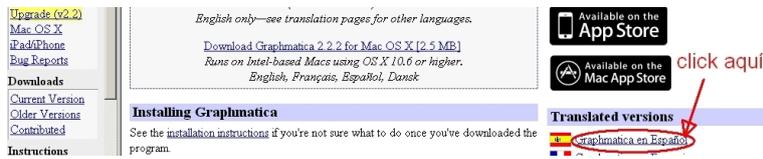
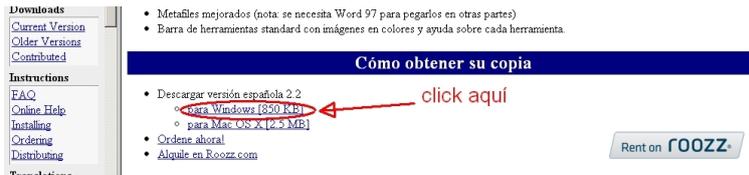


Tutorial de Graphmatica

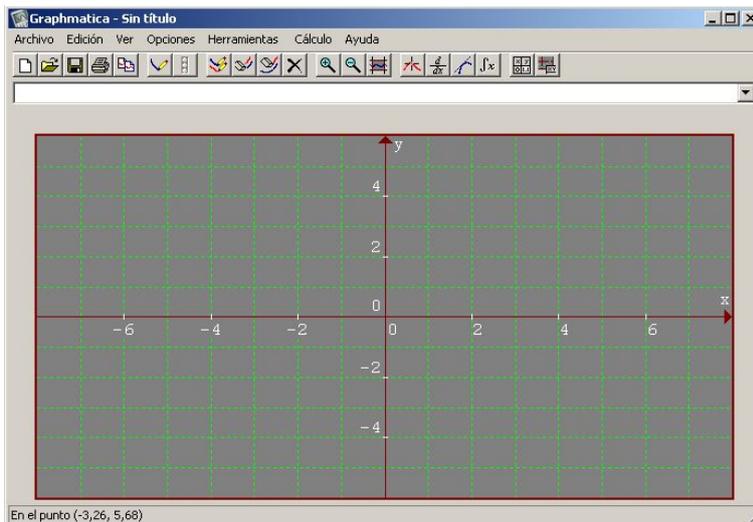
La dirección de la página oficial del Graphmatica es: <http://www.graphmatica.com/>. Para descargar la versión española para Windows hagan clic en donde dice: **Graphmatica en español**.



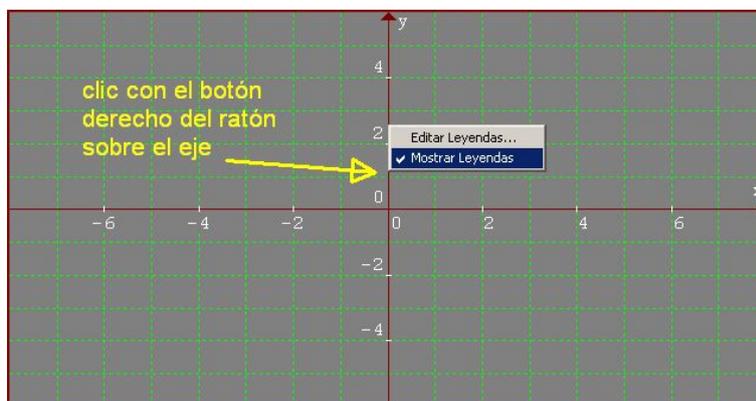
Luego donde dice: **para Windows [850 KB]**.



