

El entorno integrado MATHPIPERIDE, un enfoque alternativo con Geogebra para las matemáticas y el cálculo simbólico.

(Autor: Carlos Motos Martínez-Esparza)

0.PREAMBULO

A menudo ,cuando manejamos el programa Geogebra , nos encontramos con algunas limitaciones especialmente importantes en el apartado de **calculo simbólico (CAS)**.

La presentación de este programa tiene su origen en uno de mis alumnos del IES LEONARDO DA VINCI. Este alumno había adquirido una destreza inusitada con el programa .Como quería estudiar alguna ingeniería , me pidió que le buscara un software que integrara Geogebra con un entorno de CAS y que tuviese un graficador tridimensional con un lenguaje sencillo de programación y así aprovechar todo el tiempo invertido en el manejo de GEOGEBRA..Buscando en INTERNET encontramos MATHPIPERIDE que goza de todas estas características.

1 ¿ QUE ES MATHPIPERIDE ?

Mathpiperide es un entorno integrado que integra las siguientes herramientas o plugins:

- Una versión experimental de GEOGEBRA
- Un graficador plano y tridimensional de curvas y superficies
- Un programa para gráficos estadísticos y funcionales
- Un motor de calculo simbólico MATHPIPER
- Un editor de textos donde escribir nuestros cuadernos (folders)
- Un renderizador de ecuaciones LATEX (hoteqn)
- Algunas sorpresas más

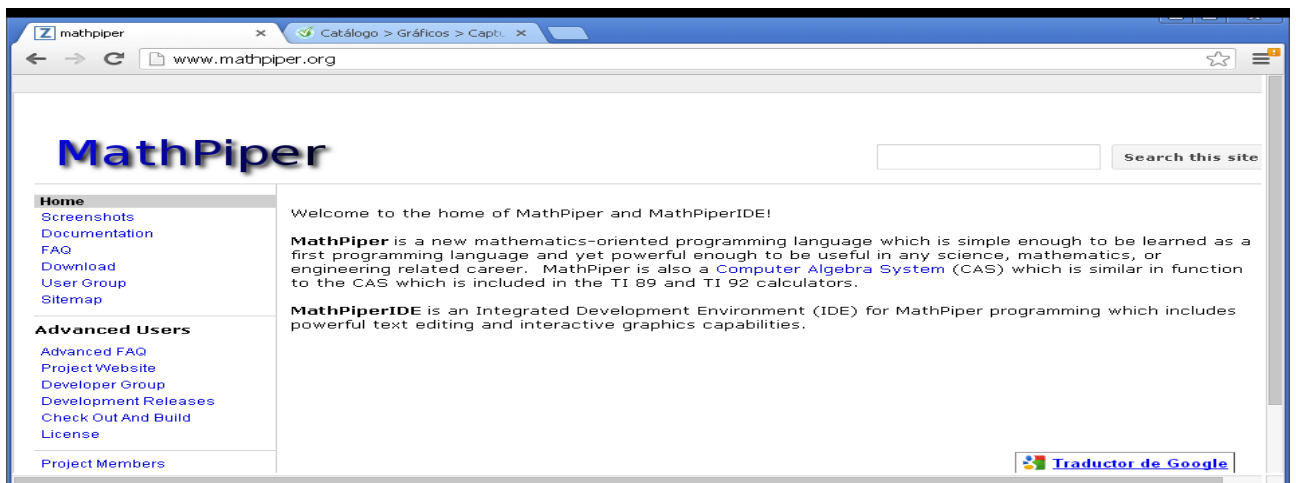
2. DESCARGA DEL PROGRAMA



Revista Digital Sociedad de la Información

En la pagina www.mathpiper.org podremos encontrar los enlaces para descargar el programa Está muy bien documentado (aunque en inglés)

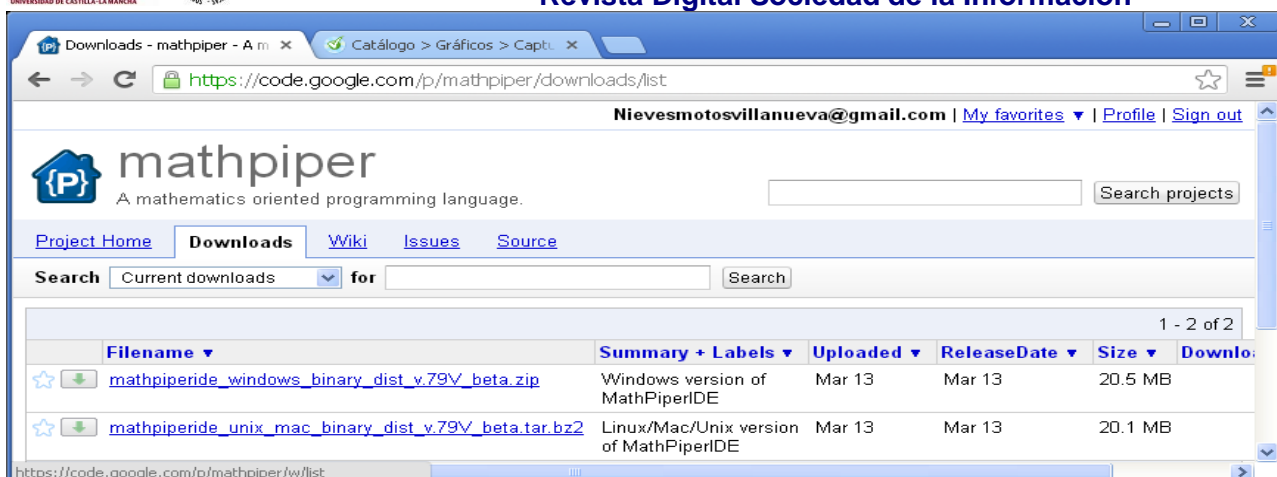
Existen dos versiones: una para windows comprimida en un archivo zip.;otra para linux y mac comprimida también En ambos casos sin necesidad de instalación.(no modificamos nada del registro ni ninguna parte esencial del sistema.)



