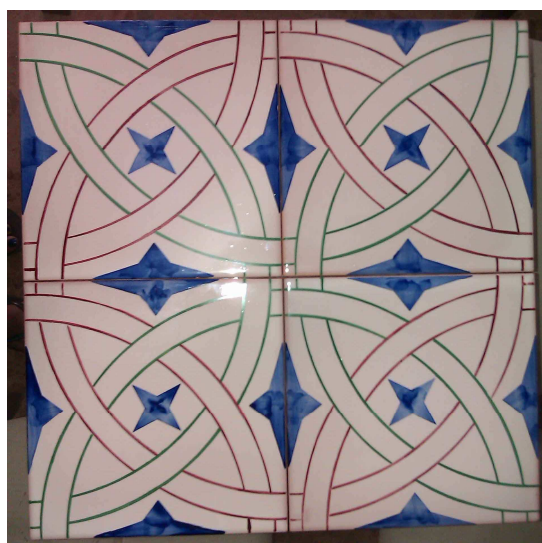


X Jornades Societat d'Educació Matemàtica de la  
Comunitat Valenciana Al-Khwarizmi



Universitat d'Alacant

19 i 20 d'Octubre de 2012

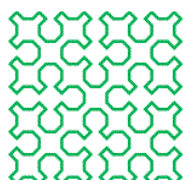
## Blocs temàtics

- Matemàtiques en Educació Infantil i Primària.
- Materials i recursos per a un millor aprenentatge de les Matemàtiques.
- Eines tecnològiques per a la classe de Matemàtiques.
- GeoGebra

## Convoquen



Universitat d'Alacant  
Universidad de Alicante



Societat  
d'Educació  
Matemàtica de la  
Comunitat  
Valenciana "al - Khwārizmī"

## Organitza



Societat d'Educació Matemàtica  
de la Comunitat Valenciana  
"AL-KHWARIZMI"

## Comité de Programa

- Salvador Caballero
- José Antonio Mora
- Maurici Contreras
- Javier Palomo
- Francisco Arévalo

## Comissió organitzadora

Salvador Caballero  
Mariola Molina  
Luis Botella  
Fernando Arenas  
Pascual Pérez

