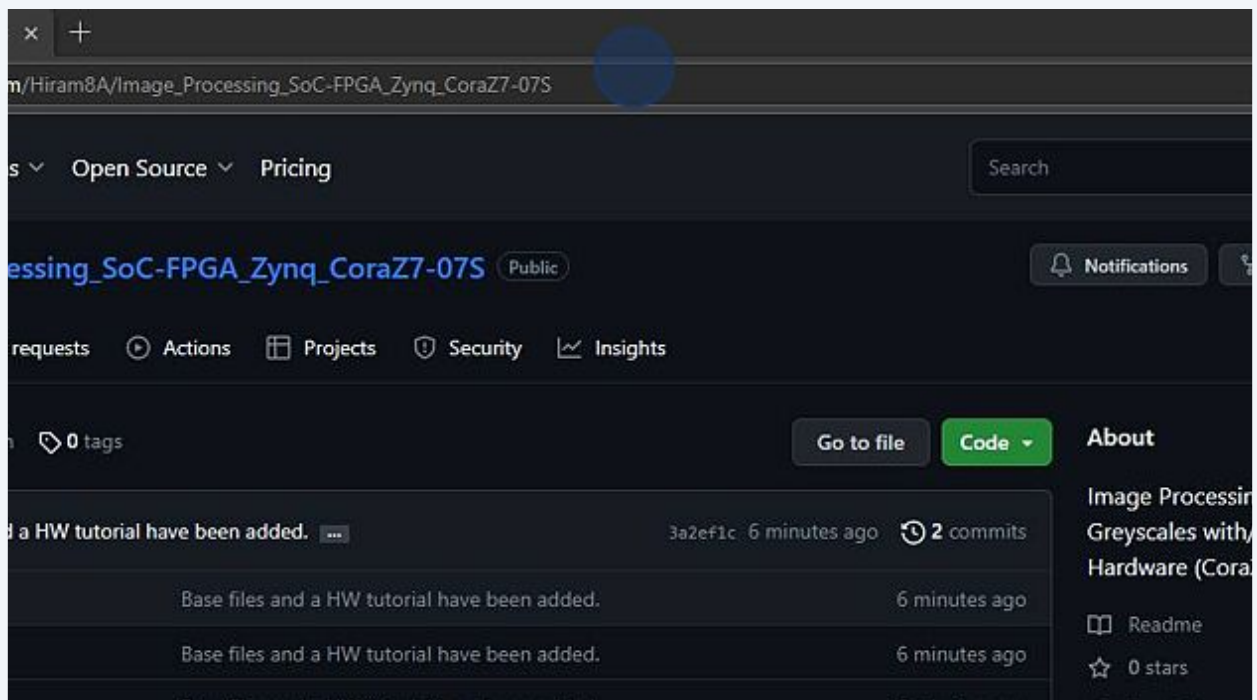


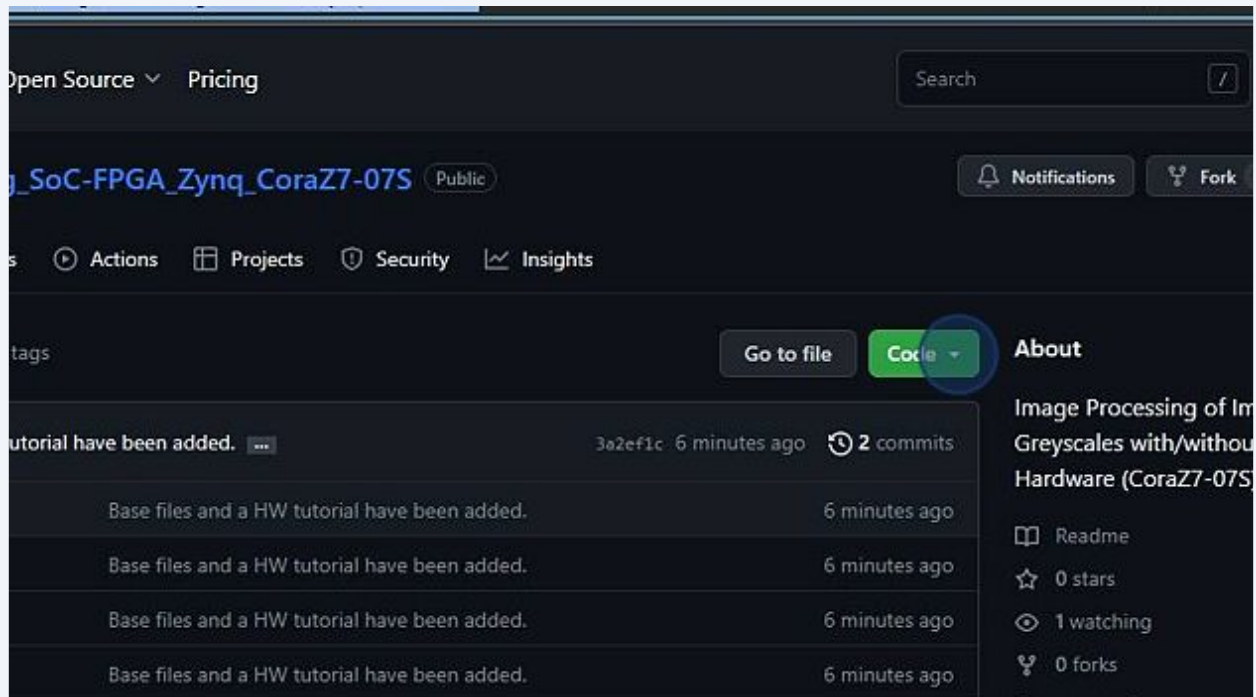
Procesamiento de Imágenes en SoC-FPGA con el uso de Zynq (Cora Z7-07S) [SW]

1

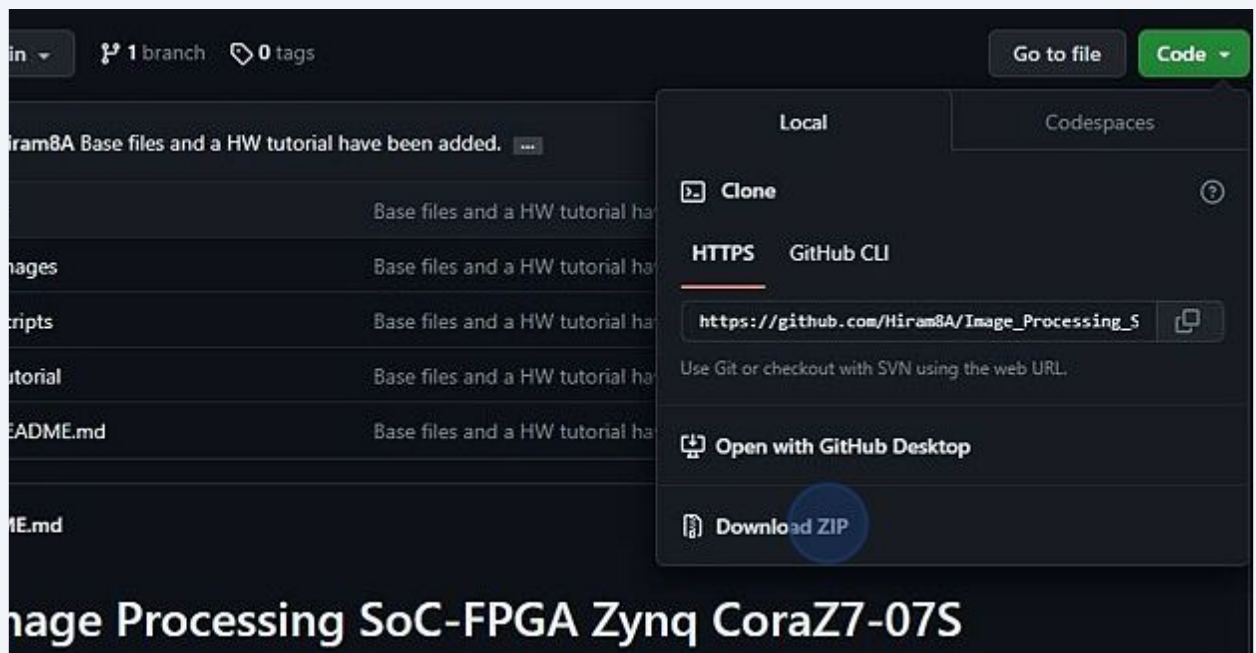
Click "Barra de direcciones y búsqueda y pegar la siguiente URL:"
[github.com/Hiram8A/Image_Processing_SoC-FPGA_Zy...](https://github.com/Hiram8A/Image_Processing_SoC-FPGA_Zynq_CoraZ7-07S)



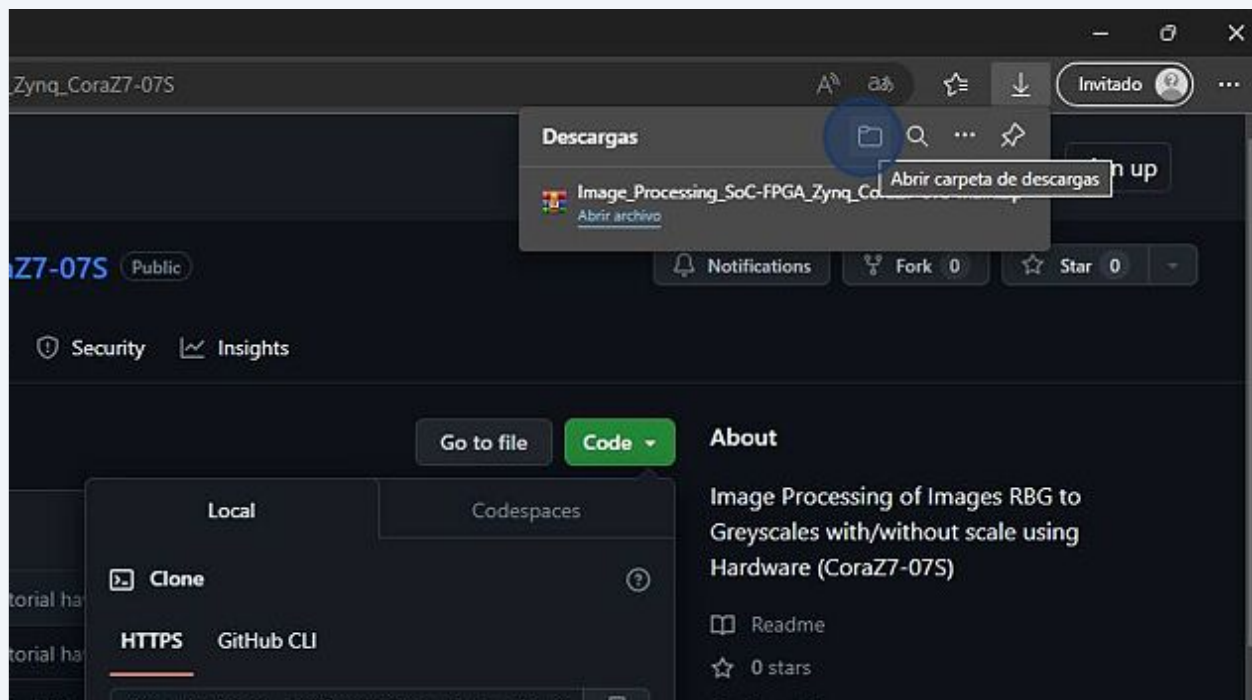
2 Clic "Code"



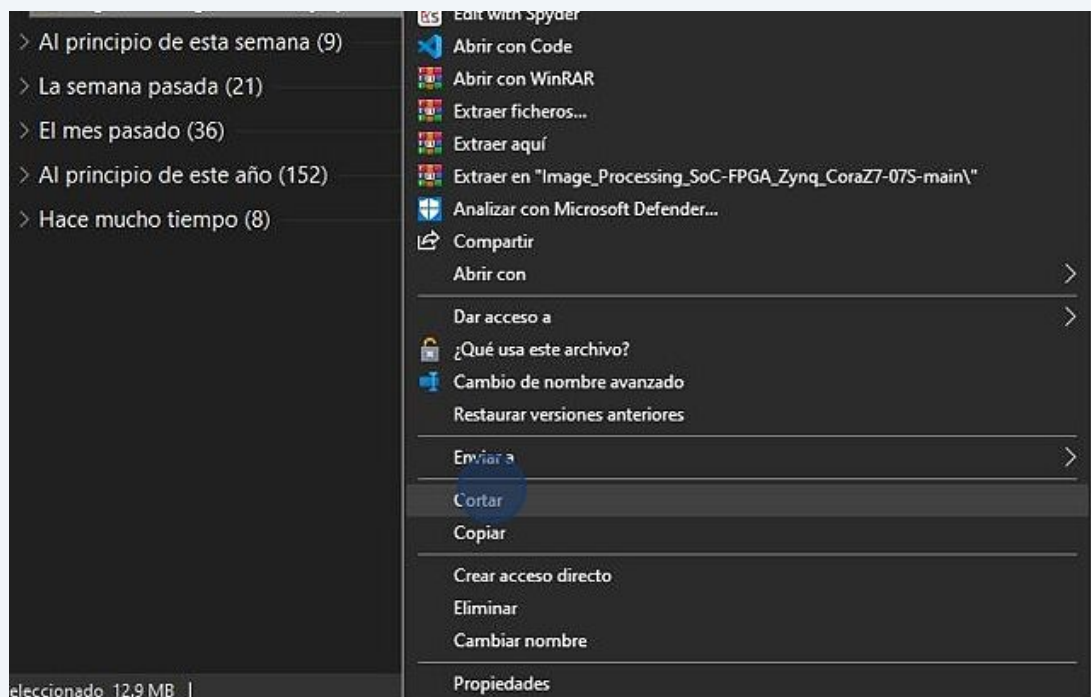
3 Clic "Download ZIP"



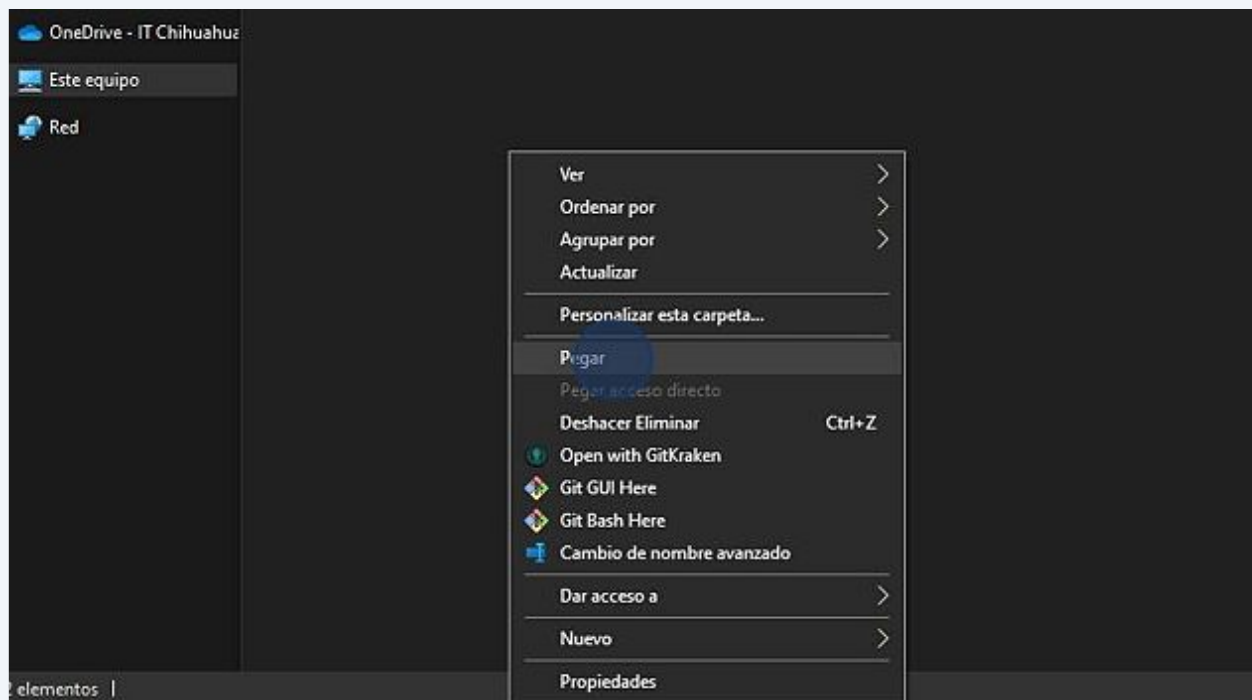
4 Clic "Abrir carpeta de descargas"



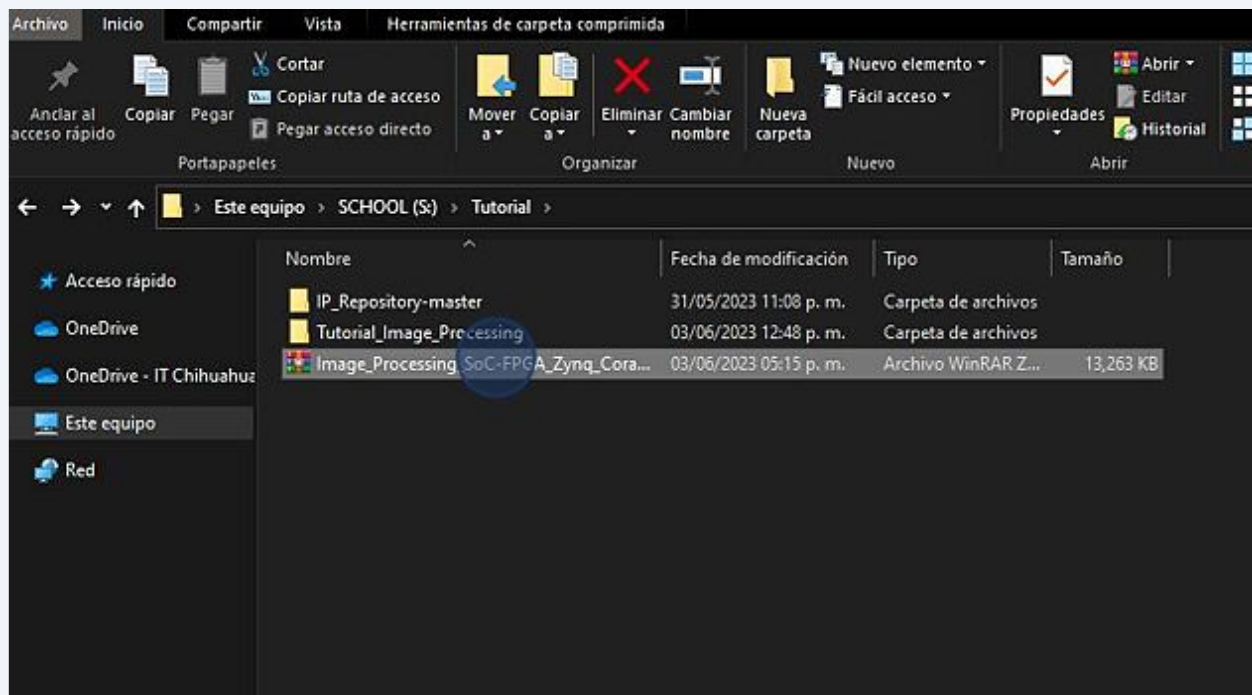
5 Clic derecho "Cortar" y buscamos nuestro directorio de trabajo



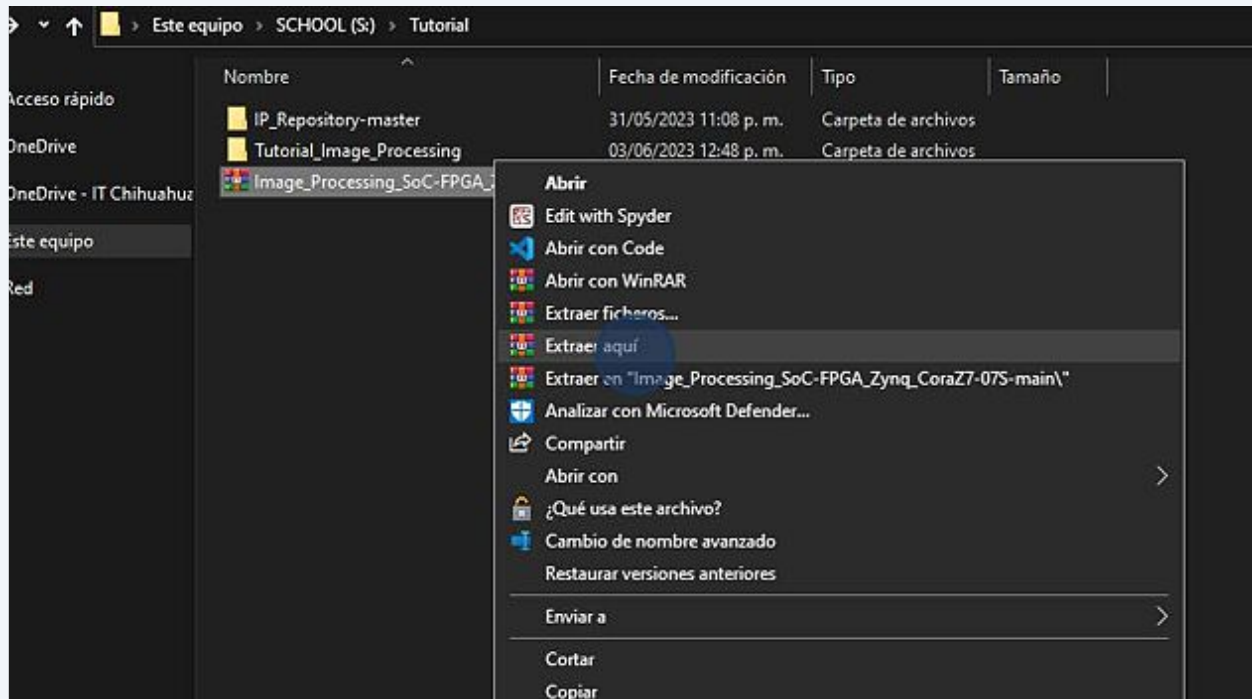
6 Clic derecho "Pegar"