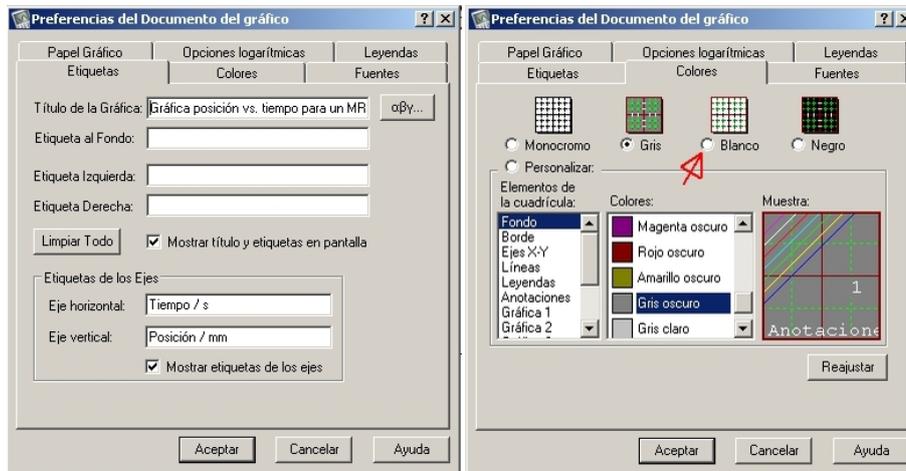
Una vez instalado vayan a inicio → programas → graphmatica. Al iniciar el programa se abrirá una ventana como la que se muestra a continuación.



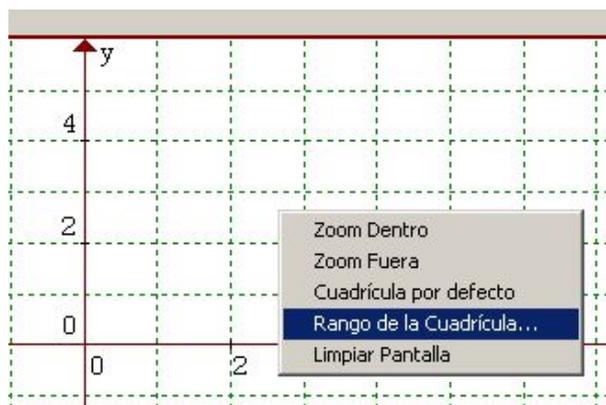
Haciendo clic con el botón derecho del ratón, sobre cualquiera de los dos ejes coordenados, abrirán una nueva ventana. Hagan clic donde dice **Editar Leyendas...**



La acción anterior abre una nueva ventana: **Preferencias del Documento del gráfico**. Exploren las distintas pestañas. En particular vean las pestañas **Etiquetas** (para ponerle título a la gráfica, y rotular los ejes coordenados) y **Colores** (prueben cambiar el fondo de gris a blanco).

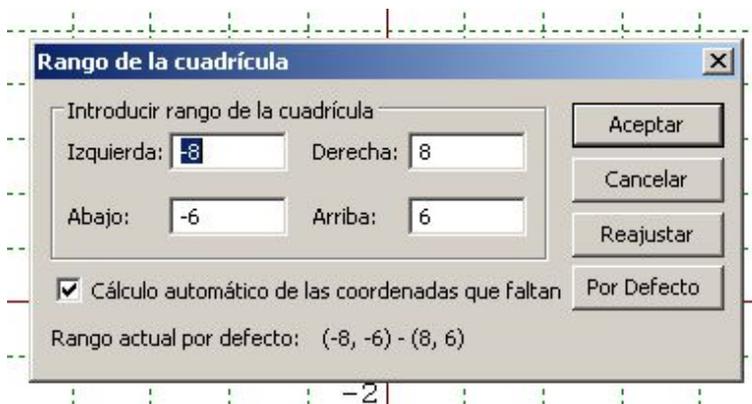


El siguiente paso no es opcional. Si se saltan este paso es probable que no vean la gráfica o vean solo parte de ella. Hagan clic con el botón derecho del ratón, sobre cualquier punto que no sea de algún eje coordenado. Esta acción abrirá la siguiente ventana: **Rango de la Cuadrícula...**



