

# Manual Rápido de Gnuplot

*Hecho por: Alvaro Arteaga Guerrero*

<b>Índice:</b>	<b>Pag</b>
<b>I. Introducción</b>	2
<b>II. Funciones</b>	
1. <i>Iniciando GNUplot</i>	3
2. <i>Graficando en dos dimensiones funciones explícitas</i>	3
3. <i>Graficando archivos de datos en dos dimensiones</i>	4
4. <i>Graficando en tercera dimensión con funciones explícitas</i>	5
5. <i>Graficando tablas de datos en 3D</i>	6
6. <i>Nombrar los ejes coordenados</i>	7
7. <i>Cambiar intervalos de graficado</i>	8
8. <i>Exportar gráfica a archivo de imagen</i>	9

## **I. Introducción:**

Gnuplot es un programa de código abierto, es decir, que uno puede modificarlo y hacer con él lo que se desee (sólo que debemos de permitir que éste código este a disposición de todos). Es una alternativa bastante buena para WINPLOT [para Windows]. Este programa es bastante fácil de usar y tiene una buena visualización en dos y tres dimensiones, inclusive para grandes cantidades de datos.

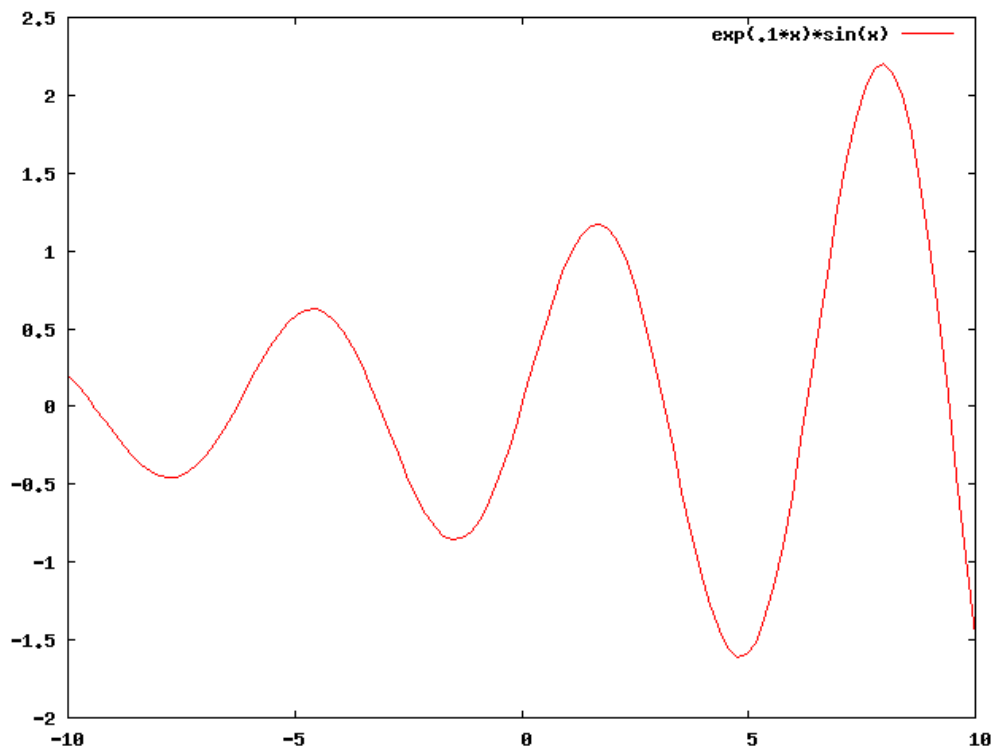
## II. Funciones:

### 1. Iniciando Gnuplot

Tan solo es cuestión de abrir una terminal. Ir a **Aplicaciones > Accesorio > Terminal** . En la terminal, tecleamos gnuplot. Y ya estamos dentro.