José Antonio Mora  
Joan Pons  
Gregorio Morales  
Reme Aliaga

## Disenya Web

- Juan Fernando López

## Entitats i empreses col.laboradores



Universitat d'Alacant  
Universidad de Alicante



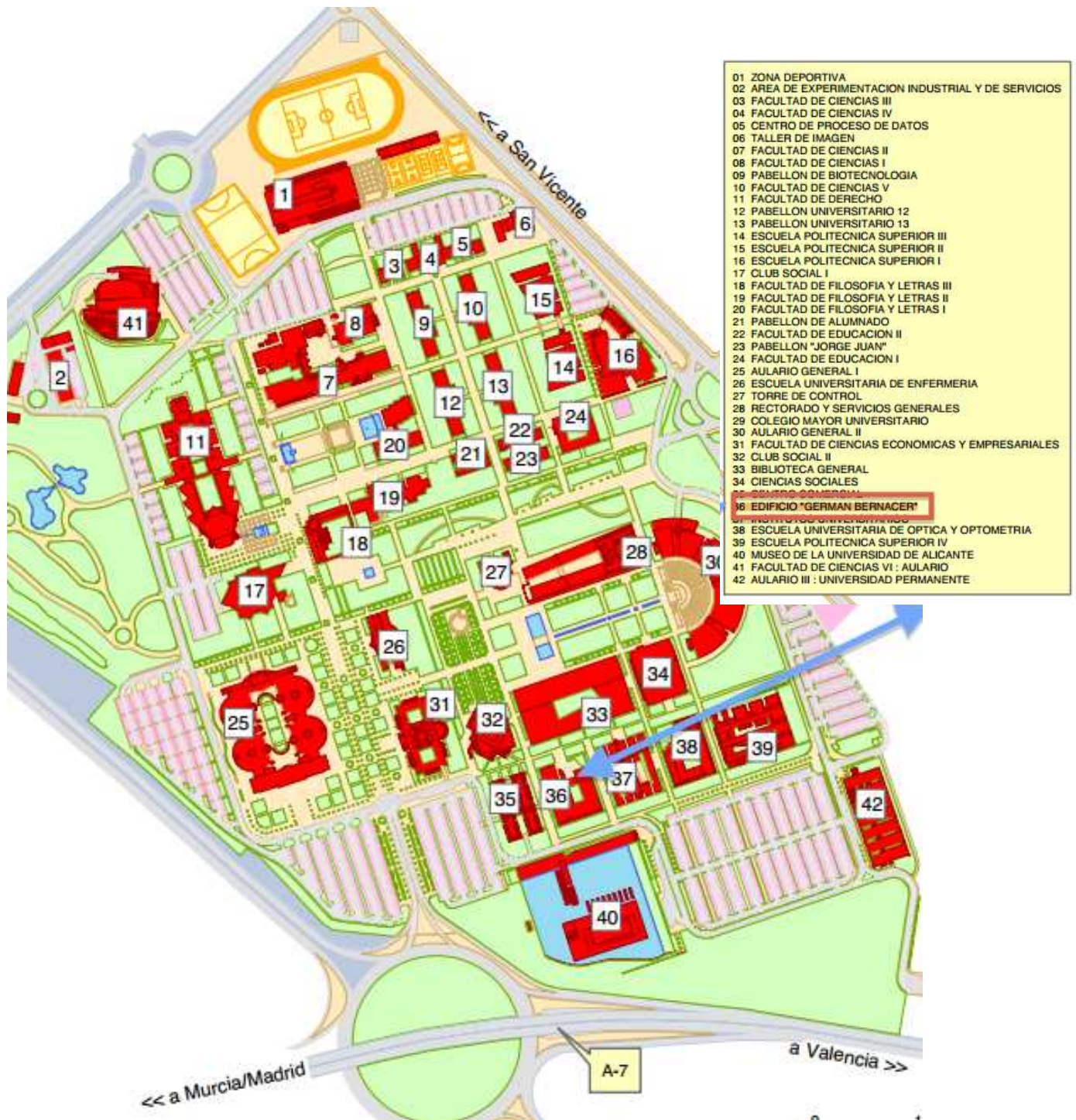
# Programa

Divendres, 19 d'octubre Vesprada				
Espais		Saló d'Actes	Aula 1002	
17:00 – 17:30	Presentació	Acreditació i lliurament de documentació.		
17:30 - 17:45	Inauguració	Inauguració de les X Jornades.		
17:45 – 18:45	Conferència	Bullock, M. Experiences of a GeoGebra User.		
18:45 – 19:00	Pausa – Café			
19:00 - 20:00	Conferència	Sada, Manuel. Incierto pero previsible.		
20:00 – 20:30	Comunicació	Tortosa, L. La geometría de un conjunto de puntos.	Vallivana, M. Ús del Facebook com a eina didáctica.	
20:30 – 21:00	Comunicació	Ancochea, B. A vueltas con los límites.	Cortés, S. El asesino algebrista.	
Dissabte, 20 d'octubre Matí				
Espais		Aula INF1	Aula INF2	Aula INF3
09:00 – 10:00	Tallers	Botella, L.  Geometría con GeoGebra. (Iniciación a GeoGebra).	Alavedra, J.M. y Arenas, F. Lugares Geométricos con GeoGebra (Avanzado)	García Ferri, G. Applets de GeoGebra a l'eXeLearning (GeoG e Internet)
	Simultanis	Saló d'Actes	Aula 1002	
		Roldán, J. Pèrez, M.A. y Oltra, L. Taller de investigación matemático.	Contreras, M. Modelos y problemas con la Classpad 330.	

Espais		Saló d'Actes	Aula 1002	Aula 1003
10:00 – 10:30	Comunicació	Infante, F. y Puig, L. Modelos emergentes y GeoGebra en un curso de economía.	Real, M. Recursos de GeoGebra para el aula de Secundaria. Blog.	Berjas, P. et al. La conciencia fonológica del número.
10:30 – 11:00	Comunicació	García Ferri, G. Recursos digitals de Matemàtiques per internet a l'escola pública.	Pérez-Tyteca, P. y Monje, J. Profesores y elección de carrera del alumnado.	Berjas, P. Construcción del valor posicional en Infantil y Primaria.
11:00 – 11:30	Comunicació	Aranda, C. y Callejo, M.L. La integral definida.	Arnau, D. et al. Resolutor de problemas basado en Hypergraphs.	Bataller, D. El Dibuix Tècnic i GeoGebra. Treball amb corbes transformades.
11:30 – 12:00	Pausa – Café			

Espais		Saló d'Actes
12:00 – 13:00	Conferència	Barba, D. i Calvo, C. I a més de GeoGebra, Materials Manipulatiu.
13:00 – 14:00	Conferència	Álvarez, J.L. y Losada, R. Proyecto Gauss en Primaria, ESO y Bachillerato.
14:00 – 16:00	Dinar	
Dissabte, 20 d'octubre Vesprada		
16:00 – 17:00	Assemblea	Asamblea anual ordinària de la SEMCV “Al-Khwarizmi”.
17:00 – 18:00	Conferencia de cloenda	Mora, J.A. GeoGebra en el aprendizaje de la Geometría.
18.00 – 18:15	Acte de cloenda	

## Plano de la Universidad de Alicante





Divendres, 19.	17:00 – 17:30	.
----------------	---------------	---

## Acreditació i lliurament de documentació.

---

Divendres, 19.	17:30 - 17:45	Inauguració	Saló d'Actes
----------------	---------------	-------------	--------------

## Inauguració de les X Jornades.

---

Divendres, 19.	17:45 – 18:45.	Conferencia plenaria.	Saló d'Actes
----------------	----------------	-----------------------	--------------

## The Value of Dynamic Geometry in Modern Education & Problem Solving in GeoGebra.

**Bullock, M.** *International GeoGebra Institute.*

Mathematical generalisations produce theorems. To a mathematician, a right triangle with lengths  $a$ ,  $b$  and  $c$  represents an infinite number of triangles. Through an analysis of this generalised case, a mathematician can derive Pythagoras' Theorem. But what does this triangle represent to a student? In this lecture, Micky will explore the assumptions that mathematics educators make about the ability of students to generalise. He will discuss how dynamic geometry packages like GeoGebra are making mathematical generalisation accessible to students in an unprecedented way.

GeoGebra applets for use in the classroom, either by teachers or students, must be ergonomic - clearly demonstrating a mathematical concept without unnecessary constraint, through a usable, 'feelable' interface. Micky will introduce a number of mathematical problems that have needed solving in unusual ways in his pursuit of creating brilliant GeoGebra applets.

