

ENSEÑAR Y APRENDER, COMPRENDER Y UTILIZAR

# AppletmanA-a: Matemáticas con applets de Java

Notemates - 14/04/2009

---

## LOS APPLETS

Un applet es un pequeño programa, normalmente interactivo, que se ejecuta en una página web, en la que aparece como una parte más de la misma. Una vez cargado actúa rápida y perfectamente sin más dilación y es compatible con todos los sistemas, por lo que su uso se ha generalizado.

Escritos en el lenguaje de programación Java creado por la empresa Sun Microsystem son usados no sólo por programadores que dominan este lenguaje, sino también por diseñadores o usuarios que pueden incluir en sus páginas applets, personalizados o no, sin más que copiar y pegar unas líneas de código al realizar su sitio web. El lenguaje Java es compatible con todos los sistemas y se utiliza en diversas plataformas.

Los applets se usan en los sitios web para dinamizar la navegación, animar imágenes o menús, controlar marcos o capas, introducir banners, incluir formularios, crear juegos... y, por su puesto, para realizar aplicaciones educativas.

A

## POSIBILIDADES DE LOS APPLETS

En el ámbito de las Matemáticas se está conformando un estilo de páginas web que combinan applets con explicaciones y cuestiones a resolver con diversas aplicaciones que podremos clasificar en tres niveles:

1- Ilustrar conceptos. Comprobar propiedades

Ver applets que presentan imágenes vivas que se pueden mover a voluntad y que van ofreciendo nombres, conceptos o ventanas con explicaciones.

Por ejemplo, ángulos que se abren para conocer su valor y nombre; o trazo, valor y signo de las razones trigonométricas; o partes de curvas que se repiten en funciones periódicas; o suma de vectores gráfica y en coordenadas:

## 2- Calcular, operar, comparar

Usar applets para realizar cálculos y obtener resultados:

Por ejemplo, lados y áreas; o raíces de un  $n^{\circ}$  complejo; o la Tasa de Variación Media de una función; o un área por bombardeo.

## 3- Programar, resolver cuestiones y problemas

Realizar applets para resolver problemas, programándolos uno mismo a partir de un enunciado o una cuestión.

Por ejemplo, lugares geométricos; o sistemas de ecuaciones; o continuidad de funciones por trozos

Â

## RECURSOS NECESARIOS

Una de las ventajas del uso de applets es que no se necesitan grandes recursos. Todo el sitio web de Descartes cabe sobradamente en un CDROM y puede trabajarse desde la web, el disco duro, el CD o un pen drive. Cada applet ocupa muy poco espacio y pueden meterse cientos de ellos en un simple disquette.

Para usar los applets basta un ordenador incluso anticuado, con cualquier navegador que soporte Java, que son todos. Si no se ven los applets, sino que en su lugar aparece un rectángulo gris o blanco hay que instalar la Máquina Virtual Java que puede bajarse desde [www.java.com/es](http://www.java.com/es)

En cuanto al trabajo en clase la situación ideal es un Aula con una red bien configurada, con conexión a internet de banda ancha y un  $\pm$  proyector.

Ante la imposibilidad de disponer de ordenadores en el Aula habitual de la clase se ha experimentado un método que ha dado buenos resultados y que consiste en tener acceso una hora fija semanal al Aula Informática, impartiendo, por ejemplo 3 horas en la clase normal y 1 en la de Informática. Esto ha permitido organizar el curso con un ritmo fijo, preparando temas en unas horas y practicando en otras, aunque el sistema presenta dificultades en cursos en los que sólo se dan 3 horas semanales.

Â

## EL PROYECTO DESCARTES

Dado que para realizar applets directamente con Java se necesita un amplio conocimiento de este lenguaje y de la práctica de la programación, para su uso creativo y masivo a nivel educativo es preciso disponer de programas o herramientas intermedias que permitan a profesores y alumnos obtener los applets con sólo unas destrezas básicas y realizarlos casi exclusivamente a partir de sus conocimientos matemáticos.

Afortunadamente esa necesidad ha sido resuelta de dos maneras:

Por software matemático: Programas, como Cabri o GeoGebra, que convierten los diseños en applets.

Por applets configurables, que pueden ser modificados por los usuarios a partir de unas sencillas técnicas.

Entre estas distintas técnicas destaca el proyecto Descartes, del CNICE (Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa del Ministerio de Educación), que se basa en el applet Descartes, configurable, sabiendo sólo Matemáticas. Su uso es sencillo e intuitivo. Se parte de cualquier applet ya realizado que puede modificarse libremente usando sólo conceptos y lenguaje matemáticos, sin necesidad de conocimientos de programación.

Para que funcionen los applets hechos con Descartes, el archivo Descartes3.jar debe estar copiado en un lugar adecuado (normalmente una carpeta antes que la web donde está el applet).

Â

## AULA Y TIC

El trabajo con applets aporta concretamente la posibilidad de

- Comprender mejor conceptos y propiedades.
- Resolver problemas y comparar y comprobar resultados.
- Investigar propiedades
- Aventurar hipótesis y comprobar su validez
- Hacer deducciones
- Utilizar, quizás por primera vez, de un modo práctico y real el lenguaje matemático, las funciones, las propiedades,... buscando una acción inmediata que debe cumplirse satisfactoriamente, descubriendo los errores, observando los cambios al variar un signo, un paréntesis, ...

Â

COMUNICACIÓN COMPLETA ADJUNTA EN pdf

ENSEÑAR Y APRENDER, COMPRENDER Y UTILIZAR MATEMÁTICAS CON APPLETS DE JAVA

RESUMEN: La realización y el uso de applets en el Aula y su divulgación en la web para la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas y otras Ciencias permite un acercamiento a los conceptos y técnicas matemáticas insospechado hasta ahora.

Con ellos se puede ilustrar conceptos, comprobar propiedades, calcular y comparar y resolver problemas de un modo nuevo, usando las Matemáticas para comprender las Matemáticas.

El applet Descartes es una applet configurable que permite al usuario acceder a todas las potencialidades del lenguaje de programación Java sin necesidad de conocerlo, con un uso sencillo e intuitivo, potente y ameno

Â