

4.- MATHCAD

INTRODUCCIÓN:

La aplicación Mathcad es un programa diseñado para el desarrollo de textos con alto contenido científico y de ingeniería, en el cual se precise realizar numerosos cálculos matemáticos a la vez que describir o explicar el desarrollo de los mismos.

Mathcad contiene todas las funciones que se necesitan para los cálculos técnicos en entornos de estudiantes, proporciona cientos de operadores y funciones predefinidas para la resolución de problemas técnicos, desde los mas sencillos hasta los muy complejos.

No es necesario aprender ningún lenguaje de programación, ya que Mathcad usa una notación "real" escribiendo las ecuaciones directamente o bien seleccionándolas de las distintas barras y paletas de herramienta. El resultado de las ecuaciones se modifica automáticamente cuando se modifica el valor de alguna variable. También permite la representación grafica de funciones.

MANUAL DE MATHCAD:

□ *¿Cómo ejecutar los Ejercicios Prácticos de Mathcad?.*

Queda indicado la necesidad de utilizar la versión del programa Mathcad 2000 Professional o el visor Mathcad Explorer 8. Para abrir el archivo de trabajo Mathcad hacer clic sobre el logotipo de Mathcad, y automáticamente se abrirá el programa con el ejercicio seleccionado.

□ *Descripción de la Pantalla de Mathcad.*

A continuación explicaremos brevemente las partes de las que consta la pantalla para así familiarizar al lector.

□ *La barra de título.*

En la franja superior de la ventana de aplicación esta situada la Barra de título. En ella se puede apreciar del programa Mathcad, el nombre del programa y el nombre del archivo con el que se esta trabajando.

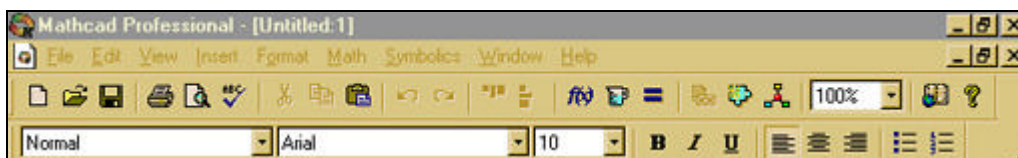


Figura 1. Parte posterior de la ventana aplicación de Mathcad.

□ *La barra de menús.*

Se halla inmediatamente debajo de la anterior y esta formada por el icono del programa y los nombres de los nueve menús de que consta. Tal y como se muestra en la figura 2, estos son: File (Archivo), Edit (Editar), View (Vista), Insert (Insertar), Format (Formato), Math (Matematicas), Symbolics (Simbólico), Window (Ventana) y Help

(Ayuda).

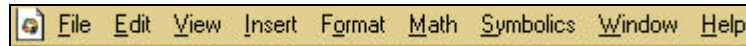


Figura 2. Barra de menús.

Para desplegar cada uno de los menús basta con hacer clic con el ratón sobre el menú que desee o bien pulsar simultáneamente la tecla <Alt> y la letra que figura subrayada en el nombre del menú que se desee desplegar.

Por ejemplo:

- Haga clic sobre el menú Insertar, o bien pulse <Alt-I>.

Le aparecerá desplegado el contenido de dicho menú, cuyo aspecto se muestra en la figura 3, Pulsando <M> tendrá la ventana de inserción de matrices para indicar el número de filas y de columnas de la matriz que desee definir. Puede conseguir lo mismo haciendo clic sobre la opción Matrix que aparece en dicho menú, o directamente, sin pasar por el menú, pulsando <Control-M>.



Figura 3. menú desplegable de Insertar.

□ **La barra de herramientas.**

La barra de herramientas es un conjunto de botones o iconos situados bajo la barra de menús descrita anteriormente, mediante los cuales se pueden hacer de manera más rápida las operaciones más importantes o habituales realizadas en los documentos Mathcad 2000. Su aspecto se muestra en la figura 4, como se puede apreciar, varios de los botones son comunes a otras aplicaciones en Windows y algunos de ellos son específicos de Mathcad 2000.



Figura 4. Barra de herramientas.