---

Divendres, 19.	18:45 – 19:00	Pausa – Café	.
----------------	---------------	--------------	---

---

## **Incierto pero previsible. GeoGebra para experimentar también con el azar.**

**Manuel Sada.** *IES Zizur Mayor de Navarra. IG de Cantabria.*

Se intentará dar a conocer las potencialidades didácticas de GeoGebra para el trabajo con situaciones de azar y el aprendizaje de la Probabilidad, así como las posibilidades de las principales herramientas y comandos del programa que los facilitan.

Para ello, se observarán y manipularán diversos ejemplos de construcciones con GeoGebra donde se trabajan problemas de probabilidad geométrica o se simulan problemas de lanzamientos u otros históricos.

También se comentarán las principales diferencias entre la hoja de cálculo de GeoGebra y las convencionales.

## **La geometría de un conjunto de puntos.**

**Leandro Tortosa Grau.** *Universidad de Alicante. Departamento de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial.*

En matemáticas, una colección de puntos en plano o en el espacio puede parecer un conjunto no demasiado interesante. Nada más lejos de la realidad. La cantidad de operaciones geométricas y problemas que podemos resolver a partir de una colección de puntos es realmente asombrosa. Como ejemplo, podemos construir diagramas de Voronoi, realizar triangulaciones, construir complicados conjuntos geométricos como las  $\alpha$ -formas, envolventes convexas, etc. La geometría computacional constituye una rama de las ciencias de la computación que trata de resolver problemas geométricos por medio de algoritmos. La incorporación de ciertas funciones relacionadas con la geometría computacional en la versión 4 de GeoGebra nos abre un amplio abanico de posibilidades en la docencia de esta materia, ya que simplifica notablemente rutinas y procesos habituales en esta disciplina, como son los diagramas de Voronoi, triangulaciones de Delaunay y cálculo de envolventes convexas. Se presentan algunos problemas prácticos resueltos con la ayuda de GeoGebra.

---

## Ús del Facebook com a eina didàctica.

**Mercè Vallivana Gutiérrez i López.** *IES Les Vinyes de Cubelles*

És important trobar tots els mitjans disponibles per a que els nostres alumnes s'impliquen en les matemàtiques i que les apliquen al seu entorn immediat i quotidià. Al nostre abast i ús incondicional per ells, hi ha una de les xarxes socials més potents i rellevants, aquesta xarxa que s'usa a totes hores s'anomena **Facebook**. I com es pot utilitzar com a eina didàctica?

Un exemple que s'ha dut a terme és el següent, dins del *bloc de la mesura*, l'estudi i diferència dels conceptes de Perímetre i Àrea obri moltes portes en el cap de l'aprenentatge de les matemàtiques.

*Primer pas*, dins de l'aula, es projecten dos vídeos on es presenta els concepte i diferenciació de perímetre i àrea, per això mateix, es cerquen anuncis on els conceptes abans definits són presents i, tot seguit, es comprova si s'ha de fer alguna correcció. Es disposa de molts exemples en el cas de la venda i lloguer d'habitatges.

*Segon pas*, es demana que ells per parelles o de manera individual realitzen un vídeo on expliquen quin és el concepte de perímetre i àrea buscant, almenys, un exemple del seu entorn immediat.

*Tercer pas*, al mateix temps que se'ls encomana la tasca es penjen aquests dos vídeos al **FACEBOOK** amb l'intenció d'engrescar als alumnes.

*Quart pas*, els alumnes comencen a generar els seus propis vídeos i, al mateix temps, comencen a aparèixer debats fora i dins de l'aula. Debats que es busquen.

L'objectiu principal és, a més a més, de crear debat i inquietuds és plantejar-se preguntes com:

1. Com és possible que hi hagen anuncis incorrectes?
2. Com és possible que es puguin vendre pisos de 72m?
3. Com és possible que es puguin vendre pisos de 100m2?
4. Per què no s'ha utilitzat el concepte d'àrea?
5. Per què no han utilitzat les unitats de mesura adequada?

És a dir, una de les finalitat, principals, és que ells facen una aplicació i busquen estratègies amb les matemàtiques a situacions reals. Per això hauran de fer recerca d'imatges, fer videos... i penjar-los en el blog que tenim com en el facebook.

D'aquesta manera s'obté un tipus de debat informal on ells descobreixen la utilitat d'estudiar matemàtiques ja que les poden aplicar i, al mateix temps, ells troben respostes a les situacions creades, que són situacions matemàtiques.

Com s'avalua? Principalment, la participació activa, l'observació, el desenvolupament, l'exposició... de la tasca, com del finançament dels conceptes treballats.

Totes les activitats estan penjades en el blog:

<http://matematiquesvallivana.blogspot.com.es/>

---



## A vueltas con los límites.

**Bernat Ancochea Millet.** *Institut Premià de Mar (Barcelona). Associació Catala de GeoGebra.*

Sin duda uno de los conceptos más difíciles de comprender para nuestro alumnado es el de límite, tanto para sucesiones como para funciones. Las nuevas herramientas como GeoGebra nos permiten visualizarlo mucho mejor aunque no hay que perder de vista la naturaleza matemática del concepto. No hay que caer en la trampa que denunciaba Ignacio Ramonet, que fuera director de *Le Monde Diplomatique*, de que “Ver es comprender”.

Partimos de un trabajo presentado en el *GeoGebra Day* el año 2009 sobre dicho concepto en el que se recreaba el seguimiento del límite de la diferencia de dos funciones con un encuadre dinámico en dos y tres dimensiones siguiendo el modelo propuesto por el profesor Gaetano Di Caprio de Turín del que hay un vídeo titulado *A Mathematical Walk*. Dicho trabajo se llevó a cabo con la versión 3.2 de GeoGebra que ya se ha quedado muy atrás con la aparición de las versiones 4 y 5 (aún en versión beta) del programa. Se ha hecho una reconversión del mismo utilizando tres ventanas gráficas que permiten profundizar en el concepto con tres visualizaciones distintas: una más general, otra con un zoom modificable y la tercera en 3D.