La imagen anterior es la pagina web del programa A la izquierda, nos aparecerá el enlace donde se hospedan las dos versiones .



Si pinchamos en "DOWNLOAD" nos llevará al enlace donde se hospedan las dos versiones (linux y windows).



Haciendo clic sobre la versión que prefiramos según nuestro sistema operativo, descargamos nuestro archivo en una carpeta y lo descomprimos.

Algunas observaciones importantes:

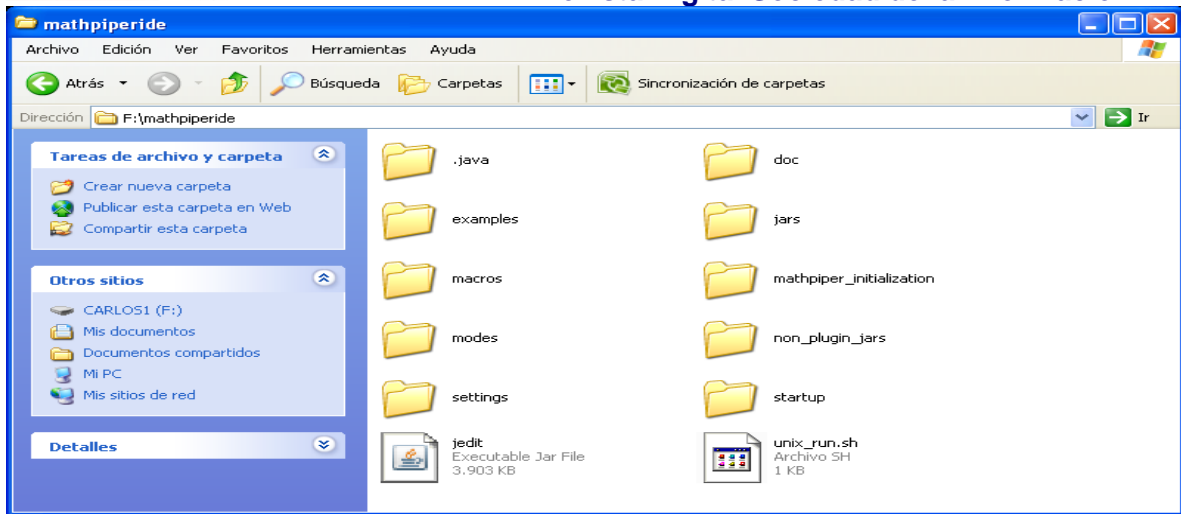
1. En sistemas WINDOWS , es conveniente que la carpeta se encuentre en el directorio raíz del sistema
2. En LINUX y MAC esto no es necesario
3. Si nuestro sistema operativo es de 64 bits y queremos que todo funcione correctamente necesitamos tener instalada la versión de JAVA de 64 bits

3.ARRANQUE DEL PROGRAMA

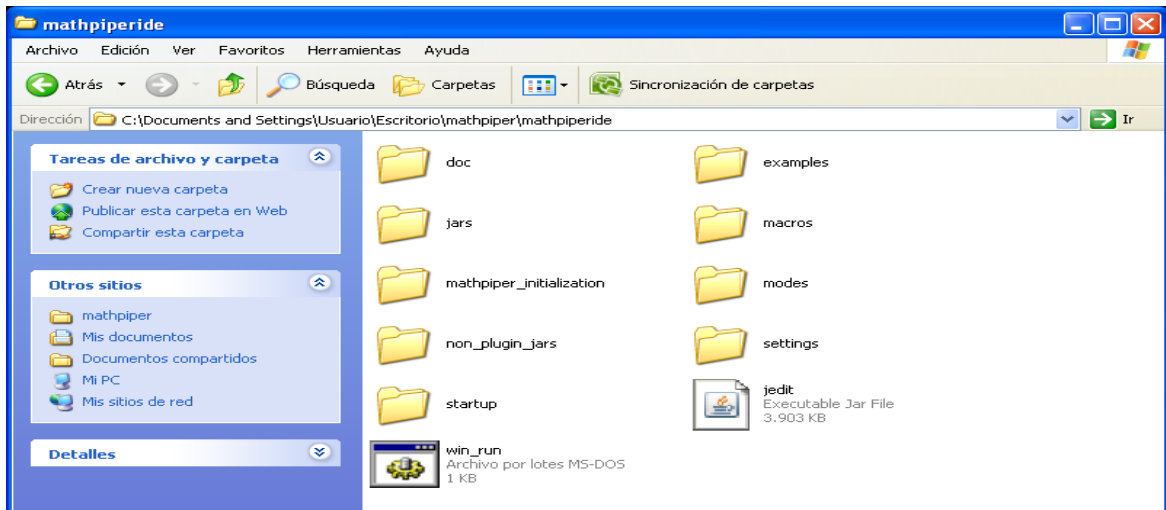
1. **En WINDOWS** En windows para iniciar el programa sólo hay que hacer doble clic en el archivo de proceso por lotes **win_run**
2. **En LINUX-MAC** Para arrancar en linux ejecutamos **sh unix_run.sh** en **terminal** o bien si le damos al archivo permisos de ejecución como programa , basta con hacer doble clic en él , y dejar que se ejecute en terminal.

