

Guía rápida para usar *DPGraph* en Cálculo de varias variables

Versión del programa: 2001 para Windows

Fecha de la última actualización: Enero 2003

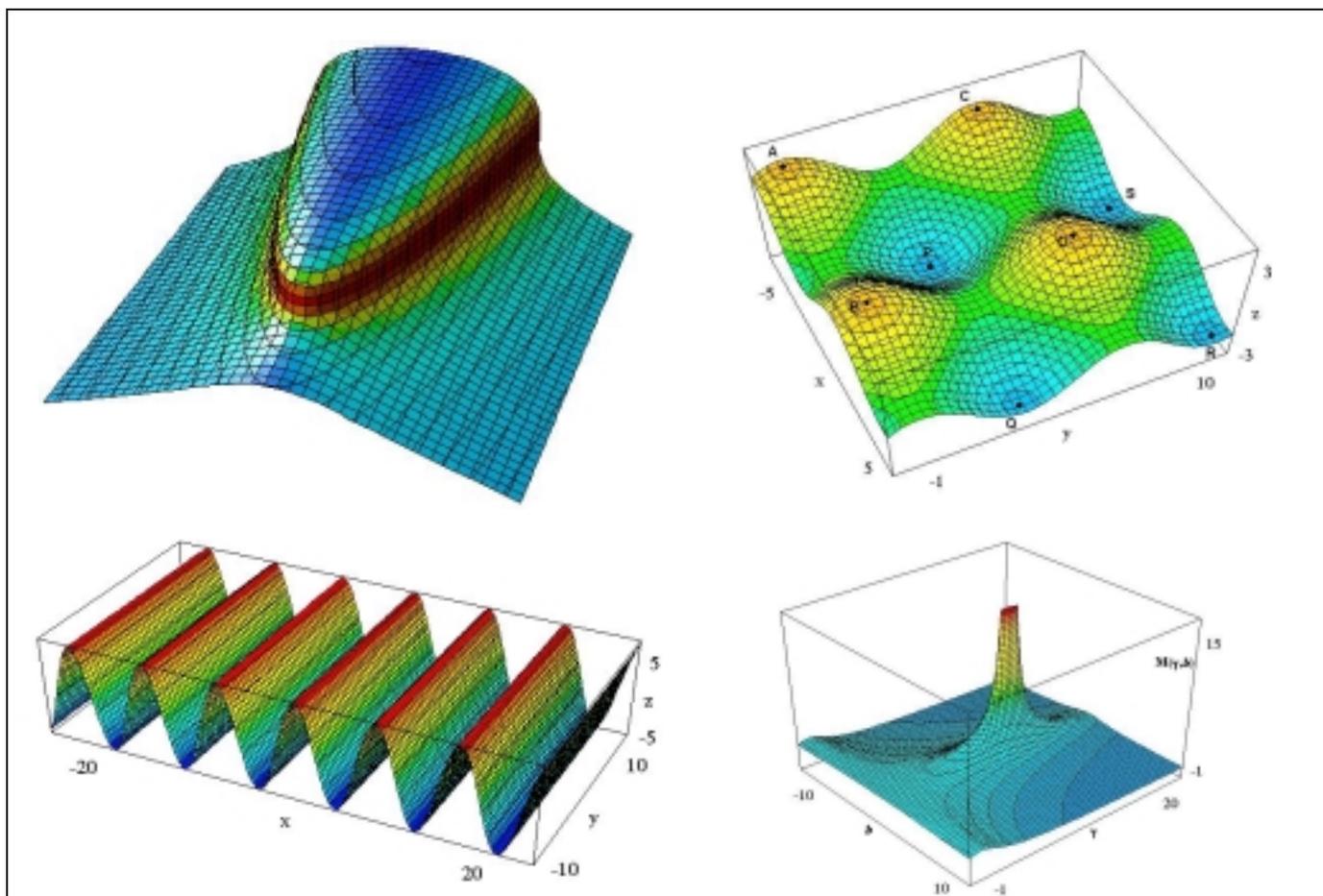
Elaborado por

Angel Balderas Puga

Maestría en Docencia de las Matemáticas

Facultad de Ingeniería, UAQ, Querétaro, México

<http://www.uaq.mx/matematicas/balderas/>



ADVERTENCIAS

- ☞ Esta guía es una ayuda para el aprendizaje. Fue diseñada para ser usada dentro de un curso estructurado y no como manual autónomo.
- ☞ El contenido de este documento está protegido por la **Ley de derechos de Autor**. Su reproducción, incluso parcial, está permitida sólo bajo la autorización del Autor.

INDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	INSTALACIÓN DEL PROGRAMA.....	1
3.	ENTRADA Y SALIDA DEL PROGRAMA	1
4.	TOMAR UNA ECUACIÓN DE LA LIBRERÍA.....	2
5.	VISUALIZACIÓN DE UNA GRAFICA.....	2
5.1.	TRAZAS.....	2
5.2.	CURVAS DE NIVEL.....	2
6.	SALVAR UNA GRAFICA	2
7.	IMPRIMIR UNA GRAFICA	3
8.	GENERACIÓN DE UNA GRAFICA.....	3
9.	AYUDA ADICIONAL	3
10.	GRAFICACION DE SUPERFICIES EN COORDENADAS CILINDRICAS	3
11.	GRAFICACION DE SUPERFICIES EN COORDENADAS ESFERICAS.....	4
12.	REPRESENTACION DE CAMPOS VECTORIALES.....	4

1. Introducción

DPGraph es un magnífico visualizador de superficies tridimensionales (gráficas de funciones de dos variables, tanto explícitas como implícitas) que tiene la capacidad de graficar desigualdades tridimensionales, intersección de superficies, varias superficies en una sola gráfica además de poder animar muchas de ellas.

Dado que el programa está totalmente programado en lenguaje ensamblador ocupa un espacio mínimo en el disco duro (ya instalado ocupa sólo 131 Kb de espacio) además de ser sumamente rápido. Fue programado por David Parker.

2. INSTALACIÓN DEL PROGRAMA

Archivo para instalar el programa: *InstallDPGraph.exe*

Copia el programa a tu disco duro y haz doble clic, el programa se instala de manera automática (en Archivos de programa se instala una carpeta llamada DPGraph y ahí aparece el ejecutable). El programa te genera el nuevo grupo de programas DPGraph en tus accesos directos (el programa de instalación también genera un acceso directo en el escritorio de *Windows*).

También de manera automática, dentro del directorio de *Windows* se instala una carpeta llamada DPGraph, es en esta carpeta donde se hallan los archivos generados por el programa (que tienen la extensión *dpg*).