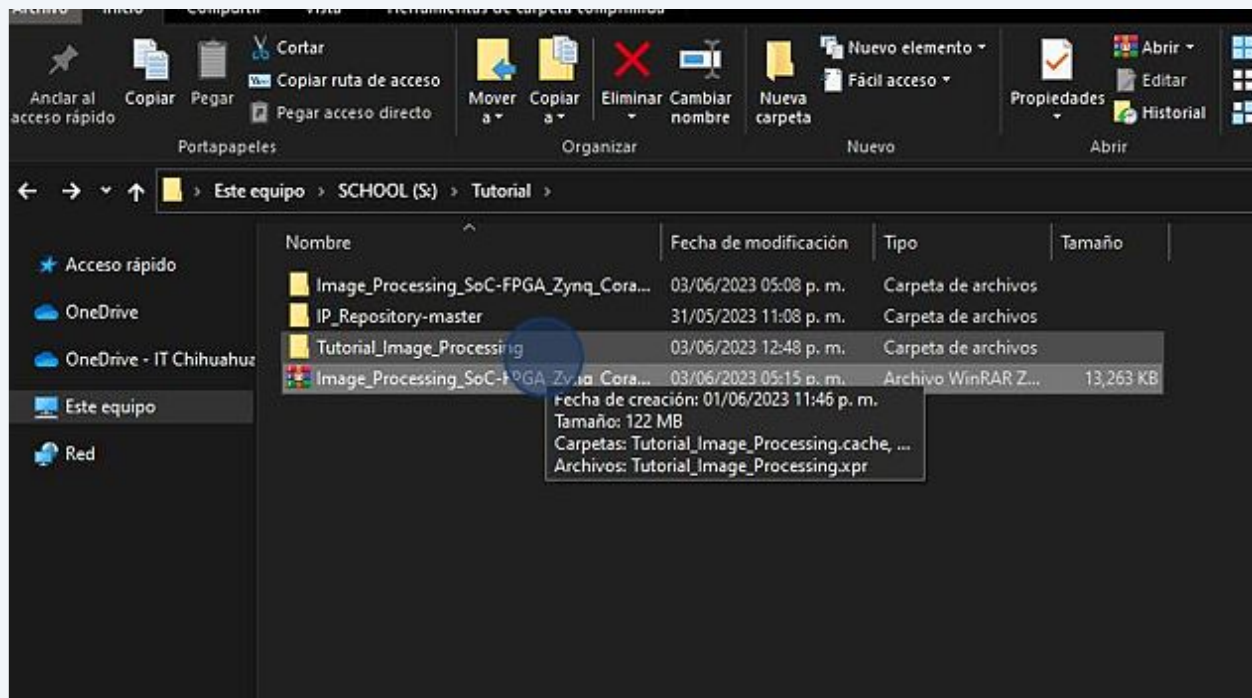
7 Clic derecho al ZIP para "Ver menú de contexto"



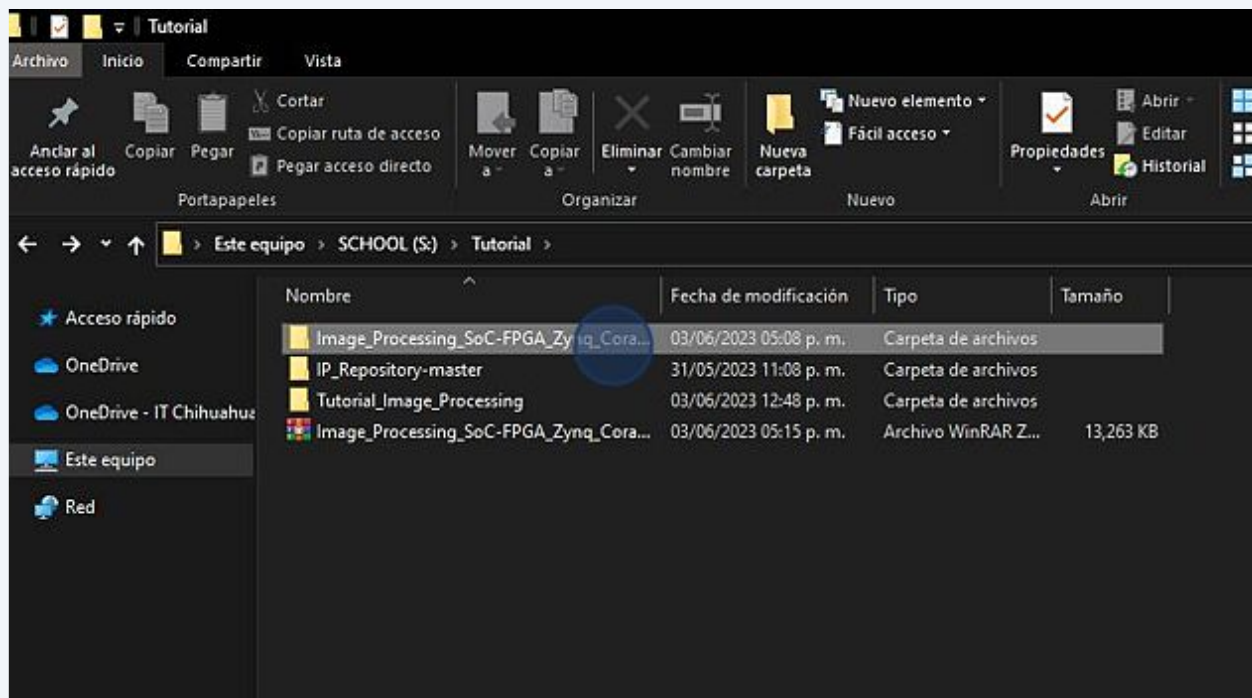
8 Clic "Extraer aquí"



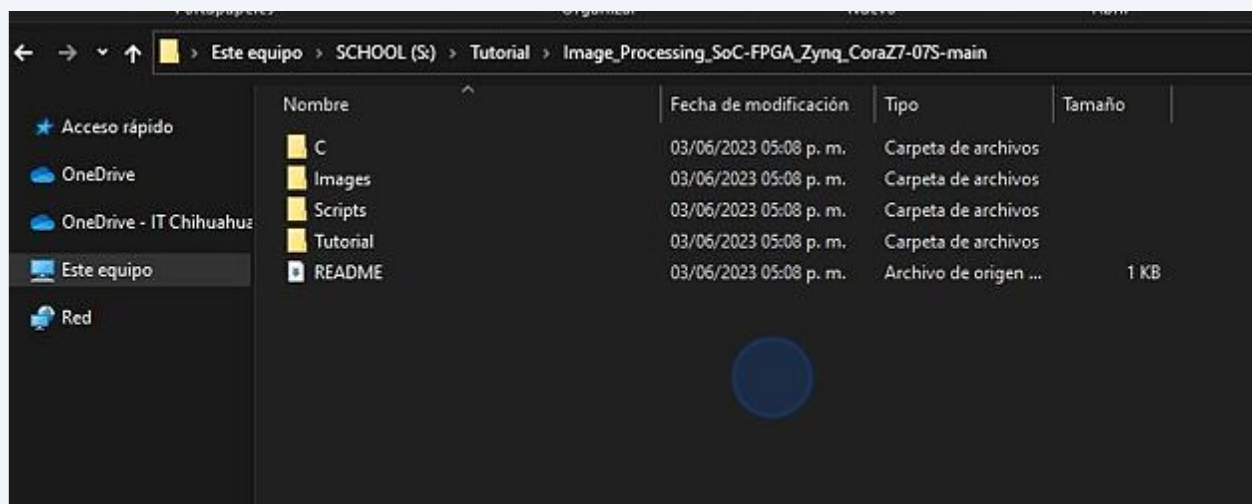
9 Click "Nombre"



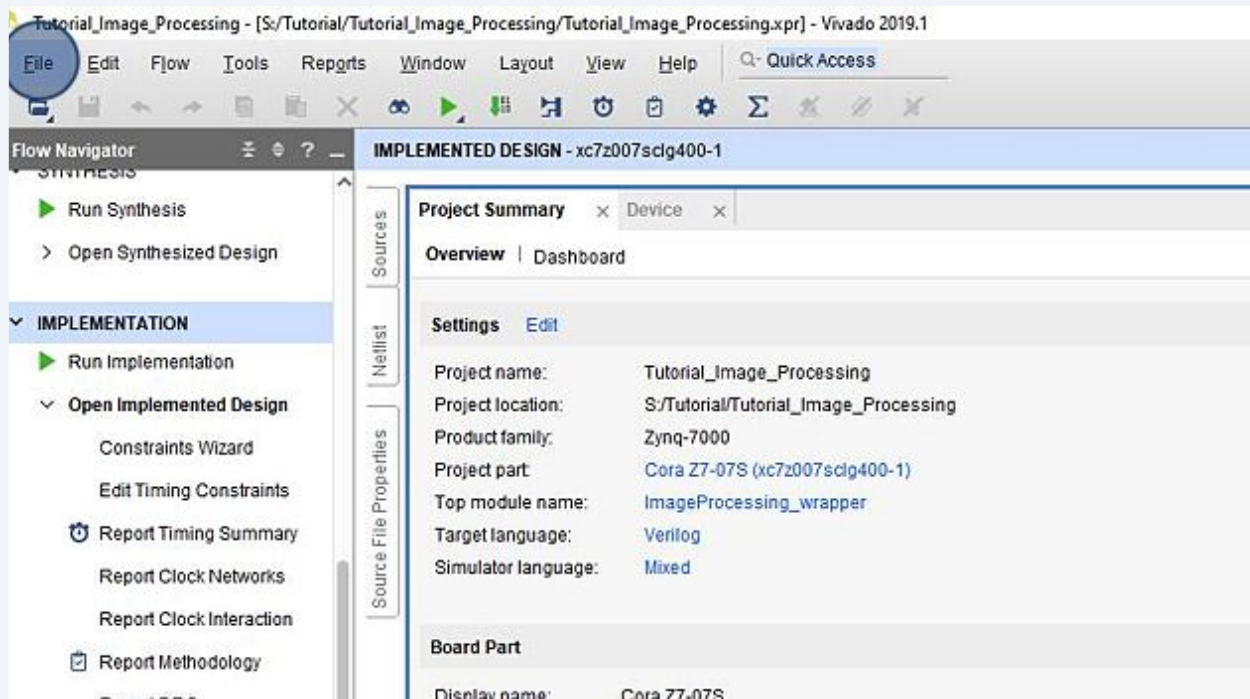
10 Doble clic para entrar a la carpeta extraída



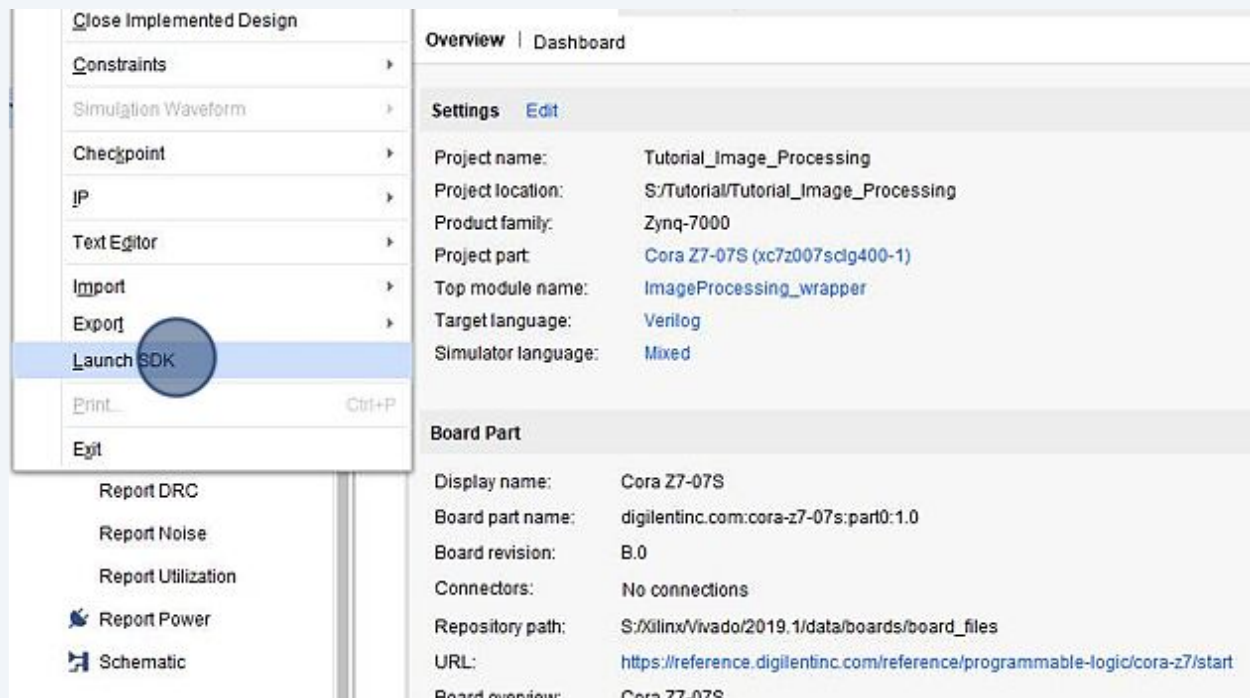
11 Más adelante utilizaremos estos recursos



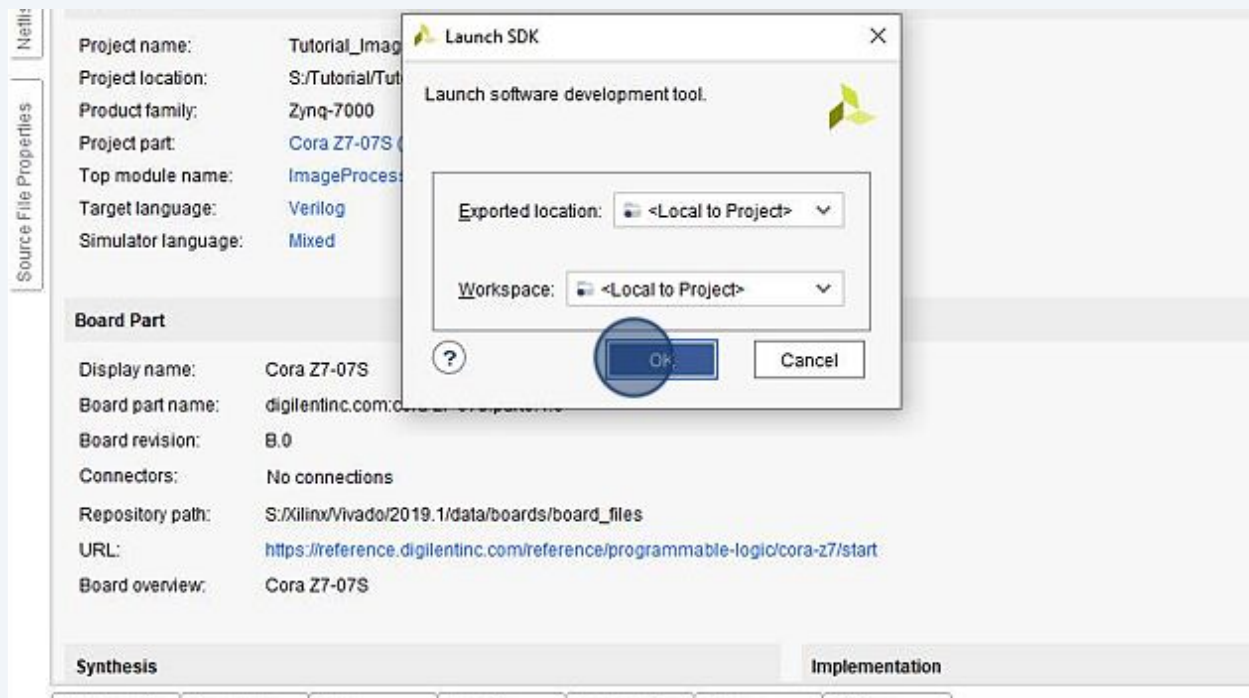
12 Volvemos a nuestro proyecto de Vivado y damos clic en "File"



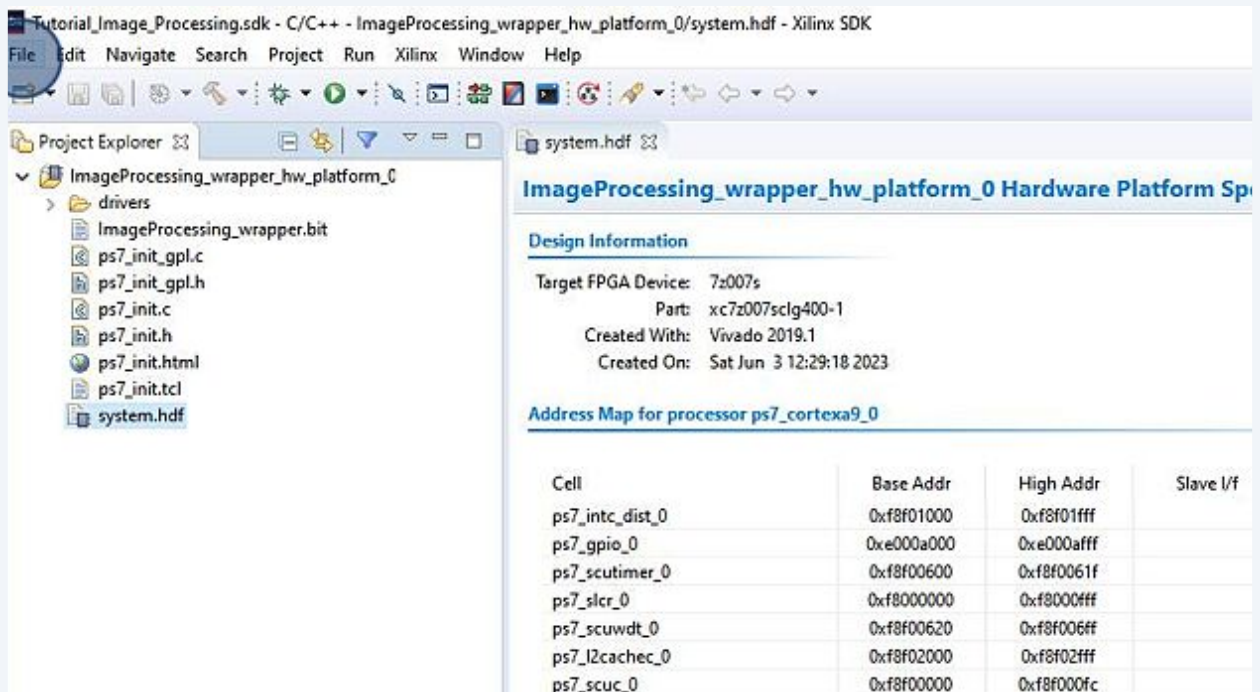
13 Clic "Launch SDK"



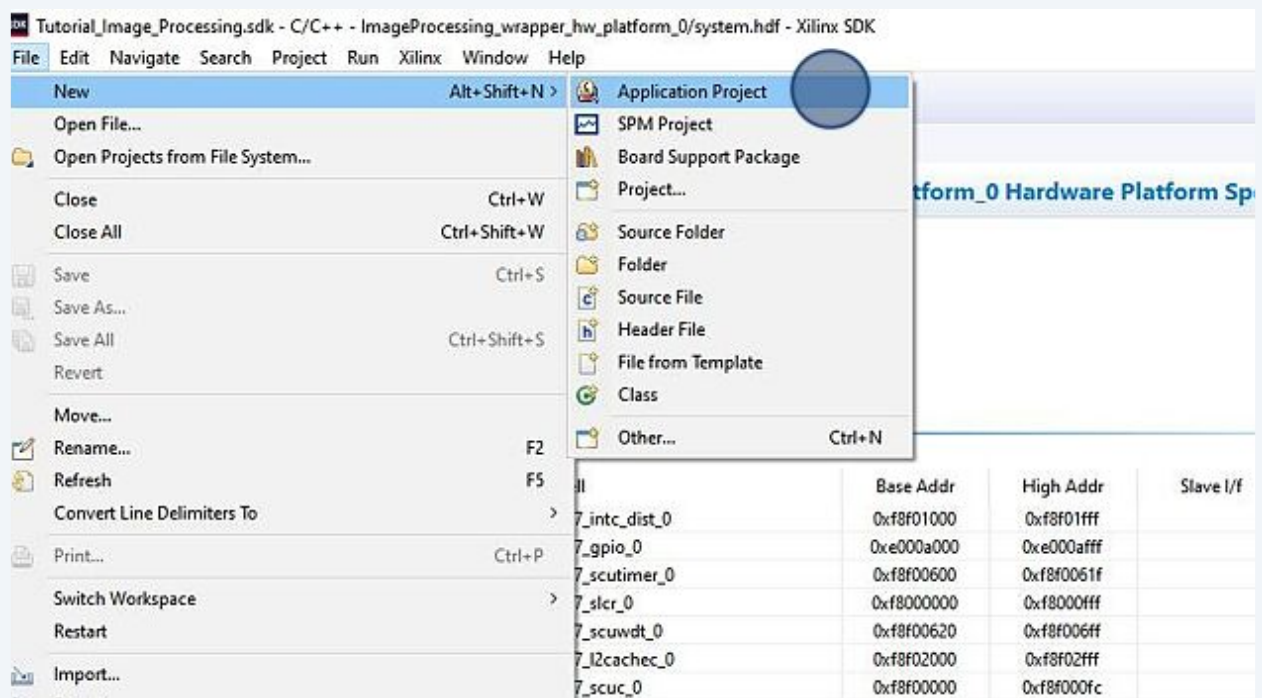
14 Clic "OK"



