

LA **PROGRAMACIÓN** NO TIENE LÍMITES, CON UN POCO DE **FE**  
*Developeralta*



# Sistemas de E.D.O.

## Versión 1.0

Guía de Usuario  
Software de aplicación

Evalúa sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias

## ÍNDICE

---

1. DESCRIPCIÓN DEL SOFTWARE .....	2
1.1 FUNCIONALIDAD BÁSICA .....	2
1.2 RESTRICCIONES .....	2
1.3 LIMITANTES .....	3
2. REQUERIMIENTOS MINIMOS DE HARDWARE Y SOFTWARE PARA EL DESARROLLO Y MANTENIMIENTO.....	4
2.1 COMPUTADORA PERSONAL .....	4
2.2 SOFTWARE .....	4
3. INSTALACIÓN .....	5
4. USO DEL SOFTWARE .....	7
4.1 Ejecutar Sistemas de E.D.O. 1.0 .....	7
4.2 Sistema de E.D.O. ....	8
4.3 Realizar otra operación .....	9
5. SOPORTE TÉCNICO .....	9

## 1. DESCRIPCIÓN DEL SOFTWARE

*Sistemas de E.D.O. 1.0* es un software que implemente dicho método de 4° orden para cualquier sistema de ecuaciones diferenciales ordinarias con valores iniciales.

### 1.1 FUNCIONALIDAD BÁSICA

- ✓ Se deberá introducir un sistema de E.D.O. explícitas  
 $\frac{du_1}{dt} = f(t, u_1, u_2, \dots, u_m), \dots, \frac{du_m}{dt} = f(t, u_1, u_2, \dots, u_m)$ , los valores iniciales, los límites de la variable  $t$ , el número de iteraciones a realizar y el programa deberá crear un archivo con la información correspondiente. Por ejemplo si se introduce la ecuación  $f_1(t, a, b) = b, f_2(t, a, b) = 5 \cdot t \cdot a - 2 \cdot b + e^{(-2 \cdot t)}, a(0) = 1, b(0) = 1, [0, 1]$  y  $n = 10$ , el programa deberá crear el siguiente archivo de texto

$t$	$a(t)$	$b(t)$
0	1	1
0.1	1.0958	0.9255
0.2	1.1868	0.9037
0.3	1.2783	0.9358
0.4	1.3758	1.0231
0.5	1.4849	1.6787
0.6	1.6114	1.2738
0.7	1.7619	1.6482
0.8	1.9437	2.0015
0.9	2.1653	2.4490
1.0	2.4373	3.0121

### 1.2 RESTRICCIONES

- ✓ Las E.D.O deberán ser explícitas.
- ✓ Las variables podrán ser:
  - A...Z

- **a...z**
- ✓ Las variables son insensibles a las mayúsculas y minúsculas.
- ✓ Los operadores válidos serán:
  - **+**
  - **-**
  - **\***
  - **/**
  - **^**
  - **'**
- ✓ Las operaciones serán binarias.
- ✓ La función no puede incluir espacios, porque el programa no los ignora.
- ✓ El intervalo deberá pertenecer a la ecuación.
- ✓ Método de Runge-Kutta sistemas de E.D.O.
  - El número de ecuaciones del sistema debe ser igual a las variables independientes de la función.

### **1.3 LIMITANTES**

- Las posibles soluciones de la E.D.O. tiene un cierto grado de error.
- El número de variables independientes debe ser igual o menor a 25.

***Por lo tanto, para evitar que el programa interrumpa su ejecución, Usted deberá verificar que “las variables de entrada” no contenga ninguno de los errores mencionados en los puntos anteriores.***

## **2. REQUERIMIENTOS MINIMOS DE HARDWARE Y SOFTWARE PARA EL DESARROLLO Y MANTENIMIENTO**

---

Para ejecutar *Sistemas de E.D.O. 1.0*, se requiere como mínimo lo siguiente:

### **2.1 COMPUTADORA PERSONAL**

- ✓ Procesador Intel® Pentium® 233 MHz o superior.
- ✓ 64 MB RAM (se recomiendan 128 MB).
- ✓ 1 MB de espacio disponible en disco duro (Si se copia *Sistemas de E.D.O. 1.0* en el disco).
- ✓ Unidad grabadora de CD-ROM (Para leer el disco que incluye *Sistemas de E.D.O. 1.0*).
- ✓ Monitor con resolución 800 x 600 p o superior.
- ✓ Mouse.