En esta comunicación haremos también un repaso de diferentes trabajos sobre límites realizados con GeoGebra, su utilización en el aula, los resultados obtenidos con el alumnado y un análisis crítico a partir de dichos resultados. Veremos también algunas perspectivas didácticas para abordar el concepto.

## El asesino algebrista.

**Samuel Cortés.** *Colegio Salesiano San Juan Bosco (València).*

“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 policiaca 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.

- Objectiu general del treball: Materials i recursos per a un millor aprenentatge de les matemàtiques
- Nivell educatiu: Secundària
- Temes específics que tracta: resolució de problemas

---

**Dissabte, 20                      09:00 – 10:00                      Tallers simultanis                      .**

Aula INF1	Aula INF2	Aula INF3	Saló d'Actes	Aula 1002
Botella, L. No coneixes encara GeoGebra. (Iniciación)	Alavedra, J.M. y Arenas, F. Lugares Geométricos con GeoGebra (Avanzado)	García Ferri, G. Applets GeoGebra a l'eXeLearning (GeoGebra en Internet)	Roldán, J. Pèrez, M.A. y Oltra, L. Taller de investigación matemático	Contreras, M. Modelos y problemas con la Classpad 330

---

**Dissabte, 20                      09:00 – 10:00                      Taller                      Aula INF1**

## No coneixes encara GeoGebra?.

**Lluís M Botella.** IES Figueras Pacheco. Institut GeoGebra València.

### **Taller de GeoGebra. Nivel inicial.**

Si encara no coneixes el millor programa per aprendre matemàtiques, i que a més a més és gratuït, ací tens una nova ocasió per a establir un primer contacte tant amb Geo com amb Gebra. El Geo, la Gebra i tu fareu un triangle amorós perfecte!

---

**Dissabte, 20                      09:00 – 10:00                      Taller                      Aula INF2**

## Lugares Geométricos: Procedimientos para la resolución con GeoGebra.

**Fernando Arenas y José María Alavedra,** Institut GeoGebra València

### **Taller de GeoGebra. Nivel avanzado.**

El objetivo de este taller, dirigido al nivel de Bachillerato y Universidad, es el estudio de cinco estrategias para la resolución de problemas de nivel alto.

**Objetivo general del trabajo:** Herramientas tecnológicas para la clase de Matemáticas

**Nivel educativo:** ESO y Bachillerato.

**Temas específicos que trata:** Resolución de problemas y modelización.

## Incorporació d'applets de GeoGebra a l'eXeLearning.

**Gregori García Ferri.** *Institut GeoGebra València*

**Taller de GeoGebra. Creación de applets para Internet.**

L'aplicació eXeLearning és fruit d'un projecte sorgit a la Universitat de Auckland en Nova Zelanda amb la finalitat de crear un programa lliure i gratuït per a que el professorat poguera crear material didàctic digital de forma relativament senzilla i amb un acabat de qualitat per a poder ser publicat en web. Actualment el projecte original està aturat, però des del Ministeri d'Educació mitjançant l'INTEF i el CeDeC s'ha représ el projecte i són ells qui s'encarreguen de les actualitzacions i les millores.

A l'eXeLearning podem incorporar multitud de recursos que ja tinguem creats, a banda dels que amb el mateix programa podem implementar. Entre ells es troben els applets de GeoGebra. El fet de que es puguin incorporar applets de GeoGebra ens permet crear uns materials digitals per a Matemàtiques amb una gran interactivitat, i enriqueix considerablement les activitats que amb l'eXeLearning podem crear.

Vorem les diferents maneres d'incrustar un applet de GeoGebra en els nostres materials fets amb eXeLearning, estudiarem els diferents paràmetres per a poder personalitzar els applets i retocarem el codi font html per a poder aconseguir, més si cap, una major adaptació dels applets als nostres interessos.

**Objectiu general:** Eines tecnològiques per a la classe de Matemàtiques

**Nivell educatiu:** Secundària

**Temes específics:** Elaboració d'applets, GeoGebra i eXeLearning

## Taller de investigación matemático.

**Miguel Ángel Pérez García.** *I.E.S. "Las Espeñetas" Orihuela*

**Juan Roldán Zafra y Lola Oltra Ortuño.** *I.E.S. Tháder Orihuela*

**Taller de resolución de problemas en clase de matemáticas.**

Planteamos un taller dividido en tres fases.

En la primera, de forma breve, trataremos de reflexionar sobre como han evolucionado los talleres de ciencias para un adecuado aprendizaje, desde la conferencia activa, pasando por el taller-feria, el interactivo y el colaborativo hasta el taller de investigación.

Para tener una muestra de lo expuesto realizaremos, en una segunda parte, algunos ejemplos de actividades participativas como matemagia y matemática interactiva.

En la tercera parte, más detenidamente, expondremos un ejemplo práctico del tipo de taller, que llamamos de investigación matemática, basado en la resolución de problemas y que nos permitirá construir un conocimiento centrado en el problema, de forma participativa y colaborativa.

Para ello trabajaremos con el siguiente problema: “¿Es posible formar una escalera hasta el cielo simplemente colocando peldaños uno sobre otro sin ningún tipo de adherente?”