### 2. Graficando en dos dimensiones funciones explícitas

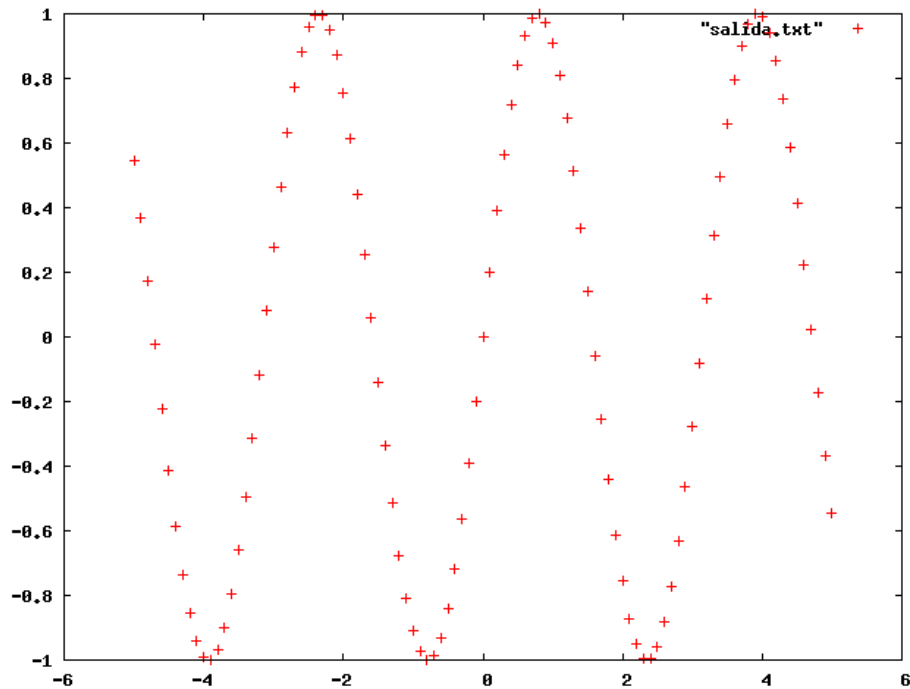
Estando dentro de gnuplot, tecleamos el comando plot , y posteriormente escribimos una función que dependa de x, y finalizamos con enter. El siguiente ejemplo es para la función  $y = \exp(.1 * x) * \sin(x)$ .



El comando tecleado para la gráfica anterior fue **plot exp(.1\*x)\*sin(x)**.

### 3. Graficando archivos de datos en dos dimensiones

Para graficar un archivo de datos, es tan solo cuestión de generar un archivo de datos de dos columnas, la primera será para el eje x y la segunda para el eje y. Esta es una gráfica de la función  $\cos(x) \cdot \sin(x) \cdot 2$  solo que con intervalos de .01, y con tan solo 100 puntos:



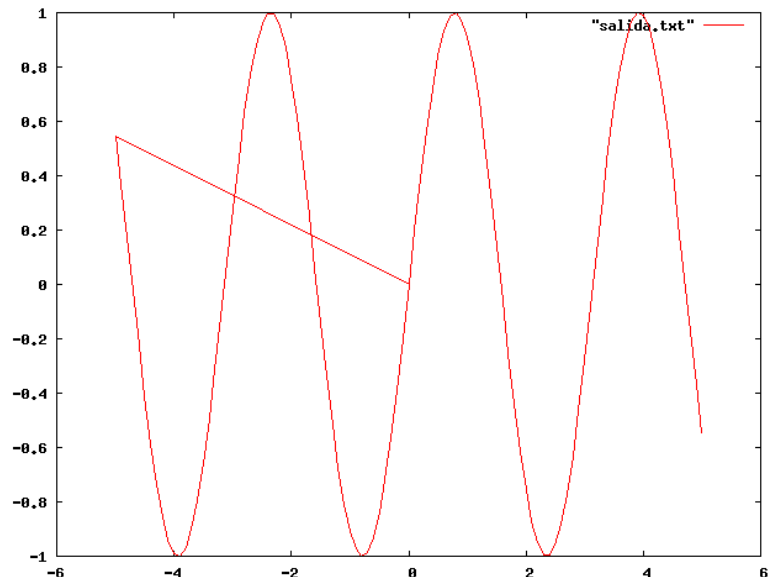
A

continuación se muestran algunos datos del archivo **salida.txt** usado para el ejemplo:

```
0.000000E+00 0.000000E+00
-5.000000 0.5440211
-4.900000 0.3664793
-4.800000 0.1743271
-4.700000 -2.4775807E-02
```

