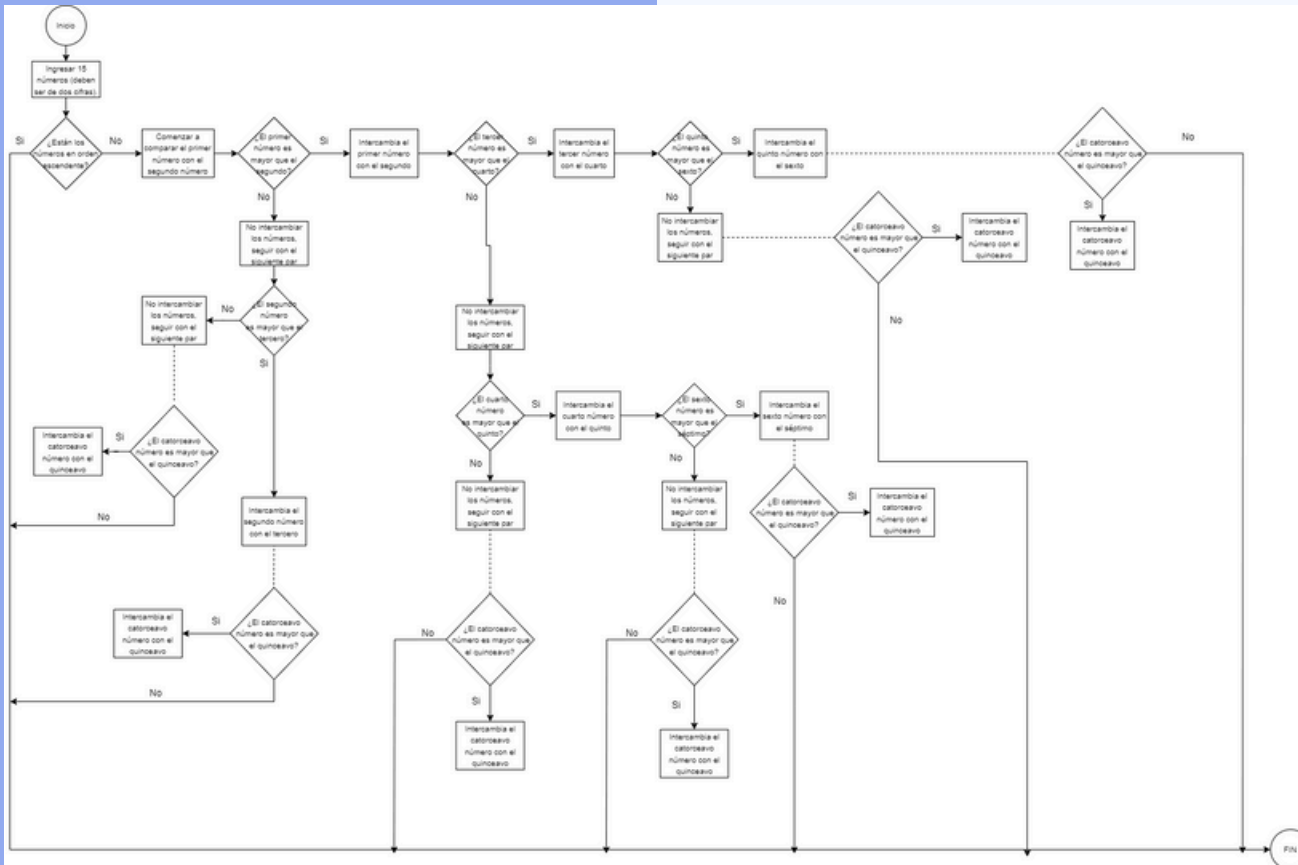


# DIAGRAMA DE FLUJO



UNIVERSIDAD DE SAN  
CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE INGENIERÍA



# MANUAL DE USUARIO

## ORDENAR NUMEROS EN ORDEN ASCENDENTE

HENRY JOSE CHACON  
BARILLAS

202002535

ELECTRÓNICA 5 N

# DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

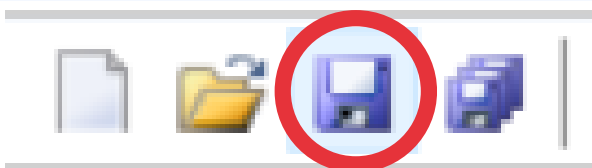
El programa realiza de manera automática un orden ascendente de los números escogidos.