(son los archivos que se indican en estas imágenes)

Para LINUX

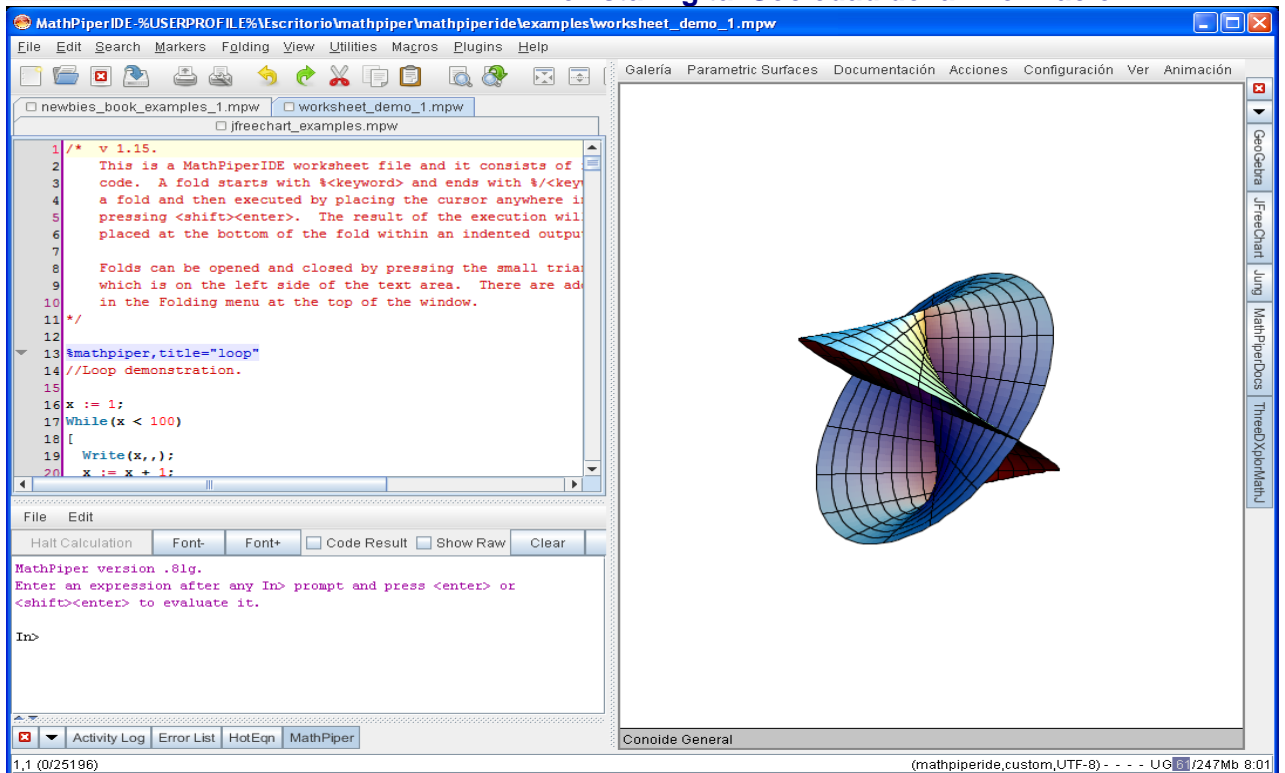


Para WINDOWS



En unos segundos, que pueden variar en función de la potencia del ordenador que tengamos, nos encontraremos una pantalla como esta :.....

4.EL PROGRAMA



El programa tiene dividida la pantalla en tres partes:

- El **editor de textos** donde se guardan los cuadernos (folders) de trabajo (parte superior izquierda)
- La **consola interactiva** que nos permite ejecutar sentencias de calculo simbólico en mathpiper e interaccionar con GEOGEBRA, e incluso programar con ejecución paso a paso (parte inferior izquierda)
- La **ventana de los programas o PLUGINS** , que con un sistema de pestañas nos permiten usar uno u otro a nuestra conveniencia (en la parte derecha de la pantalla)

Cada una de las partes componentes presenta un sistema de pestañas para interactuar e intercambiar los programas según la necesidad de los trabajos que estemos diseñando-

Todos los plugins están diseñados o adaptados a JAVA para que se comuniquen mejor.