**Objetivo general del trabajo:** Formación permanente.

**Nivel educativo:** Secundaría.

**Temas específicos que trata:** Aprendizaje a través de la resolución de problemas.

---

Dissabte, 20	09:00 – 10:00	Taller	Aula 1003
--------------	---------------	--------	-----------

### Modelos y problemas con la Classpad 330.

**Mauricio Contreras del Rincón.** *I.E.S. Benicalap, Valencia.*

#### ***Taller de Calculadora Gráfica.***

En este taller se utiliza la tecnología CAS de la ClassPad 330, para construir modelos de situaciones reales, plantear y resolver problemas, mostrando que hay maneras de ver los conceptos e ideas matemáticas y conexiones entre campos conceptuales diferentes que no se aprecian si no se dispone de tecnología gráfica o CAS. El taller se divide en dos partes: a) resolución de problemas y b) diseño de modelos, centrándose en el cambio de metodología que supone el uso de la ClassPad 330 en la clase de matemáticas.

**Objetivo general del trabajo:** Herramientas tecnológicas para la clase de Matemáticas

**Nivel educativo:** ESO y Bachillerato.

**Temas específicos que trata:** Resolución de problemas y modelización.

---

## Modelos emergentes y GeoGebra en un curso de economía.

**Francisco Infante.** *Universidad de Valencia / Universidad Santo Tomás, Bogotá, Colombia*

**Luis Puig.** *Universidad de Valencia*

Uno de los enfoques educativos que reconoce la importancia de la modelización es la Matemática Realista (RME) y entre sus características fundamentales se encuentran la Matematización y los Modelos Emergentes, siguiendo esta línea presentamos una situación paradigmática con el uso de GeoGebra, en el contexto de un primer curso de la carrera de Economía. Este trabajo se inscribe en la línea de investigación en modelización de funciones y fenomenología que uno de nosotros ha venido trabajando desde hace algún tiempo, en el sentido de dar relevancia al análisis cualitativo de las familias de funciones en los procesos de modelización.

## Recursos de GeoGebra para el aula de Educación Secundaria. La utilización en un blog (Videoconferencia).

**Mariano Real Pérez.** *Centro de Profesores de Sevilla.*

GeoGebra nos ofrece, además de su potencial para el aula de matemáticas y su facilidad de uso, la posibilidad de integrarla en herramientas del conjunto web 2.0, facilitando con esta característica que el alumnado no tenga que disponer de ningún tipo de software adicional para su utilización. En esta comunicación vamos a presentar un blog sobre GeoGebra y construcciones realizadas con esta aplicación que ha obtenido varios premios en el ámbito educativo. Además de integrar construcciones con GeoGebra, ofrece gran cantidad de recursos tanto para los que se inician en esta herramienta como para los que desean seguir profundizando en la misma. Los múltiples enlaces y el espacio de que dispone en las redes sociales facilita a docentes, alumnos y alumnas poder realizar un seguimiento de esta herramienta.

El blog que presentamos, cuya dirección es <http://geogebreando.blogspot.com> supone una muestra del potencial que nos ofrece GeoGebra a la hora de integrar las construcciones que realizamos con esta aplicación con la web 2.0.

## La conciencia fonológica del número.

**Berjas, P.** *CEIP Ramón Laporta, de Quart de Poblet.*

**Carmen Requena López, Verónica Martínez Rubio, Encarnación de la Rubia Lleida, Enrique Manzanera Arévalo y Sonia Martínez Rubio.** *Diplomadas-os en Magisterio (Educación Primaria). Maestras-os de Educación Infantil. Colaboradores con Pedro Berjas en la tesis doctoral sobre la adquisición del concepto número.*

A partir de la participación en una investigación que trataba sobre la adquisición del concepto de número, nos dimos cuenta de la importancia que la conciencia fonológica tiene no solo en habilidades como la discriminación auditiva de las palabras número, su lectura y su escritura, sino también la repercusión y conexiones que tiene respecto a otras variables presentes en el número como el valor posicional de las cifras. Así pues decidimos incidir más identificando y estructurando aquellas habilidades de conciencia fonológica que podrían repercutir en mayor medida en la construcción del número, generando un programa de habilidades de conciencia fonológica numérica. El paso siguiente fue pensar actividades que lo desarrollasen. Los resultados avalan la importancia que tiene y muestran el camino a seguir para conseguirlos.

## Metodologia i ús de recursos digitals de Matemàtiques per internet a l'escola pública.

**Gregori García Ferri.** *Institut GeoGebra València*

Actualment fer les nostres classes de Matemàtiques sense cap altre recurs que el llibre de text, o bé les nostres explicacions magistrals acompanyades de les fotocòpies amb exercicis i problemes, pot ser no siga la millor manera per als temps que estem vivint.

Vorem com les diferents administracions proposen solucions i ens proporcionen uns recursos digitals de qualitat, curriculars i, fins i tot, integrals per a les nostres classes de Matemàtiques amb llicència Creative Commons.

Un cop proveïts de recursos digitals farem una repassada per les diferents opcions que hi ha en internet per poder publicar els materials i interactuar amb el nostre alumnat, centrant l'atenció amb els dos servicis que ofereix la nostra Conselleria d'Educació, com són l'espai al servidor *Linucentres* i un compte al portal educatiu *Mestre a Casa*.

Amb tot això hauríem d'intentar canviar la proposta didàctica i la metodologia de les nostres classes.