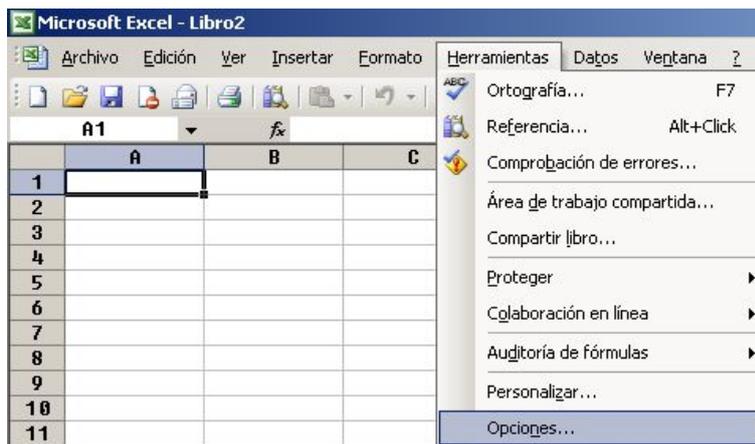
Aquí:

- **Izquierda** y **Derecha** tienen relación respectivamente con los valores mínimo y máximo sobre el eje x, en nuestro caso el eje del tiempo.
- **Abajo** y **Arriba** tienen relación respectivamente con los valores mínimo y máximo del eje y, en el caso presente con la posición o con la velocidad.

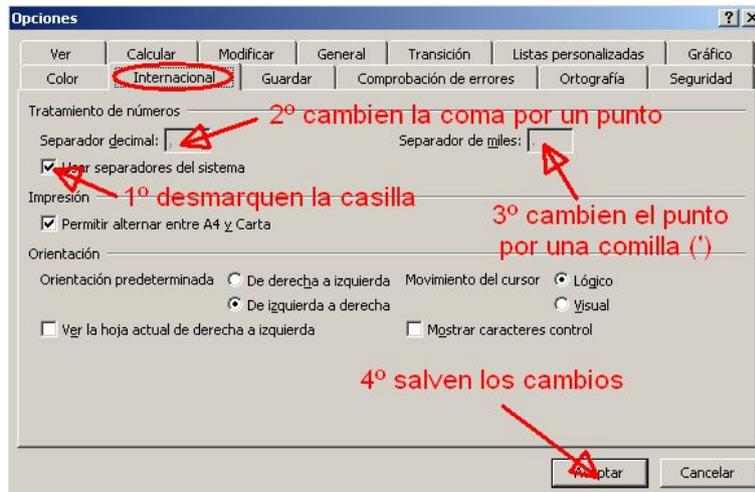


Para una rápida comprensión, supongan que tienen que trazar la gráfica posición contra tiempo. En tal caso el menor valor del tiempo es 0 segundo. Así en la casilla **Izquierda** cambian el -8 por -0,1. Si el máximo valor del tiempo es 0,93 segundos, en la casilla **Derecha** cambian el 8 por 0,95. Similar razonamiento se hace para las casillas Abajo y Arriba. Si el mínimo valor de la posición es 0 milímetros, en la casilla **Abajo** se cambia el -6 por -100, y si el máximo valor de la posición es 810 milímetros, en la casilla **Arriba** se cambia 6 por 900.

Antes de seguir abran con Excel el archivo donde tienen las medidas, por ejemplo, medidas02.xls. En la barra superior de Excel, hagan clic en el menú **Herramientas**, y luego en **Opciones...**



y finalmente en la pestaña **Internacional**.



Desmarquen la casilla **Usar separadores del sistema**. Luego en la casilla **Separador decimal:** cambien la coma (,) por un punto (.), y en la casilla **Separador de miles:** cambien la coma (,) por una comilla ('). Finalmente hagan clic en **Aceptar**.

Estos cambios los hacen por única vez, salvo que en el futuro quieran trabajar con la coma decimal y no con el punto decimal. En tal caso vuelvan a remarcar la casilla **Usar separadores del sistema**, y guardan el cambio haciendo clic en **Aceptar**.

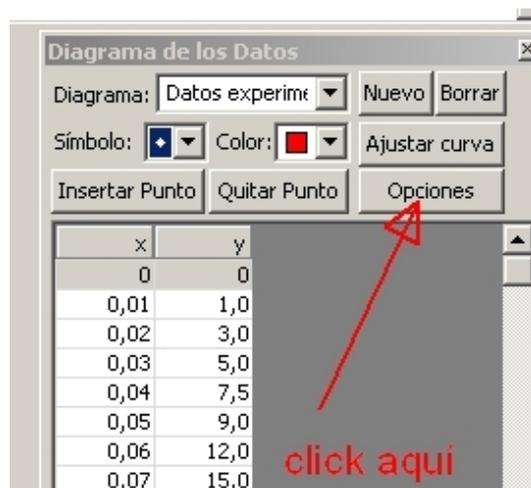
Ahora pinten las columnas de tiempo y posición (**solo los valores numéricos**), y haciendo clic con el botón derecho del ratón copian las medidas.