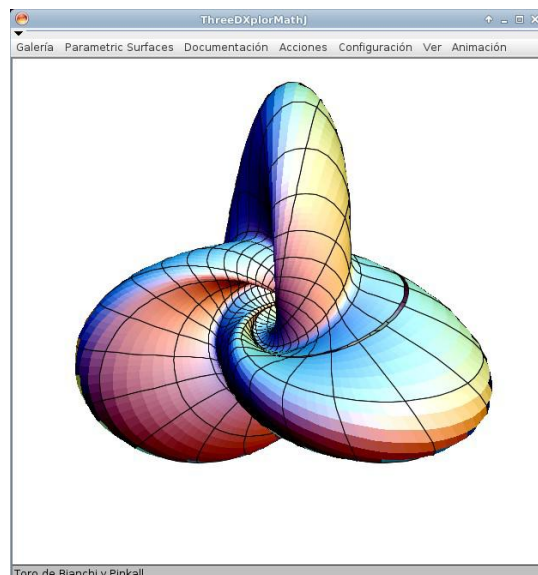
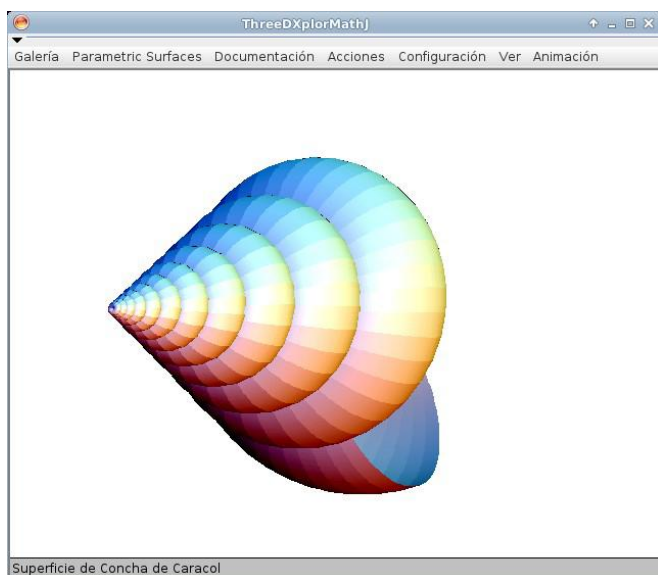
Los PLUGINS pueden desbloquearse y quedarse como ventanas flotantes , instancias independientes o colocarlas en diferentes posiciones ligadas a la ventana. De tal manera que los podemos usar como programas independientes . Es decir , si alguien quiere usar solamente GEOGEBRA y no quiere tocar ninguno de los otros programas , puede hacerlo. La interactividad y el resto de plugins , son un valor añadido a GEOGEBRA.

5. LOS PLUGINS

1. *THREEDXPLORMATH*

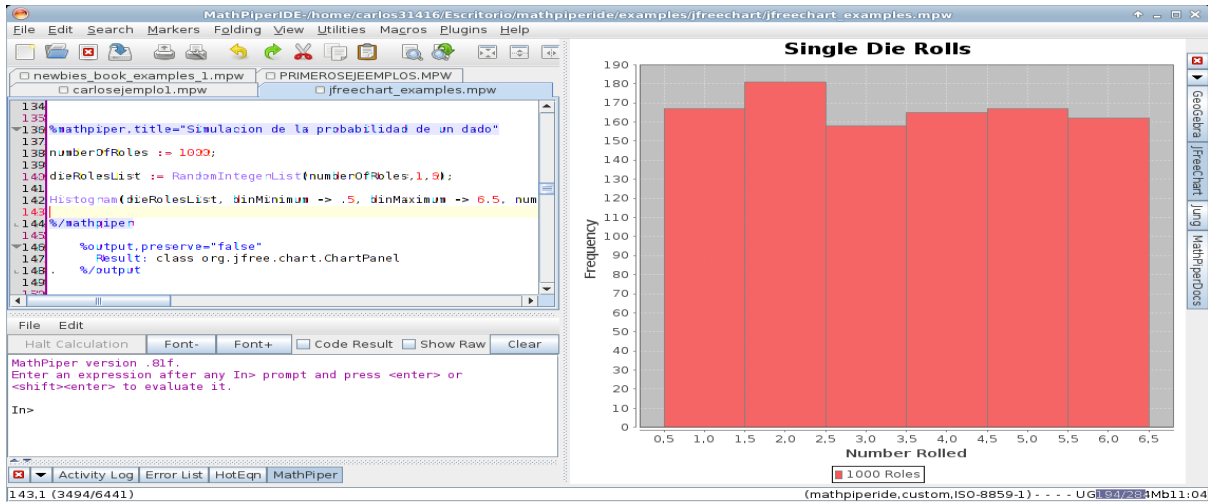
Es una joya de programa , diseñada para ordenadores MAC .Es un graficador de superficies y curvas el espacio y en el plano Nos permite generar gráficos y animaciones de ellos . Tiene la opción de crear fractales , aplicaciones conformes, poliedros , simulación de algunas E.D.O. Etc,

Actualmente se trabaja para que posea la opción de representar simultáneamente varias superficies, lo que nos permitiría el estudio gráfico de los sistemas lineales con tres incógnitas que ya puede hacerse con la versión beta de GEOGEBRA 5



