



**Ponencia:**

**Ludoteca Matemática Interactiva, para Internet y PDA.**

**Autores:**

Larisa Enríquez Vázquez, Héctor de J. Argueta Villamar, María Juana Linares Altamirano, Pablo Enrique Zenil Rivas e Irasema Bárcenas Adame. Coordinación de Servicios Educativos en Red.

**Institución:**

Dirección General de Servicios de Cómputo Académico, Universidad Nacional Autónoma de México.

**Correo electrónico:**

[argueta@servidor.unam.mx](mailto:argueta@servidor.unam.mx)

**Área temática y estructura:**

Tecnología y servicios para la EAD y Sesión Paralela.

**Requerimientos para la ponencia:**

Un cañón, Pantalla e interfase para conectar una Palm al cañón.

**Resumen:**

En esta ponencia se presenta la primera versión de nuestra “Ludoteca Matemática Interactiva” para Internet y PDA, cuya finalidad es proporcionar actividades recreativas, que ayuden a motivar y desarrollar el pensamiento matemático.

El uso de nuevas tecnologías en el proceso educativo, permite crear modelos dinámicos atractivos, con un alto grado de interactividad, que facilitan la exploración, el descubrimiento y la investigación de conceptos y sus relaciones.

Las nuevas tecnologías y los programas tan versátiles que se han desarrollado, no solo incentivan la creatividad de profesores y estudiantes, sino que lo más relevante, es que ayudan a establecer nuevos y mejores ambientes de enseñanza-aprendizaje.

Actualmente frente al desarrollo vertiginoso de Internet y de los dispositivos móviles, la necesidad de explorar y generar nuevas propuestas educativas idóneas para estos medios, es todo un compromiso de las Instituciones educativas, ya que permiten ampliar las opciones de distribución de los recursos educativos.

La importancia de las nuevas tecnologías, en particular para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, se potencia en la medida que se trata de una materia fundamental en el currículo escolar y universitario y además, por el alto nivel de abstracción que éstas demandan.

Con este convencimiento, la Coordinación de Servicios Educativos en Red de la DGSCA, ha concretado diversos proyectos, en particular en el área de las matemáticas, entre los que destacan “Generación XY”, “Matemáticas Mayas”, “Matemáticas Interactivas” y ahora la “Ludoteca Matemática Interactiva”, para Internet y PDA.

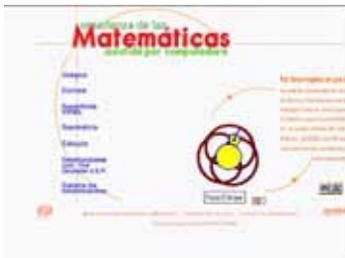
**Introducción:** De los proyectos que se destacan en el área de matemáticas, como “Generación XY”, “Matemáticas Mayas” y “Matemáticas Interactivas” a continuación haremos una breve semblanza que permita tener una idea de sus contenidos.



Este sitio tiene la finalidad de enseñar modelos matemáticos lineales



Este sitio contiene algunos juegos interactivos mediante los cuales se puede conocer más acerca de las matemáticas que empleaba este pueblo.



Este sitio contiene una diversidad de construcciones interactivas para apoyar la enseñanza-aprendizaje de diversos temas de matemáticas.



Todos ellos y más, se encuentran en la dirección:

<http://entren.dgsca.unam.mx/interna/interinvestigacion.htm>

### La Ludoteca:

Enseguida se muestran imágenes de algunos de los juegos matemáticos interactivos tanto para PC como para PDA, así como algunas descripciones que permitan tener idea sobre el trabajo a presentar, en esta ponencia.

En todos los juegos, tanto para Internet como para dispositivo móvil, el usuario puede interactuar con ellos, puede mover elementos directamente con el ratón o mediante botones de acción. También puede mostrar u ocultar a gusto, las sugerencias o soluciones.

Cada uno de los juegos interactivos de esta Ludoteca, contienen sugerencias de uso y posibles aplicaciones en la enseñanza de temas de matemáticas.

Así también los acompañan reflexiones, sugerencias y en su caso, tanto las soluciones visuales, como matemáticas. Las reflexiones y sugerencias son de gran ayuda para acercarse a la o las soluciones del problema.

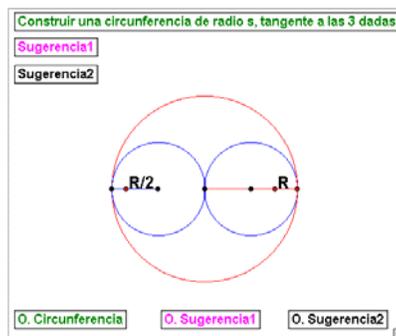
Todos los modelos de esta ludoteca tienen la finalidad de motivar y desarrollar el pensamiento matemático en diversas ramas de la misma. En muchos casos se mezclan distintas ramas de las matemáticas, pero una de ellas es la que destaca en cada modelo.

