

CAPITULO 6
GUIA DE USUARIO

6 Guía de usuario

6.1 Introducción

Esta guía tiene como objetivo familiarizar al usuario con el uso del demodulador sintonizable de AM así como indicarle el software y hardware necesarios para un eficiente funcionamiento.

6.2 Software y hardware necesarios

Lista de software:

- Sistema operativo MS-DOS versión 4.01 o más reciente.
- Fólder del TMS320C50, el cual es proporcionado por el fabricante del DSK.
- Java versión j2sdk-1_4_2_04-windows-i586-p y JCreator, ambos disponibles gratuitamente en el sitio oficial de Sun Microsystems.
- Programas “demo”, incluidos en el CD del presente trabajo.
- Programas “demo1Swing.java” y “demo1Swing.class”, incluidos también en el CD de la tesis

Lista de hardware:

- PC con un mínimo de 640 kB de memoria y puerto serial RS232.
- Transformador de 9Vac a 250 mA para alimentación de la tarjeta DSK con un jack de 2.1 mm.
- Tarjeta DSK.
- Cable RS232 con interfaz DB9.
- Osciloscopio (HP para una mejor visualización de resultados).
- 2 generadores Wavetek, uno de ellos con opción para modular en AM.

6.3 Instalación del software del TMS, programas “demo” y “demo1Swing”

El ensamblador incluido en el software del TMS, traduce documentos creados en lenguaje ensamblador (con extensión *.asm*) a documentos en lenguaje máquina (con extensión *.dsk*) listos para ser implementados en el TMS320C50. En el CD de este trabajo se incluyen los programas “demo” tanto en lenguaje ensamblador con extensión *.asm*, como los programas ensamblados con extensión *.dsk*, estos últimos para ser corridos en la tarjeta por la interfaz y demodular frecuencias comprendidas entre 5 kHz y 8 kHz. El contenido de la carpeta “Programas” incluido en el CD, contiene dichos programas los cuales deberán ser copiados a la carpeta del TMS320, misma que deberá instalarse en la unidad C de la computadora.

Para ensamblar un programa en lenguaje ensamblador es necesario teclear el comando *dsk5a nombre del archivo* en una ventana de MS-DOS, en la ruta correcta donde se encuentre el archivo, en este caso no es necesario ensamblar los programas “demo” con extensión *.asm* porque también se incluyen los programas con extensión *.dsk* para cada uno de ellos. Del mismo modo tampoco es necesario correr los programas con extensión *.dsk* en la tarjeta con el comando *dsk5l nombre del archivo* puesto que esa es precisamente la misión de la interfaz realizada en Java una vez que se ha introducido la frecuencia de portadora a la cual se desea demodular.

Una vez instalado el software del TMS320 y los programas “demo”, se procede a la instalación de Java y de JCreator. También se deberá copiar “demo1Swing.java” (programa en lenguaje de alto nivel), y “demo1Swing.class” (programa compilado), incluidos en el CD de la tesis, a la carpeta del TMS320.

Ahora que se ha explicado lo referente a la instalación del software, se presenta a continuación la manera de conectar el equipo electrónico.

6.4 Instalación del DSK

El DSK TMS320C50 se comunica directamente con la computadora mediante su puerto serial RS232 vía un cable RS232 con interfaz DB9; de esta manera se logra cargar el programa en lenguaje máquina en el procesador y correr las aplicaciones que deseemos. Se recomienda encender primero el DSK antes que la computadora para que una vez encendida ésta, reconozca de inmediato al dispositivo, si no lo reconociera por haber encendido primero la computadora, será necesario reiniciarla una vez encendida la tarjeta. Si se quiere estar seguro de que la tarjeta esta siendo alimentada, se sugiere tocar el regulador de voltaje LM7805 de la tarjeta, el cuál deberá haberse calentado moderadamente una vez que haya sido alimentada.