2 *JFREECHART*

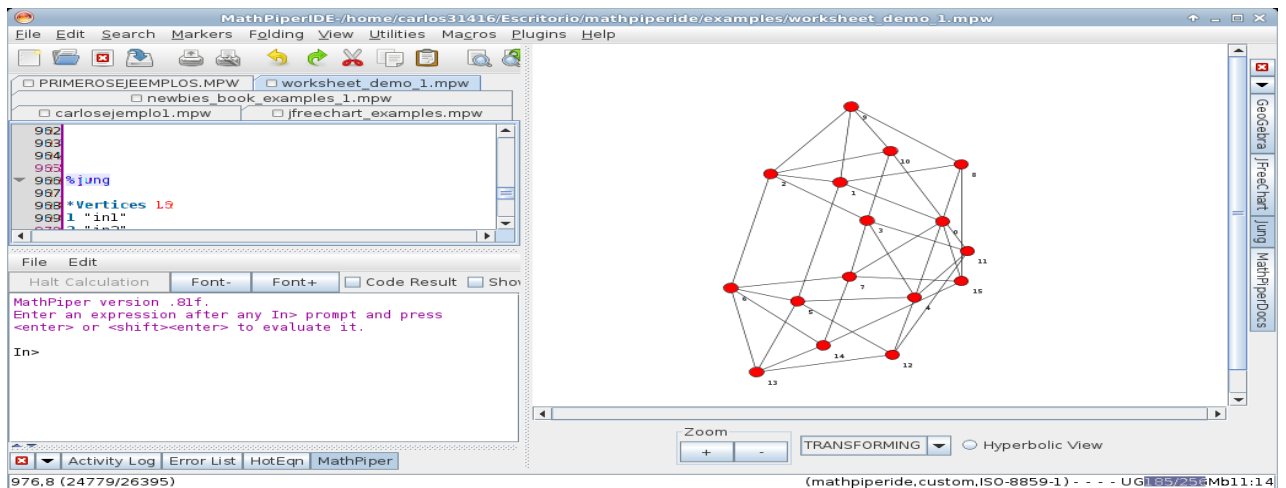
Programa par generar gráficos estadísticos y funcionales en el plano .Hace un muy buen uso de la gestión de listas de mathpiper permitiéndonos simulaciones estadísticas y probabilísticas interactivas



3JUNG

Es un programa que nos permite enlazar y representar grafos y que aprovecha la eficiente gestión de puntos y listas del programa

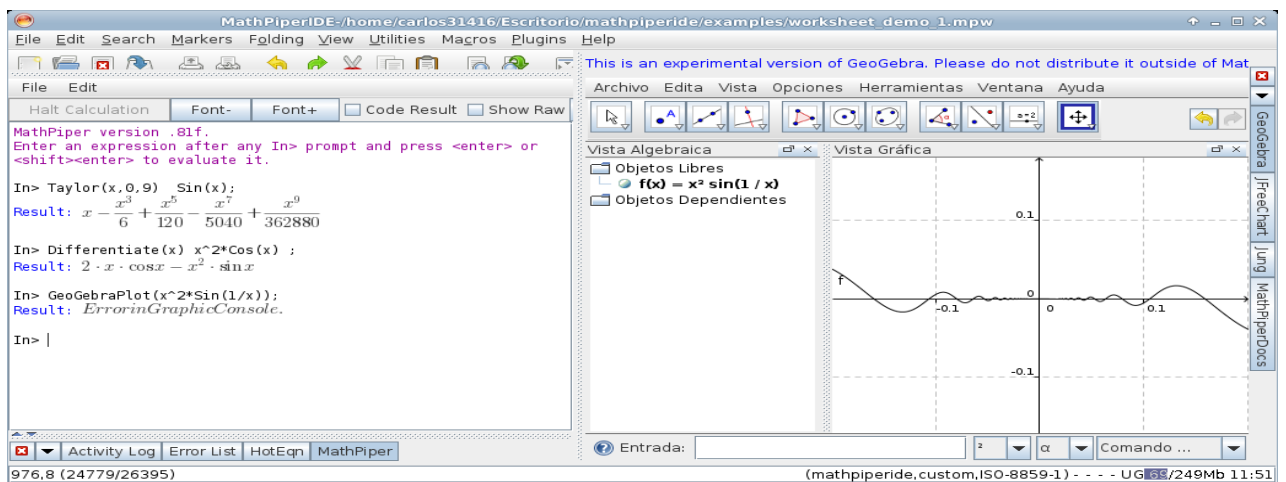
Aquí tenéis un pantalla



4. MATHPIPER

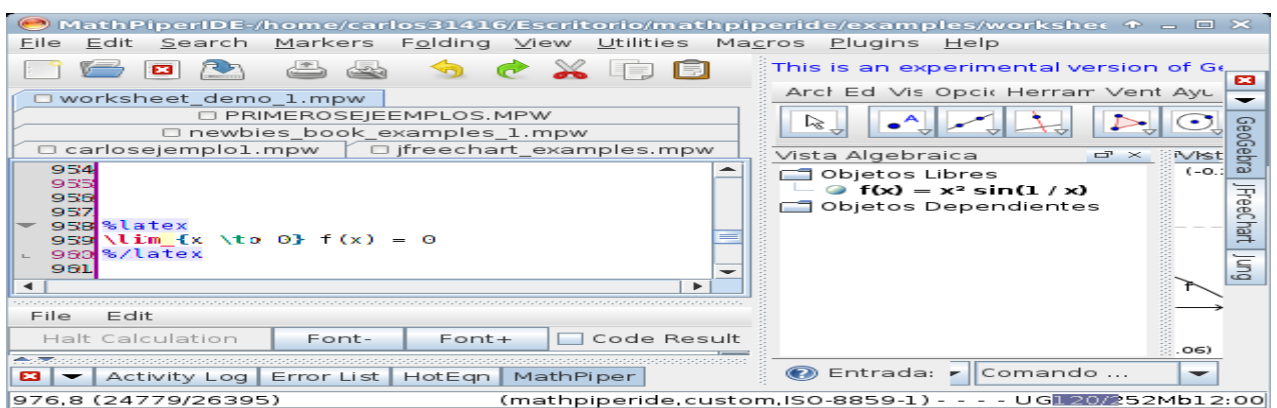
Es un nuevo lenguaje de programación matemática basado en YACAS fácil de aprender y de enorme potencial que puede ser muy útil. Es muy similar al CAS incluido en las calculadoras TI 89, TI 92 así como DERIVE.