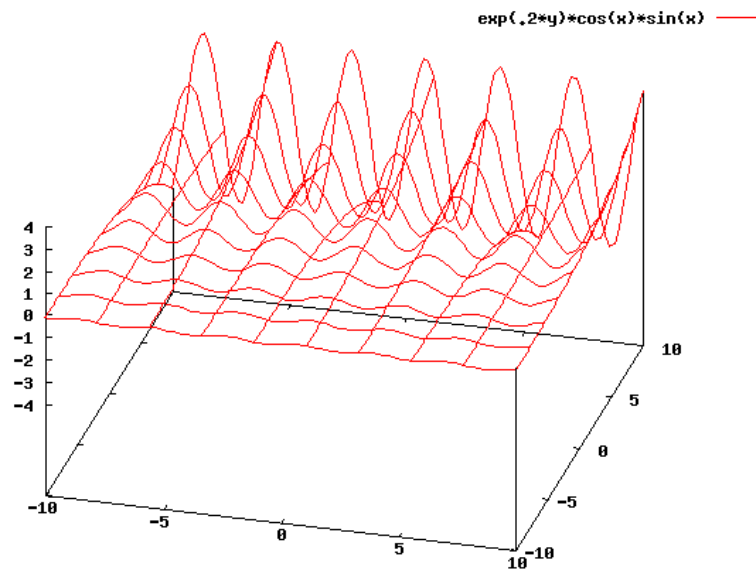
Para realizarlo, es cuestión de escribir **plot "salida.txt"**. Las comillas son muy importantes, por que de lo contrario el programa confunde el nombre salida.txt con una función del programa GNUplot la cual no existe.

Para que en esta gráfica los puntos estén interconectados con líneas rectas, es necesario teclear el siguiente comando **plot "salida.txt" w l**, el cual puede interpretarse como "with lines". Se verá como sigue:



#### 4. Graficando en tercera dimensión con funciones explícitas

Tan solo es cuestión de escribir la función explícita unidimensional que deseamos conocer, dejándola en términos de X y de Y. Como el siguiente ejemplo:



El

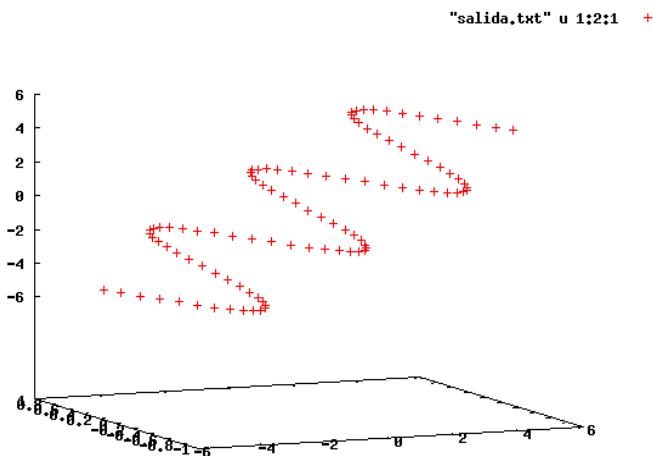
comando fue: `plot exp(.2*y)*cos(x)*sin(x)` . Note como ahora en lugar de utilizar el comando **plot** ahora usamos el termino **splot**, lo cual le dice al programa que se trata de la gráfica de una superficie.

