

# MANUAL DE USO DEL PROGRAMA CBARRAS PARA LA HP 49G

**LICENCIA.** Este programa se proporciona sin costo y sin garantía de algún tipo. Se autoriza su transferencia y/o modificación por cualquier medio siempre y cuando se mencione de forma explícita el nombre del autor y sea para usos académicos. Esta prohibida su comercialización y su uso con fines lucrativos.

Estos programas han sido probados en una calculadora HP 49G (ROM 1.18) y se deben de instalar dentro de una estructura de subdirectorio igual a la siguiente:



Figura 1. Estructura de directorios

Las instrucciones para realizar la estructura anterior se deben de consultar en el Manual del Usuario de la propia calculadora. En caso de no tenerlos, se pueden consultar en la página Web <http://www.hp49g.org>

Los programas dentro del subdirectorio CBARRAS se deben ver como se muestra en la figura. En caso de que el tamaño no coincida con el indicado, se deberán de copiar nuevamente. El orden de los programas no es importante, pero si deseable.



Figura 2. Estructura del directorio CBARRAS

Tabla 1. Función de cada programa.

INICIO	Ejecuta el resto de las rutinas en el orden necesario.
GDATA	Recopila los datos mediante menús y cajas de selección. Las distancias se pueden ingresar en cualquier sistema de unidades siempre y cuando todas se ingresen usando la misma unidad. Las magnitudes angulares se deben de ingresar en grados (0° a 360°).
POSCB	Resuelve las ecuaciones de posición y presenta los resultados considerando las mismas unidades que en los datos de entrada.
VELCB	Resuelve las ecuaciones de velocidad y presenta los resultados tanto en rad/s (primera pantalla) como en rpm (siguiente pantalla).
ACECB	Resuelve las ecuaciones de aceleración y presenta los resultados en rad/s <sup>2</sup> .
FDATA	Elimina todas las variables que crean los programas anteriores.

Con la calculadora en la pantalla principal y en modo algebraico (emplee la tecla MODE o ajuste la bandera -95), seleccione el subdirectorio MECANISMOS. En pantalla sólo se leen los primeros cinco caracteres. Pulse la tecla Fn que aparece debajo de MECAN, en este caso será F3.



Figura 3. Pantalla principal en modo ARTIMETICO.

Aparecerá la palabra MECANISMOS en la línea de comandos, pulsar ENTER.

```
DEG XYZ HEX R... 'X'      ALG
{HOME}
```

```
MECANISMOS
IOPAB VX MECAN
```

Figura 4. MECANISMOS en línea de comando.

A continuación se mostrarán los subdirectorios secundarios:

```
DEG XYZ HEX R... 'X'      ALG
\OME MECANISMOS
```

```
: MECANISMOS
CBARR MANCO MANIN
```

Figura 5. Subdirectorios de MECANISMOS.

Cambiarse al subdirectorio CBARR.

```
DEG XYZ HEX R... 'X'      ALG
\OME MECANISMOS
```

```
: MECANISMOS
CBARRAS
CBARR MANCO MANIN
```

Figura 6. CBARRAS en línea de comando.

```
DEG XYZ HEX R... 'X'      ALG
: MECANISMOS
: CBARRAS
INICI GOATA POSCE VELCE ACECEB FDATE
```

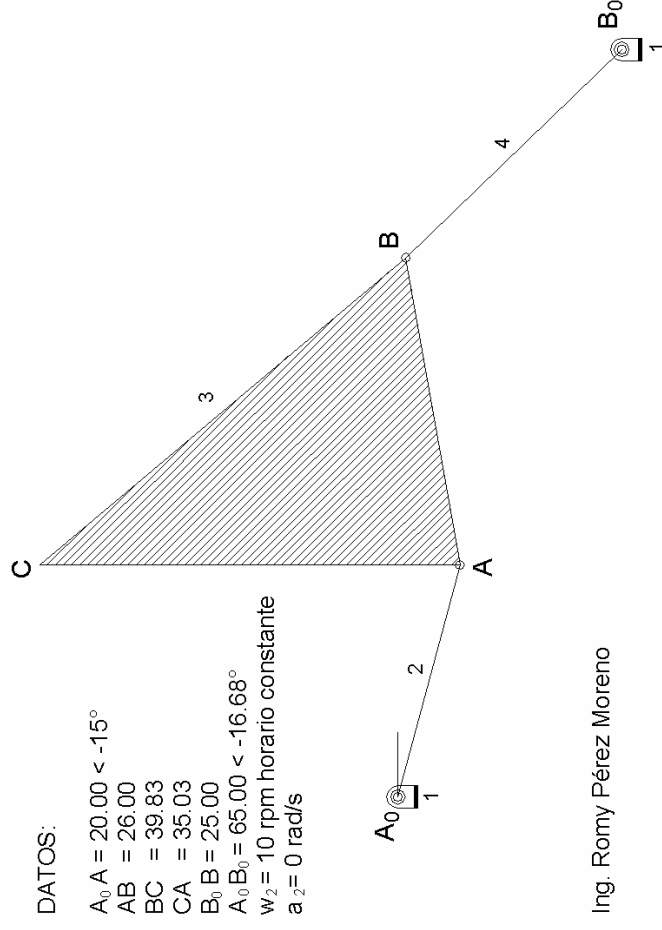
Figura 7. Programas contenidos en CBARRAS.