El significado de los diversos botones de la barra de herramientas son los siguientes (se explican por orden de izquierda a derecha):

1. Permiten crear un nuevo documento.
2. Abre un archivo en el que hay guardado un documento.
3. Guarda el documento de trabajo en el directorio que este activo.

4. Imprime el documento.
5. Realiza la presentación preliminar del documento antes de imprimirlo.
6. Revisa la corrección ortográfica del documento.
7. Corta una parte antes seleccionada.
8. Copia al portapapeles una parte del documento.
9. Pega en el documento el contenido del portapapeles.
10. deshace la ultima acción realizada en el documento
11. Rehace la ultima acción desecha en el documento.
12. Alineación horizontal de regiones.
13. Alineación vertical de regiones.
14. Abre la ventana de inserción de funciones incorporadas.
15. Abre la ventana de inserción de unidades incorporadas.
16. Realiza los cálculos.
17. Abre la ventana de inserción de hipervínculos.
18. Permite insertar un componente.
19. Abre el programa MathConnex.
20. Puede cambiar el porcentaje de zoom, en la vista del documento.
21. Abre la pantalla de contenidos del Centro de Recursos.
22. Botón de ayuda del programa.

Situado bajo la barra de herramientas, la barra de formato esta formada por tres ventanas desplegables, correspondientes a nombres de etiqueta de letra, tipo de letra y tamaño de los caracteres expresado en numero de puntos, así como por los botones de presentación de regiones de texto (negrita, cursiva y subrayado), y de alineamiento. Dicha barra se muestra en la figura 5.



Figura 5. Barra de formato.

□ *La paleta matemática.*

Haciendo clic en el menú View y seguido Toolbars puede desplegarlo y así ocultar o Mostrar la barra de herramientas y la barra de formato. Teniendo desplegado este menú y haciendo clic en Math o pulsando <M> aparece la paleta matemática, que se muestra en la figura 6, y que esta formada por ocho botones, mediante los cuales puede desplegar otras tantas paletas cuyos significados son los siguientes:

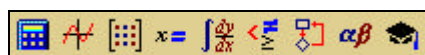


Figura 6. Paleta matemática.

1. Paleta aritmética.
2. Paleta de evolución y booleana.
3. Paleta de creación de gráficos.
4. Paleta de creación de vectores y matrices.
5. Paleta de calculo.
6. Paleta de programación.
7. Paleta de letras griegas.
8. Paleta de calculo simbólico.

❑ **Movimientos a través del documento.**

1. La forma mas sencilla de desplazar el marcador (Cruz filar) a lo largo y ancho de la parte visible del documento es utilizando el ratón. Para ello basta con que haga clic en cualquier punto de una región vacía, en el desee crear una región matemática, de texto, un grafico, o insertar cualquiera de los elementos que le permite Mathcad 2000, tales como fotografías, componentes, vínculos, etc..
2. También puede desplazarse a lo largo de todo el documento utilizando las teclas de <Flechas abajo>, <Flechas dcha>, <Flecha arriba>,<Flecha izda>. En estos casos el marcador se desplazara una posición en el sentido indicado.
3. Mediante las teclas <Avpag> o <Repag> avanzara o retrocederá mas rápidamente hacia abajo o hacia arriba en el documento.
4. Manteniendo el marcador en una parte vacía del documento y haciendo clic en <Inicio> retrocede a la región inmediatamente anterior. De igual modo, haciendo clic en <Fin> avanza a la región inmediatamente posterior.
5. Con las combinaciones <Control-Inicio> y <Control- Fin> accede al principio y al final del documento, respectivamente.
6. También puede desplazarse a través del documento pinchando y arrastrando los cuadrados que se hallan en las barras vertical derecha y horizontal inferior de la ventana o haciendo clic en cualquiera de las cuatro flechas que hay en los extremos de esas barras de desplazamiento.

❑ **Ayuda del programa Mathcad.**

Mediante la combina con de teclas <Alt-H> y después <H> o haciendo clic sobre la herramienta "?", le aparecerá la ventana de ayuda del programa mostrada en la Figura 7. Puede conseguir lo mismo haciendo clic sucesivamente en el menú Help y en Math Help de dicho menú o haciendo clic en <F1>.