6.5 Generación de la señal de AM

La señal de AM a demodular se puede obtener mediante dos generadores Wavetek; uno de ellos para obtener la señal moduladora f_m , la cual se encargará de modular a una señal portadora f_c generada en el segundo generador de funciones mediante la opción para modular en AM con una señal externa.

Una vez que se tiene la señal de AM proporcionada por el segundo generador de funciones, se aplica al canal de entrada de la tarjeta del TMS320 marcado con la leyenda “IN”. Esta señal de AM está compuesta de la frecuencia portadora (f_c), y dos frecuencias laterales ($f_c + f_m$ y $f_c - f_m$), descrita por la Expresión (2.3). El coeficiente de modulación m , puede

ser ajustado desde 0 hasta 1 haciendo variar la posición de la perilla que controla la amplitud de la señal f_m del primer generador de funciones. El ajuste del coeficiente de modulación dependerá de que tanto se desee modular la amplitud de la portadora f_c generada en el segundo generador. Para efectos prácticos de esta tesis, el nivel de modulación m fue de aproximadamente 0.5, esto con objeto de que la señal portadora f_c de la señal de AM no se suprimiera y pudiera así ser usada en el proceso de demodulación (al ser filtrada por el pasabanda y posteriormente multiplicada por la frecuencia lateral superior ($f_c + f_m$)).

La señal f_m del generador 1 es una señal senoidal con un V_p de 1V, La señal de AM generada en el generador 2 utiliza una señal portadora f_c senoidal y V_p de 2V.

Se aconseja utilizar una “T” BNC para conectar la señal de AM tanto al plug de entrada de la tarjeta DSK como a alguno de los dos canales del osciloscopio para poder ser visualizada.

La salida de la tarjeta del TMS320 está marcada en la misma con la leyenda “OUT”, y deberá ser conectada al osciloscopio mediante un cable RCA-BNC ya incluido en el kit de la tarjeta. De este modo podrá ser visualizada la señal demodulada de AM una vez que la interfaz corra el programa “demo” necesario para demodular a la frecuencia deseada.

El equipo deberá quedar conectado de una manera similar al dibujo de la Figura 6-1.

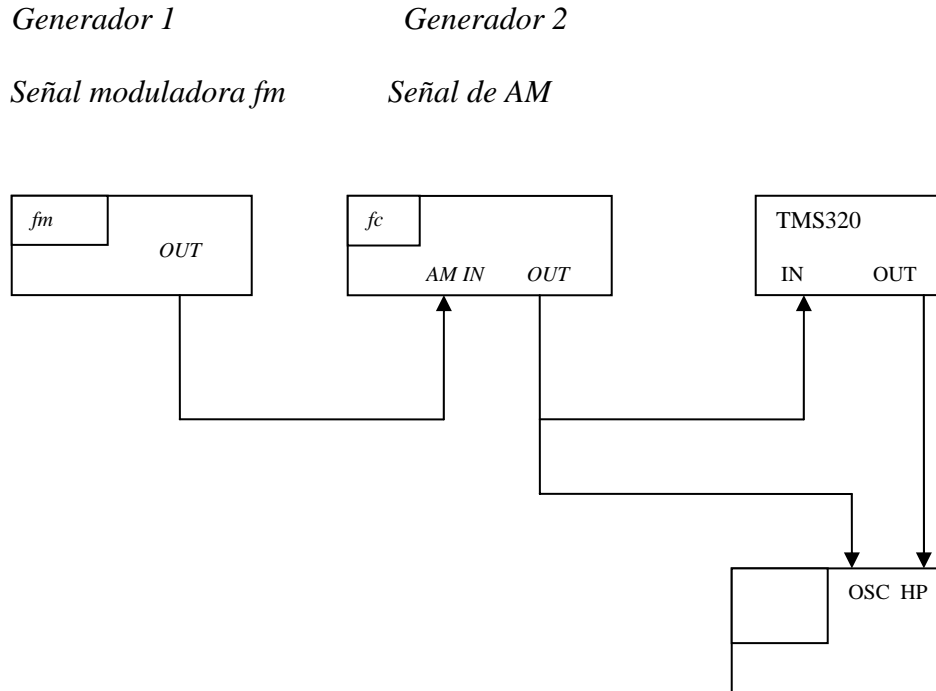


Figura 6-1 Representación del circuito formado por los dispositivos para demodular en AM.

