

JEMC

26 y 27 de Febrero de 2016
Facultad de Ciencias de la Universidad de Cantabria.

VII JORNADAS DE ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN CANTABRIA

Organiza:



Sociedad Matemática de
Profesores de Cantabria



Colaboran:



Viernes 26 de febrero

¿CÓMO DEBEMOS ENSEÑAR A RESOLVER LOS PROBLEMAS MATEMÁTICOS?

Isabel Echenique, CP San Jorge, Navarra

En matemáticas, la resolución de problemas es la principal actividad. La que da sentido a todos los contenidos que se trabajan en el área. Por eso es fundamental que esté presente entre las intenciones educativas del currículum escolar.

La alfabetización numérica entendida como la capacidad para afrontar con éxito situaciones en las que intervengan los números y sus relaciones, es imprescindible trabajarla con el alumnado desde los primeros años de la escolaridad obligatoria. No basta con dominar los algoritmos de cálculo escrito, es necesario actuar con seguridad y con confianza, utilizarlos para resolver situaciones e identificar las relaciones básicas que se dan entre ellos.

Los procesos de resolución de problemas deben ser la fuente y el soporte principal del aprendizaje matemático, ya que en el desarrollo de esta actividad intervienen muchas capacidades básicas: leer comprensivamente, reflexionar, establecer un plan de trabajo, modificarlo si se cree necesario, comprobar la solución hallada y comunicar los resultados.

Como profesores, podemos y debemos servir a nuestro alumnado de ayuda en la adquisición de pautas, herramientas, estrategias, técnicas... que hagan que consigamos más y mejores resolutores que con sólo la mera práctica espontánea en resolver problemas.

En mi exposición, presentaré estrategias que favorezcan el desarrollo de capacidades para afrontar con mayores garantías de éxito tanto la comprensión de la situación planteada en el enunciado del problema, como la planificación del proceso a seguir en la resolución. Aunque mi trabajo se centra en la etapa de Educación Primaria, ya que es en la que desarrollo mi labor docente, creo que se podrían extraer algunas ideas para poder ser utilizadas en otras etapas.

Dedicar una sesión semanal en clase, al taller de resolución de problemas matemáticos es importante, tanto para la práctica de estas técnicas como para aplicar la metodología más adecuada y separar los "problemas" de los contenidos previamente aprendidos.

Viernes 26 de febrero

MATEMÁTICAS CON COSAS

Arturo Bravo, IES Lope de Vega, Cantabria

Estamos inmersos en un universo de lápiz y papel, donde la resolución de ejercicios inunda nuestras aulas, y nos vemos fuertemente condicionados por las exigencias curriculares o por las pruebas externas como la PAU, que hace que pongamos nuestra mirada más en los resultados que en los procedimientos.

Por este motivo el uso de materiales manipulativos se puede convertir en algo anecdótico o, llegado el caso, evocarnos un sentimiento de “tiempo perdido”, tanto por el alumnado, como por los propios docentes.

Sin embargo, a lo largo del curso, encontraremos muchas ventanas abiertas al diálogo con nuestros alumnos donde se puedan producir interesantes conversaciones matemáticas, ventadas abiertas a la experimentación. Estas experiencias no deberían ser tratadas como una aplicación práctica de las teorías establecidas sino que, más bien al contrario, tendrían que verse como una oportunidad para descubrir que lo que vemos que sucede tiene una implicación teórica. Es probable que, se nos presente la oportunidad de cerrar el libro de texto y “jugar” con sus teoremas, con sus principios. Ese es el objetivo de esta comunicación: engrasar las bisagras que nos permitan abrir esas ventanas de nuestras aulas a otras posibilidades.

Viernes 26 de febrero

BENEFICIOS DEL ÁBACO EN EL DESARROLLO MENTAL DE LOS NIÑOS: TALLER DEMOSTRATIVO

Olga Lassalle y Fernando Fernández

Durante esta charla/taller mostraremos cómo el uso del ábaco japonés (sorobán) beneficia el desarrollo mental de los niños. Para ello expondremos un breve video divulgativo del método. Siempre y cuando lo deseéis, los verdaderos protagonistas seréis los asistentes, ya que participaréis de muchas de las actividades que componen el programa de desarrollo mental ALOHA Mental Arithmetic las cuales os permitirán conocer de primera mano su funcionamiento, entender las dificultades a las que se afrontan los niños y cómo les ayuda en su desarrollo cognitivo.

ALOHA Mental Arithmetic es un programa dirigido a niños de 5 a 13 años y aunque se basa en el cálculo con ábaco, mediante actividades tales como juegos pretende un desarrollo integral de las capacidades cerebrales fomentando la atención, concentración, creatividad, imaginación, orientación espacial, memoria fotográfica o capacidad de escucha, entre otras.

