

Geometría visual en Internet

Antonio Pérez Sanz

DON PEDRO PUIG ADAM allá por 1955, en su famoso, pero tantas veces ignorado, «Decálogo de la Enseñanza de las Matemáticas», nos brindaba estos consejos a todos los profesores:

1. No adoptar una didáctica rígida, sino amoldarla en cada caso al alumno, observándole constantemente.
2. No olvidar el origen de las Matemáticas ni los procesos históricos de su evolución.
3. Presentar las Matemáticas como una unidad en relación con la vida natural y social.
4. *Graduar cuidadosamente los planos de abstracción.*
5. *Enseñar guiando la actividad creadora y descubridora del alumno.*
6. *Estimular dicha actividad despertando interés directo y funcional hacia el objeto del conocimiento.*
7. Promover en todo lo posible la autocorrección.
8. Conseguir cierta maestría en las soluciones antes de automatizarlas.
9. Cuidar que la expresión del alumno sea traducción fiel de su pensamiento.
10. *Procurar a todo alumno éxitos que eviten su desaliento.*

Dos años más tarde, en la «11.ª Reunión de la Comisión Internacional para el Estudio y Mejora de la Enseñanza de las Matemáticas», que se celebró en Madrid en 1957, por iniciativa de Puig-Adam con el sugerente título de *El material para la enseñanza de las matemáticas*, que como bien afirma el mismo Puig-Adam es el primer certamen internacional que la historia registra sobre material didáctico matemático, con asistencia de Nicolet, Gattegno, Choquet, Emma Castelnuovo..., aparece un apartado de materiales titulado *Filmímas* y otro *Filmes didácticos*, éste último con 5 subgrupos, dos de ellos dedicados a la realización de filmes destinados a alumnos de menos de 14 años.

Entre los guiones elaborados había uno sobre «Ángulos en la circunferencia» y otro sobre «Generación de cónicas». A mediodía y por la

**RECURSOS
EN
INTERNET**

tarde se proyectaban películas de contenido matemático, entre ellas las ya famosas de Nicolet y Fletcher que como dice Puig Adam fueron «unánimemente aplaudidas y admiradas».

Decía Nicolet, en esta reunión, algo plenamente vigente en la actualidad:

...el film matemático para niños ha de tener por exclusiva misión el alumbramiento del feliz momento en que la intuición descubre una verdad matemática, a lo que contribuye eficazmente la sintaxis expresiva del movimiento y de la secuencia.

Termina Puig Adam su reseña de la Reunión con estas palabras, en 1958 y antes de la invención de la televisión y de los ordenadores:

La proyección de estos films dejó en el ánimo de todos la impresión de estar en los comienzos de una técnica docente de valor insospechado, llena de problemas y de dificultades, pero cuyos alcances para el bien de la enseñanza estamos aún lejos de prever.

A pesar de lo que pueda parecer, no vamos a tratar hoy de películas o de vídeos matemáticos, o quizás sí. Vamos a hablar de esas mini-películas animadas que podemos encontrar en Internet y que causarían el asombro, la admiración y la envidia de Puig Adam y de Nicolet ya que contribuyen, sin ningún género de dudas, al alumbramiento del feliz momento en el que la intuición descubre una verdad matemática, a lo que contribuye eficazmente la sintaxis expresiva del movimiento y de la secuencia.

Visitaremos dos páginas plagadas de contundentes resultados visuales de conceptos geométricos utilizando animaciones de applets de java basados en Cabri, y Descartes, donde las propiedades geométricas se desarrollan vistosas y evidentes ante nuestros ojos.

Geometría con Cabri II.

Página de José Manuel Arranz

<http://roble.pntic.mec.es/~jarran2/>

Introduce su página José Manuel Arranz con esta cita de Kepler:

La geometría tiene dos grandes tesoros: uno es *El teorema de Pitágoras*, y el otro la división de una línea en la proporción del medio y los extremos, es decir *El número áureo*. El primero puede compararse a una medida de oro, y el segundo a una piedra preciosa. Johannes Kepler.

Y de los dos temas, y de muchos más, se ocupa en su interior.

