



*Abel Martín y Marta Martín Sierra*

Queremos mencionar en un lugar destacado la celebración, dentro de unos meses, de las XIV JAEM en Girona, del 1 al 4 de julio de 2009.

Todo empezó en diciembre de 1980, en una reunión celebrada en Sevilla, donde se decidió organizar "una serie de encuentros periódicos para profesores de EGB, BUP, FP y Universidad, destinados a potenciar el intercambio de experiencias, la renovación metodológica y la reflexión sobre su quehacer" y ya vamos por la decimocuarta edición.

### **Temas de las XIV JAEM**

La enseñanza en general, y la enseñanza de las matemáticas en particular, no puede mantenerse ajena a los cambios constantes y acelerados que se producen en la sociedad. Continuamente surgen nuevas necesidades en la formación matemática de las personas y, a la vez, aparecen nuevas ideas, formas y herramientas educativas para afrontar estos retos. Cada vez es más relevante, en el quehacer y en el trabajo cotidiano, disponer de capacidades matemáticas fundamentales como la de pensar y razonar matemáticamente, la de plantearse y resolver problemas, la de obtener, interpretar y generar información con contenido matemático, la de utilizar técnicas matemáticas básicas e instrumentos para hacer matemáticas, la de interpretar y representar expresiones, procesos y resultados matemáticos, la de comunicar a otras personas ideas matemáticas.

Sin olvidar los habituales contenidos curriculares, la educación matemática actual ha de intentar aportar a las futuras generaciones estas capacidades matemáticas de fondo que les ayudaran a interactuar eficaz y constructivamente con su entorno.

Es por todo ello que la XIV edición de las JAEM del 2009 a celebrar en Girona estará centrada en las competencias matemáticas...

en todos los niveles educativos (infantil, primaria, secundaria y universitaria) más que en los contenidos matemáticos.

La tabla que sigue detalla los siete grandes temas sobre los que deberán versar las ponencias y comunicaciones que se presenten en las Jornadas. Los descriptores que acompañan a cada tema tan sólo pretenden orientar, que no detallar de forma exhaustiva, sobre el significado de las diferentes denominaciones que se han dado a los temas.

#### **1.- Planteamiento y 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

#### **2.- Pensamiento y razonamiento matemático**

La actividad matemática desencadena procesos que permiten desarrollar capacidades genéricas (explorar, clasificar, analizar, generalizar, estimar, inferir, abstraer, argumentar) y otras más específicas asociadas al pensamiento lógico y la capacidad de razonamiento (deductivo, inductivo, analógico). A su vez educa la percepción y visualización espacial, estimula la actitud crítica, agudiza la intuición, fomenta la creatividad, prepara para la toma de decisiones y el enfrentamiento con situaciones nuevas... Pero a pesar del tópico según el cual las matemáticas enseñan a pensar, estos procesos no se producen de forma espontánea.

#### **3.- Simbolismo, formalización y demostración en matemáticas**

La abstracción no es una característica exclusiva de las matemáticas, como tampoco lo son otros procesos cognitivos de índole matemática tales como analizar, categorizar, conjeturar, generalizar, sintetizar, definir, demostrar, formalizar... Pero sin duda adquieren gran importancia en los procesos de enseñanza de las matemáticas ya que se realizan en contextos idóneos para alcanzar niveles de abstracción y formalización. Las diversas notaciones simbólicas que se emplean en la construcción y la formalización de conceptos matemáticos, y la importancia que se asigna a la comprensión y uso de símbolos.



#### 4.- Comunicar en, con y sobre las matemáticas

Este bloque temático está dedicado a la comunicación matemática en el sentido más amplio del término y en los contextos más dispares que nos podamos imaginar

#### 5.- Modelización y representación en matemáticas

Las matemáticas nos ayudan a modelar e interpretar una gran variedad de situaciones de todo tipo. Pero los modelos tan solo aspiran a ser buenas aproximaciones a la realidad.

#### 6.- Herramientas, materiales y otros recursos de apoyo para trabajar matemáticas

El desarrollo tecnológico pone a nuestra disposición múltiples y variadas herramientas digitales que pueden ser utilizadas para enseñar matemáticas que se añaden a la gran cantidad de materiales manipulativos de calidad que a lo largo de la historia han estado presentes en las clases de matemáticas.

#### 7.- Conexiones y contextos

Comprender significa hacer conexiones, relacionar nuevos conocimientos con otros ya conocidos. La matemática, aunque se presente a menudo en compartimentos estancos, es un todo y está vinculada a aspectos de la vida cotidiana que a menudo pasan desapercibidos.

La Ciudad de Girona es una ciudad que, además de su patrimonio histórico y monumental, forma parte de la Asociación Internacional de Ciudades Educadoras.