Viernes 26 de febrero

MATEMÁGICAS: CARTAS Y NÚMEROS REVELAN SUS SECRETOS

Daniel Sadornil, MATESCO y Estalmat, Universidad de Cantabria

Desde pequeños siempre hemos visto magos que realizaban trucos de cartas y de adivinación y nos hemos ilusionado cómo son capaces de realizarlos.

Es posible mostrar fácilmente cómo detrás de muchos trucos de cartas o de adivinación de números que nos sorprenden están escondidas las matemáticas, que explican de forma científica lo que a priori parece magia. Las Matemáticas se ponen al servicio de la Magia para crear verdaderos milagros, y estudiar cómo un efecto mágico se convierte en un problema matemático y, por ende, en una aplicación práctica y lúdica de la Matemática.

Los “trucos” son simples de realizar, la única habilidad que hay que tener es saber contar. Son fáciles de hacer y muchos de gran impacto entre los alumnos que rápidamente se muestran interesados en el tema. Es posible explicar los juegos para que vean que todo el mérito es de las matemáticas (y únicamente de ellas). Una de las consecuencias directas que se pueden sacar de este tipo de actividades es que los alumnos comprendan fácilmente que en Matemáticas siempre se tienen las mismas respuestas a las mismas preguntas.

Sábado 27 de febrero

DESCARTES Y GEOGEBRA: UNA RELACIÓN DE CONVENIENCIA

Elena Álvarez, MACC y Estalmat, Universidad de Cantabria

La herramienta de autor Descartes permite desarrollar objetos educativos interactivos en cualquier área de conocimiento siendo su ámbito principal el de las Matemáticas. Su evolución, en estos primeros 18 años de existencia, ha sido extraordinaria, constituyendo en la actualidad una aplicación versátil para la creación de unidades didácticas interactivas multimedia.

En los últimos años Descartes ha iniciado una nueva etapa con el editor DescartesJS, intérprete compatible HTML5 que por un lado hace posible que las escenas interactivas desarrolladas con Descartes funcionen en cualquier dispositivo (ordenador, Tablet o Smartphone) y, por otro, que sean independientes del sistema operativo instalado.

Para promover el desarrollo y la difusión de esta herramienta, surge en el año 2013 la asociación no gubernamental Red Educativa Digital Descartes que constituye una comunidad de usuarios activa que trabaja de forma colaborativa. Su objetivo es impulsar cambios metodológicos, y también de contenidos, en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas.

Geogebra es un software de matemáticas dinámicas para todos los niveles educativos que reúne geometría, álgebra, hoja de cálculo, gráficos, estadística y cálculo. Su desarrollo comenzó en el año 2001 y sus construcciones son fácilmente exportables a aplicaciones

web. Cuenta también con una extensa comunidad de usuarios que generan y utilizan recursos digitales interactivos desarrollados con este programa.

En este taller se mostrarán ejemplos de los últimos proyectos promovidos por la Red Descartes para los diferentes niveles educativos y se presentarán las últimas novedades que proporciona la herramienta Descartes. Entre estas novedades nos detendremos principalmente en analizar la posibilidad de incluir audios y vídeos interactivos y la capacidad de establecer una comunicación con Geogebra. El nivel de diálogo que se puede conseguir entre Descartes y Geogebra permite lograr objetos educativos con un alto nivel de interactividad, siendo el procedimiento totalmente transparente para el estudiante que lo utilice. En este taller exploraremos algunas de las posibilidades didácticas de esta comunicación a través de varios ejemplos.

Sábado 27 de febrero

DISEÑO DE ENTORNOS DE APRENDIZAJE “GEOMETRÍA 2.0”: UNA PROPUESTA BASADA EN LA COMUNICACIÓN Y EN LA GEOMETRÍA DINÁMICA EN SEXTO DE PRIMARIA

Nuria Joglar Prieto, *Didáctica de las Matemáticas, Universidad Rey Juan Carlos,*
nuria.joglar@uric.es

Las tecnologías de la información y de la comunicación de la Web 2.0 han llegado a nuestras escuelas, permitiendo así el diseño y la implementación de nuevos entornos mixtos de aprendizaje con gran potencial educativo. En esta comunicación se propone un modelo pedagógico basado en un nuevo entorno de aprendizaje para la geometría, llamado Geometría 2.0, en el que se integran herramientas de software (tanto para facilitar la comunicación, como la manipulación de objetos matemáticos), con herramientas tradicionales. El modelo propuesto se puso a prueba con 39 alumnos de sexto curso de primaria de una escuela pública en el municipio de Aranjuez de la Comunidad de Madrid (España). Posteriormente, el modelo fue refinado con dos grupos de alumnos en otro centro educativo de la misma localidad.