	A	B
1	Tiempo / s	Posición / mm
2	0,01	3
3	0,02	5
4	0,03	8
5	0,04	10
6		
7		
8		

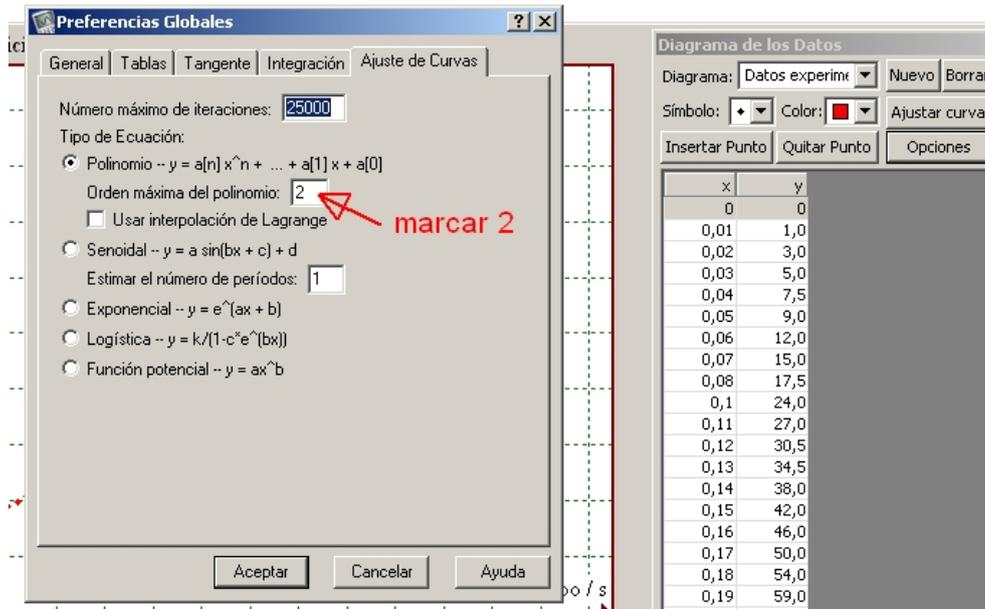
Luego vuelvan al Graphmatica y abran el menú de **Edición**, y finalmente hagan clic en **Pegar Diagrama de los Datos...**



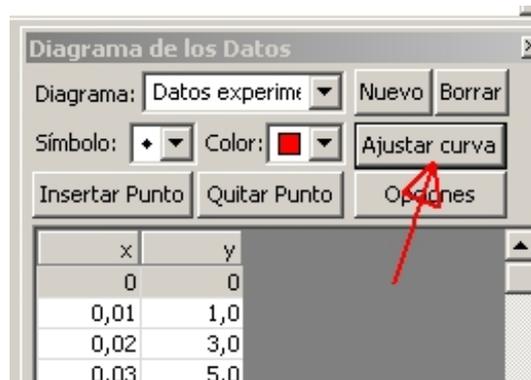
Al finalizar la entrada de datos hagan clic en el botón **Opciones**.



La acción anterior abrirá la siguiente ventana. En la casilla **Orden máximo del polinomio**, para la gráfica posición contra tiempo marquen **2**, y para la gráfica velocidad contra tiempo, marquen **1**. Luego hagan clic en el botón **Aceptar**.