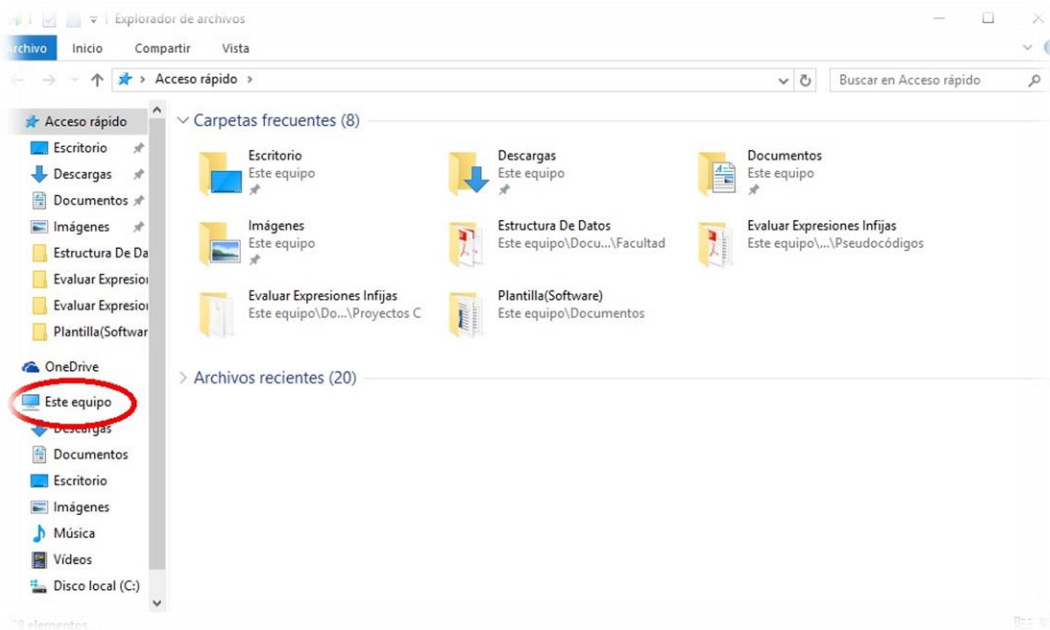
### **2.2 SOFTWARE**

- ✓ Microsoft® Windows® XP o superior.
- ✓ Visualizador de documentos PDF (p.e. Acrobat Reader™).
- ✓ *Sistemas de E.D.O. 1.0* (suministrado en CD).

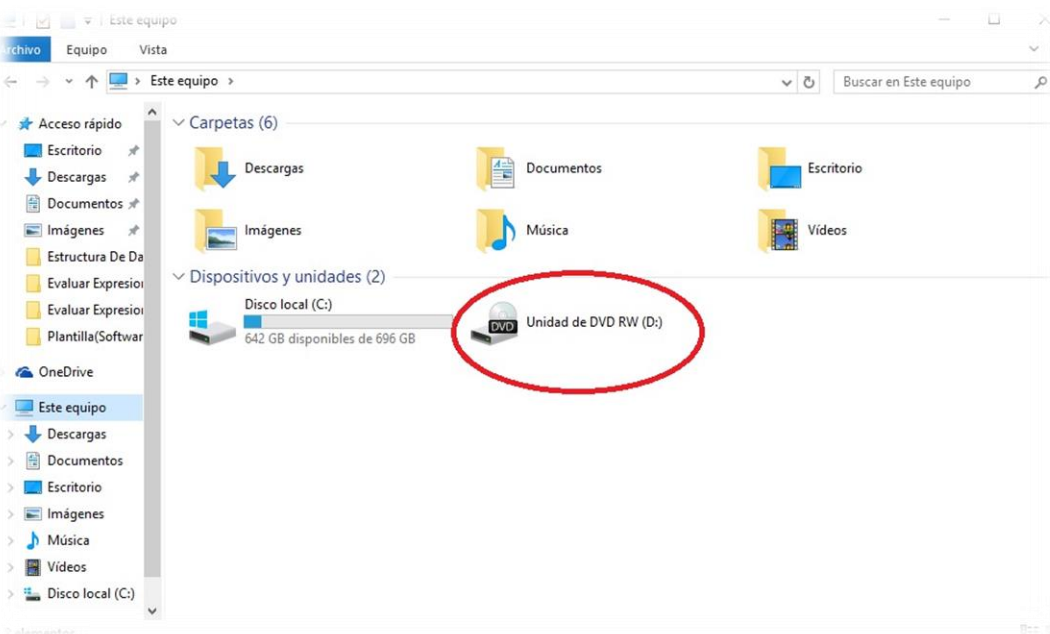
## 3. INSTALACIÓN

Para copiar *Sistemas de E.D.O. 1.0* al disco duro:

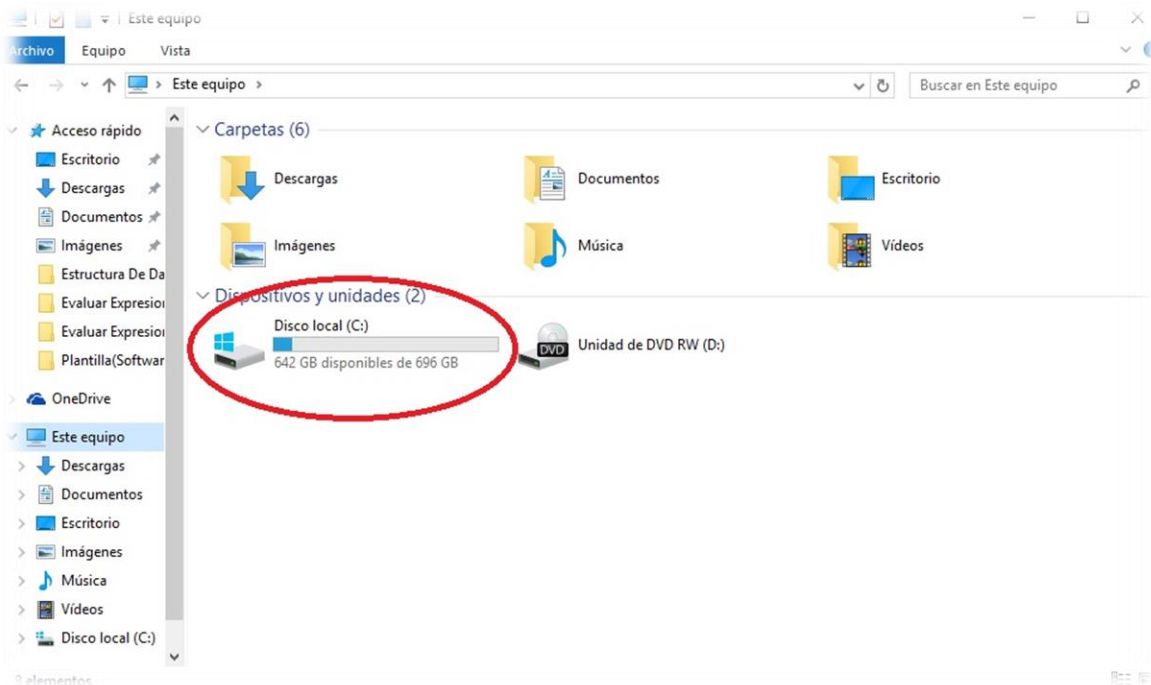
- 1) Inserte el CD en la unidad lectora del equipo.
- 2) Si no aparece la ventana del explorador, presione las teclas **Win + E** al mismo tiempo.
- 3) Dar clic en **“Este equipo”**