**Objectiu general:** Eines tecnològiques per a la classe de Matemàtiques



**Nivell educatiu:** Secundària

**Temes específics:** Recursos digitals i difusió per internet

---

**Dissabte, 20**

**10:30 – 11:00**

**Comunicació**

**Aula 1002**

### **¿Hasta qué punto influimos los profesores de matemáticas en la elección de carreras de nuestros alumnos?.**

**Patricia Pérez-Tyteca y Javier Monje.** *Universidad de Valencia*

En esta comunicación se presentan los resultados de un estudio sobre las reacciones afectivas de los estudiantes de bachillerato hacia las matemáticas y su influencia a la hora de escoger una titulación universitaria. Reflexionaremos sobre el papel que a este respecto juega el profesor de matemáticas ejemplificando las situaciones con casos concretos de alumnos de segundo de bachillerato que están a punto de realizar el paso a la universidad.

---

**Dissabte, 20**

**10:30 – 11:00**

**Comunicació**

**Aula 1003**

### **Construcción del valor posicional de las cifras en niños de Educación Infantil y Primer Ciclo de Primaria.**

**Berjas, P.** *CEIP Ramón Laporta, de Quart de Poblet.*

Tomando como punto de partida las cinco concepciones que según Fuson et al. (1997) se forman los niños en la comprensión del valor posicional de las cifras, se desarrolla en el presente trabajo qué cuestiones hemos de tener en cuenta los docentes para su adecuada adquisición. Desde este breve pero importante planteamiento teórico, se mostrarán unas matemáticas dinámicas, con actividades prácticas para cada una de esas concepciones, muchas de ellas basadas en el juego y actividades manipulativas. Se comentará cuáles son convenientes iniciar en infantil y qué otras necesitan continuidad, facilitando recursos en forma de juegos digitales y diferentes materiales. Asimismo, veremos en vídeo lo que son capaces de hacer al respecto, niños de infantil, sorprendentemente cosas que son trabajadas en el primer ciclo de primaria.

**Objetivo general del trabajo:** Mostrar una metodología para la enseñanza del valor posicional de las cifras.

**Nivel educativo:** Educación Infantil y primer ciclo de primaria.

**Temas específicos que aborda:** Actividades prácticas, recursos materiales y visualización de vídeos para la enseñanza del valor posicional de las cifras.

## Un experimento de enseñanza para la construcción del concepto de integral definida usando GeoGebra.

**Carmen Aranda.** *IES Núm. 3 La Vila Joiosa*

**M. Luz Callejo.** *Departamento de Innovación y Formación Didáctica (Universidad de Alicante)*

En esta comunicación presentamos el diseño de un experimento de enseñanza con estudiantes de 2º de Bachillerato (17-18 años) para introducir el concepto de integral definida. Partiendo del cálculo del área de figuras geométricas en el dominio de la geometría sintética se aborda el cálculo del área bajo una curva utilizando la geometría analítica. Tras definir la integral como un límite y desvincularla del área, se estudian sus propiedades y se aborda el teorema fundamental del cálculo integral.

Como apoyo a la resolución de las tareas se diseñaron tres tipos de *applets* utilizando Geogebra en los que se muestran simultáneamente diversas representaciones del concepto. En los de primer tipo se aproxima el área de un círculo y de un segmento parabólico mediante rectángulos, con casillas de control para exponer/ocultar objetos y deslizadores para cambiar el número de rectángulos. En los de segundo se puede observar la generación de la función integral y el tercer tipo ilustra que los límites de las tasas de variación media de la función integral son la función dada.

## Resolutor de Problemas Basado en Hipergrafos: un tutor inteligente para la resolución aritmético-algebraica de problemas verbales.

**David Arnau.** *Departament de Didàctica de la Matemàtica de la Universitat de València*

**Miguel Arevalillo-Herráez** *Departament d'Informàtica de la Universitat de València*

**Luis Puig.** *Departament de Didàctica de la Matemàtica de la Universitat de València*

**Ana Domenech-Martínez y José Antonio González-Calero.** *Departamento de Matemáticas de la Universidad de Castilla-La Mancha*

El tutor inteligente *Resolutor de Problemas Basado en Hipergrafos* (RPBH) permite la supervisión de resoluciones aritméticas o algebraicas en una misma interfaz. El sistema es flexible con las decisiones que toma el estudiante, sin por ello perder capacidad de análisis de sus producciones. Para su funcionamiento RPBH necesita que se le suministre el conocimiento matemático ligado a un problema verbal en forma de

lectura analítica. En esta comunicación presentaremos ejemplos del funcionamiento de RPBH y de cómo se le pueden suministrar nuevos problemas. La sencillez de uso tanto a nivel de estudiante como de profesor hace de RPBH una herramienta para la enseñanza-aprendizaje de la resolución de problemas cuando se usa tanto en el trabajo autónomo como en un entorno colaborativo.

**Objectiu general:** Eines tecnològiques per a la classe de Matemàtiques

**Nivell educatiu:** Internivell

**Temes específics:** Resolució de problemes. Sistemes tutorials intel·ligents

---

<b>Dissabte, 20</b>	<b>11:00 – 11:30</b>	<b>Comunicació</b>	<b>Aula 1003</b>
---------------------	----------------------	--------------------	------------------

### **El Dibuix Tècnic amb GeoGebra. Exemples de treball amb corbes transformades.**

**David Bataller.** *IES La Malladeta. La Vila Joiosa. Alacant*

L'ensenyament actual de l'assignatura de Dibuix Tècnic deixa de banda, malauradament, l'estreta relació entre les assignatures matemàtiques i plàstiques. La plàstica és l'encarregada d'observar la forma com a tal, sense traducció algebraica. Però, les limitacions de la regla i el compàs per a crear formes corbes no circulars dificulta la comprensió de les relacions entre els llocs geomètrics complexos.