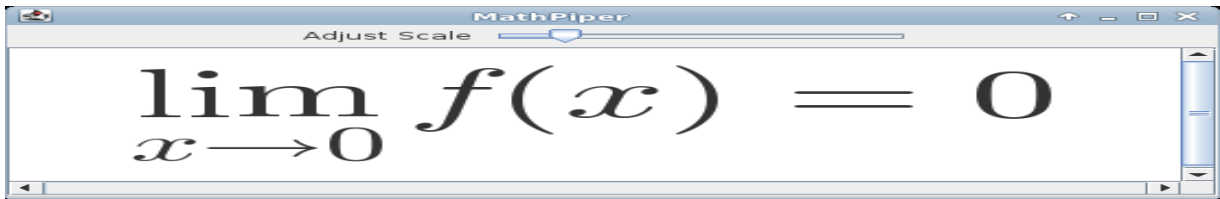
De esta manera, aun cuando Geogebra tenga una ventana de CAS y puesto que aun no está muy desarrollada, podemos usar los comandos para el cálculo simbólico de MATHPIPER y exportar los resultados a GEOGEBRA.



5 Hoteqn

Podemos renderizar en nuestros cuadernos las fórmulas en latex con una presentación realmente buena. Así, también podemos usar nuestras fórmulas generadas con GEOGEBRA y renderizarlas en latex. Aquí va algún ejemplo





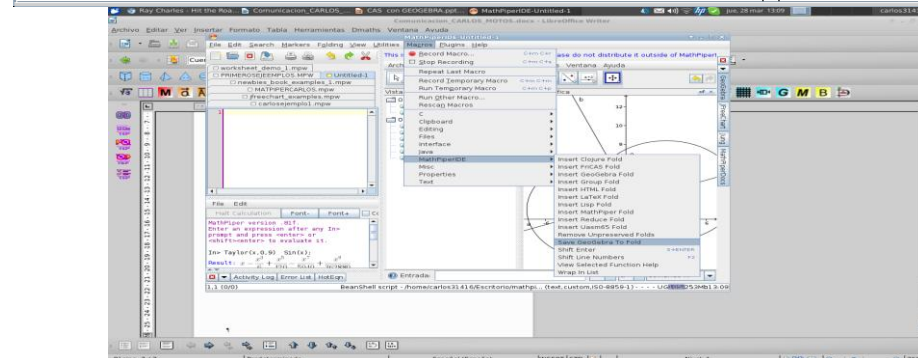
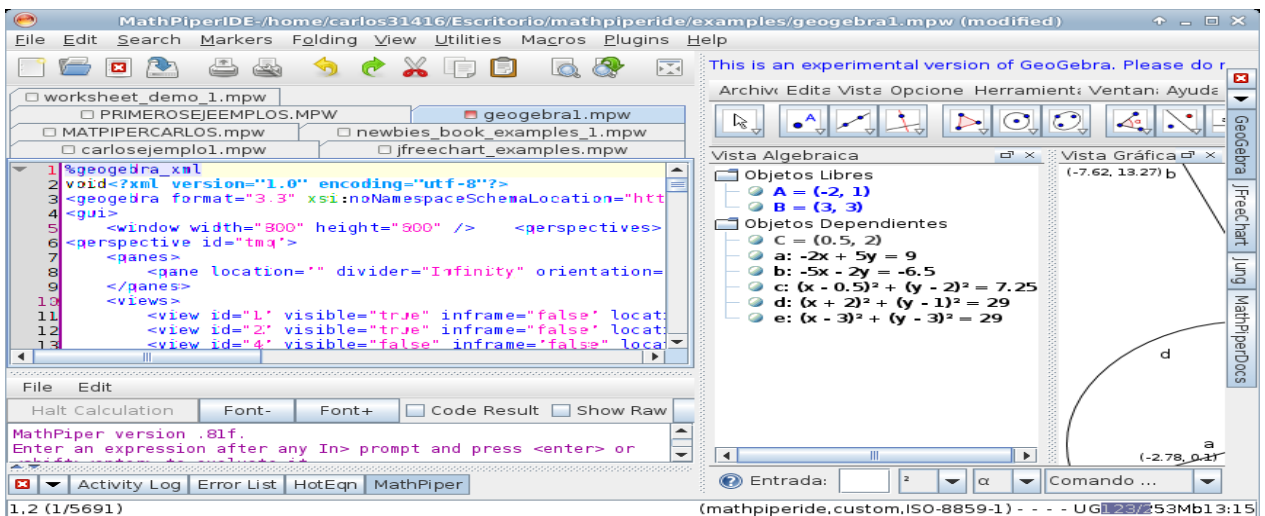
y por último la joya de la corona

6 GEOGEBRA

Puede trabajar como ventana independiente o bien interactuar con mathpiper como en alguno de los ejemplos anteriores. No es la version más actualizada de Geogebra pero tiene casi todas las funcionalidades y algunos extras (ventana de cas , hoja de cálculo, vista algebraica y gráfica, ah! Y la interactividad)

El funcionamiento de Geogebra es de sobra conocido .Sólo hablaremos de las potencialidades nuevas que podemos desarrollar con MATHPIPERIDE.1

1. Guardar un archivo o construcción de Geogebra en un cuaderno (folder).Si tenemos una construcción hecha podemos guardarla en un cuaderno La extensión de un cuaderno es..mpw



Siguiendo la secuencia de la pantalla anterior se guardara nuestra construcción en el cuaderno y podremos recuperarlo más tarde y modificarla

desde el propio archivo , sin entrar en Geogebra. Para recuperar la construcción basta con pulsar SHIFT + ENTER dentro del cuaderno.