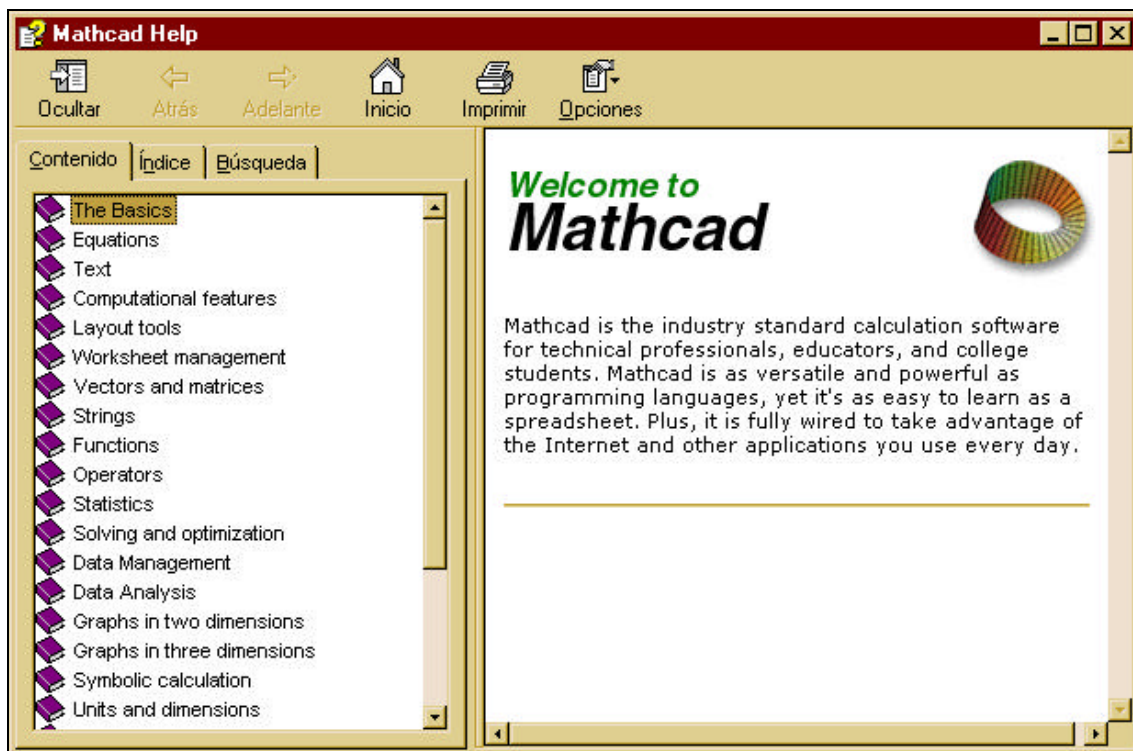


Figura 7. Ventana de Ayuda del programa.

Cuando tenga abierta la ventana de ayuda puede acceder a la ayuda sobre el tema que le interese de tres modos diferentes:

- A) A través de la ficha de Contenido, abriendo sucesivamente las carpetas deseadas de entre las que aparecen en pantalla
- B) Mediante la ficha de Índice. Esta formada por una caja de introducción de texto y una ventana desplegable que contiene todas las entradas del índice. Localice el tema sobre el que desea la ayuda desplazándose a lo largo de la ventana tal como se hace con cualquier ventana desplegable.
- C) Mediante la ficha de Buscar. Consta de tres ventanas desplegables. Introduzca en la primera la palabra o parte de palabra que desea buscar. En la segunda ventana aparecerán varias palabras relacionadas con la introducida anteriormente. Seleccione una de ellas, haciendo clic.

4.- PSPICE

INTRODUCCIÓN:

El paquete integrado de Orcad 9 es un conjunto de aplicaciones diseñadas para trabajar entorno Windows, al igual que Pspice 5.0 para trabajar entorno Msdos, que están dedicadas al diseño y simulación de circuitos electrónicos analógicos, digitales y mixtos. Con estas aplicaciones se puede realizar distintos tipos de análisis para cada circuito, como son: análisis temporal, análisis en continua, análisis en frecuencia, análisis de la variación de la temperatura, análisis de ruido, estudiar la variación de un parámetro dentro de un circuito, análisis de Fourier, análisis de Monte Carlo, etc.