## Uso DEL PROGRAMA

En las líneas del 10 al 24 del código, el usuario deberá ingresar los números que desea ordenar, tomando en cuenta que deben de ser de dos dígitos.

```
VLDL.F32 S0, =99.0
VLDL.F32 S1, =25.0
VLDL.F32 S2, =12.0
VLDL.F32 S3, =22.0
VLDL.F32 S4, =77.0
VLDL.F32 S5, =36.0
VLDL.F32 S6, =96.0
VLDL.F32 S7, =52.0
VLDL.F32 S8, =15.0
VLDL.F32 S9, =10.0
VLDL.F32 S10, =44.0
VLDL.F32 S11, =18.0
VLDL.F32 S12, =21.0
VLDL.F32 S13, =41.0
VLDL.F32 S14, =50.0
```

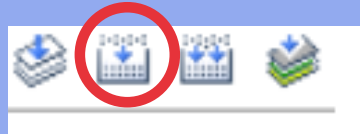
Luego de agregar los números deberá de guardar el programa para que realice los cambios respectivos, se pueden hacer de dos maneras, realizando la combinación Ctrl+S o bien presionando el icono de guardado que se muestra en los mosaicos de la parte superior:



# EJECUCIÓN DE PROGRAMA

Para ejecutar el programa se deberá construir y reconstruir el código, esto se hace para conocer los posibles errores dentro del código. Las opciones que se usarán están debajo del mosaico de guardar cambios.

## construir:



## Reconstruir:



Una vez realizado el procedimiento anterior, se puede proceder a la ejecución del programa.



Una vez dentro de la simulación podemos observar múltiples iconos por lo cual podemos utilizar los siguientes

## Step (F11):



Permite ejecutar una única instrucción o una línea de código a la vez, quiere decir que veremos los pasos muy a detalle de cada línea de código.

# ReSet:

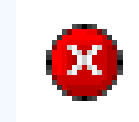


Permite restablecer todos los cambios realizados, por lo que empezaremos desde cero.

## R4h (F5):



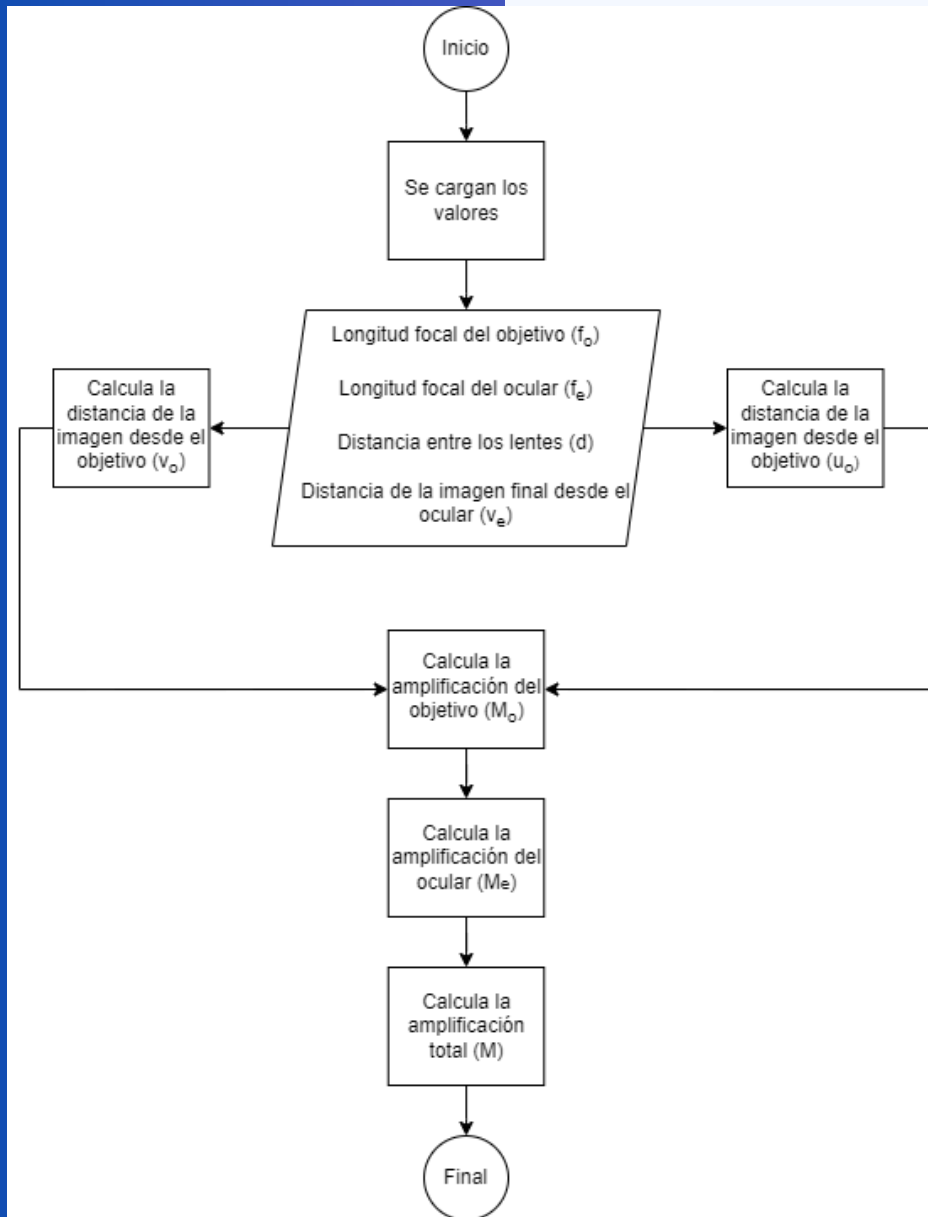
Esta opción realiza todos los pasos de inmediato, después de haber presionado esta opción se debe de detener la ejecución presionando el siguiente icono:



por lo que obtendremos los resultados respectivos.

Registers	
Register	Value
Sec	228.10203108
FPU	
S<n>	
D<n>	
Float	
S0	10
S1	12
S2	15
S3	18
S4	21
S5	22
S6	25
S7	36
S8	41
S9	44
S10	50
S11	52
S12	77
S13	96
S14	99
S15	0
S16	0
S17	0

# DIAGRAMA DE FLUJO



UNIVERSIDAD DE SAN  
CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE INGENIERÍA



## MANUAL DE USUARIO

CÁLCULO DE LA DISTANCIA  
DE UN OBJETIVO Y  
AMPLIFICACIÓN TOTAL EN  
BASE A UN MICROSCOPIO

HENRY JOSE CHACON  
BARILLAS

202002535

ELECTRÓNICA 5 N

# DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

El programa realiza una operación matemática para calcular la distancia del objetivo y la amplificación total

## Uso DEL PROGRAMA

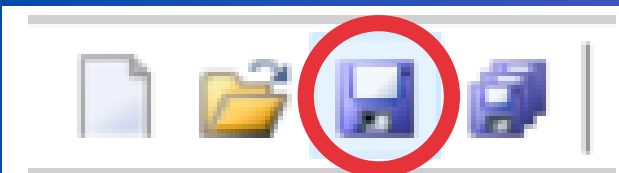
En las líneas del 15 al 18 del código, el usuario deberá ingresar los valores requeridos a calcular, por ello son las variables iniciales.

```
VLDR.F32 S0, =8.0
VLDR.F32 S1, =40.0
VLDR.F32 S2, =200.0
VLDR.F32 S3, =250.0
```

También se deben de agregar los valores en las líneas 21 y 22 para el calcular la distancia de la imagen

```
VLDR.F32 S4, =200.0
VLDR.F32 S5, =250.0
```

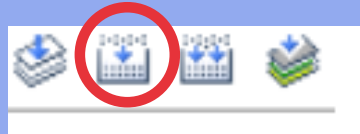
Luego de agregar todos los valores deberá de guardar el programa para que realice los cambios respectivos, se pueden hacer de dos maneras, realizando la combinación Ctrl+S o bien presionando el icono de guardado que se muestra en los mosaicos de la parte superior:



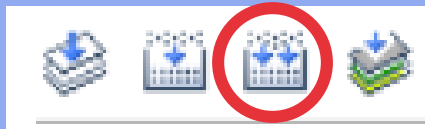
# EJECUCIÓN DE PROGRAMA

Para ejecutar el programa se deberá construir y reconstruir el código, esto se hace para conocer los posibles errores dentro del código. Las opciones que se usarán están debajo del mosaico de guardar cambios.