El Auditori-Palau de Congressos está dotado con las mejores tecnologías que se necesitan por este congreso y con sus diferentes salas y espacios cubrirá la mayor parte de las necesidades de espacio para las sesiones plenarias, ponencias, talleres,...

#### Trabajos a presentar:

Como siempre, aquellos interesados en participar, además de asistir, lo podrán hacer en alguna de las siguientes modalidades:

- Comunicación oral en alguno de los núcleos temáticos.
- Presentación de un Taller.
- Participación en el Zoco Matemático.

#### NOVEDAD:

En las Jornadas de Girona se introduce la novedad de las "comunidades" o "encuentros entre iguales". Concebimos una "comunidad" como un foro de discusión virtual (a través de la red) en torno a un tema muy específico de interés para la comunidad de profesores de matemáticas. El objetivo es que en los meses previos al Congreso de Girona se genere una discusión y un intercambio de información suficientes entre los profesores interesados en la temática de la comunidad para culminar, en el transcurso de las Jornadas, en un encuentro personal de los participantes en el foro virtual para procurar llegar, si es factible, a algún tipo de conclusión. No se descarta que la "comunidad" pueda tener continuidad después de las JAEM.

Veamos algunas comunidades previstas:

- A. Geometría dinámica
- B. Matemáticas e inglés
- C. Formación permanente del profesorado
- D. Formación inicial del profesorado
- E. Calculadoras en el aula

#### Definición

Bajo la denominación genérica de comunidad (o "encuentro entre iguales", "foro virtual de discusión", ...) entenderemos como un lugar virtual que utiliza las facilidades de Internet para propiciar que un grupo de personas interesadas conozcan, intercambien y discutan ideas, experiencias y información variada acerca de una determinada temática.

#### Organización

Al frente de cada comunidad hay dos personas -designadas por el Comité de Programa de las XIV JAEM- responsables de dinamizar y ordenar el funcionamiento de aquélla, así como de recapitular al final del proceso los principales resultados/conclusiones/... a que se haya podido llegar.

La **adscripción inicial** a una determinada comunidad es voluntaria y el interesado se incorpora a la misma desde la **página web** de las XIV JAEM. Se supone que la adscripción a una comunidad conlleva en la persona que la realiza un compromiso implícito de participar de una forma más o menos fluida y constructiva en la dinámica de la misma.

La organización de la **dinámica interna** de una comunidad -en relación a los temas a tratar, a las preguntas a discutir,... - es responsabilidad exclusiva de los **responsables** de aquélla los cuales tienen plena libertad de actuación.

Las diferentes comunidades de estas XIV JAEM **se abrirán** a principios del mes de enero de 2009 y se mantendrán abiertas hasta poco antes de finalizar el congreso a primeros de julio.

Durante las **XIV JAEM** se habilitará para cada comunidad un **espacio** en la sede del congreso y un **tiempo** para que las personas que asistan al mismo puedan continuar de **forma presencial** la discusión mantenida de forma virtual durante los primeros meses del 2009. Tan sólo podrán inscribirse a estas sesiones presenciales aquellas **personas que, a criterio de los responsables de la comunidad, hayan participado de forma activa** en la misma durante su fase virtual previa.

Los requerimientos informáticos para hacer efectiva las discusiones virtuales en el seno de cada comunidad corren a cargo del Comité Organizador de las XIV JAEM.

#### Otros

La **información genérica** de presentación de cada comunidad será elaborada por los responsables de la misma (ver criterios generales al final de este documento) y figurará en la página web de las XIV JAEM. Será a partir de esta página que la persona interesada realizará la inscripción inicial a la comunidad y entrará en el foro de la misma.

Aquellas comunidades que quieran que se **publique en las pre-actas** del congreso un resumen de las principales aportaciones realizadas en el foro virtual de la misma, deberán remitir el documento correspondiente antes del 30 de abril de 2009. Compete a los responsables de la comunidad la elaboración del documento.

## COMUNIDAD "CALCULADORAS EN EL AULA"

### Coordinación

<< **Mauricio Contreras del Rincón**, Licenciado en Matemáticas, Diploma de Estudios Avanzados. Profesor de Secundaria IES Benicalap (Valencia), Profesor asociado Dpto. Didáctica de las Matemáticas, Universidad de Valencia. Ponente de cursos de formación del profesorado sobre calculadoras científicas, gráficas y simbólicas. Miembro de la División didáctica CASIO. >>

<< **Ricard Peiró i Estruch**, Licenciado en Matemáticas, Profesor de Secundaria IES Abastos (Valencia). Ponente en cursos de formación del profesorado sobre el uso de las TIC y las calculadoras en el aula.>>