3. ENTRADA Y SALIDA DEL PROGRAMA

1. Nombre para entrar al programa: *dpgraph.exe*, aparece la pantalla inicial (ve la Figura 1)

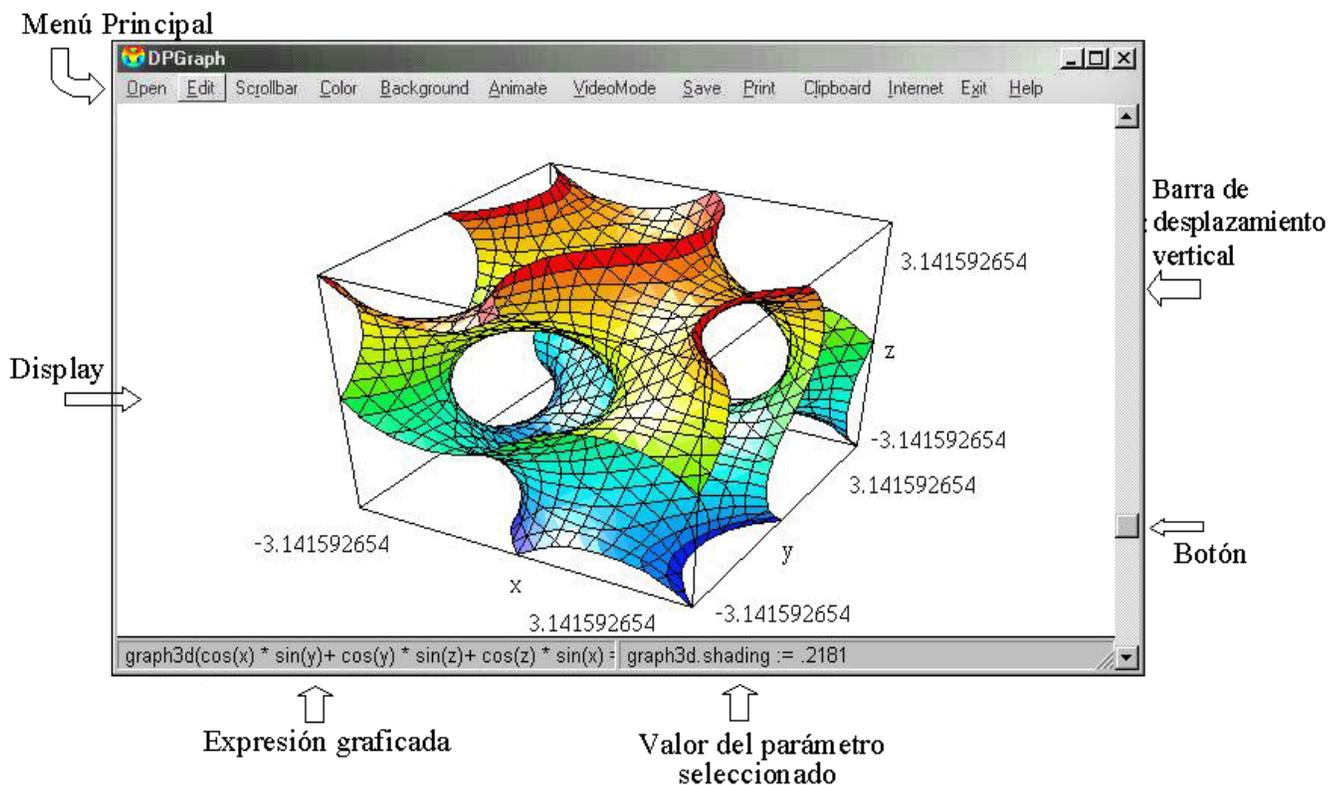


Figura 1

El **menú principal** contiene 13 comandos y dado que se trata de un programa diseñado para el sistema operativo *Windows*, estos comandos se eligen de la manera usual: con el mouse o con la combinación de teclas Alt+ la letra que se halla subrayada en cada comando.

2. Para salir del programa elige el comando **Exit** del menú principal (¡atención! El programa sale SIN pedir confirmación de la salida).

4. TOMAR UNA ECUACIÓN DE LA LIBRERÍA

En el menú principal elige el comando **Open** aparece un conjunto de carpetas, dentro de cada una de ellas encontrarás diferentes archivos con gráficas. Selecciona alguno de ellos, en la pantalla de graficación aparecerá la gráfica de una expresión matemática, expresión que aparecerá escrita en la parte inferior izquierda.

5. VISUALIZACIÓN DE UNA GRAFICA

1. Con las 4 flechas del cursor se gira la figura en 4 direcciones, con las teclas **AvPag** y **RePag** se modifica la escala, con **[inicio]** (**[home]**) se regresa a la posición original. Con el comando **Animate** del menú principal puedes elegir la rotación continua de una gráfica.

2. Para cambiar la "transparencia", el "sombreado", la "luminosidad" o el "contraste" de una gráfica, selecciona el comando **Scrollbar** del menú principal, se activa un submenú, en este último selecciona con el mouse los comandos **Surface transparency**, **Surface shading**, **Surface highlight**, o **Contrast**, respectivamente, luego da clic en el botón "OK". Moviendo el botón de la barra de desplazamiento vertical cambia el valor del parámetro elegido entre dos valores límites (el valor actual aparece en la parte inferior derecha de la ventana de graficación).

3. En el caso de que la expresión matemática graficada dependa de un **parámetro arbitrario**, puedes variar el valor de dicho parámetro de la siguiente manera: selecciona el comando **Scrollbar** del menú principal, se activa un submenú, en este último selecciona con el mouse el parámetro que desees variar, luego da clic en el botón "OK". Moviendo el botón de la barra de desplazamiento vertical cambia el valor del parámetro elegido entre dos valores límites (el valor actual aparece en la parte inferior derecha de la ventana de graficación).

4. Para cambiar el **color** de una gráfica, selecciona el comando **Color** del menú principal, se activa un submenú de donde puedes elegir 10 colores fijos y 2 variables: **ByHeight** asigna un color en base a los valores de la función mientras que **BySteepness** asigna un color en base a los valores del gradiente. Con el comando **Background** puedes cambiar el color del fondo.

5.1. TRAZAS

1. Para las trazas, la opción estándar del comando **Scrollbar** es "Off" lo que significa que no se presenta ninguna traza.

2. Para visualizar las trazas de una gráfica con respecto a cada uno de los planos coordenados haz lo siguiente: selecciona el comando **Scrollbar** del menú principal, se activa un submenú de cuya parte superior puedes seleccionar las opciones **X slice**, **Y slice** o **Z slice** para visualizar las trazas con respecto a los planos coordenados **YZ**, **XZ** o **XY**, respectivamente. Moviendo el botón de la barra de desplazamiento vertical cambias la ecuación del plano que genera la traza, dicha ecuación aparece en la parte inferior derecha de la ventana de graficación.

5.2. CURVAS DE NIVEL

Para visualizar las curvas de nivel de una superficie, asigna los siguientes valores a la gráfica de la superficie:

graph3d.view: top (para ver la gráfica de la superficie desde arriba)

graph3d.perspective: false (para que NO dibuje con la perspectiva estándar)

OPCIONALMENTE

graph3d.transparency: 1 (para eliminar el color)

6. SALVAR UNA GRAFICA

En el menú principal elige el comando **Save** aparece una ventana de diálogo en donde podrás asignar un nombre y una localización a los archivos generados (que tendrán una extensión *dpg*).