## construir:



## Reconstruir:

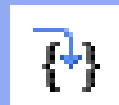


Una vez realizado el procedimiento anterior, se puede proceder a la ejecución del programa.



Una vez dentro de la simulación podemos observar múltiples iconos por lo cual podemos utilizar los siguientes

## Step (F11):



Permite ejecutar una única instrucción o una línea de código a la vez, quiere decir que veremos los pasos muy a detalle de cada línea de código.

# ReSet:



Permite restablecer todos los cambios realizados, por lo que empezaremos desde cero.

## R4n (F5):



Esta opción realiza todos los pasos de inmediato, después de haber presionado esta opción se debe de detener la ejecución presionando el siguiente icono:



por lo que obtendremos los resultados respectivos en los registros S12 y S15.

Registers	
Register	Value
D<n>	
Float	
S0	8
S1	40
S2	200
S3	250
S4	200
S5	250
S6	-50
S7	1
S8	0.125
S9	-0.02
S10	0.145
S11	1
S12	6.89655
S13	-7.25
S14	.5
S15	36.25
S16	0
S17	0
S18	0
S19	0

# CÁLCULOS A MANO

a. En un microscopio compuesto, el objetivo tiene una longitud focal de 8 mm y el ocular de 40 mm. La distancia entre los dos lentes es de 200 mm y la imagen final aparece a una distancia de 250 mm respecto al ocular. ¿cuán lejos está el objeto del objetivo? ¿cuál es la amplificación total?

Datos iniciales:

$$\begin{aligned} f_o &= 8 \text{ mm} \\ d &= 200 \text{ mm} \\ v_e &= 250 \text{ mm} \\ u_o &= d - v_e = 200 \text{ mm} - 250 \text{ mm} = -50 \text{ mm} \end{aligned}$$

Ahora los valores lo sustituimos a la siguiente formula, para determinar de distancia del objeto al objetivo respectivo:

$$\frac{1}{f_o} = \frac{1}{u_o} + \frac{1}{v_o}$$

Entonces:

$$\frac{1}{u_o} = \frac{1}{f_o} - \frac{1}{v_o} ; \quad \frac{1}{u_o} = \frac{1}{8 \text{ mm}} - \frac{1}{-50 \text{ mm}}$$

$$\frac{1}{u_o} = \frac{1}{8 \text{ mm}} + \frac{1}{50 \text{ mm}} ; \quad \frac{1}{u_o} = \frac{50 \text{ mm} + 8 \text{ mm}}{400 \text{ mm}^2}$$

$$\frac{1}{u_o} = \frac{58 \text{ mm}}{400 \text{ mm}^2} ; \quad \frac{1}{u_o} = \frac{29}{200 \text{ mm}}$$

$$\left[ \frac{1}{u_o} = \frac{29}{200 \text{ mm}} \right]^{-1} \Rightarrow \quad u_o = 6.89655 \text{ mm}$$

Podemos observar que el resultado es el mismo al del programa creado.

S12      6.89655

Ahora nos falta calcular la amplificación total. Por lo que primero determinaremos la amplificación del objetivo ( $M_o$ ).

Amplificación del objetivo:

$$M_o = \frac{v_o}{u_o} ; \quad M_o = \frac{-50 \text{ mm}}{6.897 \text{ mm}} ; \quad M_o = -7.25$$

Después se debe de calcular la amplificación del ocular ( $M_e$ ).

Amplificación del ocular

$$M_e = \frac{v_e}{u_e} \quad \text{donde } u_e = v_o$$

$$M_e = \frac{250 \text{ mm}}{-50 \text{ mm}} ; \quad M_e = -5$$

Por último se determinara la amplificación total ( $M$ ) multiplicando la amplificación del objetivo y del ocular.

Amplificación total:

$$\begin{aligned} M &= M_o \times M_e & M &= 36.25 \\ M &= (-7.25)(-5) \end{aligned}$$

Podemos observar que el resultado es el mismo al del programa creado.

S15      36.25

Entonces al realizar los cálculos a mano puedo dar certeza de que el programa funciona correctamente, realizando los cálculos con aproximaciones exactas.