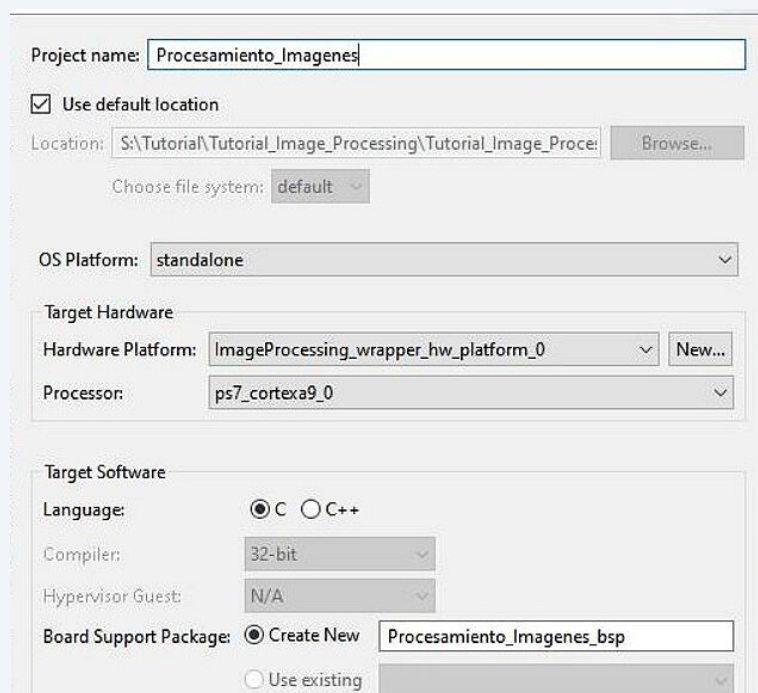
15 Clic "File"



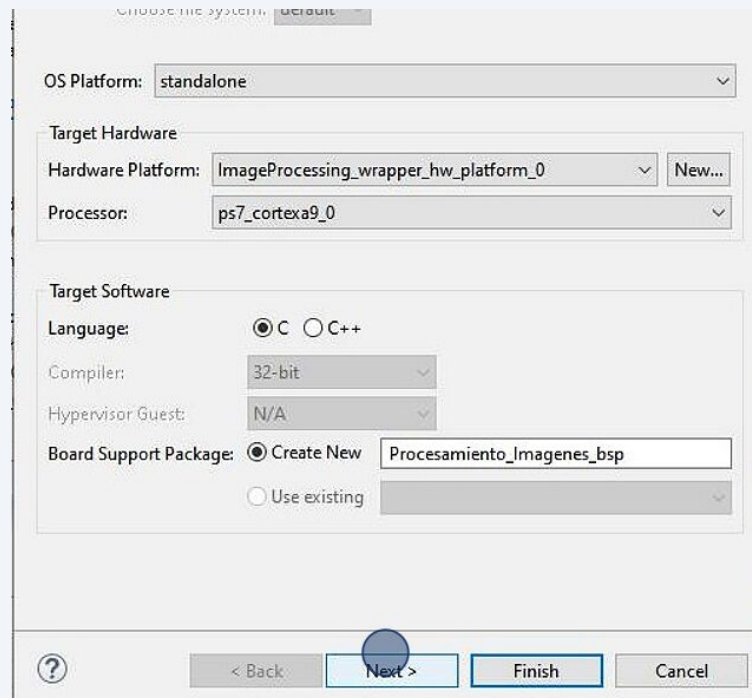
16 Clic "New -> Application Project"



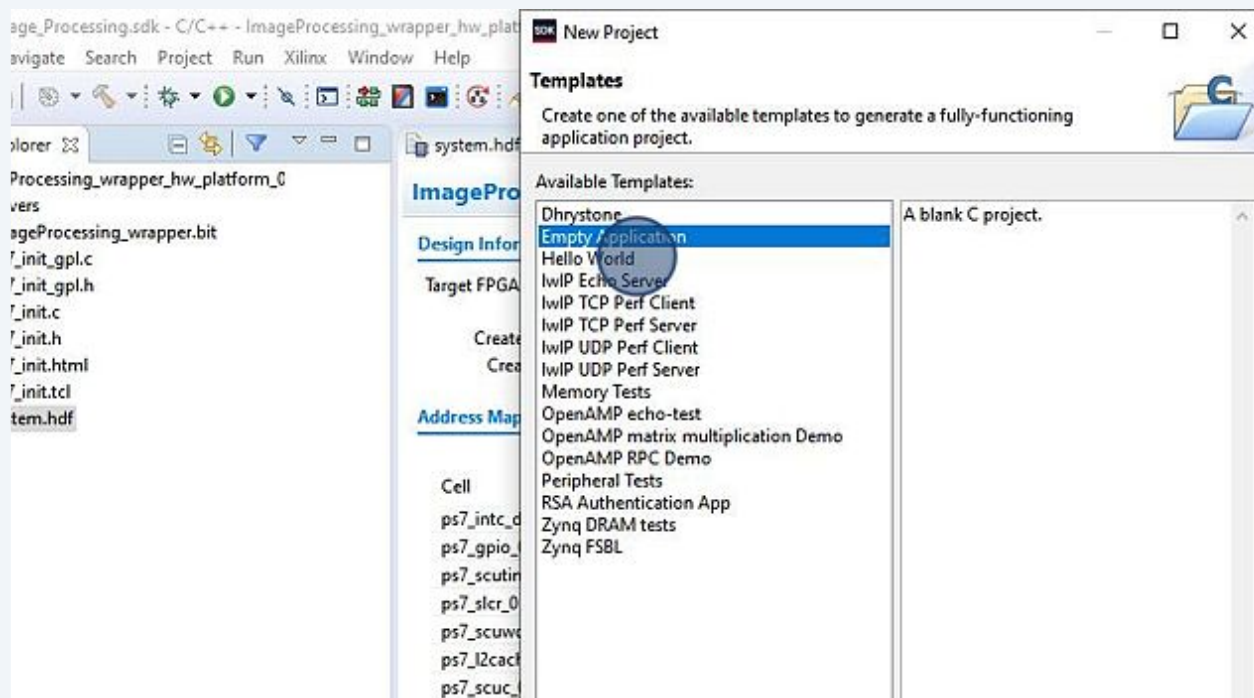
17 Escribimos el nombre del proyecto "Procesamiento_Imagenes"



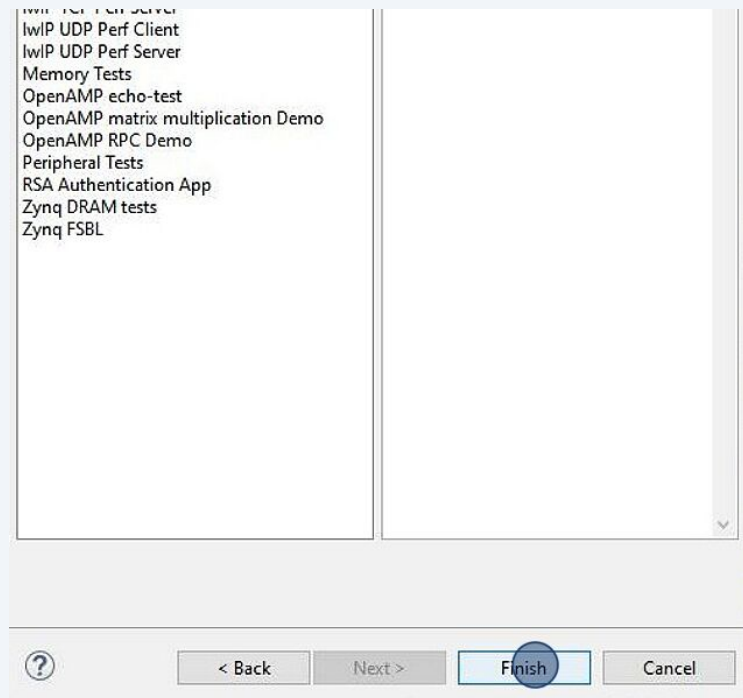
18 Clic "Next "



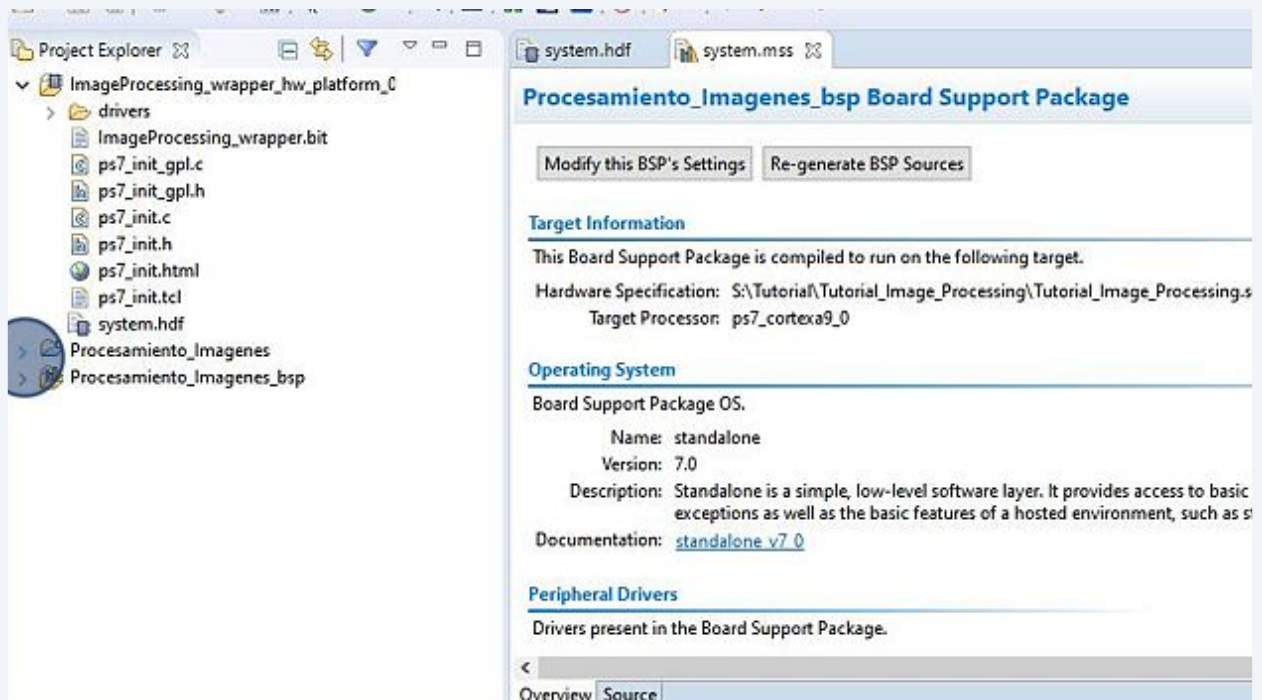
19 Clic "Empty Application"



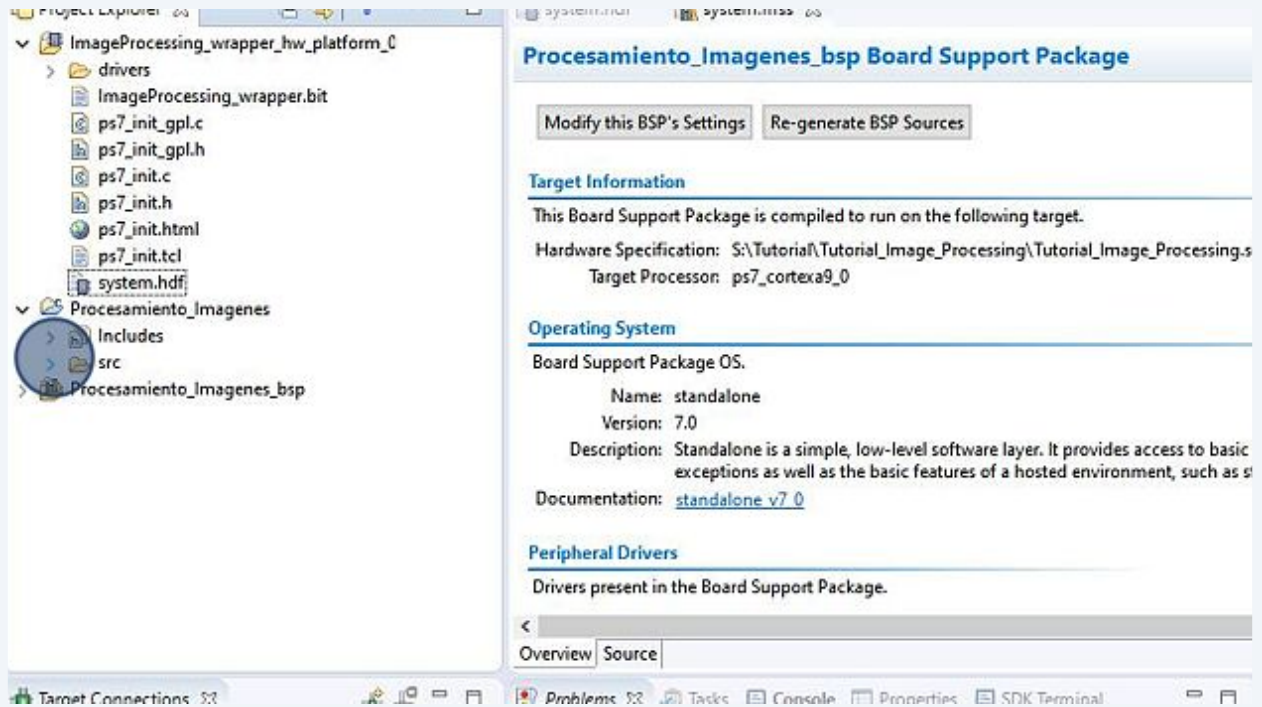
20 Click "Finish"



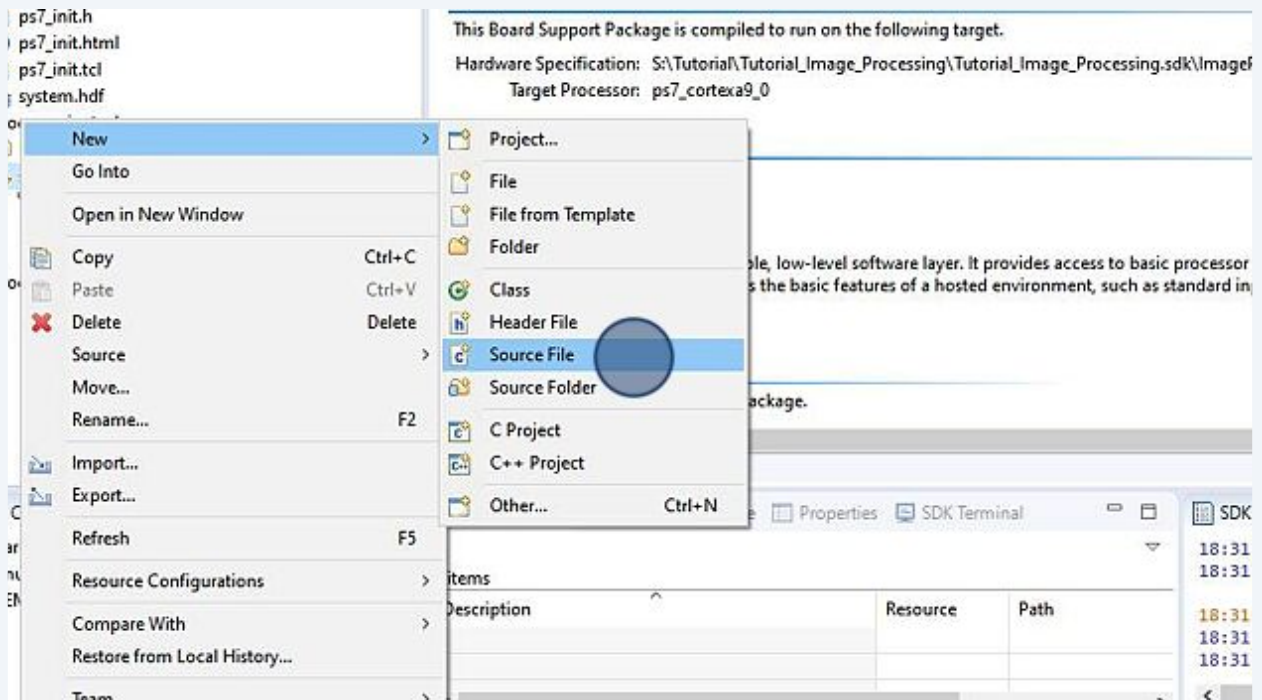
21 Clic en la carpeta "Procesamiento_Imagenes"



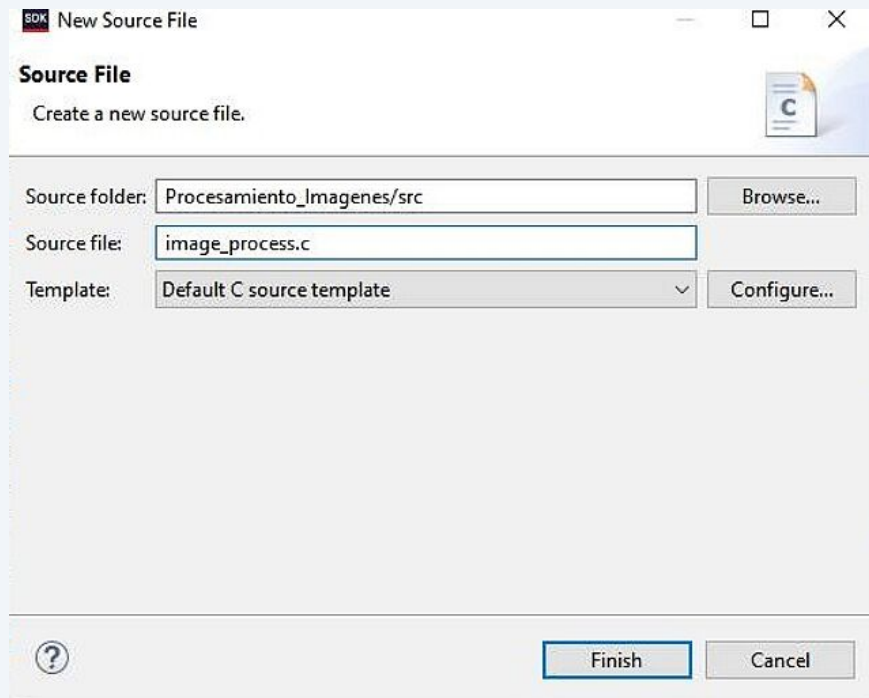
22 Clic "src"



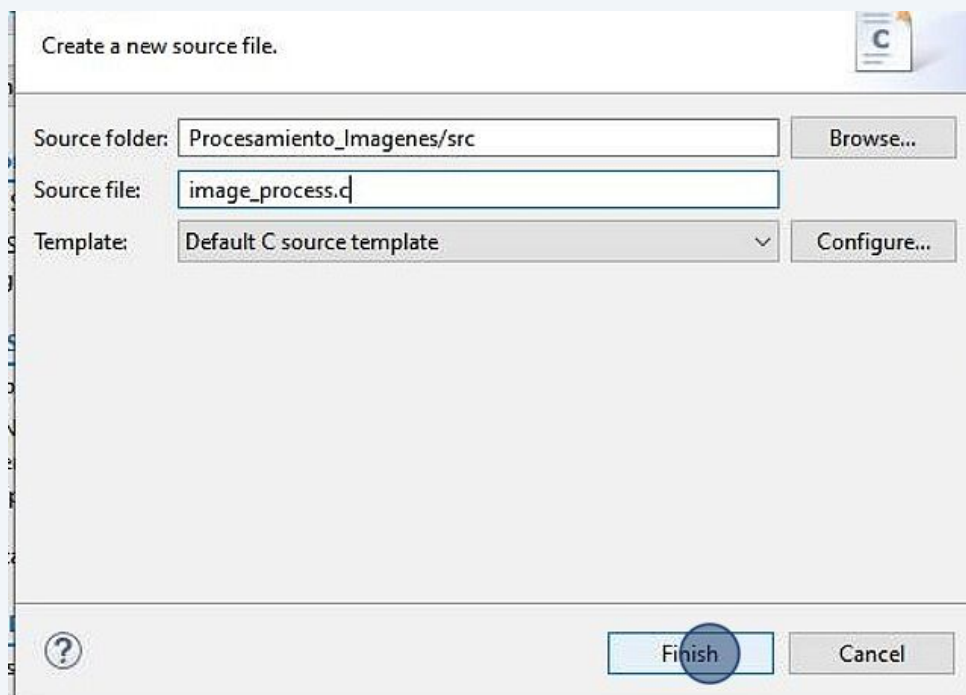
23 Clic derecho "New -> Source File"