7. IMPRIMIR UNA GRAFICA

NO puedes imprimir directamente desde *DPGraph* (cuando eliges del menú principal elige el comando **Print** aparece una ventana de diálogo en donde se explica lo anterior), sin embargo puedes exportar la gráfica generada a otro programa que soporte impresión (como por ejemplo *Word* o *Paint*) eligiendo el comando **Clipboard** del menú principal. Al hacer lo anterior aparece una ventana de diálogo, eligiendo OK la gráfica se memoriza y está lista para ser pegada en otra aplicación (con el clásico ctrl+V), en esa otra aplicación puedes editar, agregar texto y, naturalmente, imprimir.

8. GENERACIÓN DE UNA GRAFICA

1. Para cambiar la expresión matemática por graficar, los valores de los posibles parámetros o los intervalos y las opciones de graficación, elige del menú principal el comando **Edit** aparece una ventana de diálogo en donde puedes asignar los diferentes valores. Por sencillez, conviene que cada comando u opción se den en líneas DIFERENTES (para facilitar tanto los cambios como la corrección de los eventuales errores) y que el comando de graficación aparezca en la ULTIMA línea, para crear una nueva línea oprime la tecla [enter] (en este mismo espacio puedes insertar comentarios).
2. Para generar una nueva gráfica, la forma más sencilla es seleccionar una de la librería que tenga las características de graficación que necesitas y editar la expresión matemática. Eventualmente, una vez generada la gráfica será necesario cambiar los intervalos de graficación.
3. En la ventana de edición, para activar algunas opciones debes escribir **true** (verdadero) y para desactivarlas debes escribir **false** (falso), en otros casos debes escribir un valor numérico.
4. Una vez hechos los cambios salva la nueva gráfica con otro nombre. ¡Atención! Si hiciste cambios a una gráfica y NO cambias el nombre, cuando la quieres cerrar o cuando quieres cerrar el programa aparecerá una ventana de diálogo en donde se te pide confirmación de cerrar SIN salvar. Te sugiero que NUNCA alteres los archivos de la librería, por lo que si haces algunos cambios en ellos está atento a NO SALVAR dichos cambios.

9. AYUDA ADICIONAL

Para tener ayuda adicional acerca del manejo del programa elige el comando **Help** del menú principal o visita el sitio web del programa cuya URL es: www.dpgraph.com donde hallarás además de la documentación una galería con gráficas generadas con el programa.

10. GRAFICACION DE SUPERFICIES EN COORDENADAS CILINDRICAS

Lo más sencillo es que tomes como base el archivo que les preparé para facilitar su trabajo con este tipo de coordenadas *CoCil_Base.dpg*.

Cargas el archivo, lo modificas y lo salvas con un nuevo nombre. En el caso de una superficie dada en coordenadas cilíndricas, manualmente se usa la notación $r=f(\theta,z)$ en cambio con *DPGraph* debes hacer el siguiente cambio de variables $\theta \rightarrow u$ y $z \rightarrow v$ y usar la siguiente sintaxis en el último comando de edición

GRAPH3D(cylindrical($f(u,v)$, u , v))

es decir, *sólo debes escribir la regla de correspondencia* seguida de las variables.

11. GRAFICACION DE SUPERFICIES EN COORDENADAS ESFERICAS

Lo más sencillo es que tomes como base el archivo que les preparé para facilitar su trabajo con este tipo de coordenadas *CoEsfe_Base.dpg*.

Cargas el archivo, lo modificas y lo salvas con un nuevo nombre. En el caso de una superficie dada en coordenadas cilíndricas, manualmente se usa la notación $\rho=f(\theta,\varphi)$ en cambio con *DPGraph* debes hacer el siguiente cambio de variables $\theta \rightarrow u$ y $\varphi \rightarrow v$ y usar la siguiente sintaxis en el último comando de edición

GRAPH3D(spherical($f(u,v)$, u , v))

es decir, *sólo debes escribir la regla de correspondencia* seguida de las variables.

12. REPRESENTACION DE CAMPOS VECTORIALES

Lo más sencillo es que tomes como base los archivos que les preparé para facilitar su trabajo con este tipo de coordenadas *CampVec2D_base.dpg* y *CampVec3D_base.dpg* para campos bidimensionales y tridimensionales, respectivamente.

Cargas el archivo, lo modificas y lo salvas con un nuevo nombre. En este caso, los cambios en la edición de la expresión analítica son evidentes.