Esta Ludoteca está clasificada en Básica y Superior, de acuerdo con la complejidad de los problemas.

Un poco de geometría

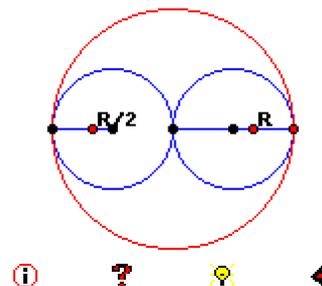
Los juegos interactivos que contiene esta sección, tienen el propósito de motivar y desarrollar fundamentalmente el pensamiento geométrico.

En Internet

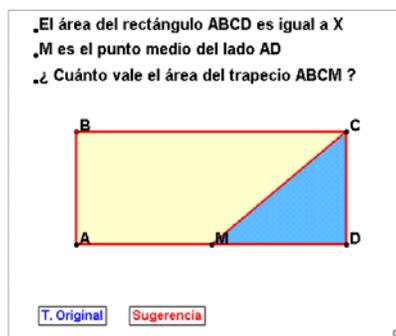


En Palm

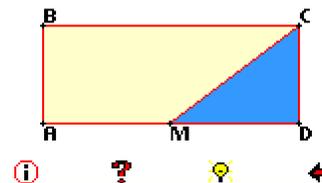
Circunferencia tangente a otras tres



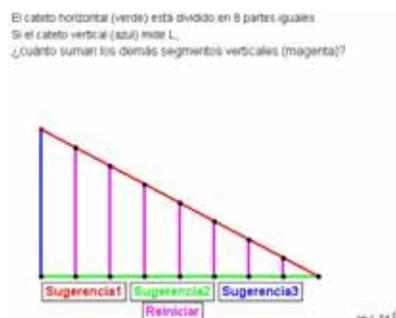
Aquí se trata de construir una circunferencia tangente a las tres que se presentan.



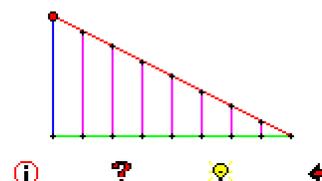
- 1) El área del rectángulo ABCD es igual a  $X$
  - 2) Además,  $M$  es el punto medio del lado AD.
- Así: ¿Cuánto vale el área del trapecio ABCM?



Aquí se trata de calcular el área del trapecio en color amarillo.



El cateto horizontal está dividido en 8 partes iguales. Si el cateto vertical mide  $L$ . ¿Cuánto suman los demás segmentos verticales?



Aquí se trata de calcular la suma de las longitudes de los

segmentos magenta, sabiendo la longitud del segmento azul.

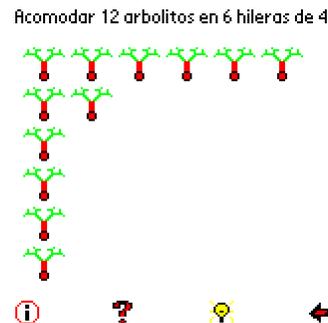
### Un poco de Lógica

Los juegos interactivos que contiene esta sección, tienen el propósito de motivar y desarrollar fundamentalmente el pensamiento lógico.

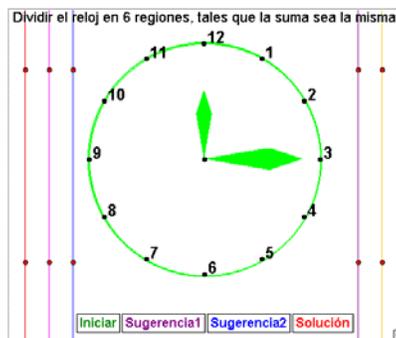
En Internet



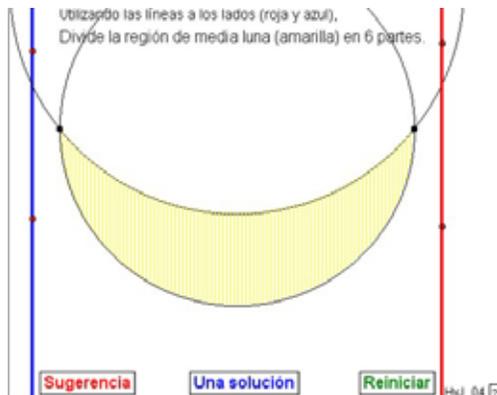
En Palm



Si se piensa de manera tradicional, para acomodar 6 hileras, cada una de 4 arbolitos, se requerirían 24 y no 12 como establece el problema.



Se trata de dividir el reloj en 6 regiones, tales que la suma de los números en cada región sea la misma.