6.6 Uso de JCreator para visualizar la interfaz en Java

Una vez que se tenga instalado tanto el software como el hardware de la manera descrita en los párrafos anteriores, se procede a abrir el programa “demo1Swing”, necesario para desplegar en pantalla la interfaz e introducir en ella frecuencias de la señal portadora comprendidas entre 5 kHz y 8 kHz.

La figura 6-2 muestra el programa demo1Swing una vez que ha sido abierto en el JCreator. Para desplegar la interfaz no es necesario compilar primero el programa demo1Swing con “Compile File” puesto que ya se incluye el programa compilado demo1Swing.class; únicamente se tiene que oprimir “Execute File” tal y como se muestra en la Figura 6-2.

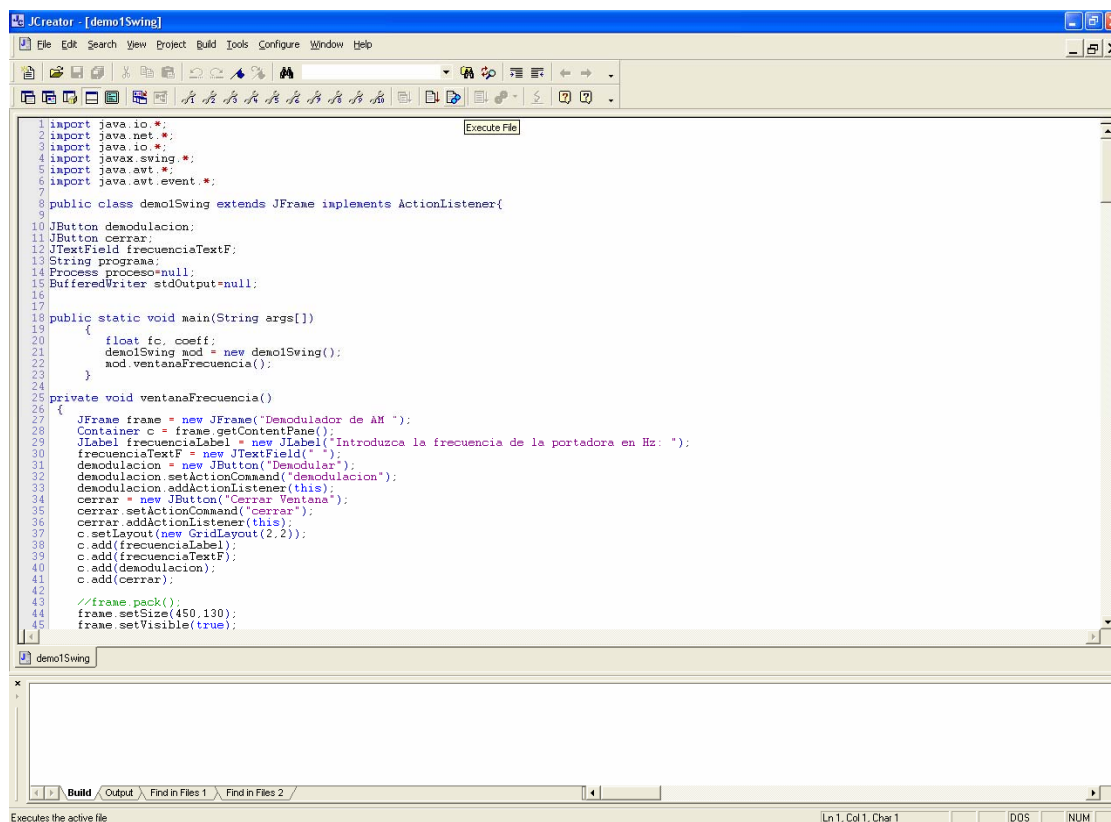


Figura 6-2 Ventana del JCreator desde donde se abre y corre el programa demo1Swing mediante el botón “Execute File”.

