

**Antonio Pérez Sanz****RECURSOS  
EN  
INTERNET**

**E**N LOS ARTÍCULOS de los números precedentes de esta sección de *SUMA* hemos podido comprobar una de las ventajas, quizás la más evidente, de Internet relacionada con las matemáticas: la posibilidad de acceder a una ingente cantidad de información relacionada con nuestra asignatura.

Quienes hayáis seguido esta sección disponéis ya de un amplio catálogo de direcciones y sitios con mucho, y a veces bueno, material para utilizar en la clase. Muchas de estas direcciones han podido contribuir incluso a algunos cambios metodológicos a la hora de enfocar nuestra asignatura, mostrándonos materiales novedosos o sencillamente otras formas de presentar los contenidos curriculares de matemáticas en todos los niveles.

Es decir, hasta ahora, Internet ha aparecido como un instrumento increíble... *en manos del profesor*.

### **Pero, ¿qué pasa con los alumnos?**

La penetración de la tecnología informática y multimedia en un cada día más alto porcentaje de los hogares españoles; la explosión de las ofertas de tarifas planas y el abaratamiento del uso de Internet en casa y últimamente la aparición de nuevas tecnologías de comunicación a precios asequibles, la RDSI o la ADSL nos han colocado en una doble situación impensable hace un par de años.

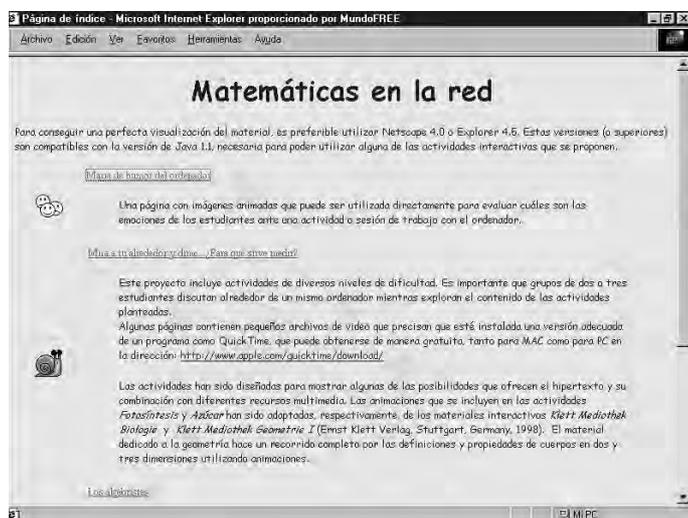
Por un lado, cada vez es más alto el número de alumnos que pueden tener acceso libre a la Red desde su propio domicilio.

Por otro, los centros empiezan a contar con aulas en red local con conexiones operativas a Internet, lo que permite la navegación en tiempo real y no simulada de todo un grupo de alumnos.

Y ahora, que parece que al menos tenemos vencidos los aspectos tecnológicos y de comunicación, cómo integramos este nuevo recurso en nuestras clases de matemáticas. ¿Qué hacemos con los alumnos? O mejor, ¿qué pueden hacer los alumnos con Internet?

Intentando responder a esta pregunta ha aparecido recientemente, dentro de la colección «Materiales 12-16 para la Educación Secundaria», coe-

ditada por el MECD y Narcea Ediciones una carpeta titulada *Matemáticas en la Red*, elaborada por tres profesoras con una amplia experiencia en formación del profesorado, las tres desarrollan su trabajo en departamentos de Didáctica de las Matemáticas: Inés Gómez Chacón, Lourdes Figueiras y Margarita Marín.



La carpeta consta de cuatro cuadernos en los que se desarrollan los siguientes temas:

I. Planteamiento didáctico del proyecto, que incluye una reflexión sobre la incidencia y repercusión de las tecnologías informáticas y telemáticas tanto en los contenidos curriculares como, sobre todo, en los aspectos metodológicos y de integración de nuevos sistemas de representación, de acceso y procesamiento de la información, que ya están alterando la forma de aproximación de los alumnos a las matemáticas escolares, primando el pensamiento visual, abriendo las puertas del aula a una matemática más inductiva y más abierta y, sobre todo, posibilitando



nuevas formas de interacción social, rompiendo la burbuja estanca del aula y el modelo de comunicación jerarquizada y unidireccional profesor-alumno.