Seleccionar el programa INICIO (aparece como INICI) y pulsar ENTER.

```
DEG XYZ HEX R... 'X'      ALG
\NISMOS CBARRAS
: MECANISMOS
: CBARRAS
INICIO
INICI GOATA POSCE VELCE ACECEB FDATE
```

Figura 8. INICIO en línea de comando.

El problema que se resolverá en este manual es el problema 3.11 del libro Eirdman – Sandor, pero acotado en mm.



Ing. Romy Pérez Moreno

Figura 9. Problema 3-11.

Los datos se deben de ingresar siguiendo la definición de los vectores planteada en los apuntes del mismo autor. Al pie de la pantalla aparecen breves explicaciones sobre el valor que ha de ingresarse en cada renglón.

Seleccionar EDIT para cambiar el valor mostrado y OK para continuar. Para cambiar de un valor a otro, emplee las teclas de flechas arriba y abajo. Presione OK cuando este seguro de todos los valores ingresados. Para corregir algún valor ubíquese sobre el mismo y presione EDIT.

```

CUATRO BARRAS
R1 0.
R2 0.
R3 0.
R4 0.
DISTANCIA ENTRE APOYOS
EDIT CANCEL OK

```

Figura 10. Ingreso de longitudes de los eslabones.

```

CUATRO BARRAS
R1 0.
R2 0.
R3 0.
R4 0.
65
EDIT CANCEL OK

```

Figura 11. Edición de la magnitud de R1.

```

CUATRO BARRAS
R1 20.
R2 0.
R3 0.
R4 0.
ESLABON DE ENTRADA
EDIT CANCEL OK

```

Figura 12. Mensaje de R2 al pie de la ventana.

```

CUATRO BARRAS
R1 65.
R2 20.
R3 26.
R4 25.
DISTANCIA ENTRE APOYOS
EDIT CANCEL OK

```

Figura 13. Todas las longitudes ingresadas.

En esta pantalla se deben de especificar los valores angulares del eslabón fijo y del eslabón de entrada, como son su posición, velocidad y aceleración angular. El procedimiento es el mismo que el empleado en la pantalla anterior.

```

CUATRO BARRAS
#1 0.
#2 0.
#3 0.
#4 0.
ANGULO DEL FIJO
EDIT CANCEL OK

```

Figura 14. Ingreso de valores angulares.

```

CUATRO BARRAS
#1 -16.68
#2 -15.
#3 -10.
#4 0.
ACELERACION ANGULAR
EDIT CANCEL OK

```

Figura 15. Todos los valores angulares ingresados.

Una vez establecidos los valores angulares se ha de seleccionar el tipo configuración del mecanismo, ya sea abierta o cruzada. La opción adecuada se resalta con las flechas de cursor y se selecciona empleando la tecla F6 (OK).

```

CUATRO BARRAS
#1 -16.68
#2 CONFIGURACION ?
#3 ABierta
#4 CRUZADA
ACELERACION ANGULAR
EDIT CANCEL OK

```

Figura 16. Selección de configuración.

En cuanto se selecciona la configuración, se inicia el cálculo de los resultados de posición, velocidad y aceleración.

En la siguiente pantalla se muestran los resultados (en grados) para las posiciones angulares de los eslabones 3 y 4.