La geometria dinàmica ens permetrà observar correlacions entre distints llocs geomètrics de manera directa, establint nous camins per la racionalització dels fenòmens físics. Un exemple són les corbes transformades. A partir d'una condició de perpendicularitat, d'homologia, d'inversió, etc podem experimentar amb la creació de nous llocs geomètrics als que ens resulta complicat aproximar-nos amb l'àlgebra i amb els instruments tradicionals de dibuix.

Als exemples podrem veure com les transformades podàries ens ajuden a entendre els processos de traçat de les tangents a les còniques d'una manera senzilla i clara.

---

<b>Dissabte, 20</b>	<b>11:30 – 12:00</b>	<b>Pausa- Café</b>	<b>.</b>
---------------------	----------------------	--------------------	----------

---

## I a més de GeoGebra, Materials Manipulatius.

**Cecilia Calvo.** *Doctora en Didàctica de les Matemàtiques per la UAB. Professora de Matemàtiques en Secundària. Professora del Màster de Secundària de la UPF.*

**David Barba.** *Professor emèrit del Departament de Didàctica de les Matemàtiques de la UAB. Especialista en formació permanent de mestres. Professor del Màster de Secundària de la UAB.*

Creiem fermament en que els materials manipulatius han de jugar un paper molt important en el dia a dia de les classes de matemàtiques de Primària i Secundària Obligatoria. Això de cap de les maneres vol dir que desestimem l'aportació que les noves tecnologies fan a l'aprenentatge de les Matemàtiques, sinó al contrari, defensem un treball integrat d'aquests dos recursos, que no competeixen en el moment de repartir temps de classe sinó que es complementen i potencien mútuament. Durant la conferència parlarem d'aquesta relació a partir de l'anàlisi de diversos exemples al voltant dels quals esmentarem alguns vincles entre l'utilització de Geogebra i de materials manipulatius.

## Proyecto Gauss en Primaria, ESO y Bachillerato.

**José Luis Álvarez.** *IES núm. 5 Avilés, Asturias. IG de Cantabria*

**Rafael Losada.** *IES de Pravia, Asturias. IG de Cantabria*

Uno de los ejes de actuación fundamentales del Programa Escuela 2.0 era la elaboración y difusión de materiales en soporte digital. Con ese fin se puso en marcha el Proyecto Gauss, con el que se apostaba por una forma diferente y creativa de enseñar y aprender matemáticas.

Tras algo más de dos años de trabajo, el Proyecto Gauss cuenta hoy con cerca de 600 actividades que recorren los currículos de matemáticas de 5º y 6º de Primaria, de toda la ESO y, también, algunos temas del bachillerato.

Cada actividad se compone de un applet de GeoGebra, una introducción y un cuestionario. Este último, pieza clave, se diseña específicamente para guiar y graduar la exploración del applet. Se pretende de ese modo que podamos aproximarnos a los conceptos matemáticos mediante la observación de la respuesta de los objetos dinámicos interactivos a nuestras acciones.

En la actualidad el Proyecto Gauss está parado y no es posible avanzar qué es lo que puede ocurrir en un futuro.

---

<b>Dissabte, 20</b>	<b>14:00 – 16:00</b>	<b>Dinar</b>	<b>.</b>
---------------------	----------------------	--------------	----------

---

---

<b>Dissabte, 20</b>	<b>16:00 – 17:00</b>	<b>Assemblea</b>	<b>Saló d'Actes</b>
---------------------	----------------------	------------------	---------------------

---

### **Assemblea anual ordinària de la SEMCV “Al-Khwarizmi”.**

---

<b>Dissabte, 20</b>	<b>17:00 – 18:00</b>	<b>Conferencia de cloenda</b>	<b>Saló d'Actes</b>
---------------------	----------------------	-------------------------------	---------------------

---

### **GeoGebra en el aprendizaje de la Geometría.**

**José Antonio Mora.** *IES San Blas de Alicante. Institut GeoGebra Valencià.*

El alto nivel de abstracción de las matemáticas siempre ha sido un obstáculo para el aprendizaje de los estudiantes. Desde hace mucho tiempo los profesores hemos buscado recursos didácticos para acercar las ideas matemáticas a la experiencia del alumnado: materiales manipulativos, lecturas, videos, calculadoras o programas de ordenador. Actualmente, una de las principales fuentes de conocimiento es Internet y muchos applets que encontramos en la red consiguen facilitar las conexiones de los nuevos contenidos con lo que el estudiante ya sabe previamente: su experiencia cotidiana, los conocimientos matemáticos anteriores y los de otras áreas, y a ellos hay que añadir los culturales, sociales y artísticos.

GeoGebra contribuye a mejorar una actividad central de las matemáticas como la resolución de problemas: proporciona métodos nuevos para plantear los enunciados, facilita la exploración que hacen los estudiantes de las situaciones, y muchas veces aporta métodos de resolución. Comprobaremos, además, que ayuda al profesor a comprender mejor la forma de razonar de los alumnos y amplía el catálogo de ayudas que puede aportar al alumnado en la resolución de los problemas geométricos.