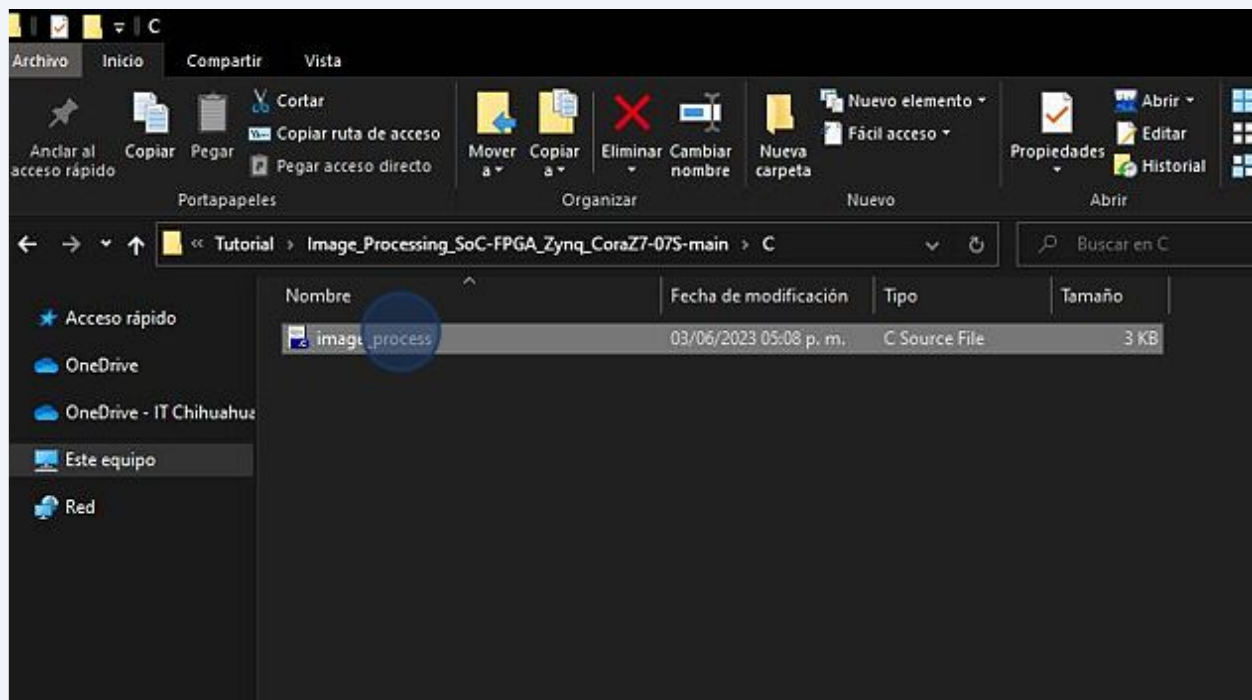
24 Escribimos "image_process.c"



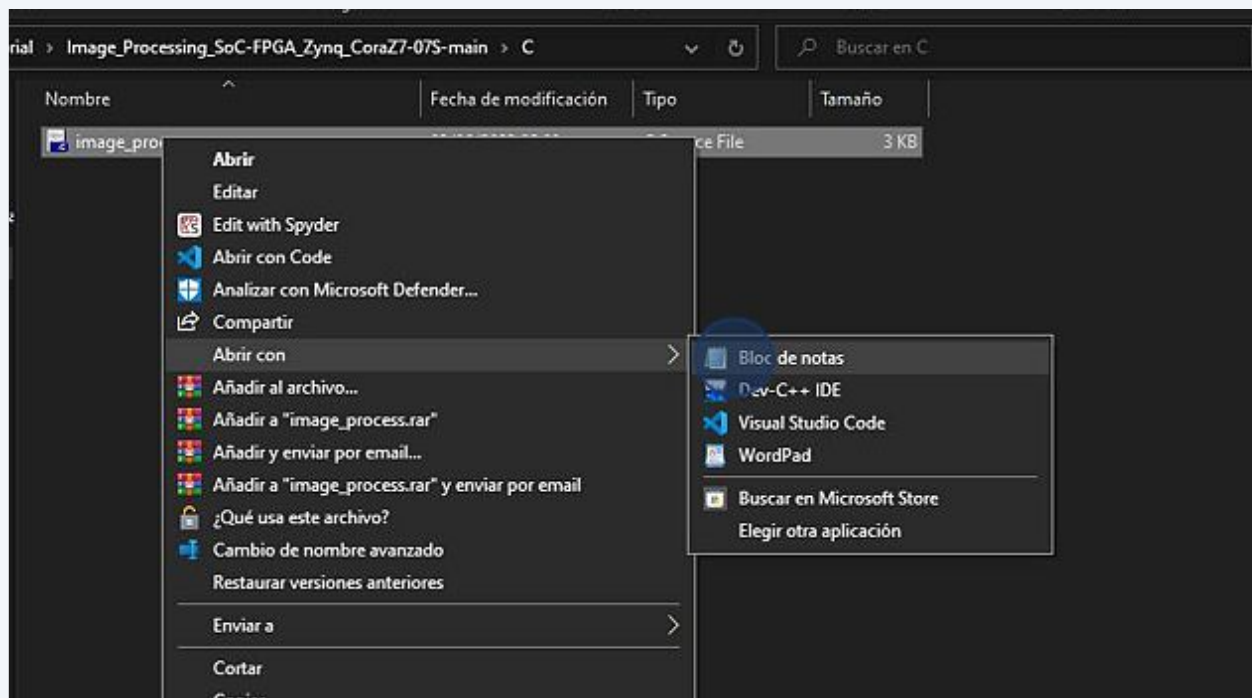
25 Click "Finish"



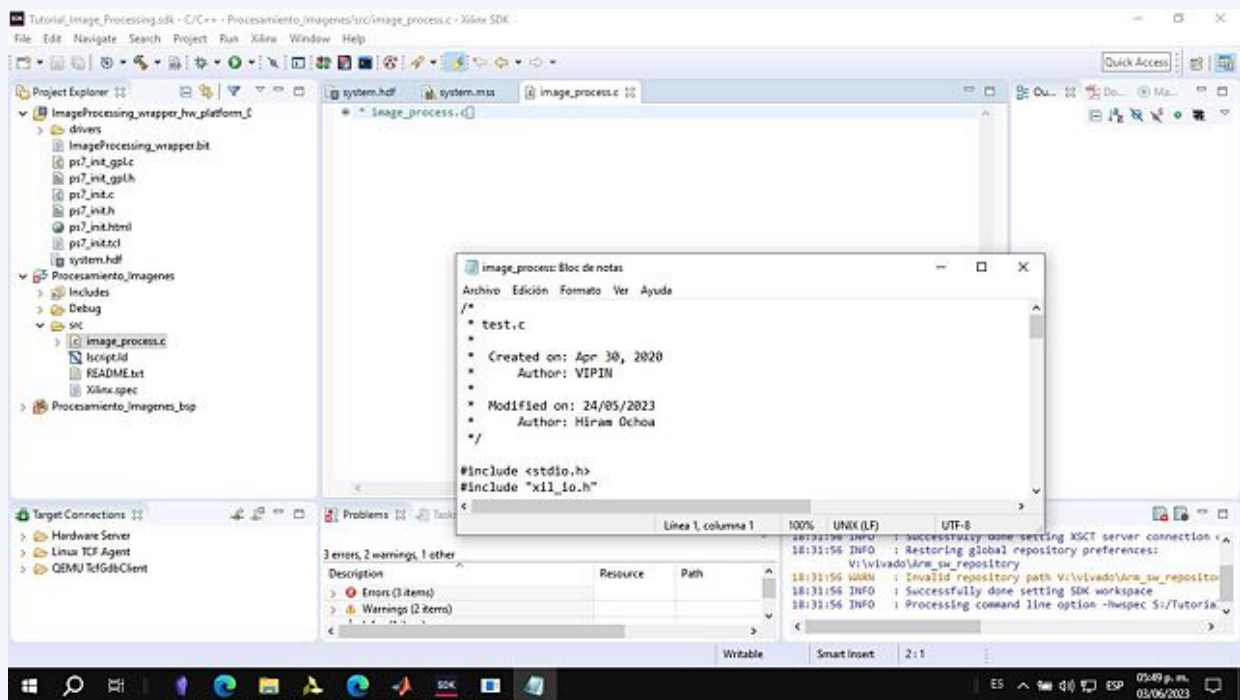
26 Volvemos a la carpeta que descargamos y damos clic derecho en "image_process"



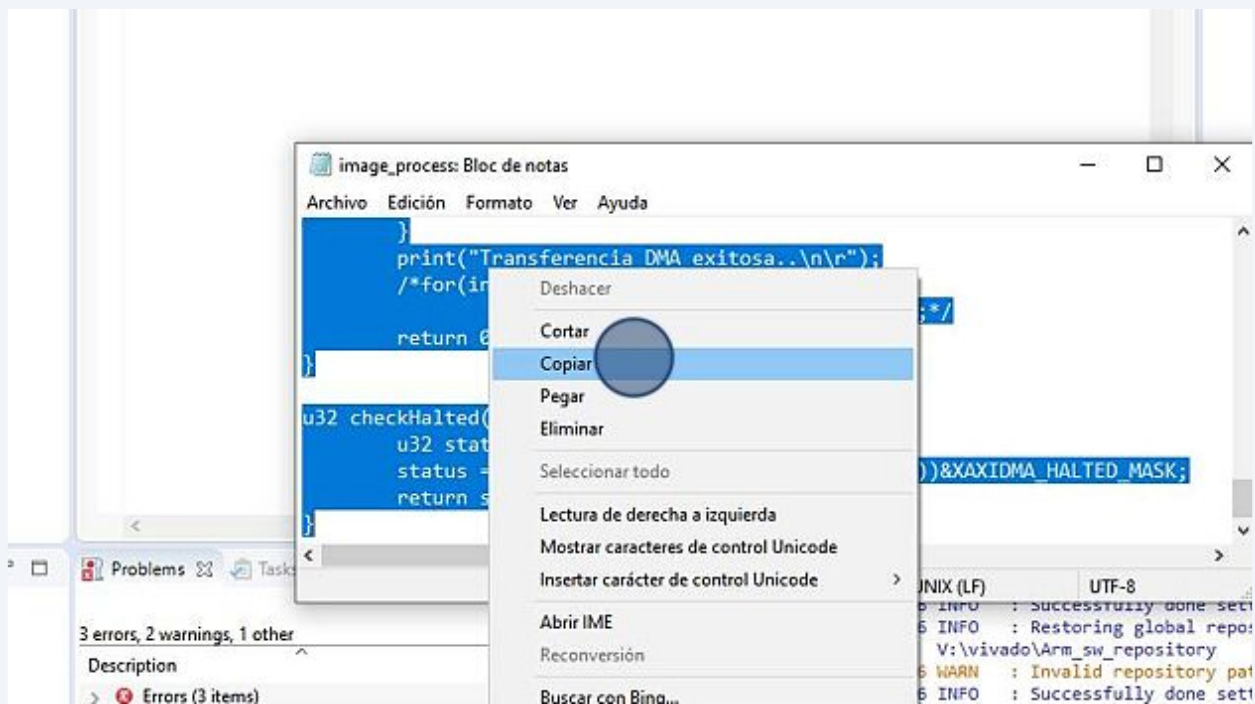
27 Clic derecho y abrir con "Bloc de notas"



28 Presionamos **CTRL + E** para seleccionar todo el texto

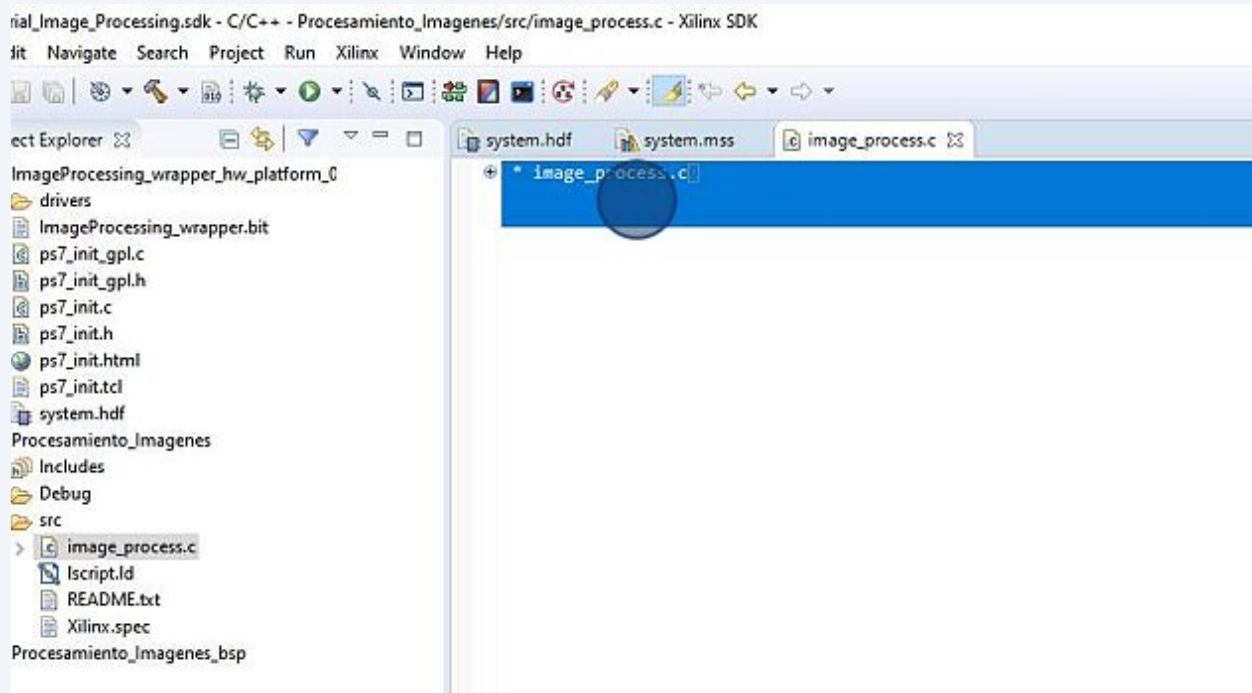


29 Clic derecho y "Copiar"



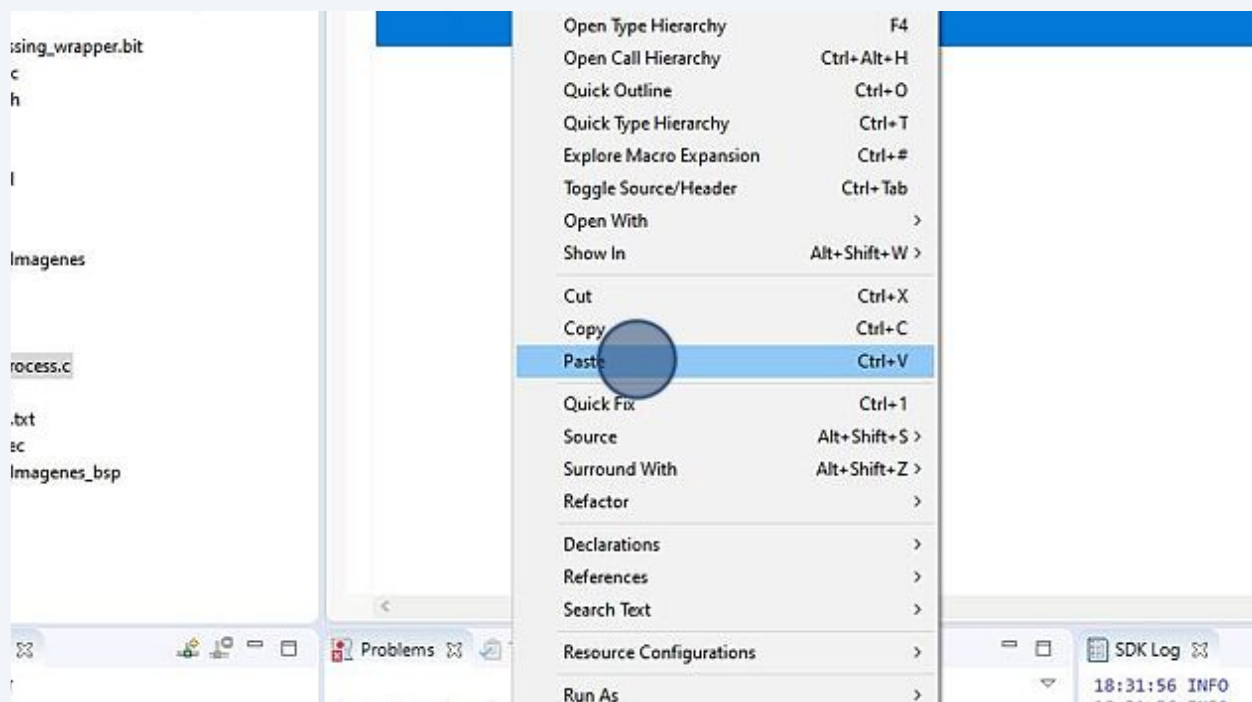
30

Damos clic en programa image_process.c del SDK y presionamos **CTRL + A** para seleccionar todo el texto

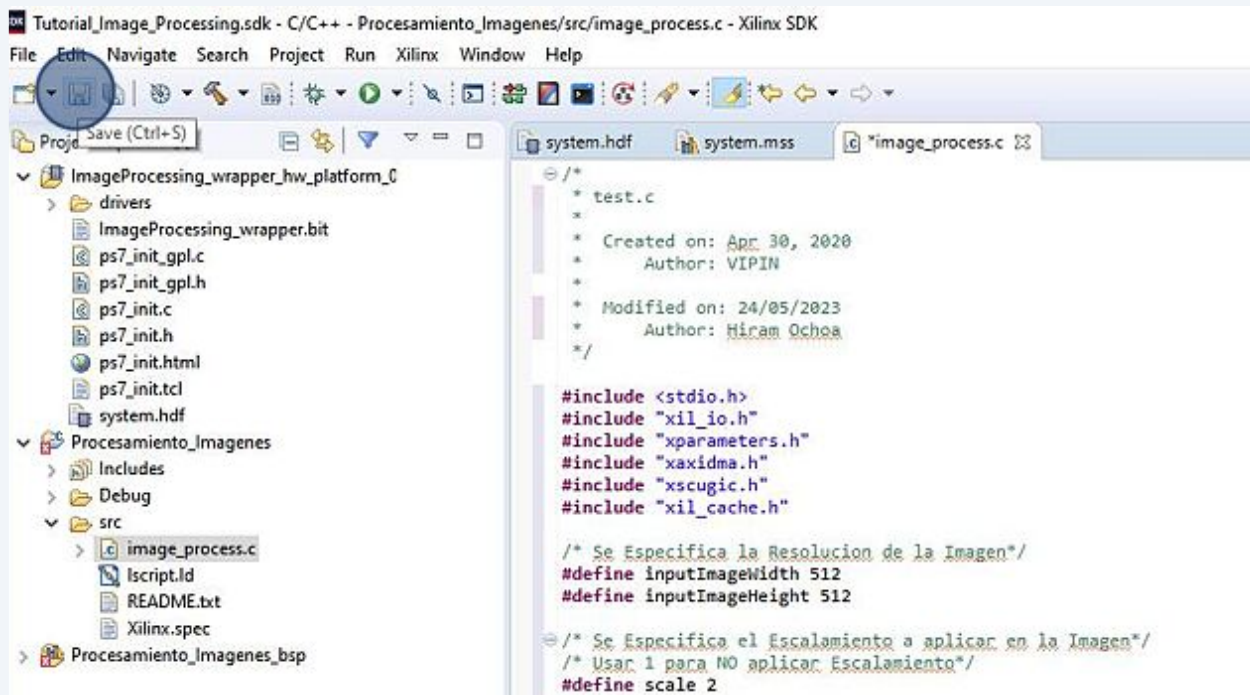


31

Click derecho "pegar"