### Temática

El actual desarrollo de las nuevas tecnologías, el proceso de convergencia de sistemas educativos europeos y el nuevo cambio que supone la LOE, hacen necesario reflexionar sobre la incidencia del uso de calculadoras tanto en el currículo como en la dinámica de las clases. El objetivo fundamental de esta comunidad es la discusión, reflexión e intercambio de experiencias de aula sobre los efectos de las calculadoras en el currículo. Se pretende elaborar un documento de conclusiones, con orientaciones para el profesorado, que figurará en las actas del congreso. Los temas que se tratarán son los siguientes:

#### 1. LAS CALCULADORAS Y EL CURRÍCULO DE MATEMÁTICAS

- ¿Contribuyen las calculadoras a la adquisición de las competencias básicas? ¿Cómo?
- Con el uso de calculadoras pueden tratarse en clase contenidos matemáticos nuevos. Por ejemplo, hoy es posible ajustar distintos modelos de regresión a una nube de puntos y no solo el lineal. ¿En qué medida el currículo debería adaptarse a las posibilidades que abren los nuevos modelos de calculadoras? ¿Cómo afectan las calculadoras a los contenidos matemáticas que se llevan al aula?
- Modelización y simulación con calculadoras: ¿una nueva forma de pensar en la clase de matemáticas?
- Con las calculadoras gráficas y simbólicas ¿se favorecen las conexiones entre distintas partes de las matemáticas y entre las matemáticas y otras áreas?

**2. LAS CALCULADORAS EN PRIMARIA:**

- ¿Qué experiencias hay en nuestro país? ¿Qué experiencias hay en otros países? ¿Se pueden usar las calculadoras gráficas con niños de 10 años?
- “Con la introducción de las calculadoras en el aula, mis alumnos no sabrán calcular...” ¿Son incompatibles las calculadoras con el cálculo mental y escrito?
- ¿Por qué hay tendencia a considerar que las calculadoras son nocivas para el cálculo mental y, sin embargo, no se piensa lo mismo de los ordenadores?

**3. LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON CALCULADORAS:**

- ¿Qué tipo de calculadora? ¿Qué tipo de problemas?
- Los estudiantes investigan con calculadoras en el aula: ¿ficticio, real o posible?
- El uso de calculadoras en el aula ¿favorece que cada vez más estudiantes alcancen los niveles de conexión y reflexión y abandonen progresivamente el nivel de reproducción?

**4. LAS CALCULADORAS GRÁFICAS Y SIMBÓLICAS EN SECUNDARIA Y BACHILLERATO:**

- ¿Más calculadora=menos cálculo mental?
- ¿Más calculadora=menos álgebra?
- ¿Más calculadora gráfica=más geometría=más imaginación?
- ¿Se puede hacer geometría analítica con la calculadora gráfica?

**5. LAS CALCULADORAS GRÁFICAS Y SIMBÓLICAS EN LA UNIVERSIDAD:**

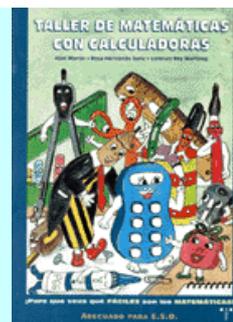
- ¿Las calculadoras demuestran teoremas?
- ¿Cómo se puede conjeturar con una calculadora gráfica?
- Las calculadoras gráficas y simbólicas ¿favorecen los procesos de razonamiento de los estudiantes universitarios?

**6. LAS CALCULADORAS GRÁFICAS Y SIMBÓLICAS EN SELECTIVIDAD:**

- ¿Qué ocurre en otros países de nuestro entorno y qué ocurre aquí?
- ¿Adecuar las calculadoras a los exámenes o los exámenes a las calculadoras?

**7. ALFABETIZACIÓN MATEMÁTICA Y CALCULADORAS:**

- Actualmente, el uso de una calculadora elemental o científica es un conocimiento básico para la vida cotidiana. En un futuro, ¿será imprescindible saber manejar una calculadora gráfica o simbólica para la vida cotidiana?



**8. DESARROLLO TECNOLÓGICO Y CALCULADORAS:**

- El desarrollo actual de ordenadores cada vez más pequeños, ¿puede afectar al desarrollo de las calculadoras gráficas y simbólicas?
- En un futuro ¿existirán diferencias entre ordenadores de bolsillo y calculadoras gráficas o simbólicas?
- ¿Será posible en un futuro escribir manualmente sobre la pantalla de una calculadora gráfica, sin necesidad de pulsar teclas?

**9. LAS CALCULADORAS EN LA PRÁCTICA**

- ¿Los precios son excesivos?
- ¿La heterogeneidad de modelos de calculadora es un problema?
- ¿Pueden coexistir el software específico de matemáticas de los ordenadores con las calculadoras gráficas? ¿Se podrían compatibilizar los programas para que fueran exportables a calculadoras gráficas y viceversa?

Interesa especialmente en este foro recoger experiencias de aula relacionadas con los dos primeros temas. En este sentido, queremos animar a todos los profesores a que hagan sus aportaciones.



**¡Nos vemos en Girona!**