

Vol. 1

# **GENERADOR DE ESPIRAL DE ULAM**

---

MANUAL DE USUARIO

## ¿Cómo funciona?

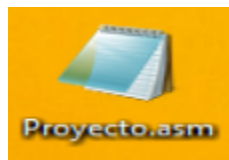
El programa ejecutable para la generación de la Espiral de Ulam tiene dos tareas principales, la primera es la generación de las coordenadas que le corresponden a cada uno de los puntos de esta espiral sobre un plano cartesiano de dos ejes. Además, genera e imprime, el plano cartesiano junto a la representación gráfica de la espiral dependiendo de la cantidad de puntos que el usuario desea calcular.

Está diseñado para recibir números entre 1 y 100, pero funciona con patrones que, de ser modificado para recibir números más grandes, también generaría las coordenadas de manera correcta.

El programa fue desarrollado en lenguaje ensamblador.

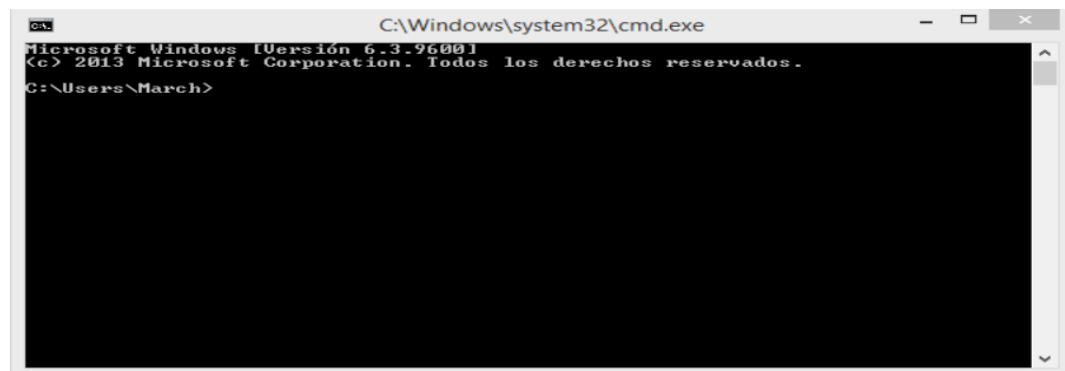
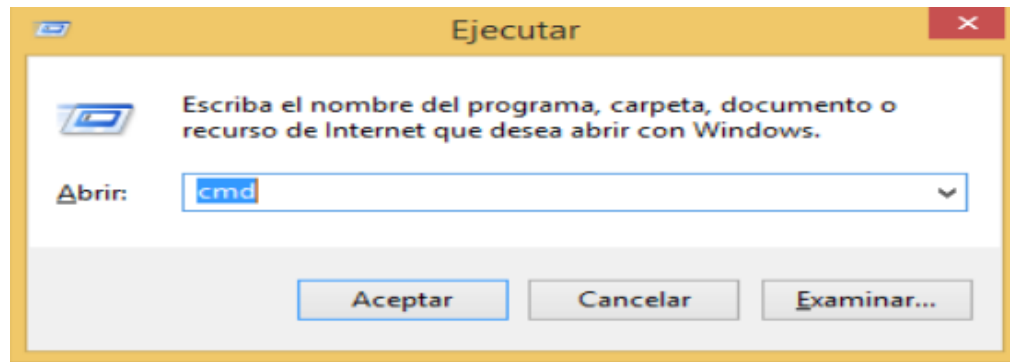
## Modo de uso

1. Si se tiene el Proyecto.asm con la solución es necesario generar un archivo objeto y luego ya el ejecutable. A continuación, se describirá ese proceso, si ya se tiene el ejecutable por favor saltarse al paso número cinco.

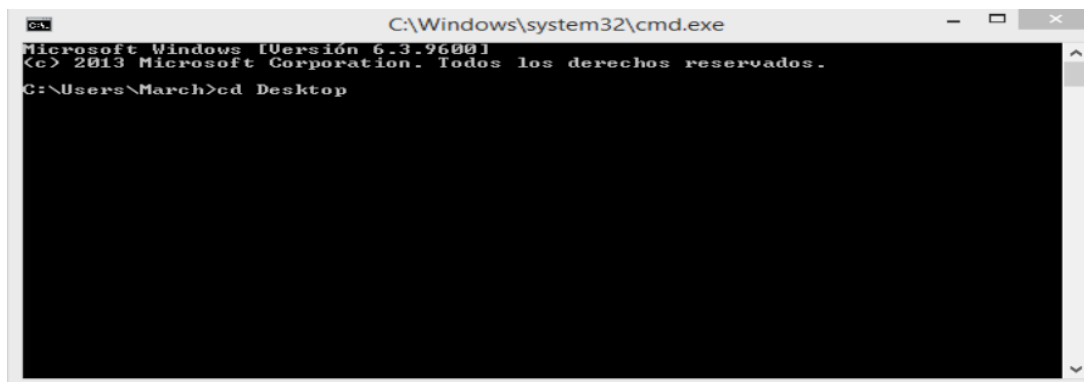


2. Se debe instalar TASM Y TLINK para poder generar estos dos archivos necesarios. El primer paso luego de descargarlos y tenerlos en la misma carpeta que el Proyecto.asm es abrir la consola de comandos.