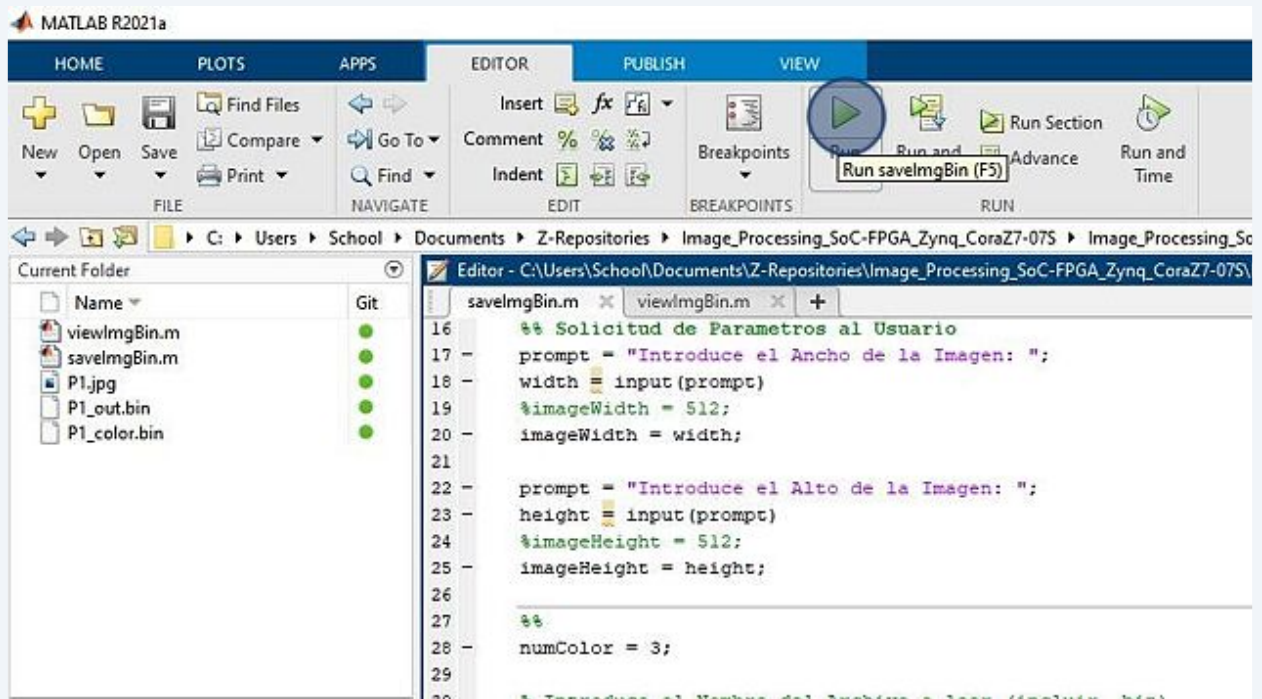


32 Clic en "Save (Ctrl+S)"



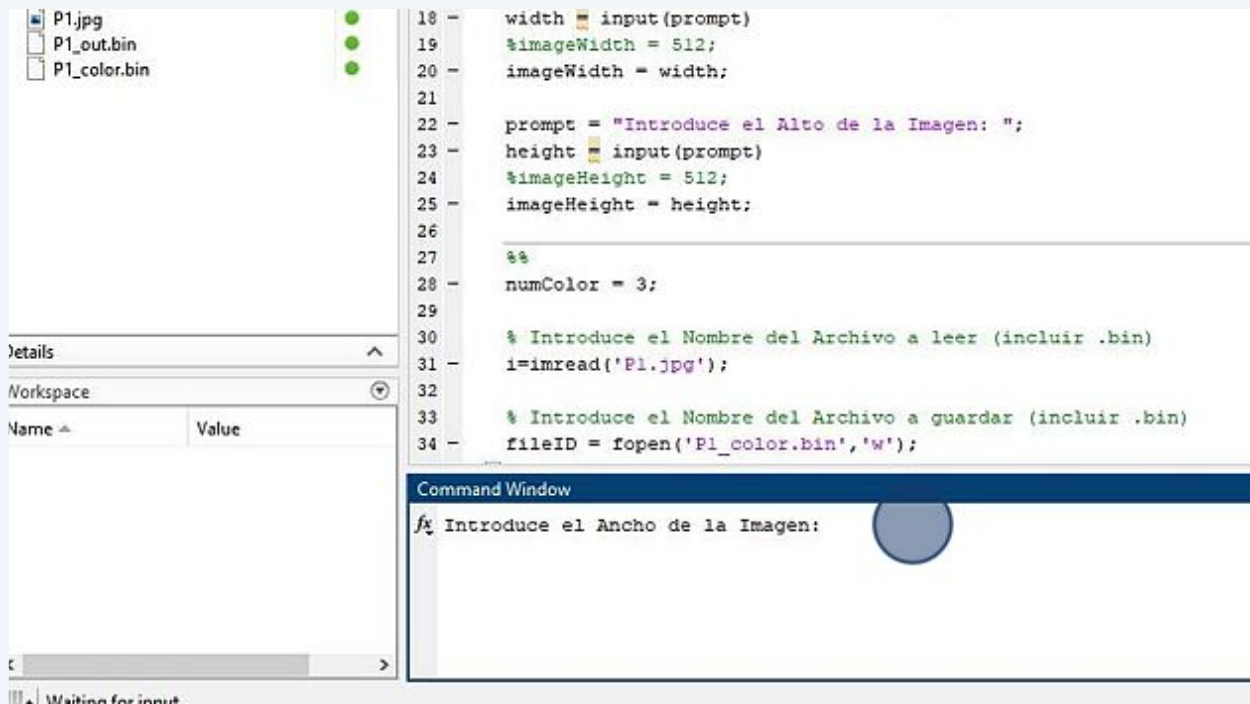
33 Ahora volvemos a la carpeta descargada y abrimos los 2 scripts de MATLAB

34 Clic "Run saveImgBin"

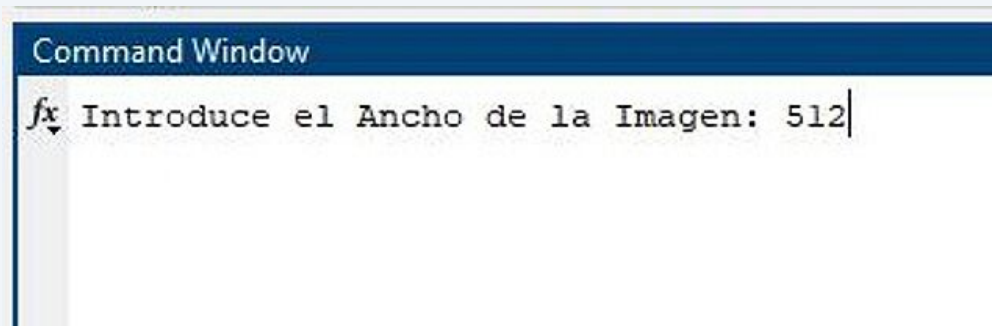


35 Nótese que P1.jpg ya esta dentro de la carpeta donde se encuentra el script de MATLAB, para procesar otra imagen ponerla dentro de dicha carpeta y poner el nombre del archivo con su extension en donde dice "**P1.JPG**"

36 Nos pregunta por el Ancho de la Imagen en "píxeles"



37 Escribimos "512" y damos ENTER



38

Nos pide el Alto de la Imagen en "píxeles" y nuevamente escribimos **512** y damos **ENTER**"

The screenshot shows the MATLAB code editor with the following code:

```

16 %% Solicitud de Parametros al Usuario
17 - prompt = "Introduce el Ancho de la Imagen: ";
18 - width = input(prompt);
19 - %imageWidth = 512;
20 - imageWidth = width;
21
22 - prompt = "Introduce el Alto de la Imagen: ";
23 - height = input(prompt);
24 - %imageHeight = 512;
25 - imageHeight = height;
26
27 %%
28 - numColor = 3;
29
30 % Introduce el Nombre del Archivo a leer (incluirl .bin)
31 - i=imread('P1.jpg');
32
33 % Introduce el Nombre del Archivo a guardar (incluirl .bin)
34 - fileId = fopen('P1_color.bin','w');
  
```

The Command Window shows the prompt "Introduce el Ancho de la imagen: 512" and the user input "512".

39

Nos genera nuestro archivo binario **P1_COLOR.BIN** al igual que las variables mostradas en el Workspace

The screenshot shows the MATLAB code editor with the same code as in step 38. The Command Window shows the prompt "Introduce el Alto de la imagen: 512" and the user input "512".

The Workspace window shows the following variables:

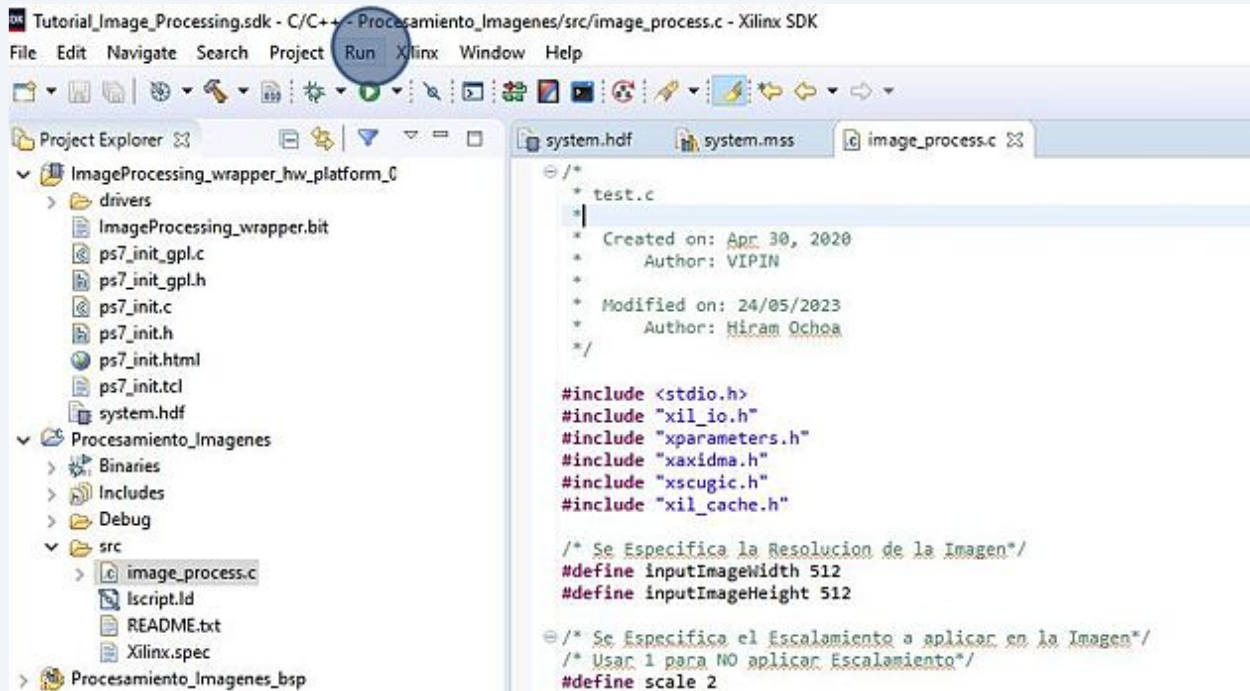
Name	Value
ans	0
c	512
fileID	3
height	512
i	512x512x3 uint8
imageHeight	512
imageWidth	512
m	3

40

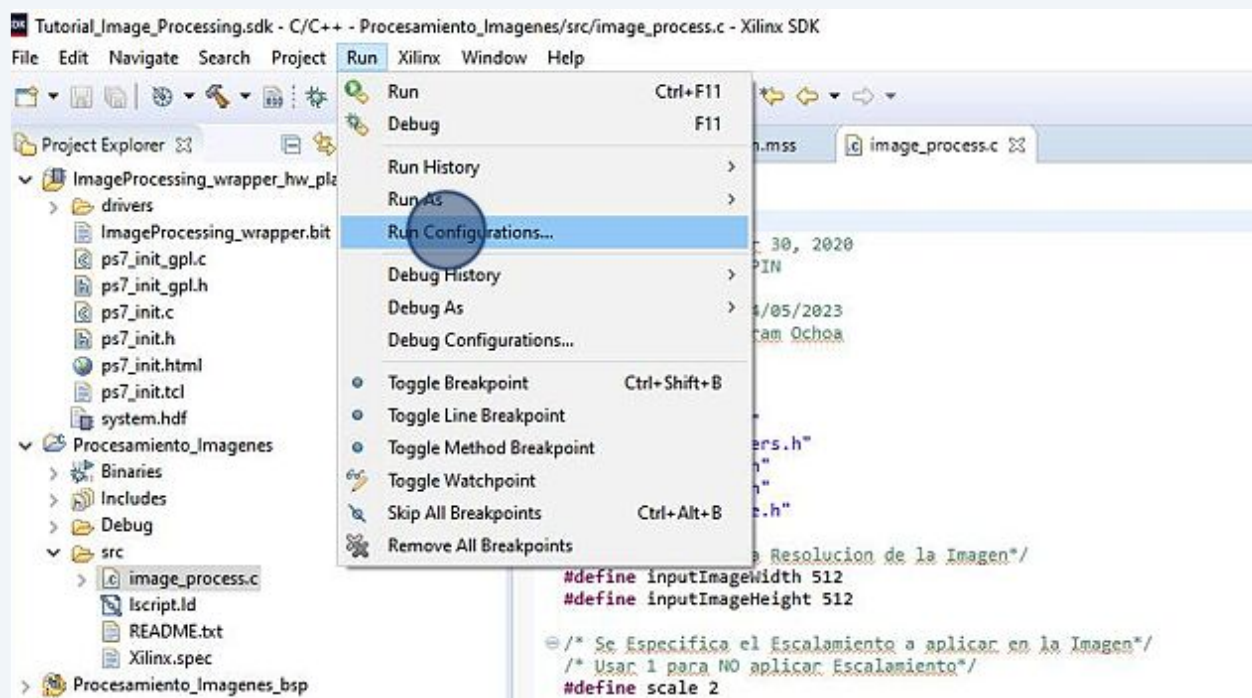
Esta imagen es de una resolución de 512x512 en caso de contar con una resolución distinta se debe especificar como se hace en los pasos anteriores

41

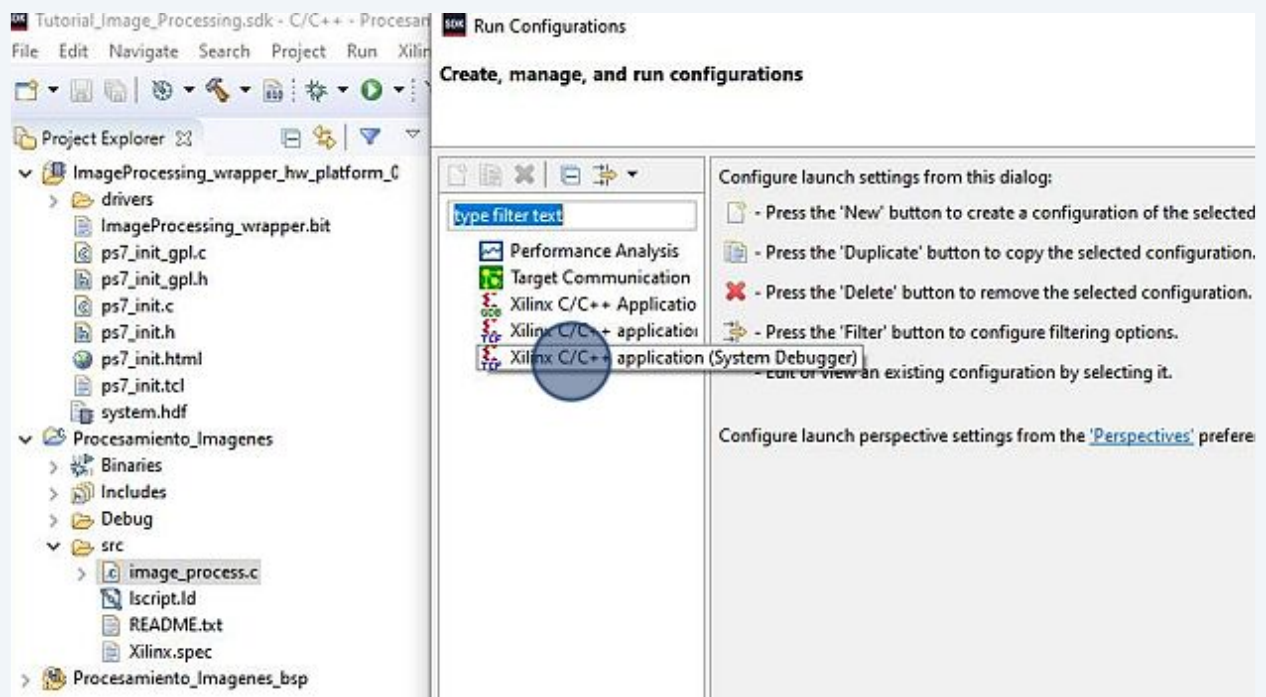
Volvemos al SDK y damos clic en "Run"



42 Clic en "Run Configurations..."



43 Doble clic "Xilinx C/C++ application (System Debugger)"

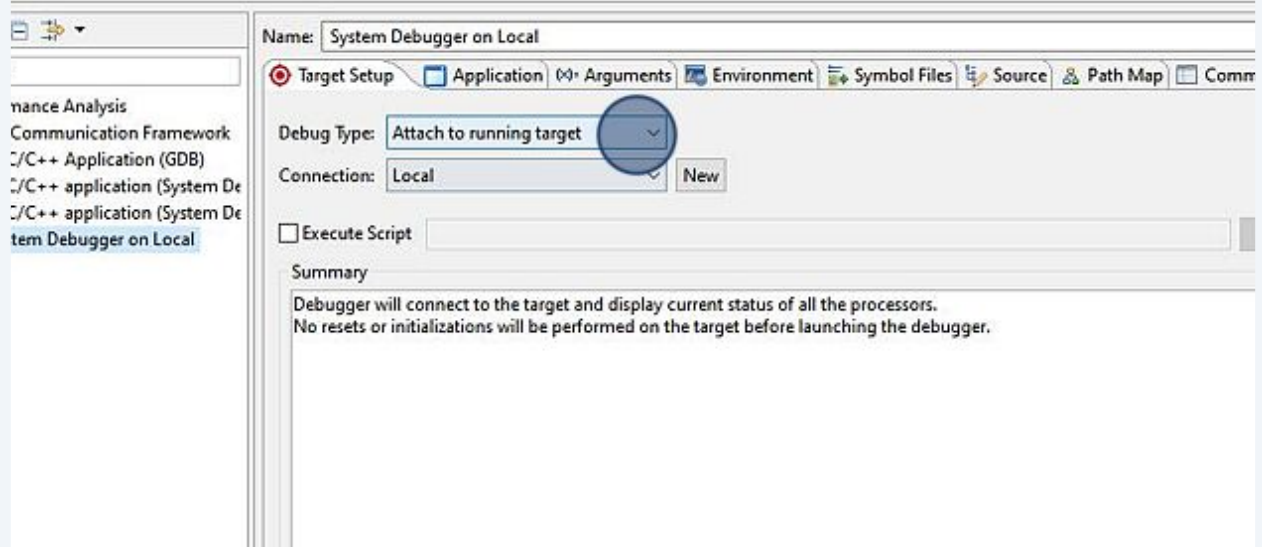


44 Clic "Debug Type: "

urations

age, and run configurations

a program using System Debugger.