SIMULACIÓN CON ORCAD 9:

Para poder simular los circuitos por medio de la web debemos de pulsar el icono de Pspice que tendrá cada ejercicio con el fichero .CIR. Seguido nos saldrá una pantalla como el de la figura 8:

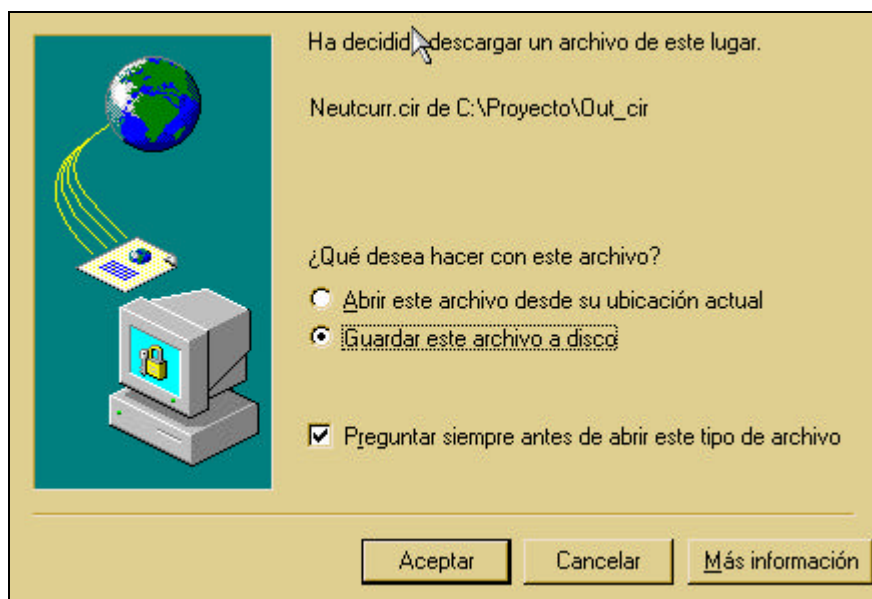


Figura 8. Ventana para la descarga del fichero .CIR

Vemos que tenemos 2 opciones que sale en esta ventana, una seria de "Abrir este archivo desde su ubicación actual", y otra "Guardar este archivo a disco", la primera te abre el archivo directo por medio de Orcad Pspice A/D, programa perteneciente a Orcad 9, para posterior simulación; y en la segunda opción te guarda el archivo en el directorio que se quiera. Es aconsejable la opción de Abrir desde ubicación actual, porque así si se simula pueden salir graficas predeterminadas anteriormente. **Nota: en caso de dar problemas en la simulación tener en cuenta que los archivos pueden venir como solo Lectura y habría que modificarlo en propiedades.**

Una vez abierto por medio de Pspice A/D vemos la descripción del circuito por medio de nodos como puede verse en la figura 9.