Los principales objetivos del estudio aquí presentado son dos. Por un lado se trataba de describir cuidadosamente el papel del profesor dentro de nuestro entorno Geometría 2.0, y por otro lado, de analizar cómo la geometría dinámica (en nuestro caso a través del trabajo con GeoGebra) y la comunicación (en el aula y fuera de ella gracias a un blog), podrían afectar el aprendizaje de los "conceptos figurales" relacionados con las figuras planas más sencillas en un escenario real con alumnos de primaria. Los análisis que discutiremos en esta charla ilustrarán cómo nuestro modelo Geometría 2.0 facilita tareas matemáticas que fomentan la exploración, la cooperación y la comunicación entre los estudiantes, mejorando pues su aprendizaje a la vez que profundizan en los significados geométricos.

[Designing Geometry 2.0 learning environments: A preliminary study with primary school students, N. Joglar Prieto, J. M. Sordo and J. Star. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, Vol. 45 (3), 2014, pp. 396-416.]

Sábado 27 de febrero

Calculadora científica + Código QR = Aula interactiva

Abel Martín, Profesor de matemáticas, investigador de la Cátedra de Inteligencia Analítica de la Universidad de Oviedo - Asesor didáctico de CASIO (*)

CASIO, a través de las nuevas calculadoras ClassWiz, ha estado trabajando en la creación y diseño de un área específica de asistencia adicional en WEB basado en la conocida "nube".



¿Podemos ver representaciones gráficas con nuestra calculadora científica?

La idea es tener la capacidad de vincular la calculadora a un servicio Web a través de un código **QR**. La máquina, en muchas actividades, es capaz de mostrar un código QR que se puede leer con un dispositivo inteligente en el aula y visualizar los contenidos gráficos que conlleva.

Con la simple ayuda de un dispositivo móvil y con la App adecuada de descarga gratuita (**Itunes**: ipad, iphone - **Google play store**: Tablets y smartphone) podremos leer los códigos QR generados.



En este taller trabajaremos una batería de actividades, especialmente diseñadas para llevar a nuestras aulas en las que, con una simple calculadora científica, seremos capaces de visualizar de forma autónoma gráficos de funciones, inecuaciones, gráficos estadísticos y otras muchas más sorpresas que te cautivarán.

Tras la descarga del emulador de la calculadora, también podremos trabajar desde el PC y conectarnos directamente con la Web. Con la ayuda del videoprojector llegaremos a toda la toda la clase.



¿Podemos ver al instante los resultados de todos los miembros de la clase?

Más tarde, como NOVEDAD y primicia, aprenderemos a crear un **GRUPO - CLASE** que nos permitirá recoger todos los resultados y/o datos aportados por los miembros del aula, visualizarlos mediante el videoprojector, estudiarlos y compartirlos.



¿Podemos combinar todos los datos en una sola muestra?

Todos los datos dados de forma individual (o los que deseemos) se podrán comparar y mezclar mostrando los resultados de los cálculos en una única pantalla, permitiéndonos así aumentar el número de datos de forma instantánea y sacar posibles consecuencias.

"Se trata de utilizar las tecnologías de la información y de la comunicación para comunicar información resumida, relevante y discutir los resultados aportados"

En esta segunda fase, el mundo de la probabilidad, el azar, la estadística, las simulaciones de experiencias entrarán en juego con actividades dinámicas y en las que el objetivo fundamental será conseguir un aula interactiva capaz de reflexionar y sacar conclusiones.



¿Puedo descargar la App para practicar en el taller?

Se sugiere que los participantes traigan su dispositivo móvil con la APP **CASIO EDU+** ya descargada. Es gratuita y bastará con buscarla en los ya mencionados **Itunes o Google play store**.

Una aplicación en constante evolución donde el objetivo fundamental es ayudarte a mejorar en tu práctica docente.

(*) En colaboración con Marta Martín Sierra

Sábado 27 de febrero

ENSEÑAMOS LOS MATEMATICOS A CAZAR DRAGONES (¿QUÉ SON Y PARA QUÉ SIRVEN LAS MATEMÁTICAS?)

Raúl Ibáñez, Universidad del País Vasco – Euskal Herriko Unibertsitatea

Para una parte importante de la población las matemáticas se reducen a aquellas fórmulas y problemas que estudiaron en la época escolar. Así mismo, cuesta entender para qué sirven, y por extensión, en qué puede trabajar una persona que haya estudiado matemáticas, salvo dando clases de matemáticas, y perpetuando la enseñanza de las mismas

En esta conferencia abordaremos la cuestión ¿qué son y para qué sirven las matemáticas? Para ello se utilizarán una serie de ejemplos de aplicaciones de las matemáticas en la vida cotidiana, que nos llevarán de la teoría de grafos a Google, de la probabilidad a la moratoria de la caza de ballenas, o del Teorema de Pitágoras a un anuncio de IBM. Pero primero nos plantearemos la siguiente pregunta, ¿cuál es la empresa del mundo con más matemáticos contratados?