---

<b>Dissabte, 20</b>	<b>13:00 – 14:00</b>	<b>Acte de cloenda</b>	<b>Saló d'Actes</b>
---------------------	----------------------	------------------------	---------------------

---

# EXPOSICIONS

## Exposición de teselaciones en papel.

**Gregorio Morales y Paco Arévalo**

En esta exposición encontrarás teselaciones de papel hechas a partir de moléculas que se extienden de manera continua cubriendo todo el plano. Sin cortar, ni pegar, a partir de una única pieza de papel. Por su naturaleza, la superficie del papel tiene una cantidad impar de capas, ya que siempre que el papel se pliega en una dirección se tiene que doblar después en la otra, para permitir la continuidad. Una capa, tres, cinco o incluso más: esta diferencia en la cantidad de capas produce un asombroso efecto al observar la teselación a contraluz. Por esta razón, una teselación te aporta cuatro maneras de observarla: por una cara, por la otra, por una cara a contraluz y por la otra cara a contraluz.

Así que no te la pierdas, ven a coger las teselaciones, observarlas y colocarlas frente al flexo para verlas a contraluz. Ven y descubre patrones, diferencias y coincidencias entre teselaciones. Ven, toca, y disfruta!

---

## Matemàtica a la vista

Coordinador del concurs: **Salvador Caballero**.

És l'exposició de fotografia Matemàtica del concurs de la SEMCV Al-Khwarizmi "Matemàtica a la vista".

Durant les Jornades s'exposaran les fotografies presentades per a l'XII Concurs i uns panells amb una àmplia selecció de fotografies presentades en concursos anteriors. Es podrà votar per a concedir els premis, com s'indica en les bases. Els panells que es presenten formen part d'unes exposicions itinerants que la SEMCV presta durant el curs escolar de forma gratuïta (excepte costos d'enviament, si es produïxen) a centres que ho sol·liciten. D'esta manera, les exposicions, a més de recórrer els centres que aporten fotos al concurs i altres que volen animar als seus estudiants, mostrant com són les fotos amb contingut matemàtic i donant idees per a la participació en posteriors edicions.

Les bases del concurs i la informació sobre les exposicions estan en la web de la SEMCV: <http://www.semcv.org/>

---



## Un paseo por el infinito

**Eliseo Borrás, Calixte Juan, Pilar Moreno, Xaro Nomdedeu i Juan Carlos Orero**

Con esta exposición pretendemos acercar las ideas sobre el infinito y sus manifestaciones tanto a los estudiantes como al público en general. Consta de grandes paneles en los que podemos observar algunas aportaciones fundamentales al concepto de infinito matemático realizadas en diferentes momentos históricos, paradojas que aparecen cuando nos adentramos en sus dominios o el infinito en recientes construcciones matemáticas; también cómo se muestra en la vida cotidiana o en creaciones artísticas.

Algunos paneles son difíciles de comprender. En tales casos, hemos buscado diversas representaciones geométricas y gráficas que hagan intuitivas muchas de las ideas que muestran.

Este *viaje por el infinito* está diseñado para que se pueda trasladar e instalar con facilidad y se pueda utilizar en diversos ámbitos y con diferentes motivos (salas de exposiciones de escuelas, institutos, universidades, ayuntamientos u otras instituciones, en semanas culturales, encuentros de profesores, etc).

Para más información

[http://www.semcv.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=148:infint&catid=36:exposicions&Itemid=62](http://www.semcv.org/index.php?option=com_content&view=article&id=148:infint&catid=36:exposicions&Itemid=62)

---

# POSTERS

## Un Món de Mates

**Mercè Vallivana Gutiérrez i López.** *IES Les Vinyes de Cubelles*

A l'Institut es fa una diada dedicada a les **matemàtiques**, que s'anomena **UN MÓN DE MATES**.

La jornada es desenvolupa als voltants del *12 de maig*, dia escolar de les matemàtiques, i pretén ser una jornada didàctico-lúdica-matemàtica on els estudiants esdevenen actors i protagonistes. Es diferencien alumnes coordinadors i alumnes formigueta. Els alumnes formiga són aquells que han de realitzar en grup, com a màxim de quatre, les activitats proposades. En canvi, els coordinadors han d'encarregar-se d'un grup d'alumnes formiga i han de fer de suport i guia dels formiga.

Les activitats que s'han preparat s'han fet des de diferents matèries com: socials, educació física, castellà.... i poden ser conferències, jocs, entrevistes, tallers, contes matemàtics...

Pel que fa a la realització dels contes, els que s'han seleccionat com a guanyadors es classifiquen per a participar en concursos literaris matemàtics com és *RSME*.

Aprofitant aquest dia, es treballa i s'elaboren materials per al seu funcionament del **UN MÓN DE MATES**.

A més a més, es conta amb la col·laboració d'alguns mitjans de comunicació de difusió comarcal, com és la ràdio Cubelles.

En el pòster, s'exposaran els principals resultats de l'engrescament dels estudiants i de com **UN MÓN DE MATES** contribueix a fomentar el gust per les matemàtiques.

Aquest curs 2011-2012, es celebrà el 18 d'Abril i es contà amb la col·laboració de la **Carme Burgués**, professora de Didàctica de les Matemàtiques de la Facultat de Formació del Professorat de la Universitat de Barcelona.

Es tractaren els temes de diferenciació dels nombres infinits i finits com és el cas del googol. I el curs 2010-2011 contarem amb la col·laboració de **Joan Gómez** i es tractà la necessitat de saber matemàtiques per poder veure programes de televisió en els quals oferten alguns productes que poden resultar enganyosos, per saber per a què serveixen les matemàtiques...

Aquest dia també s'avalua des de les diferents matèries.

Totes les activitats estan penjades en el blog:

<http://matematiquesvallivana.blogspot.com.es/>