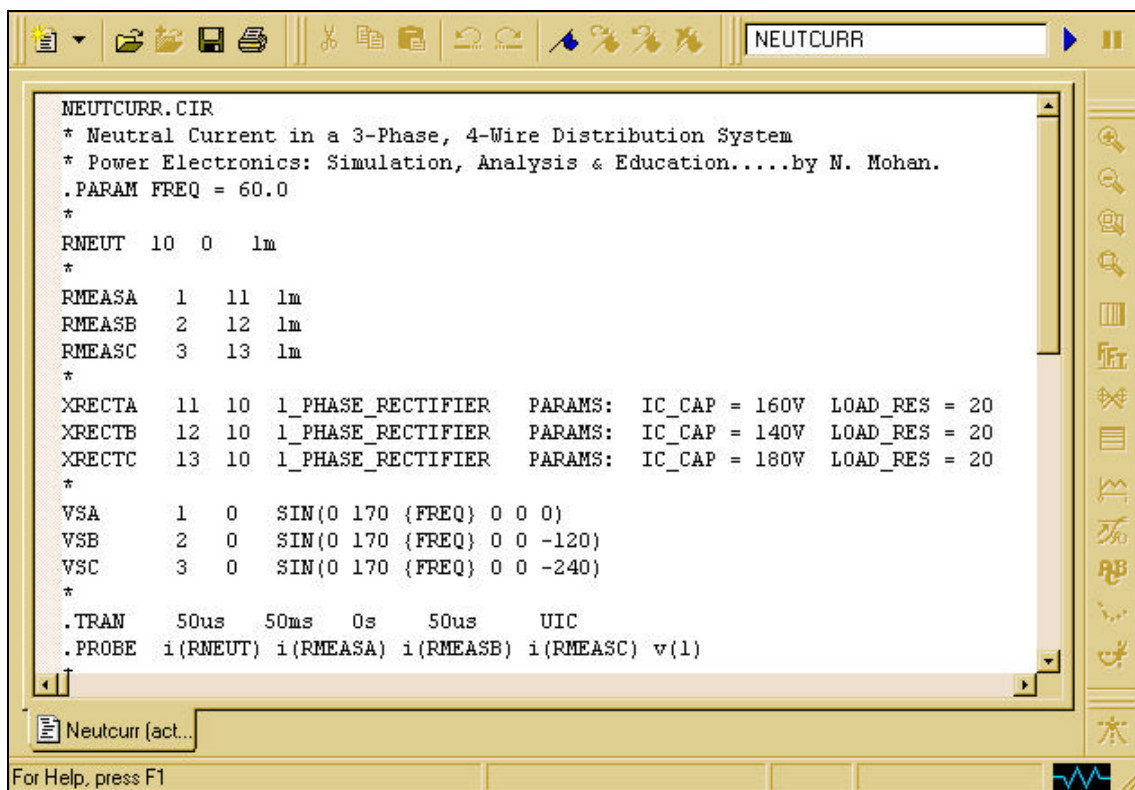



Figura 9. Descripción del circuito.

Para posterior simulación pulsamos el icono de simulación  y se activara el programa Probe que se utiliza para la visualización gráficamente de forma de onda. Para poder añadir trazas a la graficas del PROBE nos metemos el menú del programa PROBE, en TRACE y seguido ADD TRACE.. y nos sale la Figura 10, donde elegimos la tensión, intensidad, etc.. que queramos y seguido pulsamos OK.

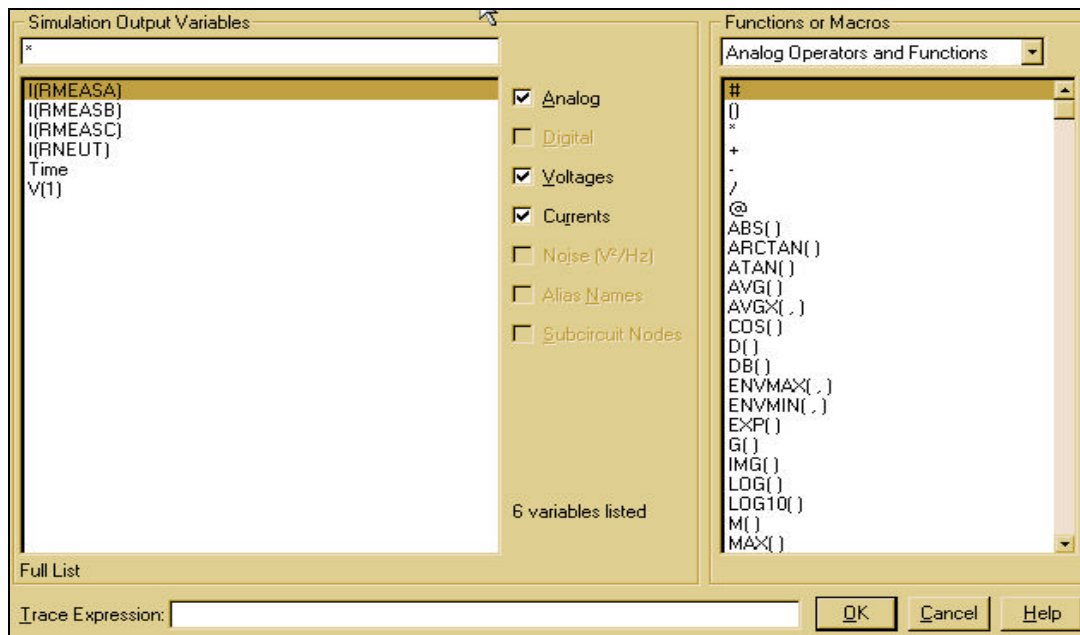


Figura 10. Pantalla para añadir parámetros en el programa PROBE.