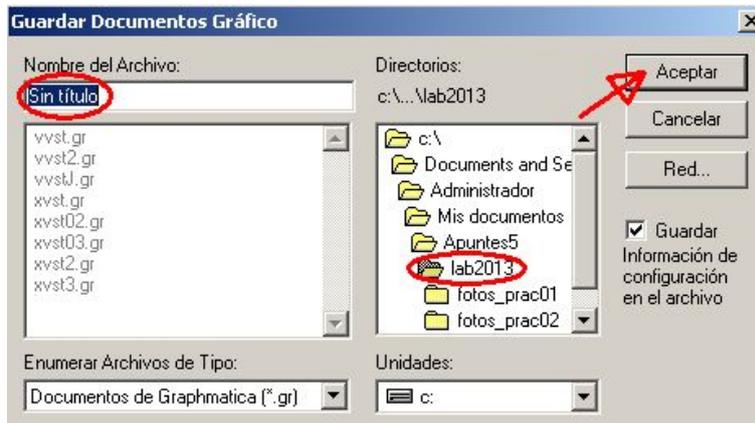
Finalmente hagan clic en el botón **Ajustar curva**.



Para salvar la gráfica hagan clic en el menú **Archivo** y luego en **Guardar como....**



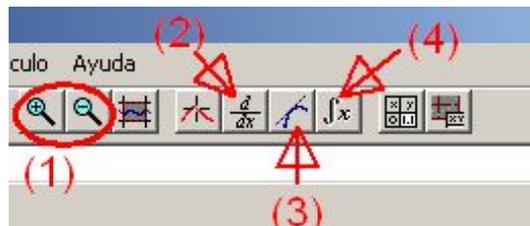
Luego, borran **Sin título** y le dan un nombre al archivo de la gráfica, y elijen la carpeta de destino (en mi caso lab2013) donde tienen los informes (archivos .doc) y las medidas (archivos .xls). Finalmente hacen clic en **Aceptar**.



Para salvar la gráfica como un archivo de imagen, abran el menú **Edición** y elijan (por ejemplo) **Copiar como gráfico BMP** y luego **Color**. Luego abran cualquier visor de imagen (por ejemplo el **Paint**), y en el menú de **Edición** del visor hagan clic en **Pegar**. Salvan la imagen (como siempre) y la guardan en la misma carpeta de destino.



La barra de herramientas del Graphmatica dispone de los siguientes botones.



1. **Zoom.**
2. **Derivada.** Usen este botón para hallar la función derivada luego de trazar la **curva de ajuste** en la gráfica **posición** contra tiempo.
3. **Tangente.** Traza la recta tangente. Usen este botón igual que antes, es decir, luego de trazar la curva de ajuste en la gráfica posición contra tiempo.
4. **Integral.** Halla el área bajo la gráfica. Usen este botón luego de trazar la curva de ajuste en la gráfica **velocidad** contra tiempo. Al hallar el área entre el tiempo inicial y el final estarán calculando la distancia recorrida por el cuerpo en dicho intervalo de tiempo.

Similares pasos siguen para la gráfica velocidad contra tiempo.

Ejercicios

1. Comparen la gráfica velocidad contra tiempo, con la gráfica que consiguieron con el botón derivada.
2. Usen el botón **integral** para hallar el área bajo la gráfica velocidad contra tiempo, entre el tiempo inicial y el tiempo final. ¿Qué relación se puede establecer con la distancia recorrida por el carrito y la operación integral?
3. Usar el botón **tangente** (y el botón **zoom** si es necesario) para hallar la velocidad del carrito un instante **antes** del final, en la gráfica posición contra tiempo. Comparar con el valor **teórico** de la velocidad final dado por la gráfica velocidad contra tiempo.
4. Según la curva de ajuste en la gráfica velocidad contra tiempo, ¿cuánto vale la aceleración del carrito?
5. En la etiqueta que figura debajo de la barra de herramientas escriban: $y = 4*\sin(\pi*x)$. Ajusten el rango de la cuadrícula de la siguiente manera: izquierda: 0, derecha: 2, abajo: -5, arriba: 5. Usen el botón **tangente** para hallar la recta tangente en el instante de máxima velocidad instantánea. ¿Cuánto vale ésta velocidad? ¿Cuál es su signo?
6. Ídem, pero esta vez en la etiqueta escriban: $y = 4*\cos(\pi*x)$.