2. Cargar un folder con un archivo mathpiper o de Geogebra e interactuar

```

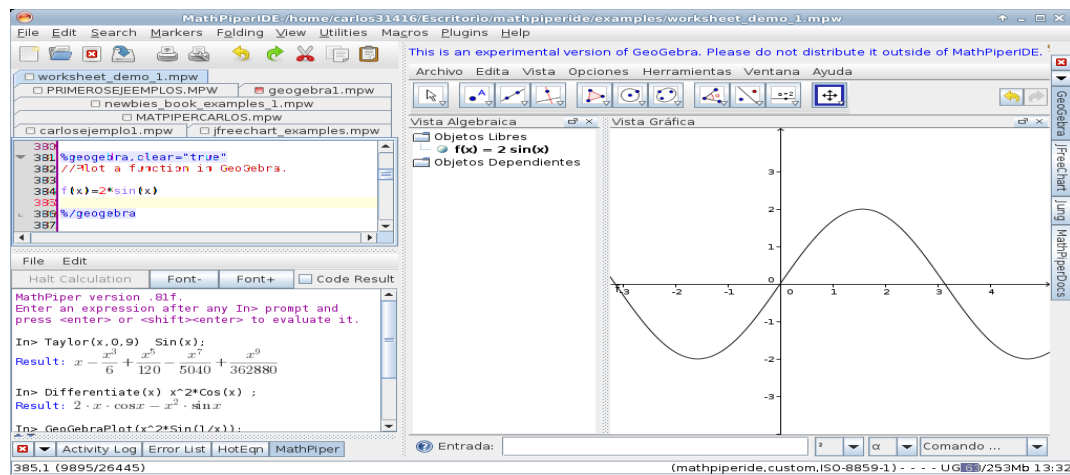
380
381 %geogebra,clear="true"
382 //Plot a function in GeoGebra.
383
384 f(x)=2*sin(x)
385
386 %/geogebra
387

```

con el programa Consideremos alguno de los cuadernos de demostración que por defecto se cargan en el programa

Como vemos un archivo o

sentencia de Geogebra viene enmarcada entre dos TAGS %geogebra y %/geogebra. Presionando SHIFT+ENTER las sentencias se ejecutan en geogebra



- 3.

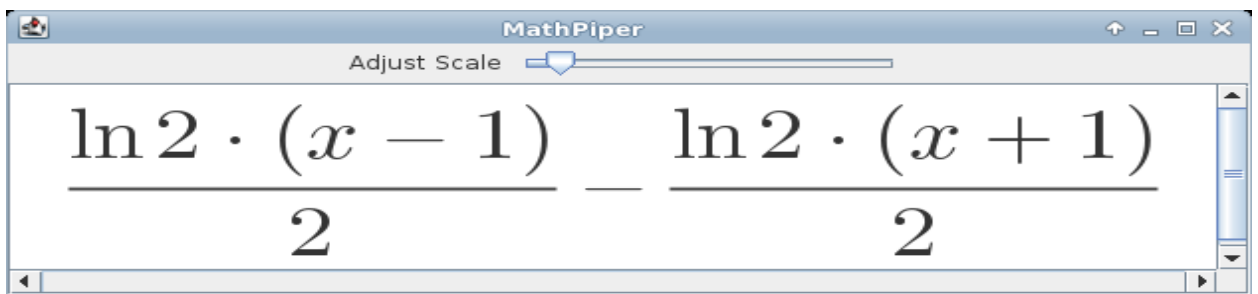
3º Exportar y renderizar fórmulas en LATEX .Si manejamos la ventana CAS de geogebra y escribimos una integral o ecuación , podemos capturar el código latex y renderizarlo con HOTEQN.

Copiando el código latex generado con GEOGEBRA y copiándolo al cuaderno abierto visualizamos la fórmula. Obtenemos

```

160
161
162
163 %latex,title="Formula renderizada"
164 $\frac{\ln 2 \cdot (x - 1)}{2} - \frac{\ln 2 \cdot (x + 1)}{2}$
165 %/latex
166

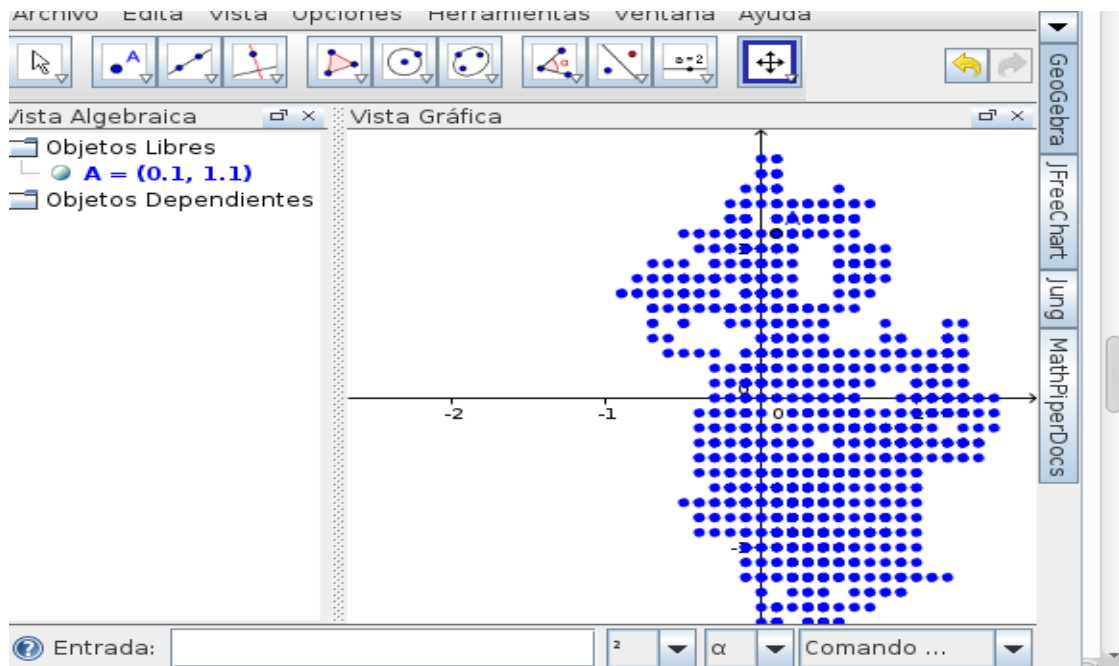
```



