barco de vapor 2006 con su obra **Ojo de Nube**.

En esta comunicación nos hablará **de la reivindicación de los aspectos más inútiles de las Matemáticas y de las aplicaciones de la Literatura al cálculo infinitesimal**.

## **Implantación de ESTALMAT-Cantabria en 2008**

**M<sup>a</sup> José Señas Pariente**

ESTALMAT es un programa de estímulo al talento matemático que lleva varios años desarrollándose en otras Comunidades Autónomas y que comenzará en Cantabria el curso 2008/09.

Con ESTALMAT se pretende fundamentalmente:

- Detectar, dirigir y estimular el talento matemático de estudiantes de 1º y 2º ESO sin interferir en su aprendizaje escolar.
- Fomentar la afición y habilidad en matemáticas en niños de 12-13 años, trabajando con ellos durante dos años.

Existirá una selección previa entre los alumnos que actualmente cursan 6º de primaria. Aquellos que sean preseleccionados deberán acudir a una entrevista personal junto con sus padres o tutores legales. Al finalizar el proceso de selección quedará un grupo de unos quince alumnos con los que comenzaremos a trabajar en septiembre.

Os comentaremos en qué fase está el proyecto actualmente y de qué forma podéis participar en él si os apetece y parece interesante.

## **Proyecto europeo eTwinning “ITALES: Un intercambio cultural y matemático”**

**Carmen Fernández-Cedrón Alonso**

Esta comunicación trata sobre un hermanamiento eTwinning que se llevó a cabo entre el IES Sto Domingo de Guzmán de Lerma (Burgos) y el ISIS Florence Nithingale de Castelfranco Veneto de Italia, durante el curso escolar 2005-06. Dicho hermanamiento fue uno de los 10 premios nacionales que se otorgaron en la 1ª convocatoria realizada ese mismo curso y tiene el sello de calidad, también a nivel nacional.

A lo largo del mismo se han realizado unos blogs que los alumnos utilizaron como cuadernos de trabajo, una serie de fotografías con contenido matemático que posteriormente se analizaron con el programa de geometría dinámica Geonext, y una encuesta para tratar de comparar las costumbres de los adolescentes de ambos países, cuyos resultados se analizaron y compararon con Excel.

Durante la exposición se presentará el Twin Space, los blogs realizados por los alumnos y las fotos analizadas con Geonext.

## COMUNICACIONES BLOQUE 3: INTEGRACIÓN DE LAS TIC EN EL CURRÍCULO DE MATEMÁTICAS

### ***Cómo aplicar las TIC en la clase de Matemáticas*** **Alberto Gutiérrez Gómez**

El pasado día diecinueve de noviembre, en la inauguración de la XXII Semana Monográfica de la Educación, la ministra, Mercedes Cabrera, exponía:

*“Los futuros profesores de primaria y secundaria, al terminar la carrera, tendrán que saber utilizar las nuevas tecnologías pero, sobre todo, cómo aplicarlas para enseñar su materia en clase”.*

El profesorado observa, mitad perplejo, mitad expectante, cómo las nuevas tecnologías ocupan grandes parcelas en todo tipo de sectores, y se muestra preocupado por la incidencia, actual y, sobre todo, futura, de esas herramientas en la actividad educativa.

Los profesores de Matemáticas siempre han estado al frente, liderando en muchos casos, la introducción de estas tecnologías en su actividad diaria, pero se muestran preocupados por ese cercano futuro que propone la ministra. Señalan, en particular, la dificultad que para ellos supone estar al día en esos conocimientos o herramientas, que rápidamente se multiplican, unos, o se quedan obsoletos, otros. A diario aparecen nuevas aplicaciones, orientadas muchas de ellas hacia la web/Internet, que prometen grandes cualidades o ventajas formativas en Matemáticas. Mayores dudas surgen cuando se intenta responder al ¿cómo? se integran las nuevas tecnologías en el currículo o, como señalaba la noticia, *“cómo aplicarlas para enseñar su materia en clase”.*

De todo ello se tratará en la charla, en la que se hará una relación sucinta de las distintas herramientas, y se describirá cómo y con qué resultados se han llevado al aula.