A continuación obtenemos la grafica por medio del PROBE como podemos ver en la figura 11.

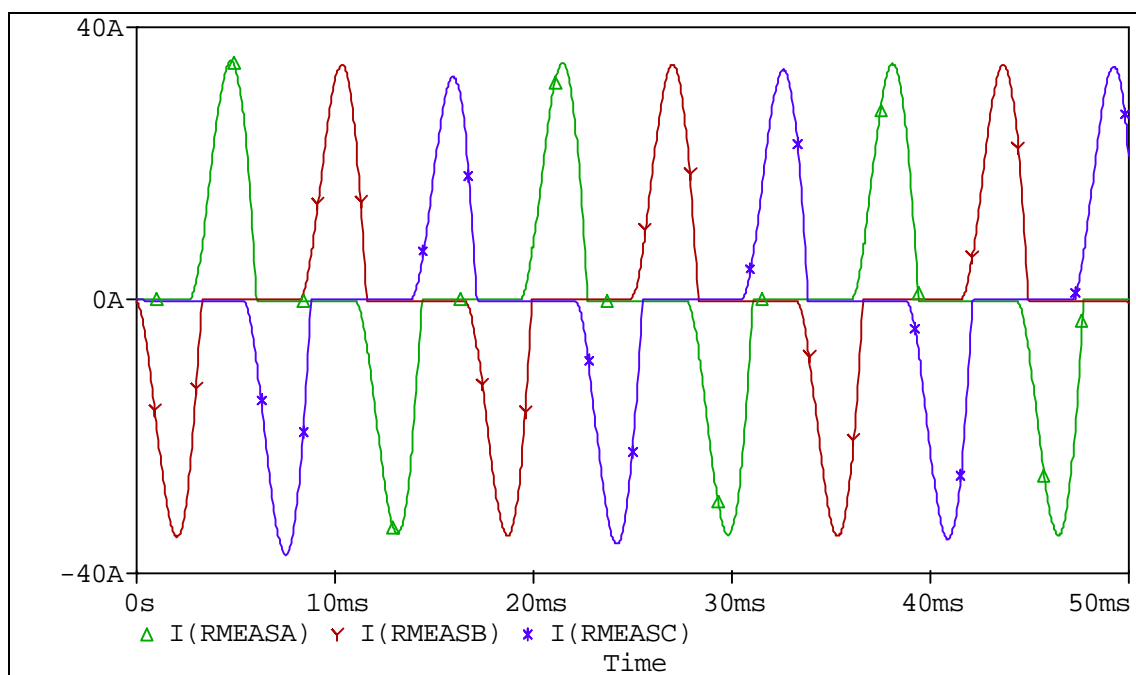


Figura 11. visualización grafica de un circuito en PROBE.

Una vez simulado también se puede ver el fichero .OUT, que nos da tensiones e intensidades entre nodos, para poder verlo, pinchamos con el ratón en el menú VIEW, y vemos que se despliega un menú donde nos sale OUTPUT FILE donde pinchamos y obtenemos el fichero .OUT. (Figura 12).

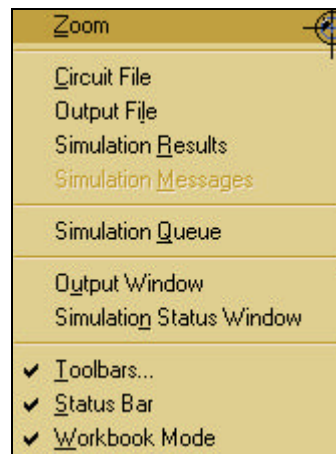


Figura 12. Menú desplegado para la visualización del fichero OUTPUT.