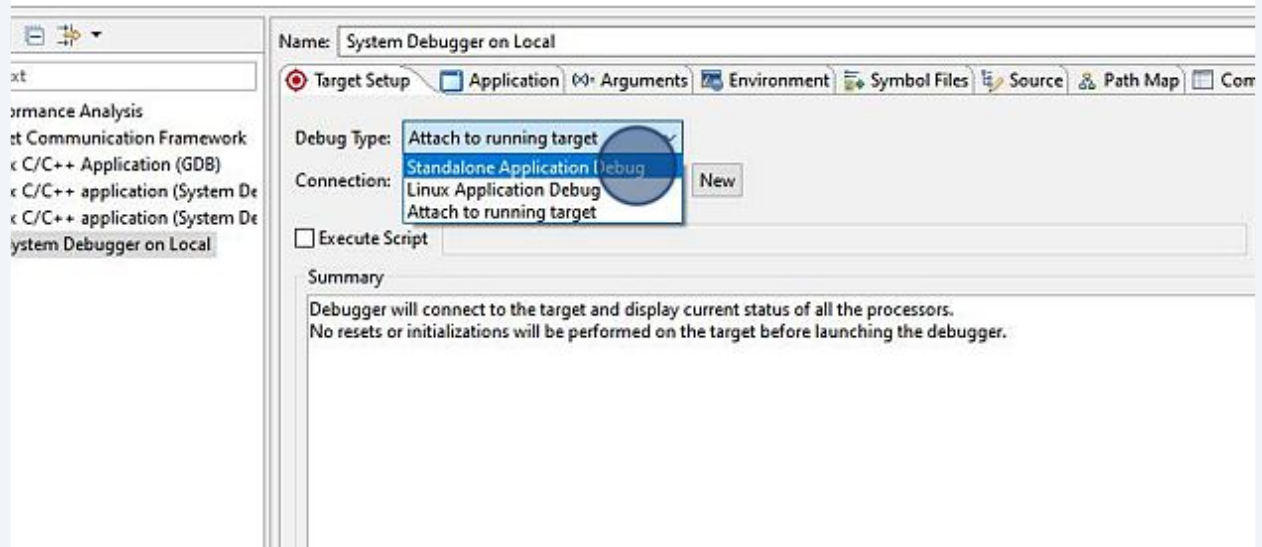


45 Clic "Standalone Application Debug"

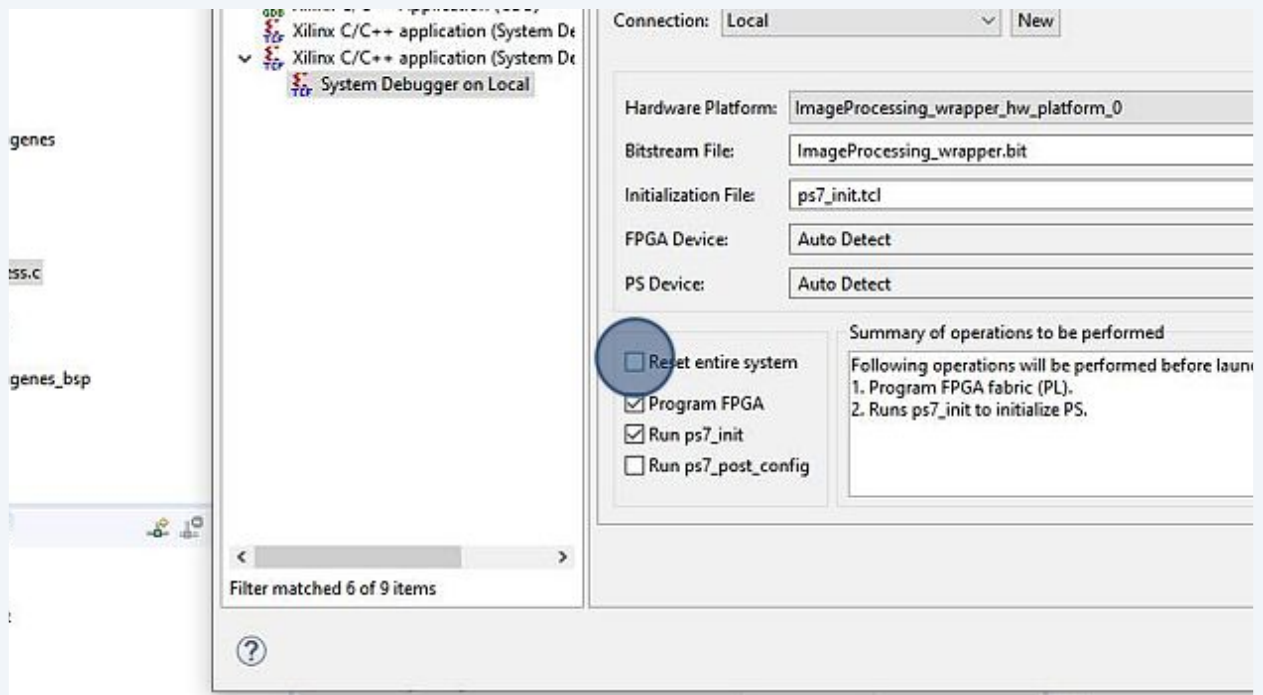
igurations

age, and run configurations

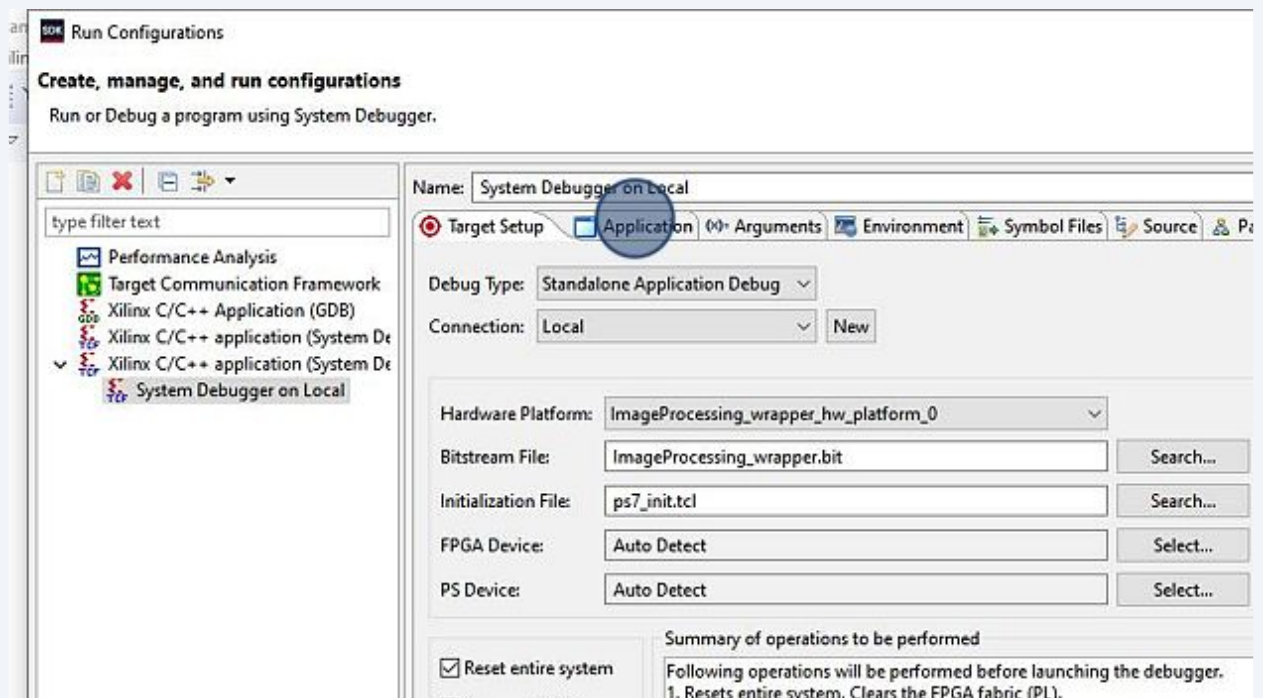
ig a program using System Debugger.



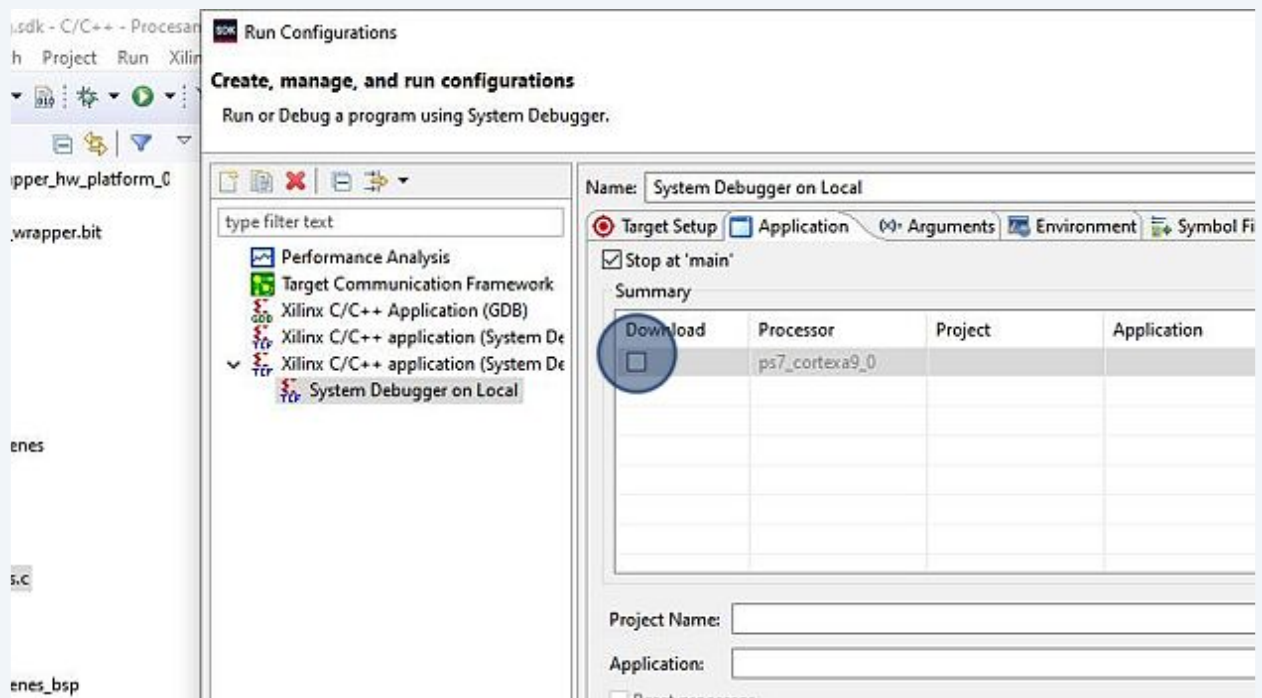
46 Clic "Reset entire system"



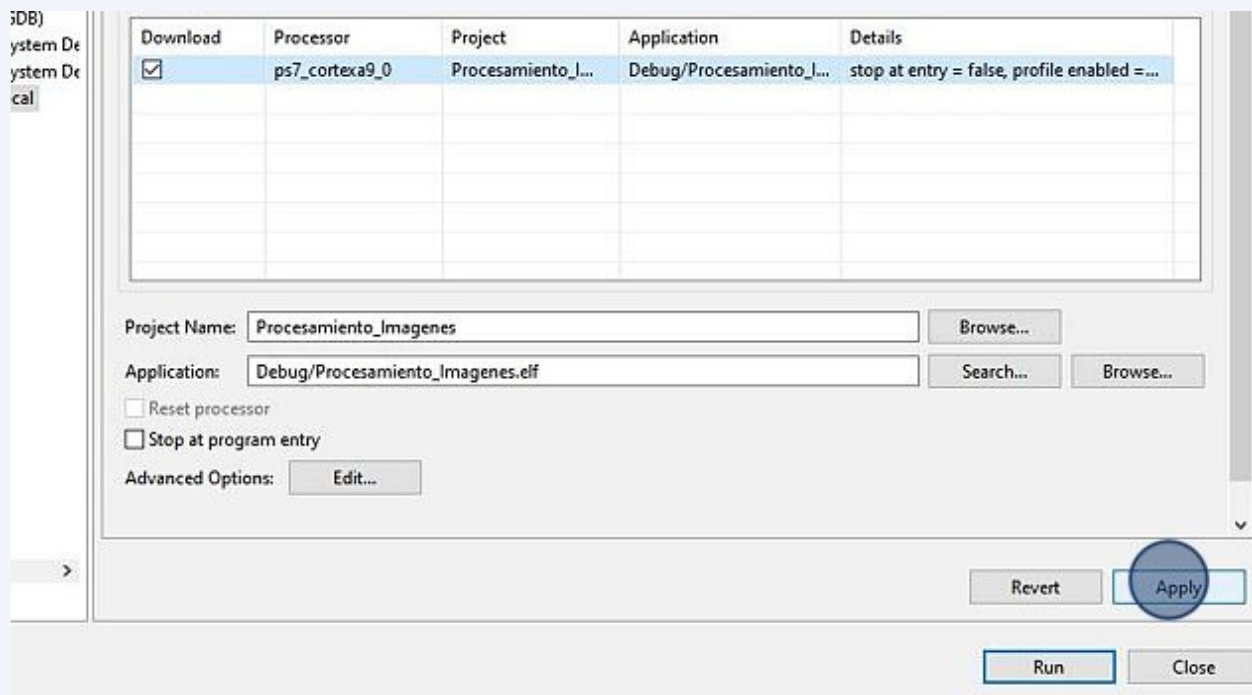
47 Verificamos que las 4 casillas esten palomeadas y damos click en "Application"



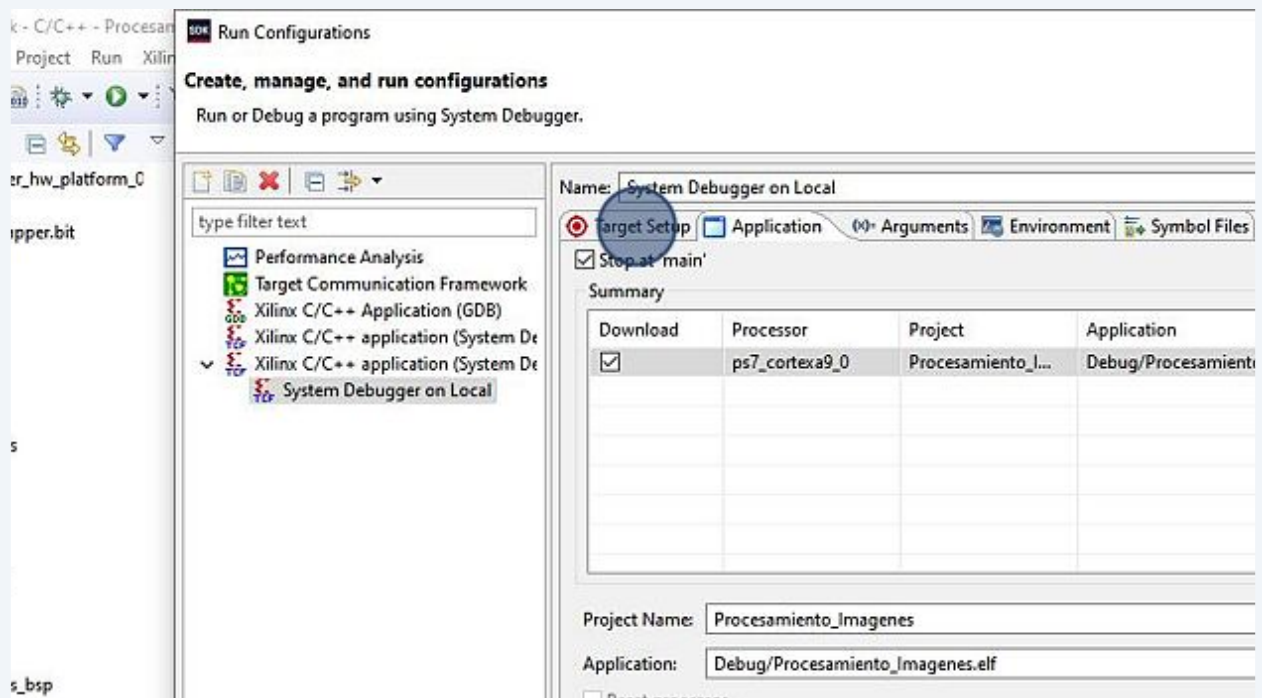
48 Clic en la casilla del Procesador "ps7_cortex9_0 "



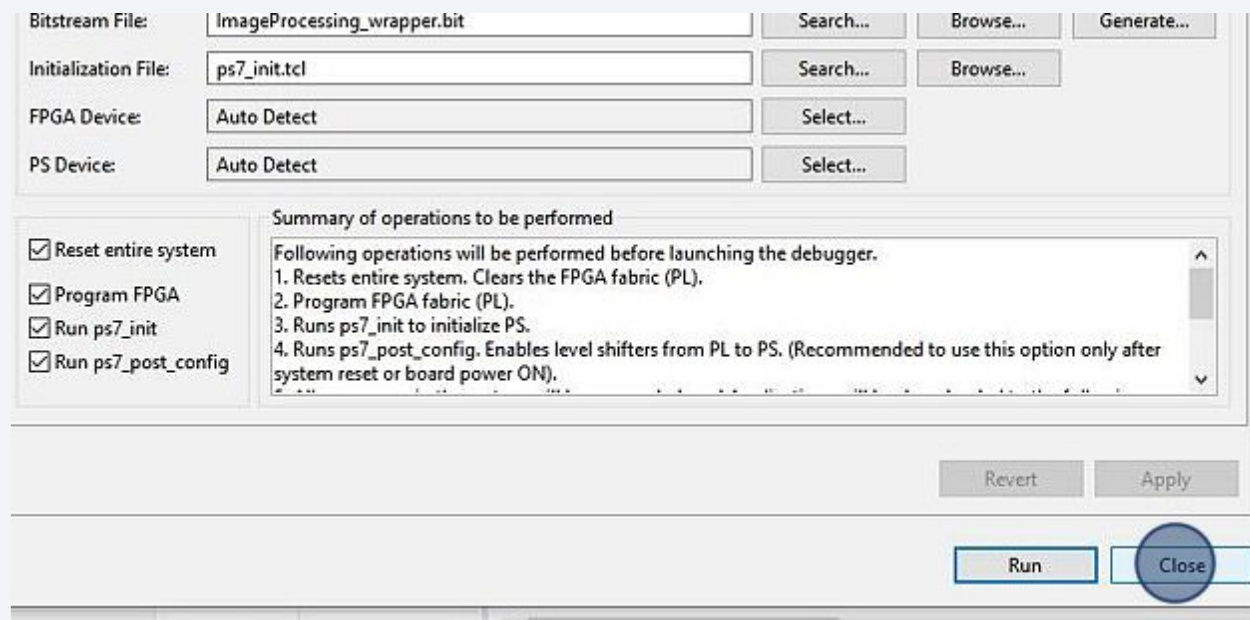
49 Clic "Apply"



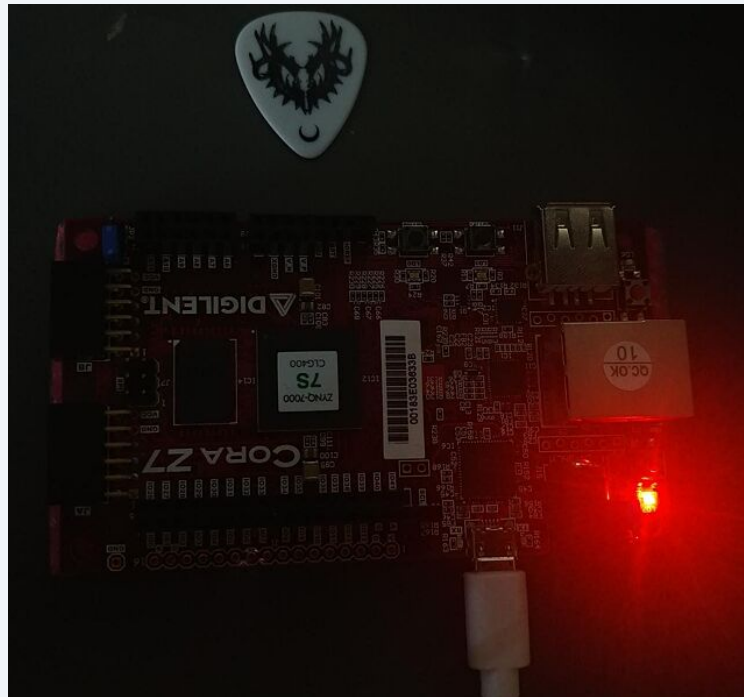
50 Nos devolvemos "Target Setup" para verificar la configuración



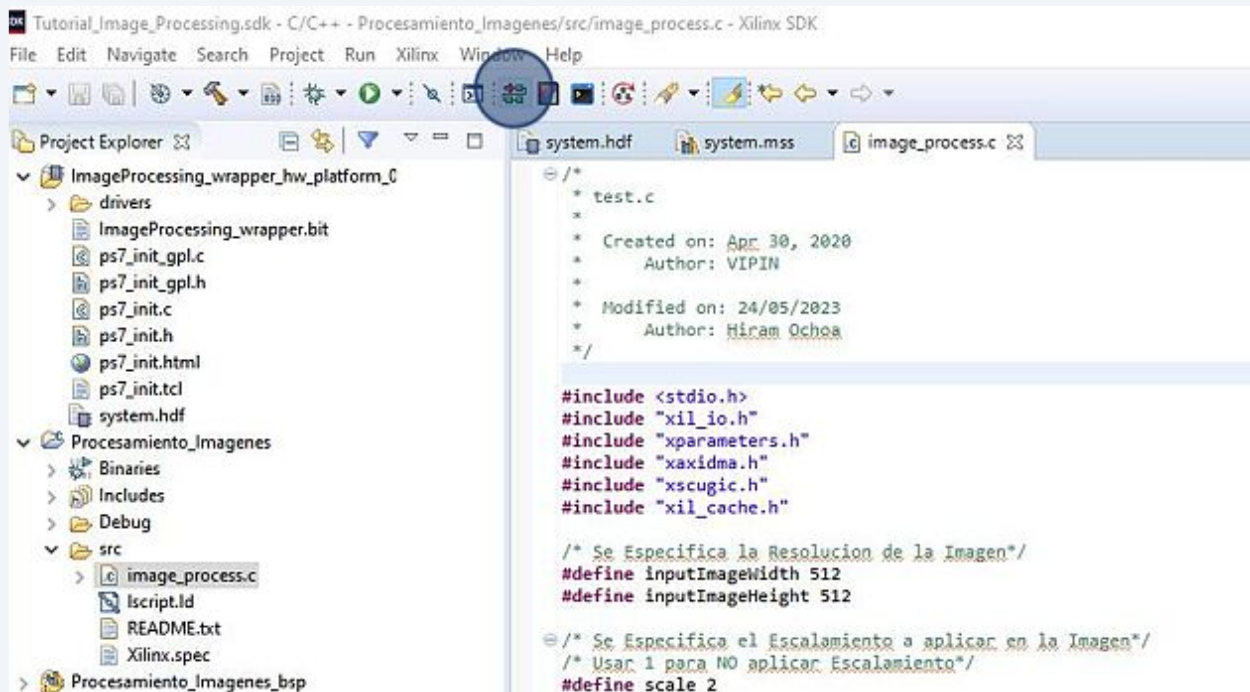
51 Damos clic en "Close" para cerrar la ventana