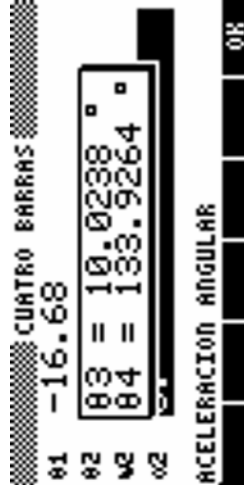


Figura 17. Resultados de posición.

Los resultados de velocidad se muestran en en rad/s y en rpm.



Figura 18. Resultados de velocidades angulares en rad/s.



Figura 19. Resultados de velocidades angulares en rpm.

Las aceleraciones angulares se muestran en rad/s<sup>2</sup>.



Figura 20. Aceleraciones angulares en rad/s<sup>2</sup>.

Los valores se conservan en variables globales que se pueden consultar empleando las teclas Fn. En caso de que no se localicen en la pantalla actual, emplear la tecla NXT hasta localizar la variable adecuada.

Una vez que aparezca el nombre de la variable en la línea de comandos, pulsar ENTER para desplegar su valor.

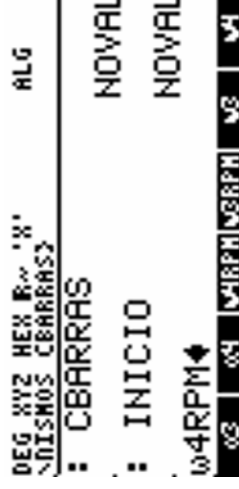


Figura 21. Se muestra el nombre de  $\omega_4$  RPM.

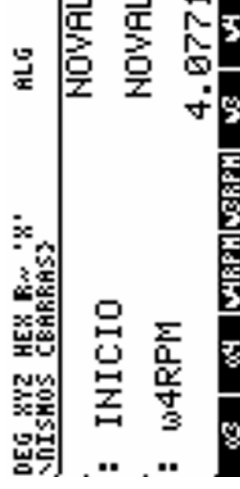


Figura 22. Se muestra el valor de  $\omega_4$  en rpm.

En la parte inferior de la pantalla se muestran los nombres de las variables disponibles. Presionar la tecla NXT hasta que aparezca la variable que se desee consultar.

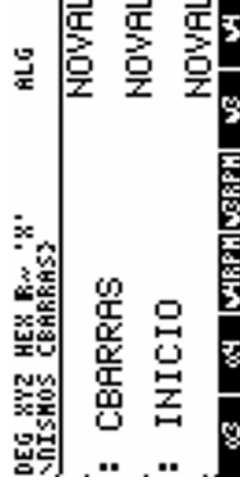


Figura 23. Nombres de variables disponibles.

```

DEG XYZ HEX B... 'X'
\NISMOS CBARRAS
: CBARRAS NOVAL
: INICIO NOVAL
: 03 04 C B A AC

```

Figura 24. Nombres de variables disponibles.

```

DEG XYZ HEX B... 'X'
\NISMOS CBARRAS
: CBARRAS NOVAL
: INICIO NOVAL
: 02 03 02 01 02 04

```

Figura 25. Nombres de variables disponibles.

```

DEG XYZ HEX B... 'X'
\NISMOS CBARRAS
: CBARRAS NOVAL
: INICIO NOVAL
: 03 02 01 01 INICIO

```

Figura 26. Nombres de variables disponibles.

```

DEG XYZ HEX B... 'X'
\NISMOS CBARRAS
: CBARRAS NOVAL
: INICIO NOVAL
: POSCB VELCB ACECB FDATA

```

Figura 27. Nombres de variables disponibles.

Para limpiar de la memoria todas las variables creadas por el programa se puede emplear el programa FDATA. Este programa no se ejecuta automáticamente. Se debe de hacer de forma manual.

```

DEG XYZ HEX B... 'X'
\NISMOS CBARRAS
: CBARRAS NOVAL
: INICIO NOVAL
: FDATA
: POSCB VELCB ACECB FDATA

```

Figura 28. FDATA en la línea de comandos.

Es posible modificar o asignar nuevos valores a las variables o datos de entrada y ejecutar cada programa de forma independiente. No olvidar que los programas se deben de ejecutar en el siguiente orden:

1. POSCB
2. VELCB
3. ACECB

Autor:

Ing. Romy Pérez Moreno  
 Universidad Autónoma Metropolitana  
 Unidad Azcapotzalco.  
 romy@correo.azc.uam.mx  
 romy@fenix.uam.mx  
<http://fenix.uam.mx/romy>

Todos los derechos reservados.