Esta se puede abrir presionando Windows + R > "cmd" > aceptar. (Se recomienda trabajarlo en una máquina virtual para evitar inconvenientes con los registros)



3. Luego, se debe acceder a la carpeta que contiene el TASM, TLINK y Proyecto.asm desde la consola de comandos (se puede acceder utilizando "cd NOMBRE DE LA CARPETA". Ya dentro de esta carpeta debe utilizar el comando "TASM Proyecto.asm".

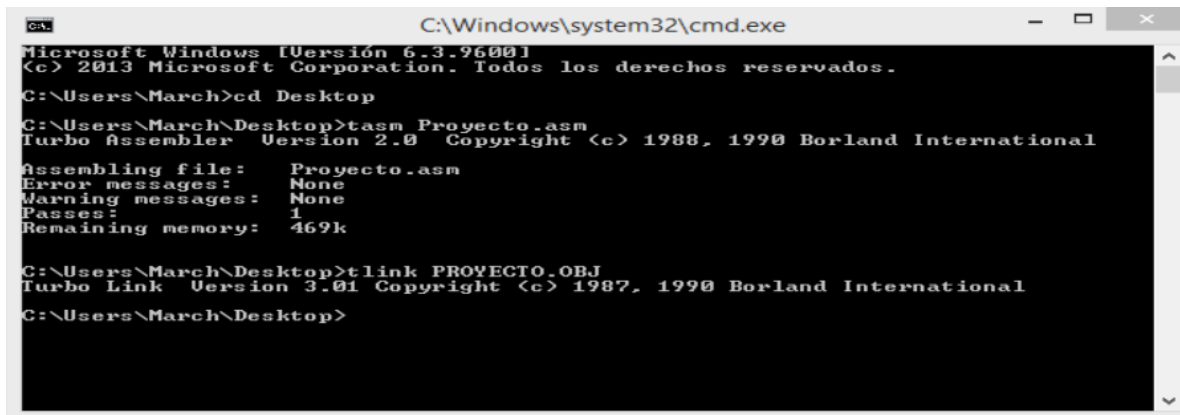


```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Versión 6.3.9600]
(c) 2013 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.
C:\Users\March>cd Desktop
C:\Users\March\Desktop>TASM Proyecto.asm
```

4. Posteriormente, la consola de comandos indicará que no hay errores en el código y generará un archivo objeto, dentro de la misma carpeta, llamado PROYECTO.OBJ. Se debe utilizar ahora el comando "TLINK PROYECTO.OBJ", este generará el archivo ejecutable.

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Versión 6.3.9600]
(c) 2013 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.
C:\Users\March>cd Desktop
C:\Users\March\Desktop>tasm Proyecto.asm
Turbo Assembler Version 2.0 Copyright (c) 1988, 1990 Borland International
Assembling file:    Proyecto.asm
Error messages:    None
Warning messages:  None
Passes:            1
Remaining memory:  469k
C:\Users\March\Desktop>
```





```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Versión 6.3.9600]
(c) 2013 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.
C:\Users\March>cd Desktop
C:\Users\March\Desktop>tasm Proyecto.asm
Turbo Assembler Version 2.0 Copyright (c) 1988, 1990 Borland International
Assembling file:      Proyecto.asm
Error messages:       None
Warning messages:     None
Passes:               1
Remaining memory:     469k
C:\Users\March\Desktop>tlink PROYECTO.OBJ
Turbo Link Version 3.01 Copyright (c) 1987, 1990 Borland International
C:\Users\March\Desktop>
```

- Al tener el archivo ejecutable PROYECTO.EXE, se debe correr desde la consola. Escriba "PROYECTO.EXE" , presione Enter y este se ejecutará inmediatamente.

```
C:\Users\March\Desktop>PROYECTO.EXE_
```

- En la pantalla aparecerá el nombre del proyecto y las instrucciones, el programa solicita ingresar la cantidad de coordenadas que desea visualizar. Se debe tener en cuenta que este debe ser un número de tres dígitos, es decir, si usted desea ingresar un número 5, por ejemplo, debe ingresarlo como 005.

El programa únicamente acepta números enteros entre 1 y 100, de ingresarse un número mayor o menor a este rango, el programa lanzará un error de número no válido y mostrar un plano cartesiano vacío ya que no generará ninguna coordenada.

```
C:\Users\March\Desktop>PROYECTO.EXE
PROYECTO 1: Ingrese un numero entre 1 y 100, siguiendo el formato ###
```

- Finalmente, el programa desplegará una lista de coordenadas junto al número que le corresponde y también imprimirá el plano cartesiano con la cantidad de puntos que el usuario ingresó que deseaba ver.



Las flechas en la espiral indican la dirección en la que se mueve y se ha ido generando cada punto de la espiral. La “x” indica el primer punto y la coordenada (0,0).