### ***Proyecto Intergeo*** **Tomás Recio Muñiz**

#### **Comienza el proyecto INTERGEO (<<http://www.inter2geo.eu>>[www.inter2geo.eu](http://www.inter2geo.eu))**

La Geometría Dinámica (también llamada geometría interactiva) es una herramienta para mejorar la enseñanza de las matemáticas con la ayuda de un ordenador. Con ella, mediante el uso de un software sofisticado, las figuras geométricas llegan a cobrar vida de un modo comparable a lo que el cine supone respecto de la fotografía.

El proyecto Intergeo de la Unión Europea trata de derribar las tres principales barreras que obstaculizan ahora el uso generalizado del material didáctico, de geometría interactiva, existente: la carencia de herramientas de búsqueda automática (de los materiales más adecuados para un objetivo pedagógico concreto), la falta de compatibilidad (entre materiales desarrollados en distintos programas de geometría dinámica) y la ausencia de información contrastada sobre las características de los materiales.

Así, con Intergeo, los materiales disponibles se enriquecerán con datos curriculares, que facilitarán la búsqueda de los ejemplos apropiados para un determinado tema de clase. Además se creará un formato común para los documentos realizados con los diferentes programas de geometría interactiva, para que cada profesor pueda seguir usando su software preferido, aunque emplee construcciones realizadas con un software distinto. Finalmente, profesores y expertos en enseñanza de las matemáticas evaluarán los materiales, estableciendo su adecuación al aula. Esta información, junto con otros comentarios adicionales, estará disponible para los usuarios del portal Intergeo. Los usuarios podrán también agregar sus propias evaluaciones y comentarios, así como proponer nuevos contenidos y ejemplos.

## ***Materiales didácticos interactivos con GeoGebra (un programa gratuito e intuitivo para la enseñanza de las Matemáticas)***

**Manuel Sada Allo**

Presentación de numerosos y diversos ejemplos de figuras interactivas de aprovechamiento didáctico, fundamentalmente para el aprendizaje de la Geometría y el estudio de las Funciones en Secundaria. Dichos ejemplos están recopilados en la web del autor (<http://recursos.pnte.cfnavarra.es/~msadaall/geogebra/>) que ha sido galardonada por el CNICE en su última convocatoria de Premios a materiales educativos curriculares.

Con estos ejemplos se pretenderá también mostrar las posibilidades didácticas del programa *GeoGebra*, así como sus cualidades entre las que destaca su facilidad de uso.

## ***Posibilidades didácticas de los nuevos modelos de calculadoras gráficas Casio***

**Jordi Baldrich Álvarez**

La comunicación se centrará en *La Calculadora Gráfica y La Educación Matemática*:

- Las calculadoras gráficas y sus posibilidades en la enseñanza de las matemáticas: la situación en Europa.
- Análisis de funciones con una calculadora gráfica
- Las calculadoras gráficas con CAS: alternativa para la educación matemática.
- Introducción al uso de la ClassPad, una calculadora interactiva.
- Álgebra lineal con la calculadora ClassPad



**MESA REDONDA *Formación del profesorado de Matemáticas***  
**Javier Argos González, Francisco Martín Casalderrey, Ángela Núñez Castaín,**  
**José M<sup>a</sup> Rabadán Vergara, Tomás Recio Muñiz**

Uno de los objetivos principales de la mesa es analizar la actual situación de cambio legislativo que afecta a la formación inicial, tanto de Primaria como de Secundaria y propiciar el intercambio de impresiones entre los participantes. Los integrantes de la mesa son el Decano de la Facultad de Educación, Javier Argos, el Secretario General de la Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas, Francisco Martín Casalderrey, la primera presidenta de la Sociedad Matemática de Profesores de Cantabria, Ángela Núñez, el Director del Centro de Innovación Educativa y Formación del Profesorado (CIEFP) de Santander, José María Rabadán, y el Presidente del Consejo Escolar de Cantabria, Tomás Recio.