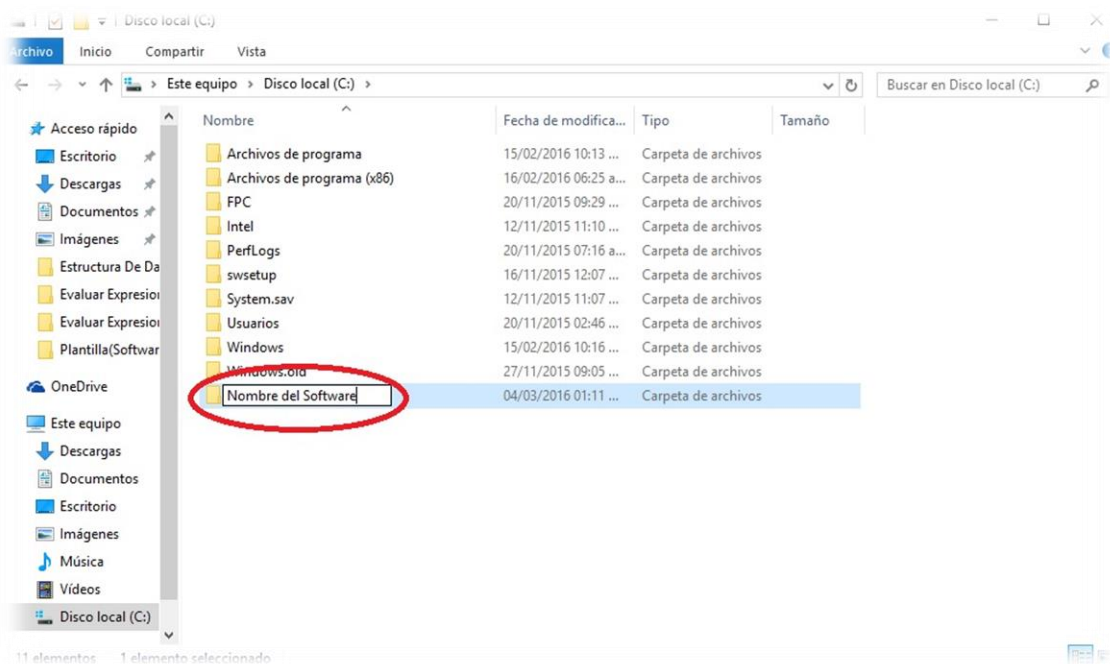
- 4) Dar clic en la **“Unidad de CD”**



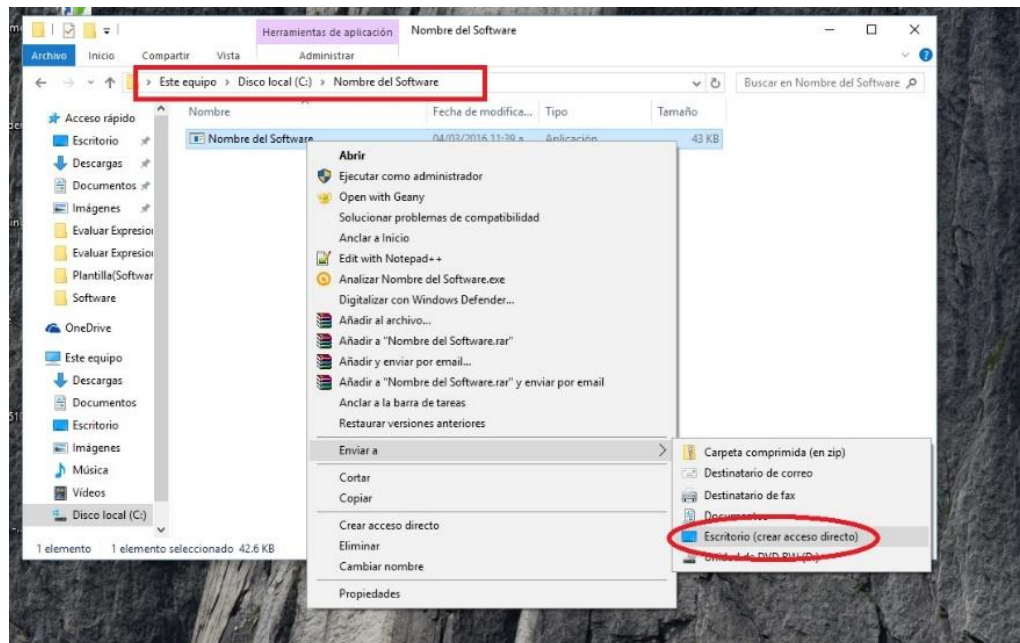
- 5) Seleccionar el archivo *Sistemas de E.D.O. 1.0.exe* y presionar las teclas **Ctrl + C** al mismo tiempo.
- 6) Dar clic en el disco local:



- 7) Crear una carpeta con el nombre de *Sistemas de E.D.O. 1.0* en el disco local.