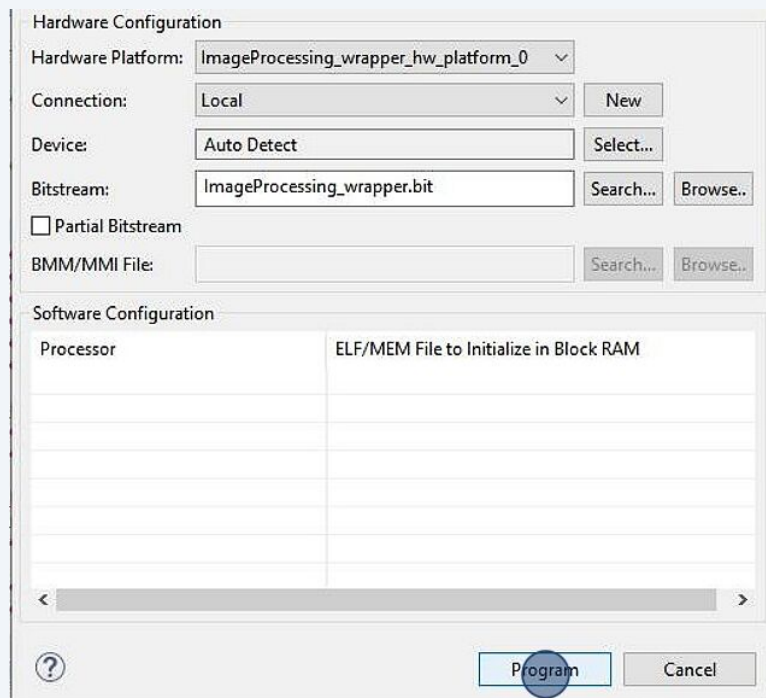
52 Conectamos la Tarjeta Cora Z7-07S y verificamos que prenda el Led Rojo "LD7"



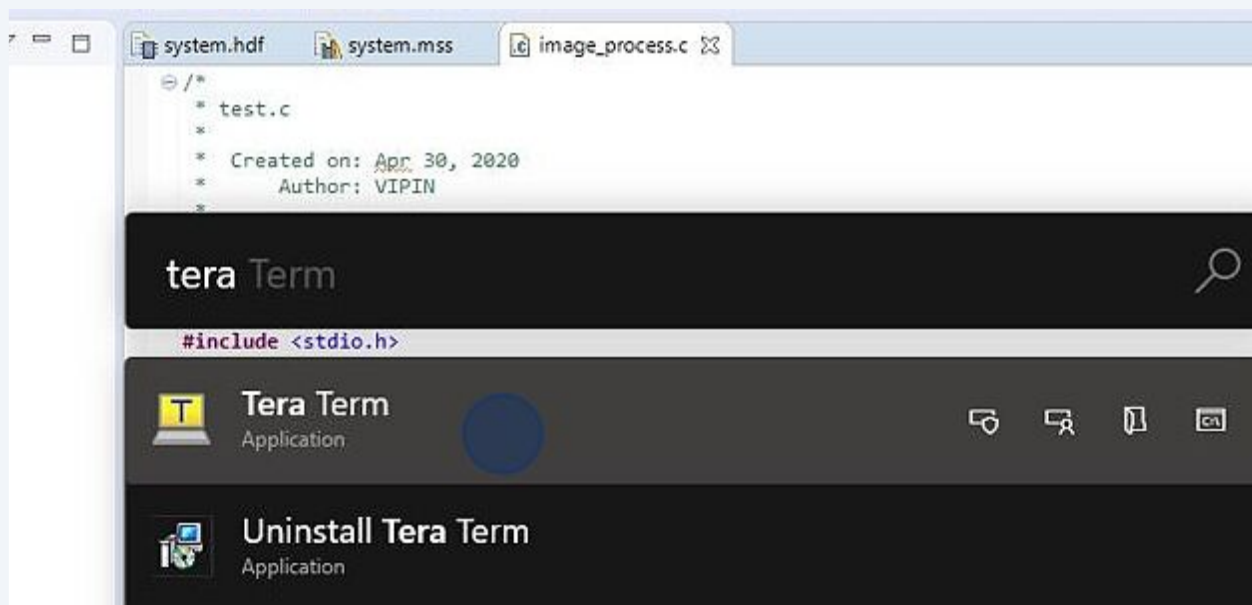
53 Clic "Program FPGA"



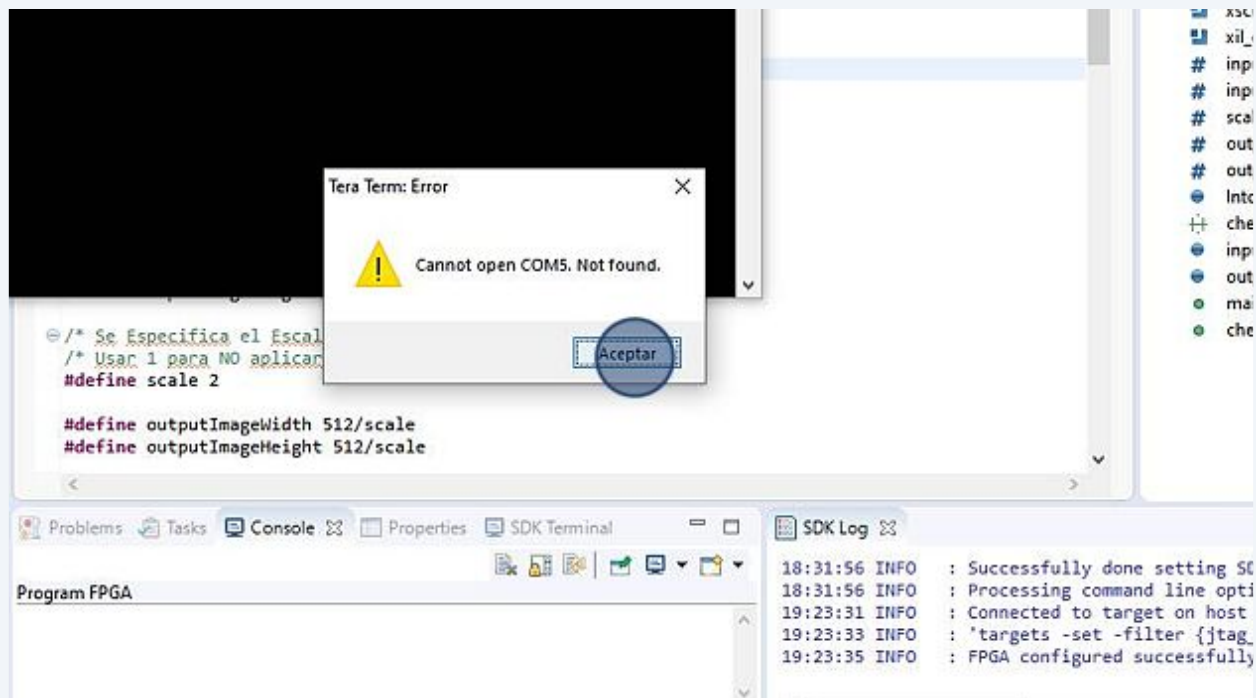
54 Clic "Program" y al finalizar encenderá el Led Verde LD6



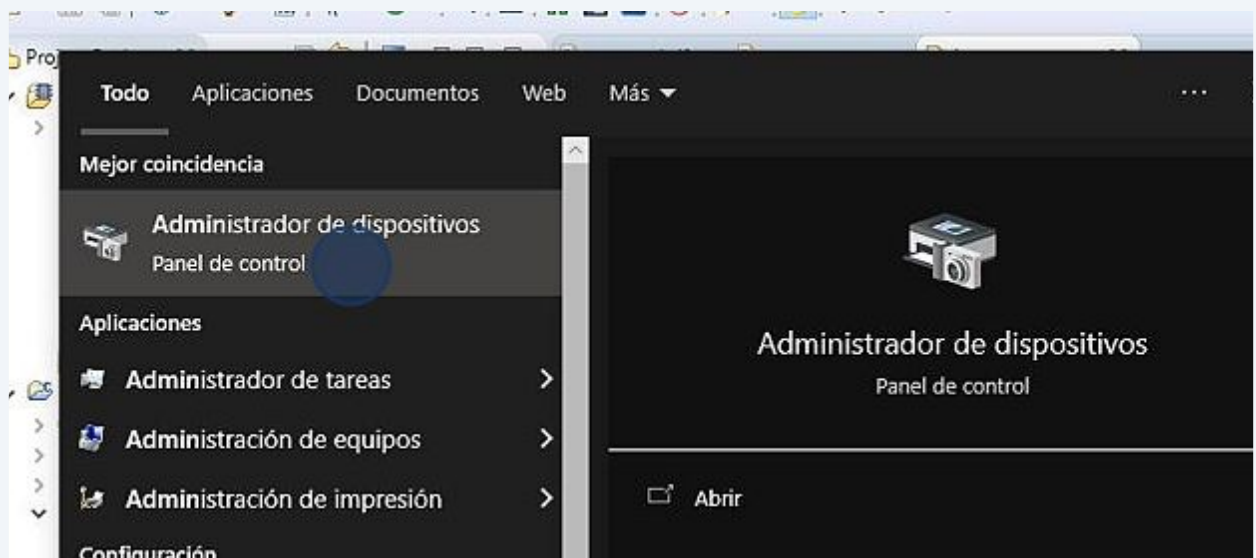
55 Abrimos Tera Term



56 En caso de recibir este error nos vamos al Administrador de Dispositivos

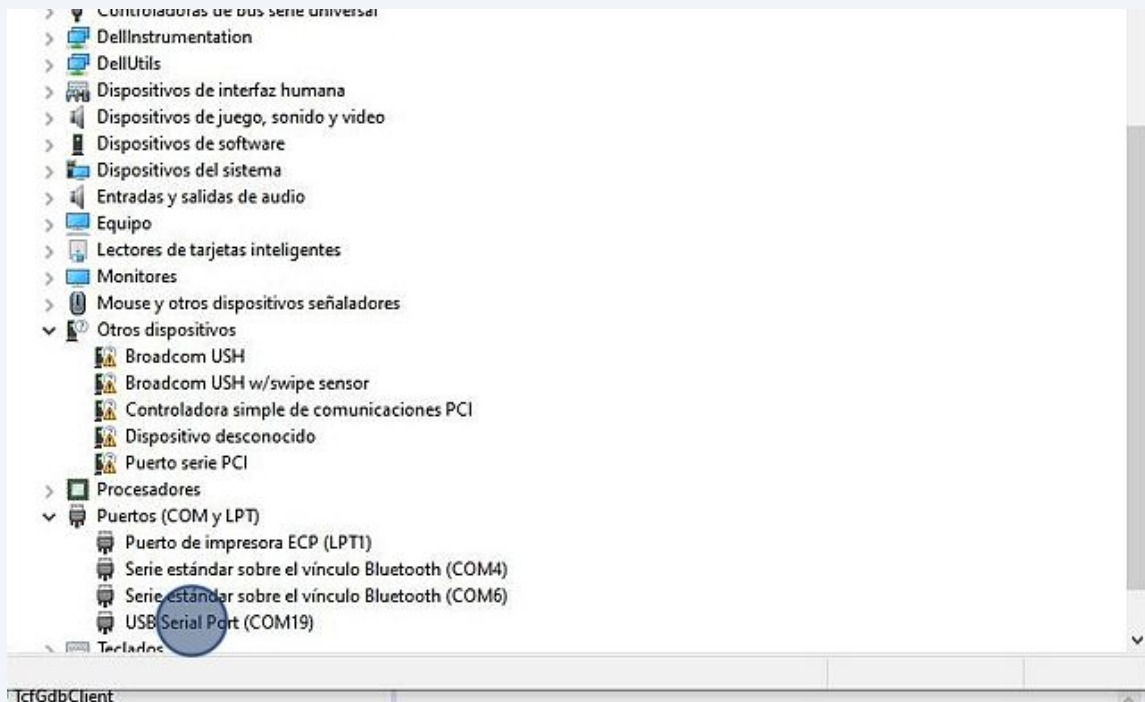


57 Clic "Administrador de dispositivos"



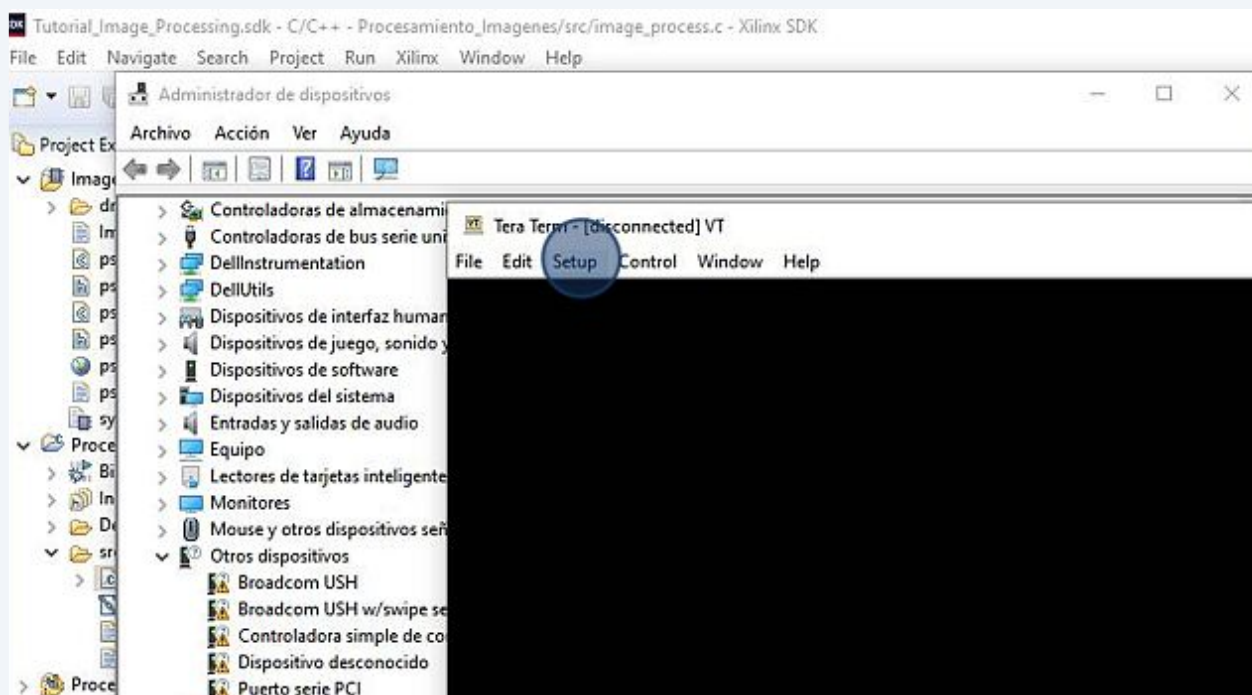
58

Y buscamos nuestro dispositivo en el apartado de "Puertos COM y LPT", en este caso nuestro dispositivo es "USB Serial Port (COM19)"

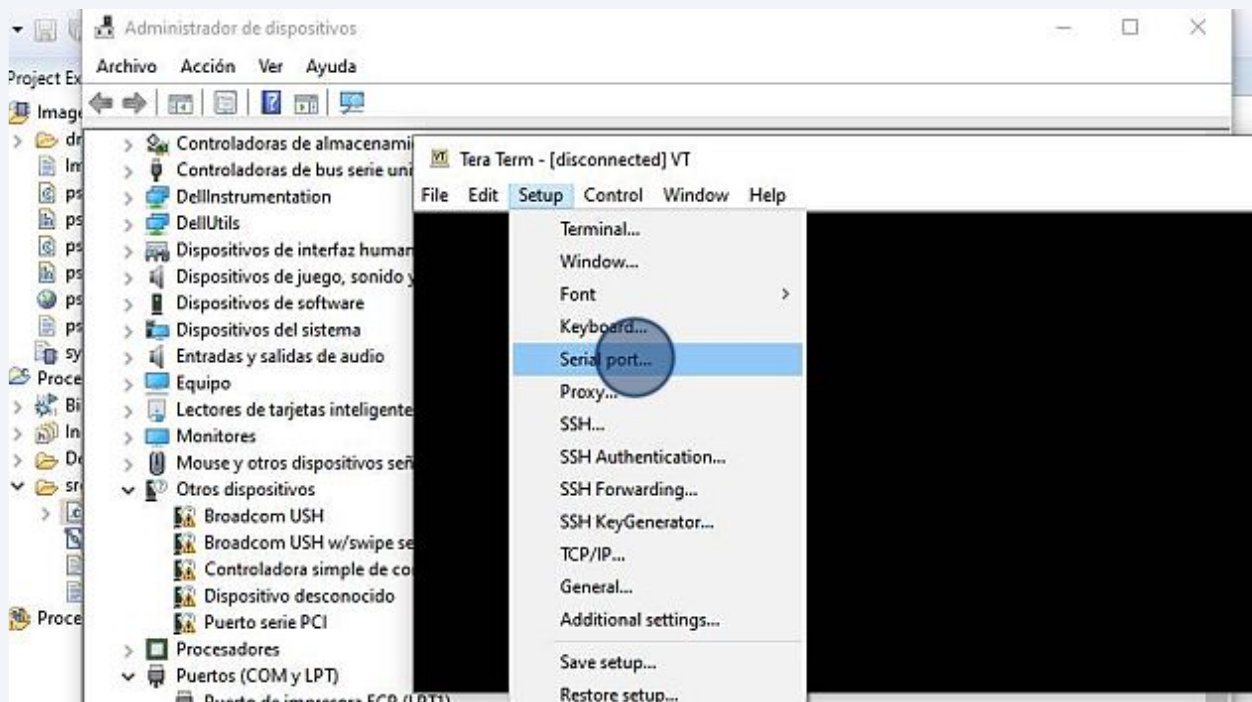


59

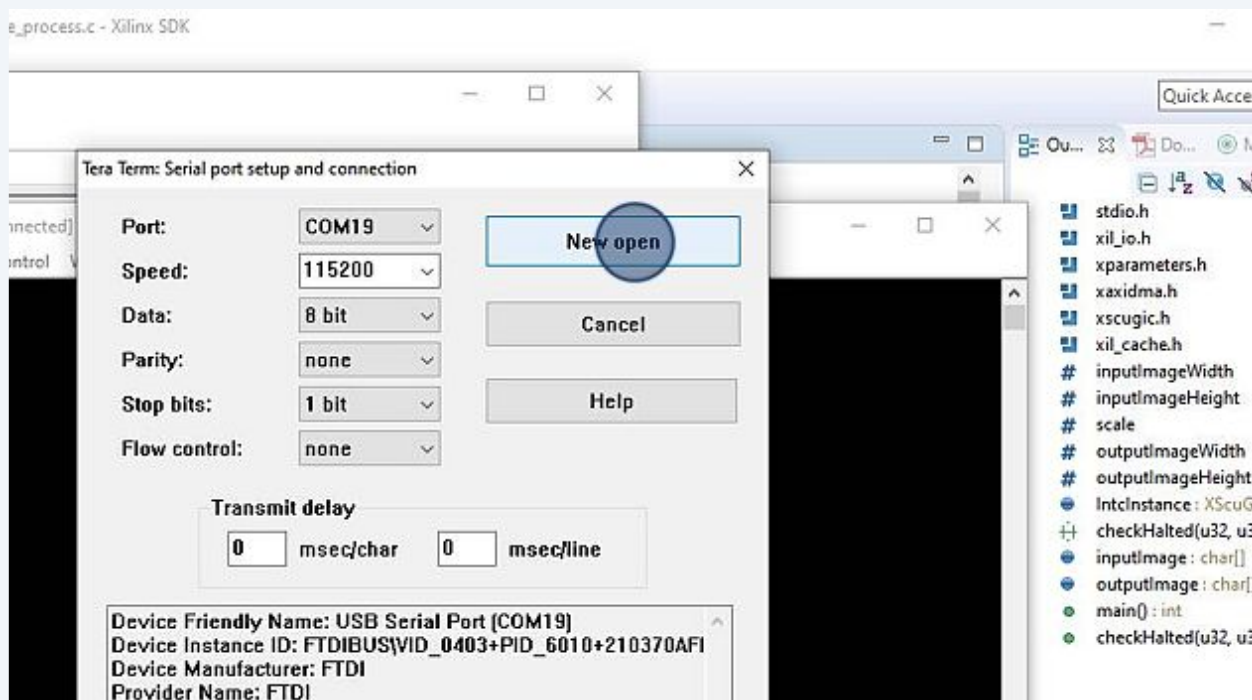
Vamos a **TERA TERM** y damos clic en "Setup"



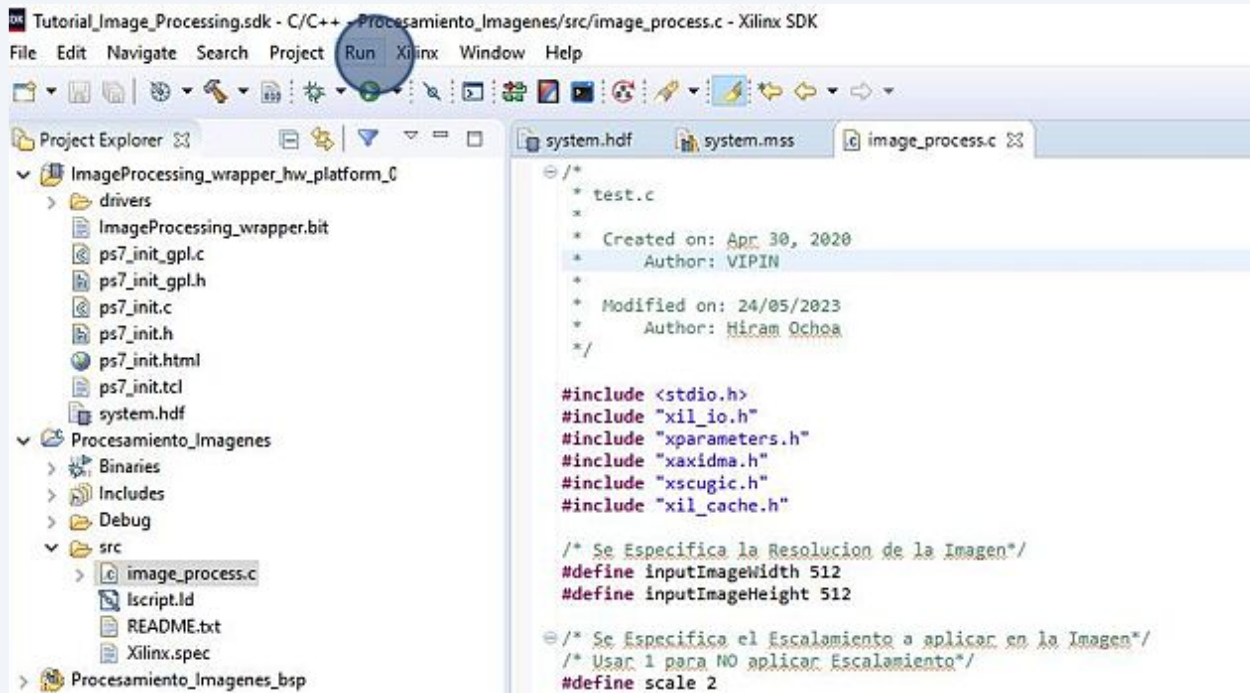
60 Clic "Serial Port..."