## 5. Graficando tablas de datos en 3D

Supogamos que tenemos una tabla de datos como la siguiente en el archivo **datos.txt**:

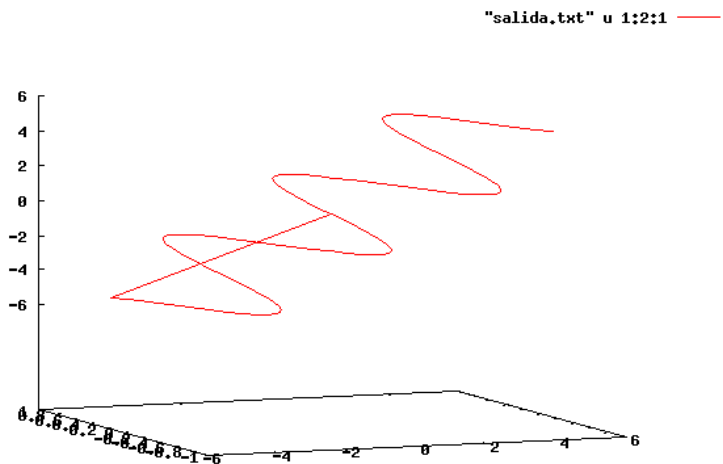
```
0.000000  0.000000  5 .0003
-5.000000  0.5440211  10 .0013
-4.900000  0.3664793  13 .0002
-4.800000  0.1743271  14 .0103
-4.700000  -2.4775807  11 .0023
-4.600000  -0.2228901  13 .0010
-4.500000  -0.4121185  15 .0004
-4.400000  -0.5849170  10 .0007
```

Si le ponemos simplemente **plot "datos.txt"** , el programa nos graficará únicamente las primeras 3 columnas. Pero si deseamos graficar diferentes columnas en el archivo de texto, en este ejemplo, si quisiésemos graficar las columnas 1, 2 y 4 [en cualquier orden], es tan solo cuestión de escribir **plot "datos.txt" u 1:2:4** , ó **plot "datos.txt" u 2:1:4** , ó **plot "datos.txt" u 4:2:1** . Las columnas se grafican de esta manera **X:Y:Z** . Así que el orden en el que colocamos los numeradores de las columnas determina que tabla se graficará en el eje X, cual en el Y, y cuál en Z.



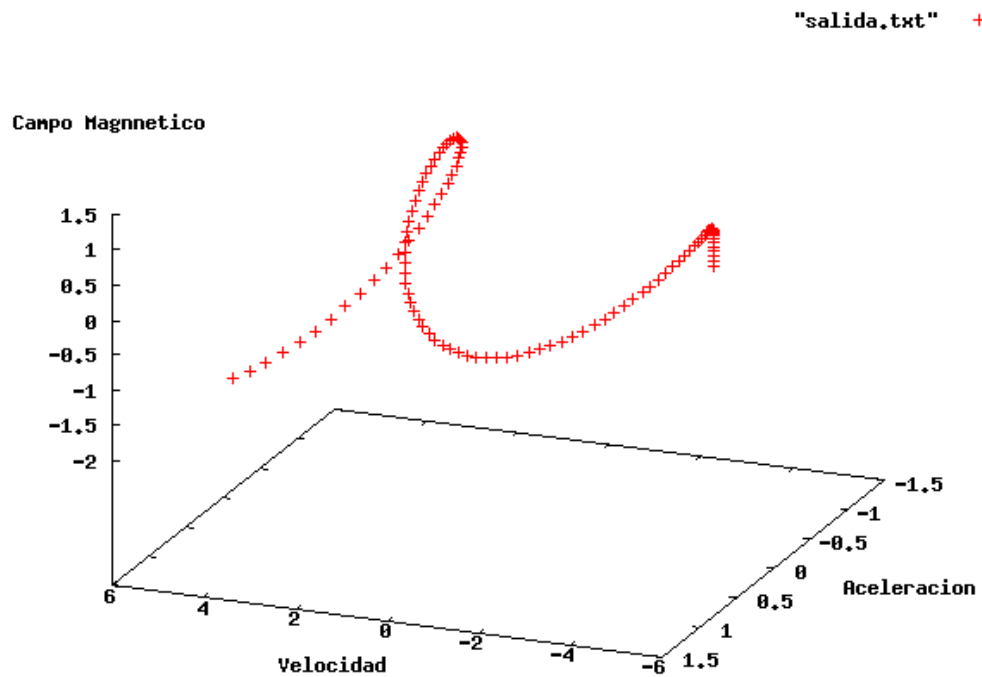
A la izquierda, se encuentra un ejemplo de una gráfica tridimensional haciendo uso de un archivo de texto.