- 8) Dar clic en la carpeta *Sistemas de E.D.O. 1.0*.
- 9) Presionar las teclas **Ctrl + V**.
- 10) ¡*Listo Sistemas de E.D.O. 1.0 se encuentra en su equipo!*
- 11) Si desea crear un acceso directo al programa, realice los siguientes pasos:
  - a. Se debe seleccionar el archivo *Sistemas de E.D.O. 1.0.exe* ubicado dentro de la carpeta *Sistemas de E.D.O. 1.0* (Paso 7), presionar botón derecho del mouse y seleccionar **“Enviar a – Escritorio (crear acceso directo)”**.



## 4. USO DEL SOFTWARE

La ejecución del programa debe apegarse a lo establecido en el apartado 1. *Descripción del software*.

### 4.1 Ejecutar *Sistemas de E.D.O. 1.0*

Dar doble clic sobre el acceso creado en 3.11 y se visualiza la figura 1.



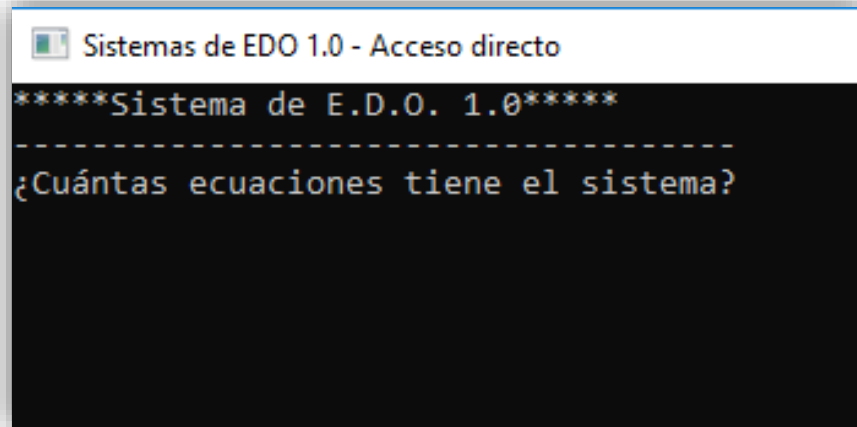


Figura 1. Pantalla de ejecución del programa

## 4.2 Sistema de E.D.O.

Se introducen las E.D.O. explícitas, los valores iniciales, los límites de la variable  $t$  además del número de iteraciones y se efectúan los cálculos. En la figura 2 se muestra las aproximaciones de las soluciones a un sistema de E.D.O. válidas.

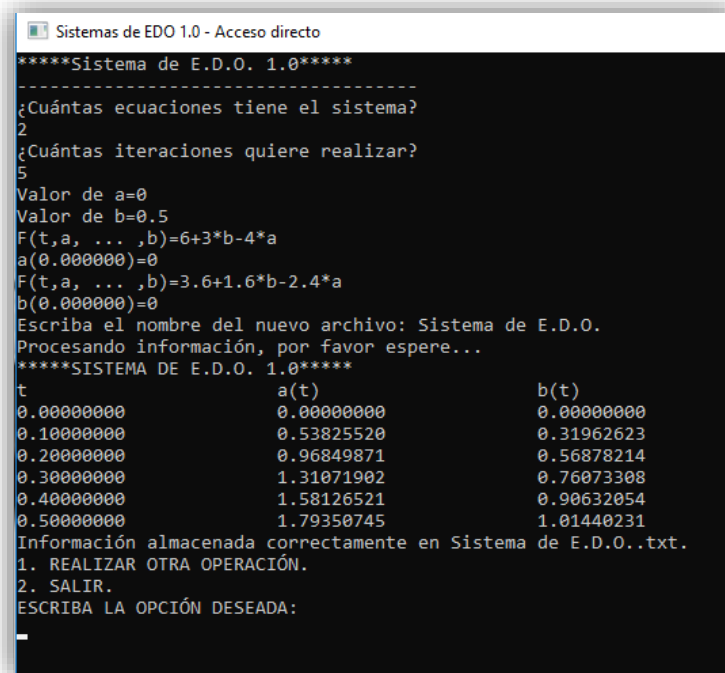


Figura 2. Resultado de resolver un sistema de E.D.O.

### **4.3      *Realizar otra operación***

Si se desea realizar otra operación el programa hará la pregunta correspondiente, se podrán realizar las operaciones que guste mientras no elija la opción de salir del programa.

## **5. SOPORTE TÉCNICO**

---

Peralta M.

developeralta@gmail.com