Una vez oprimido el botón “Execute File”, se obtendrá la interfaz del demodulador de AM tal y como se muestra en la Figura 6-3. En ella se deberá introducir la frecuencia de la señal portadora de AM en kHz y en el rango de 5 kHz a 8 kHz, además no se necesita agregar ningún prefijo porque la interfaz asume que las frecuencias son dadas en kHz.

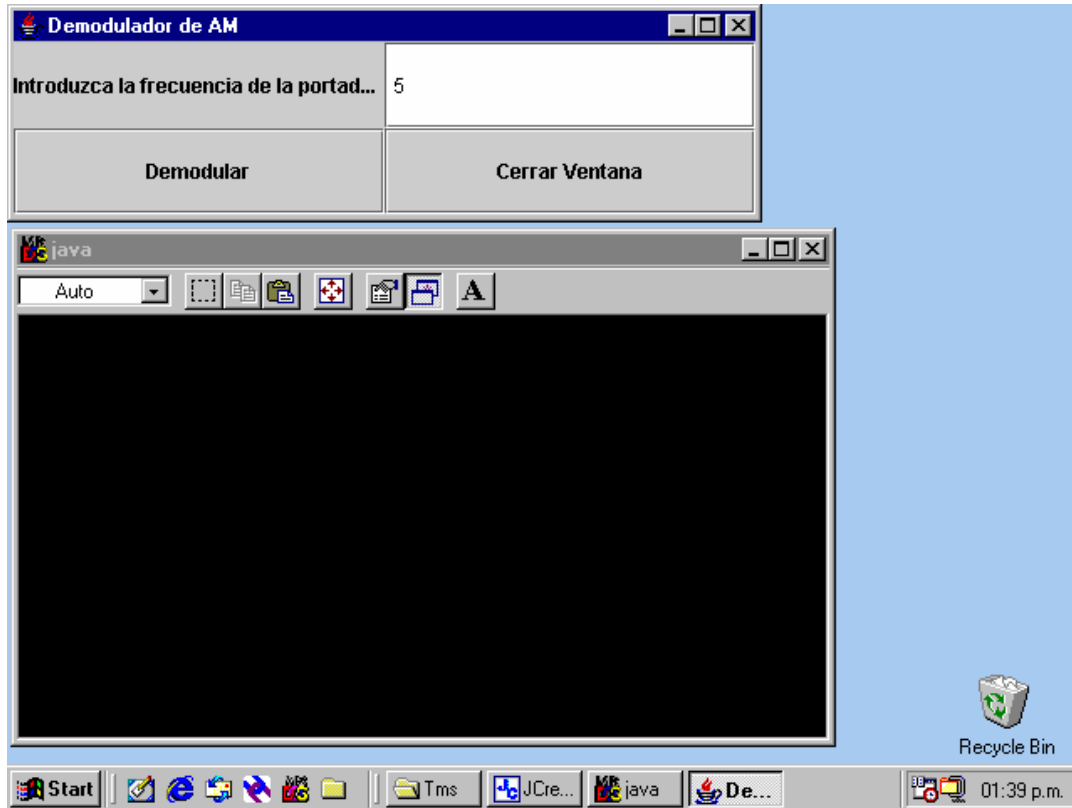


Figura 6-3 Vista de la interfaz creada en Java una vez que ha sido corrido el programa de demo1Swing en el JCreator.

Cuando ya se ha introducido la frecuencia de la portadora en el rango establecido, se oprime el botón “Demodular”, el cuál se encargará de correr el programa adecuado en la tarjeta para demodular la señal de AM con la frecuencia de la portadora indicada. Al momento de oprimir “Demodular”, aparece una nueva ventana de MS-DOS con el nombre “dsk5l.exe” tal y como se muestra en la Figura 6-4, lo cual significa que el comando para demodular ha sido ejecutado en la tarjeta y que podemos visualizar entonces la señal original f_m en el osciloscopio.