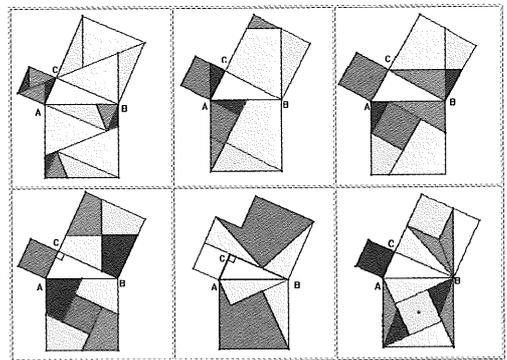
En ella encontraremos una más que surtida colección de animaciones en Cabrijava para estudiar un buen número de contenidos de geometría plana de la ESO y de bachillerato.

Merecen especial atención los applets relacionados con el Teorema de Pitágoras donde encontraremos una buena colección de puzzles dinámicos para ilustrar el teorema. Un recreo para los ojos y para la mente. Y un vivero de sugerencias para utilizar en el aula.

Pero además de Pitágoras podemos encontrar aplicaciones dinámicas sobre los lugares geométricos más habituales, sobre polígonos regulares, elementos y propiedades de los triángulos, movimientos en el plano, teorema de Thales.

Para los amantes de resultados más complicados también hay un espacio. En él se pueden estudiar temas no curriculares como el teorema de Varignon, el de Napoleón, el punto de Fermat y las propiedades del triángulo órtico.

Puzzles Pitagóricos.

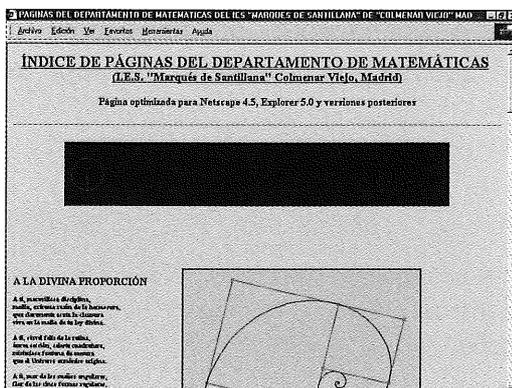


Y para los que miran el Arte con ojos matemáticos también hay una sección. No dejéis de visitar la excelente sección de Arte y Geometría, donde podemos descubrir toda la matemática encerrada en los arcos de las construcciones de nuestros pueblos y ciudades. Un buen paseo matemático por los arcos de la historia.

IES marqués de Santillana. Colmenar Viejo (Madrid)

<http://centros5.pntic.mec.es/ies.marques.de.santillana/matem/inddep.htm>

Carlos Fleitas, desde la página del departamento de Matemáticas del serrano IES Marqués de Santillana de Colmenar Viejo, en Madrid, nos introduce en un auténtico paraíso de geometría visual con animaciones realizadas en los dos soportes estrella del momento en nuestro país, Descartes y Cabrijava.

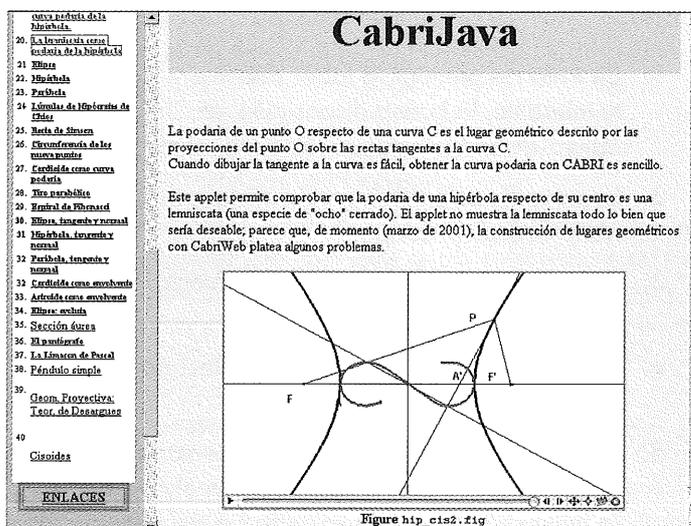


Con la herramienta Descartes de José Luis Abreu, nos brinda una colección de 17 animaciones de temas geométricos y como dice él mismo, no tan geométricos:

1. Circunferencia de los nueve puntos.
2. Punto de Fermat.
3. Triángulo órtico.
4. Triángulo de Morley.
5. Teorema de Ceva.
6. Recta de Simson.
7. Recta de Euler.
8. Triángulos de Napoleón.
9. Teorema de las bisectrices.