II. El segundo cuaderno, junto a una breve historia de la red, nos proporciona un amplio listado de direcciones interesantes de Internet, clasificadas en cuatro grandes bloques: webs con amplios recursos, apoyo al currículo de secundaria, popularización de las matemáticas y sociedades matemáticas. Pero también nos proporciona instrumentos, en forma de cuestionarios para evaluar las actitudes de los alumnos ante las matemáticas y ante el medio tecnológico. En el CD-ROM que contiene las actividades se incorpora un mapa de humor del alumno ante el ordenador, que permite conocer su estado de ánimo y su actitud a lo largo de cada actividad desarrollada.

Termina este cuaderno con herramientas de evaluación del proceso de aprendizaje y de páginas web. Estos instrumentos de evaluación constituyen un buen punto de partida, sobre todo para aquellos profesores que consideran que la utilización de Internet es más bien una actividad transversal de imposible evaluación.

III y IV. Proyectos telemáticos. En estos cuadernos se plantean hasta 11 proyectos distintos que proporcionan un buen campo de ideas para experimentar e investigar en clase. Están clasificados en tres grandes apartados:

- Proyectos para trabajar contenidos matemáticos ocultos:
  - Matemática discreta. Nuevos aprendizajes de modelos matemáticos.
  - Grafos, colores y números cromáticos.
  - Envío de mensajes...shhh...secretos.
  - Música y matemáticas.
- Acciones características del uso de Internet en la actividad matemática:
  - Mira a tu alrededor y dime: ¿para qué sirve medir?
  - Geometría dinámica en Internet.
  - El gran juego: una lectura con diferentes lecturas.
  - Edición escolar en Internet. Revista de Matemáticas.
- Relación con otras disciplinas:
  - Música y matemáticas.
  - Prismáticos, binoculares y catalejos.
  - Medir la Tierra desde la Luna.
  - Encuentros telemáticos con la historia: los geómetras y los algebristas.

Algunos de estos proyectos se pueden desarrollar en clase sin necesidad de conectarse a Internet, de hecho la sugere




¡Salam amigos!

Soy el bibliotecario del Califa Al-Mamun, ¡que Alá proteja!, mi trabajo en la Casa de la Sabiduría es gratificante: me ha permitido acceder a la cultura hindú, la griega, tan querida por vosotros y la mesopotámica.

Mi nombre y el título de uno de mis libros, cuya portada podéis apreciar en el margen, han sido distorsionados a lo largo del tiempo en las diversas traducciones. ¿Podríais decirme que significado tienen entre vosotros las palabras **álgebra** y **algoritmo**?

¡Que Alá os bendiga eternamente y os



rencia de direcciones se realiza más para completar las actividades que como herramienta imprescindible para el desarrollo del proyecto (proyectos 1, 2 y 5), a medida que avanzamos la información y las herramientas informáticas obtenidas en la red se convierten en el núcleo vertebrador del auto-aprendizaje del alumno. De hecho, en los últimos Encuentros telemáticos con la historia, la herramienta fundamental es el correo electrónico.

Completando el material impreso de la carpeta hay un CD-ROM con el desarrollo íntegro de alguno de los proyectos.

En concreto, podemos desarrollar de forma autónoma, es decir sin conectarnos obligatoriamente a la red los proyectos:

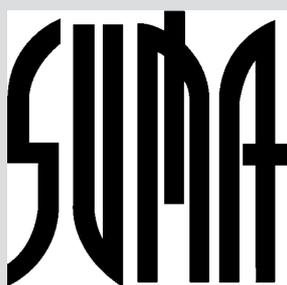
- Mira a tu alrededor y dime... ¿para qué sirve medir?
- Los algebristas en formato PDF.

- Medir la Tierra desde la Luna.

Aunque lo ideal es aplicarlos con posibilidad de conectarse a Internet para completar las actividades.

Se trata, sin duda, de una publicación pionera cuyo principal mérito es el de abrir un camino, un enorme camino que pronto se convertirá en carretera y más tarde en una autopista, el de la utilización de Internet dentro del aula y con conexiones en tiempo real y en manos de los alumnos. No pretende agotar las posibilidades de utilización de la Red sino, al contrario, sugerir y dar pistas sobre las actividades que podemos abordar con los alumnos.

Damos la bienvenida a esta publicación con la esperanza de que en poco tiempo cunda el ejemplo entre el profesorado y podamos encontrar en librerías y en la Red un amplio catálogo de experiencias de aula de aplicaciones de Internet a la enseñanza de las Matemáticas.



## ENVÍO DE COLABORACIONES

### Revista **SUMA**

ICE Universidad de Zaragoza

Pedro Cerbuna, 12. 50009-ZARAGOZA