Una opción adicional que tenemos, es la de que los puntos nos aparezcan interconectados con líneas entre puntos sucesivos. El comando es **plot "datos.txt" u 1:2:4 w l** . De modo que la gráfica se vería algo como la de abajo.



## 6. Nombrar los ejes coordenados

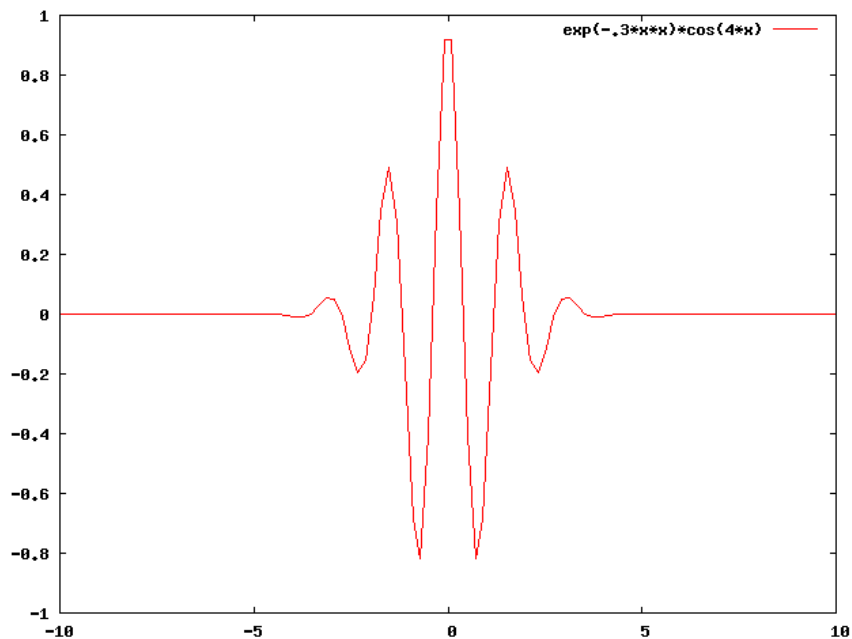
Para nombrar los ejes coordenados, es tan solo cuestión de usar el comando `set xlabel` “Velocidad” y presionar enter. Sin embargo los cambios no se darán al instante en la gráfica. Lo que debemos de hacer es teclear `replot`, y con esto haremos que se vuelva a dibujar la gráfica. De igual manera podemos nombrar los otros ejes coordenados `set ylabel` “Aceleracion” y `set zlabel` “Campo Magnetico” [Nota: Los acentos no fueron escritos a propósito, puesto que las gráficas GNUplot no aceptan caracteres distintos al ASCII]. Y finalmente recreamos `replot` y damos `enter`. Los ejes coordenados nos aparecerían de la siguiente.