10. Circunferencia de Apolonio.
- 11-12. Hipocicloides y epicicloides.
13. Cuadratura del rectángulo.
14. Triángulo de Pascal y triángulo de Sierpinski.
15. Teorema de Bolzano.
16. Espiral de Teodoro de Cirene.
17. Elipse e hipérbola con applet's.

En la sección de CABRIWEB, aparte de un tutorial de Cabri y CabriWeb por si alguien se anima a seguir sus pasos, encontramos hasta 40 aplicaciones dinámicas de los temas geométricos y analíticos más variados, destacando la colección de curvas históricas en movimiento: además de las cónicas, cardioides, cicloides, astroides, lemniscatas, espiral de Fibonacci... Una auténtica colección de joyas geométricas.



En la sección de Programas Informáticos nos ofrece una buena colección comentada de software para las clases de matemáticas y las direcciones donde obtenerlo.

Una página imprescindible para los que nos gusta «ver» y disfrutar las Matemáticas.

SUMA

ENVÍO DE COLABORACIONES

Revista SUMA

ICE Universidad de Zaragoza

Pedro Cerbuna, 12. 50009-ZARAGOZA



Convocatoria III Premio «Gonzalo Sánchez Vázquez»

La Junta de Gobierno de la Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas convoca el III Premio «Gonzalo Sánchez Vázquez», en homenaje de quien fue su Presidente de Honor. Se regirá por las siguientes:

BASES

1. Se trata de premiar la labor docente y los «valores humanos»: la entrega desinteresada, el amor, el espíritu tolerante, la buena disposición, etc. hacia sus alumnos, compañeros, amigos y, en general, hacia la enseñanza de la Matemática. Es decir, el magisterio en sentido amplio.
2. La periodicidad del Premio será la misma que la de las Jornadas para el Aprendizaje y Enseñanza de las Matemáticas (JAEM).
3. El Premio consistirá en el nombramiento de «Socio de Honor» de la FESPM y placa conmemorativa u objeto alegórico.
4. Podrán concurrir al Premio los profesores dedicados a la enseñanza de las Matemáticas en cualquier nivel educativo.
5. Las candidaturas podrán ser presentadas por una sociedad federada y se dirigirán al Presidente de la FESPM. Los promotores presentarán el currículum e informes que estimen pertinentes, entre ellos el informe de la junta directiva de la sociedad o del conjunto de socios proponentes.
6. El plazo de presentación de candidaturas finalizará el 31 de enero de 2003.
7. La concesión del Premio se hará por la Junta de Gobierno de la FESPM. Para ello, el candidato deberá obtener mayoría absoluta en la correspondiente votación. De no alcanzarse mayoría absoluta en primera votación, se procedería a una segunda; de no obtener mayoría absoluta se declarará desierto.
8. Para la concesión del Premio, la Junta de Gobierno atenderá, entre otros, a los siguientes criterios:
 - Su labor docente (dedicación a la enseñanza de la Matemática).
 - Valores humanos (tolerancia, entrega a los demás, talante, espíritu de diálogo, respeto a los compañeros, alumnos, etc.). Constatados por sus avalistas.
 - Currículum con hechos, anécdotas, etc., referidos por los proponentes que pongan de manifiesto estos valores humanos del candidato.
9. SUMA publicará el resultado de la concesión del Premio y una semblanza del premiado.
10. La entrega del Premio se llevará a cabo en el acto de apertura o clausura de las IX JAEM que se celebrarán en Santa Cruz de Tenerife en julio de 2003.