4. Interactuar con GEOGEBRA mediante un cuaderno con las funciones GeoGebraPoint y GeoGebraPlot

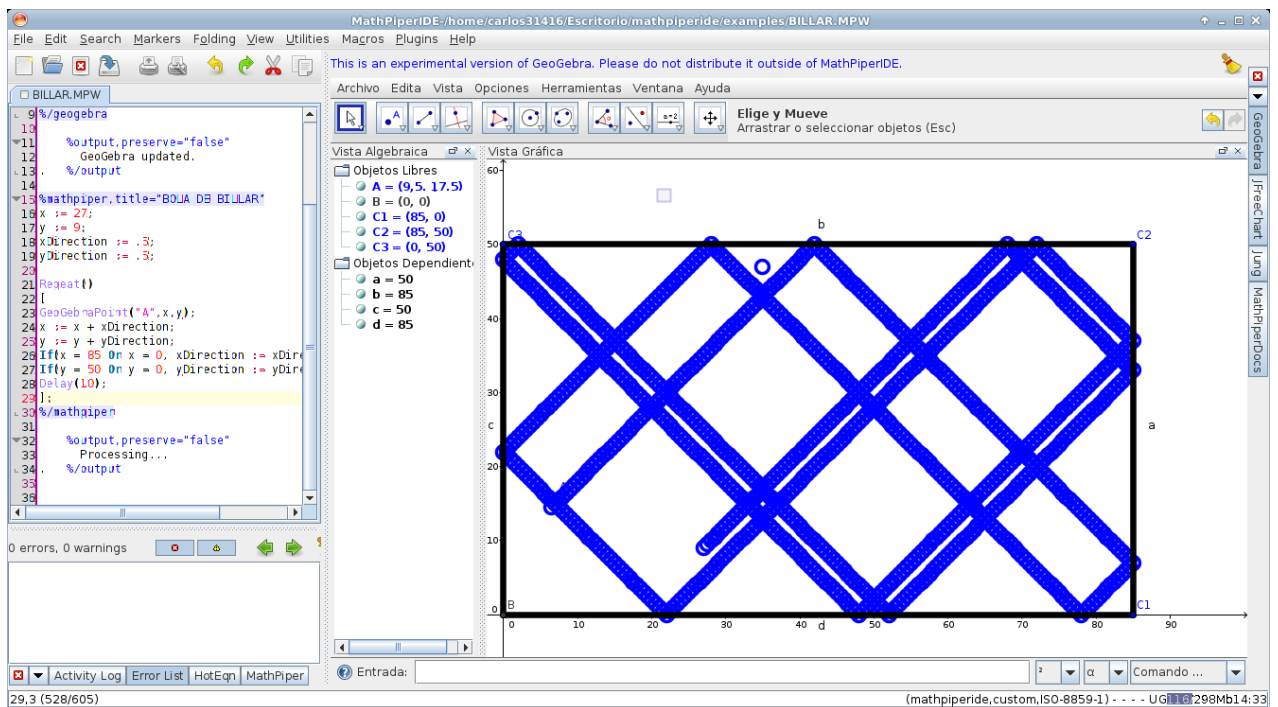
. En este último caso veremos dos pantallazos de dos construcciones hechas con el programa “ El paseo del borracho “ y “La mesa de billar”(el código fuente se colgara junto a otros materiales en la página WEB del INSTITUTO GEOGEBRA DE CASTILLA- LA MANCHA)

El PASEO DEL BORRACHO(RANDOM WALK)



LA MESA DE BILLAR

Simulamos los rebotes de una bola esférica en una mesa de billar rectangular



6. BIBLIOGRAFIA Y DOCUMENTACION

1. <http://www.mathpiper.org/documentation-1>.

Aquí se aloja el libro INTRODUCTION TO PROGRAMING WITH MATHPIPER .en el que se basa esta comunicación

2. <http://www.geogebra.org/cms/>

Página de GEOGEBRA donde se han consultado varias actividades para la realización de la comunicación (pag actualizadas a 3 de marzo de 2013)



Revista Digital Sociedad de la Información

SOCIEDAD DE LA INFORMACION

www.sociedadelainformacion.com

Edita:



Director: José Ángel Ruiz Felipe

Jefe de publicaciones: Antero Soria Luján

D.L.: AB 293-2001

ISSN: 1578-326x