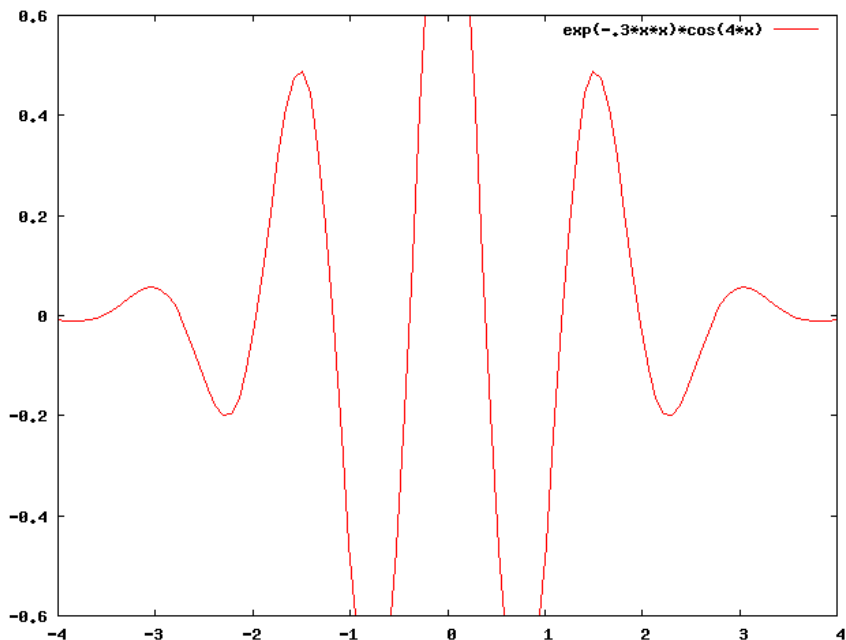
## 7. Cambiar intervalos de graficado

Para cambiar los intervalos de graficación de teclear `set xrange [-10:10]` , ó `set xrange [-10:10]` ó `set xrange [-10:10]`. De este modo modo cambiamos los intervalos de graficación en el eje X, Y y Z.

En el ejemplo, muestro la función  $\exp(-.3*x*x)*\cos(4*x)$  , graficada en el intervalo en X de [-10:10], y en el eje Y en el intervalo [-1:1].



Ahora, si quiero graficar esta misma gráfica pero en intervalos distintos, por ejemplo X[-4:4] y Y[-0.6:0.6], tan solo tecleo `set xrange [-4:4]` y presionar **enter**. Después `set yrange [-0.6:0.6]` y presionar **enter**. Finalmente para actualizar la gráfica, tecleamos `replot` , para que se vea algo como lo que sigue:





## 8. Exportar gráfica a archivo de imagen

Para hacer esto, primero necesitamos indicarle a GNUplot en qué formato se exportará la imagen. Existe un a gran variedad de formatos bajo los cuales funciona este graficador, y por citar algunos, esta png, jpg, gif, pdf, latex, fig. Para obtener una lista de todos, teclea **help set term** y presiona enter para ver algo como lo siguiente.

```
Subtopics available for set term:
  VWS          aed512          aed767          aifm
  amiga        apollo           aqua            atari
  be           bitgraph        cgi             cgm
  corel        debug           dospc          dumb
  dxf          dxy800a        eepic          egalib
  egamono      emf             emtex          emxvesa
  emxvga       epslatex        epson-180dpi   epson-60dpi
  epson-lx800  excl           fig            ggi
  gif          gnugraph        gpic           gpr
Press return for more:
  grass        hcgi            hercules       hp2623a
  hp2648       hp500c         hpdj           hpgl
  hpljii       hppj           imagen         iris4d
  jpeg        kc-tek40xx     km-tek40xx     kyo
  latex       linux          macintosh      mf
  mgr         mif            mp             mtos
  nec-cp6     next           okidata        openstep
  pbm         pcl5           pdf            pm
  png         postscript     prescribe      pslatex
  pstex       pstricks      qms            regis
  rgip        selanar       ssvgalib       starc
  sun         svg            svga           svgalib
  table       tandi-60dpi    tek40xx        tek410x
  texdraw     tgif          tkcanvas       tpic
  uniplex     unixpc        vdi            vgagl
  vgal        vgalib        vgamono        vttek
  vx384       windows       x11            xlib
Subtopic of set term:
gnuplot>
```

Una vez seleccionado el formato en el cual se exportará el archivo, se necesita decirle al programa el nombre del archivo de salida. Para ello se utiliza el comando **set output** “**archivo.jpg**” y damos enter. Ahora bien, el archivo no ha sido creado aún, por lo que es necesario teclear **replot** nuevamente para finalizar esta tarea. *[Nota Importante: Si se desea seguir haciendo gráficas, necesitaremos salir del programa y volver a ingresar. La razón de esto es que por alguna razón el programa no permite seguir haciendo gráficas una vez que tecleamos el comando set output “archivo.jpg” y luego replot. ]*