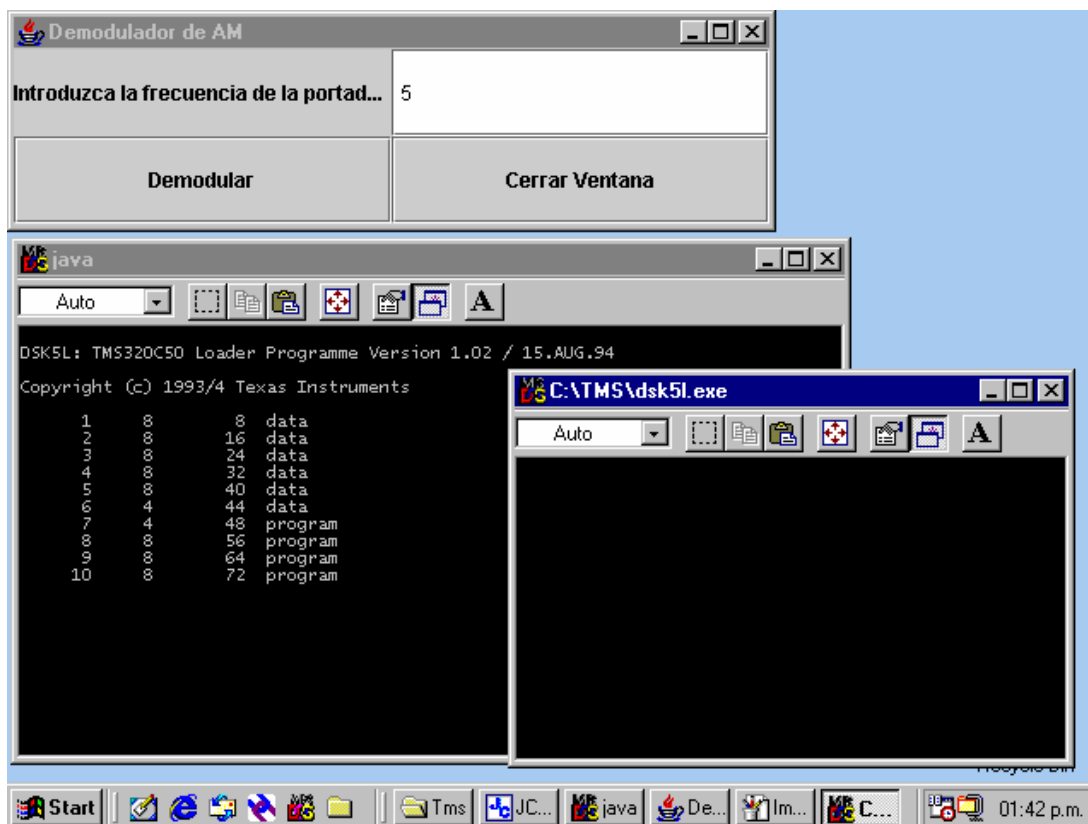


Figura 6-4 Vista de la interfaz una vez que se ha introducido la frecuencia de la portadora en kHz y oprimido el botón “Demodular”.

Si se desea demodular a otra frecuencia distinta será necesario primero oprimir el botón “Cerrar Ventana” mismo que ayudará a cerrar la ventana del demodulador pero no la cerrará por completo sino hasta que se cierre por la esquina la ventana de MS-DOS con el nombre de “java”. Cabe mencionar que es importante hacerlo de la manera indicada ya que de lo contrario se tiene que forzar a finalizar la tarea con oprimir simultáneamente los botones Ctrl + Alt + Supr en repetidas ocasiones. Cuando se haya cerrado la ventana del demodulador, el DSK detendrá la demodulación y estará en condiciones de demodular a otra frecuencia de portadora. Para ello se deberá oprimir nuevamente el botón “Execute File” del JCreator tal y

como se hizo en un principio para generar la interfaz, e introducir la nueva frecuencia de portadora de la señal de AM.