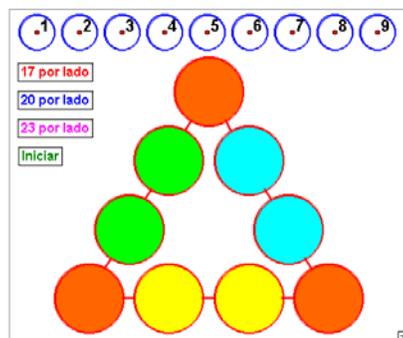


Dividir la región de la media luna en 6 partes, con dos rectas es un buen ejercicio de lógica.

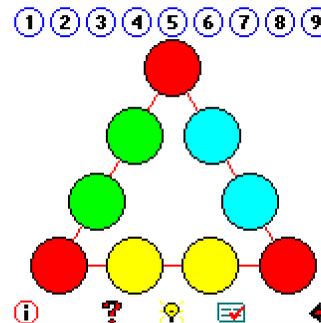
### Jugando con Números

Los juegos interactivos que contiene esta sección, tienen el propósito de motivar y desarrollar fundamentalmente el pensamiento aritmético-lógico.

En Internet



En Palm



Se trata de acomodar los 9 dígitos en las 9 casillas (sin repetir) de tal manera que por cada lado la suma sea la misma: ya sea 17, 20 o 23.

Colocar los 7 números en los 7 vértices tal que las sumas en cada triángulo sean 3 números consecutivos

1 2 3 4 5 6 7

Iniciar Sugerencia1 Sugerencia2 Solución

Tres Sumas Consecutivas

1 2 3 4 5 6 7

i ? ? ? ?

Se trata de acomodar los 7 dígitos en las 7 casillas (sin repetir) de tal manera que las sumas de cada triángulo, sean tres números consecutivos.

Sumando en Rojo + Sumando en Azul = Suma en Verde

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Ver Soluciones Ocultar Soluciones Regresar Puntos

Sumando en Rojo + Sumando en Azul = Suma en Verde

1 2 3 4 5 6 7 8 9

i ? ? ? ?

Se trata de acomodar los 9 dígitos en las 9 casillas (sin repetir) de tal manera que el número en el renglón verde, sea la suma de los números en los renglones rojo y azul. Problema bellísimo por su sencillez y la cantidad de soluciones que tiene.

Un poco de Álgebra

En Internet

Solución

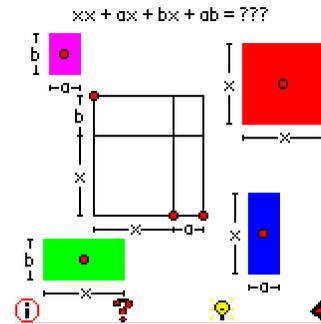
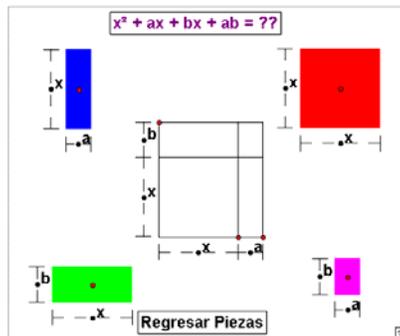
Iniciar

En Palm

1 2 3 4 5 6 7 8 9

i ? ? ? ?

Se trata de calcular las incógnitas en los vértices, sabiendo que la suma de cada dos de ellas, es el número en la casilla amarilla, del lado correspondiente.



Se trata de comprobar visualmente una identidad algebraica de gran importancia.

### Bibliografía:

- Yakov I. Perelman, Matemáticas Recreativas, Editorial Quinto Sol.
- Anne Alberro, Radmila Bulajich, Ana Rechtman, Problemas del Calendario Matemático 2002, Olimpiada Mexicana de Matemáticas, Morelos 2001.

**Software:** The Geometer's Sketchpad versión 3,

JavaSketchpad 4.0,

Java version "1.4.2\_04"

Java (TM) 2 Runtime Environment Standard Edition

Super Waba SDK 4.2

y Photoshop.

### Requerimientos en Palm:

Para PALM OS 2.0 en adelante

Las partes que se necesitan de la VM (Maquina Virtual) para ser instaladas en el dispositivo PALM consisten en siete archivos:

- \* **SuperWaba.pdb: contiene las clases disponibles en**  
SuperWabaSDK/src/waba/\* y en SuperWabaSDK/src/java/\*
- \*SuperWaba.prc: contiene el interprete de bytecode.
- \*SWNatives.prc: contiene la implementacion para los metodos nativos.
- \*XPlatGame.pdb, XplatloUIUtil.pdb, XplatUtilProps.pdb:

**Para gráficos del sistema**

- \*TinySmall.pdb: contiene el tipo de fuente pequeña

Para cargar una aplicacion creada en Super Waba se necesitan dos archivos:

- \*<nombre de la clase>.prc
- \*<nombre de la clase>.pdb

29 de Marzo 2005