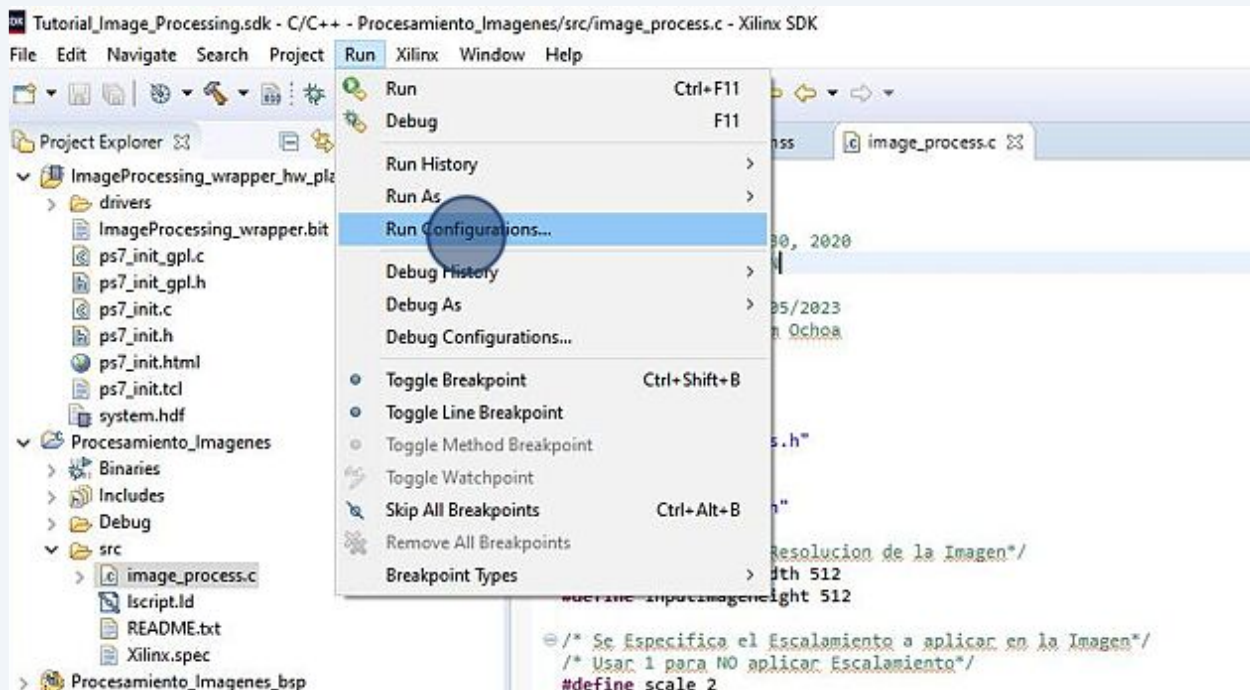
61 Cargamos la siguiente configuracion y le damos click en "New open"



62 Volvemos al SDK y damos clic en "Run"

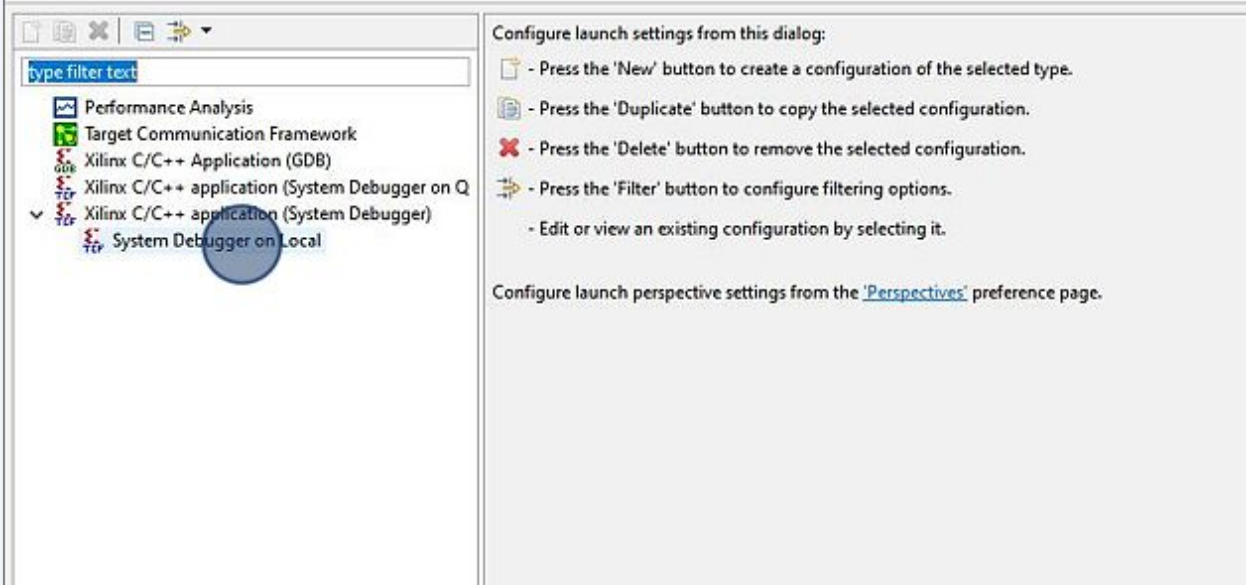


63 Clic aquí:

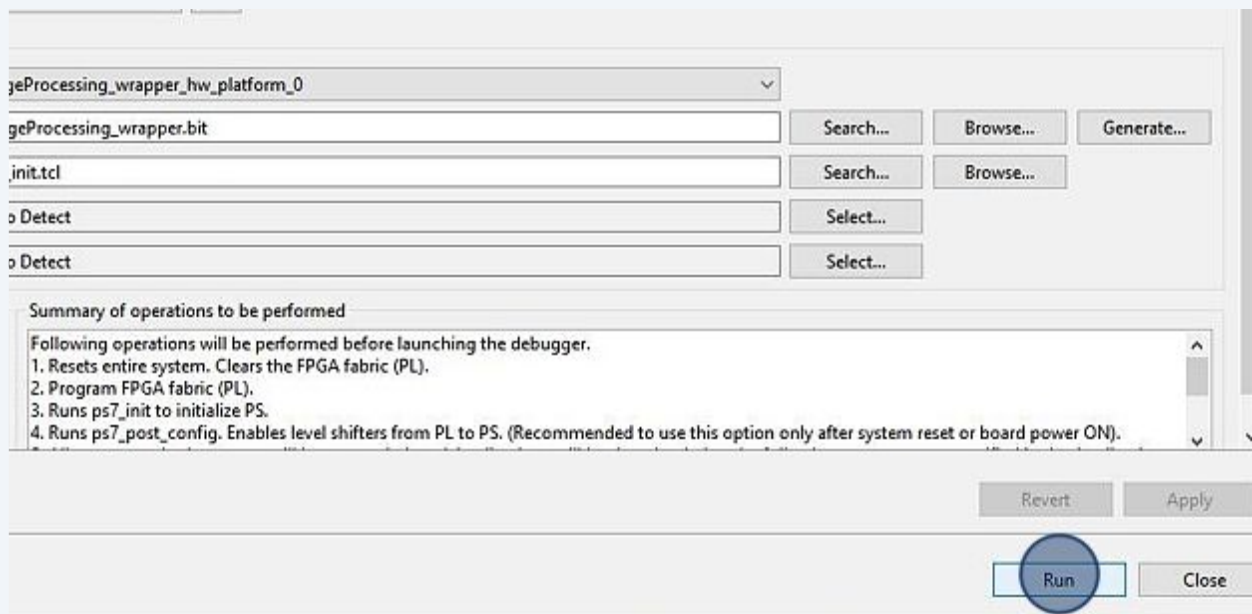


64 Click "System Debugger on Local"

Create, manage, and run configurations

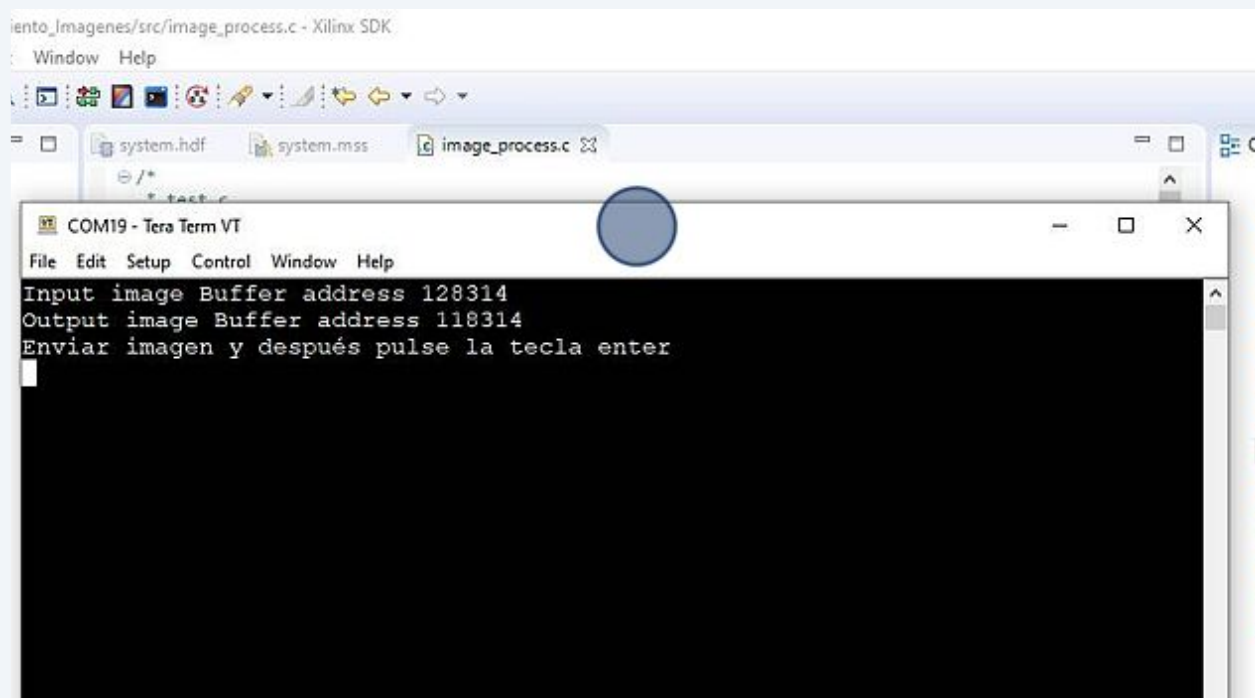


65 Clic "Run"



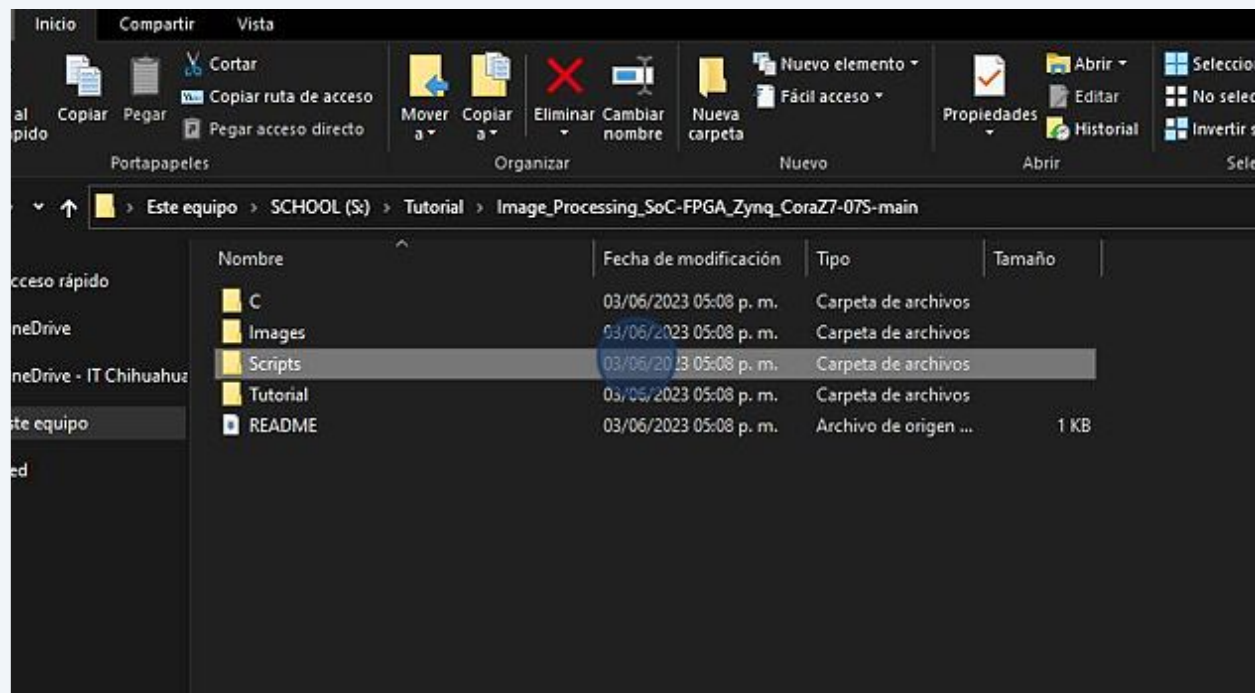
66

Abrimos la ventana de Tera Term y nos despliega las direcciones que utilizaremos mas adelante, así como indicaciones

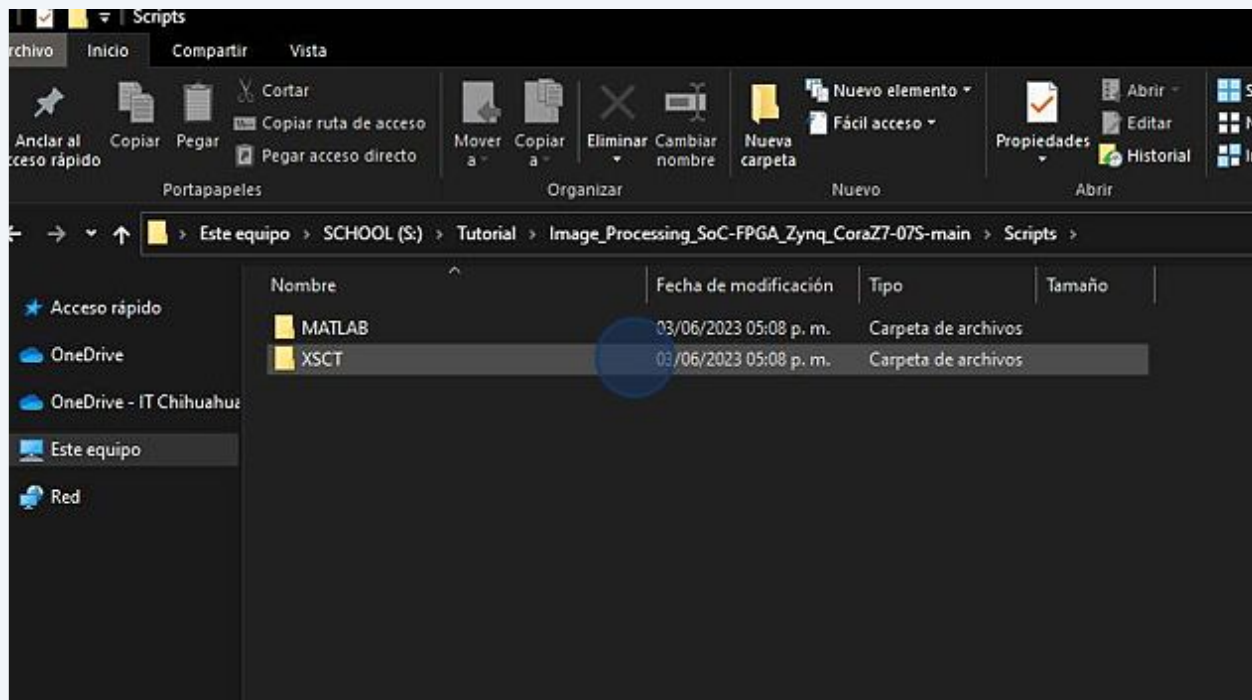


67

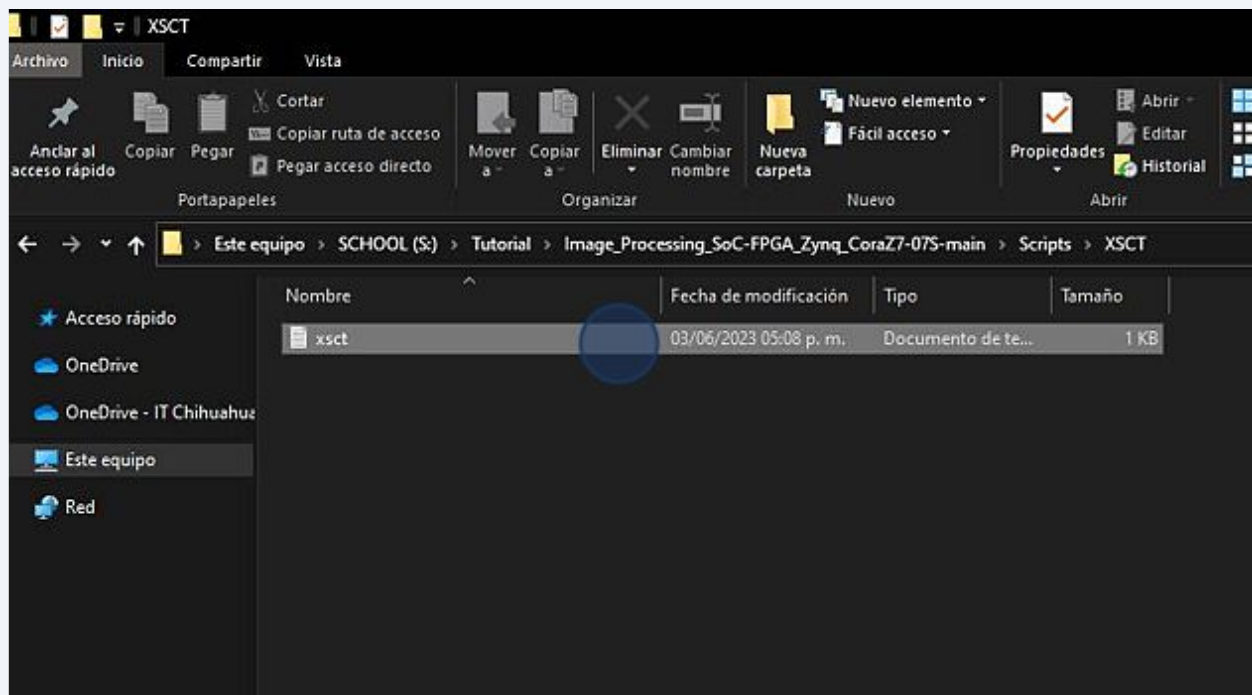
Nos vamos a la carpeta descargada y luego a la carpeta Scripts



68 Clic "XCST"



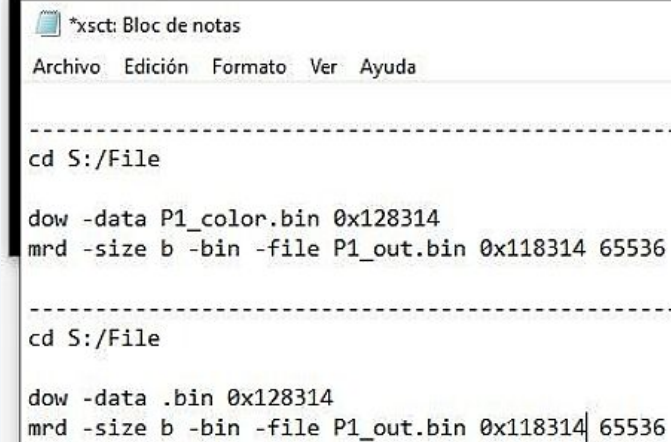
69 Clic "xsct.txt"



70 Pasamos las direcciones de Input y Output a el archivo txt

71 Quedando de la siguiente manera:

```
Output image Buffer address 118314
Enviar imagen y después pulse la tecla enter
```



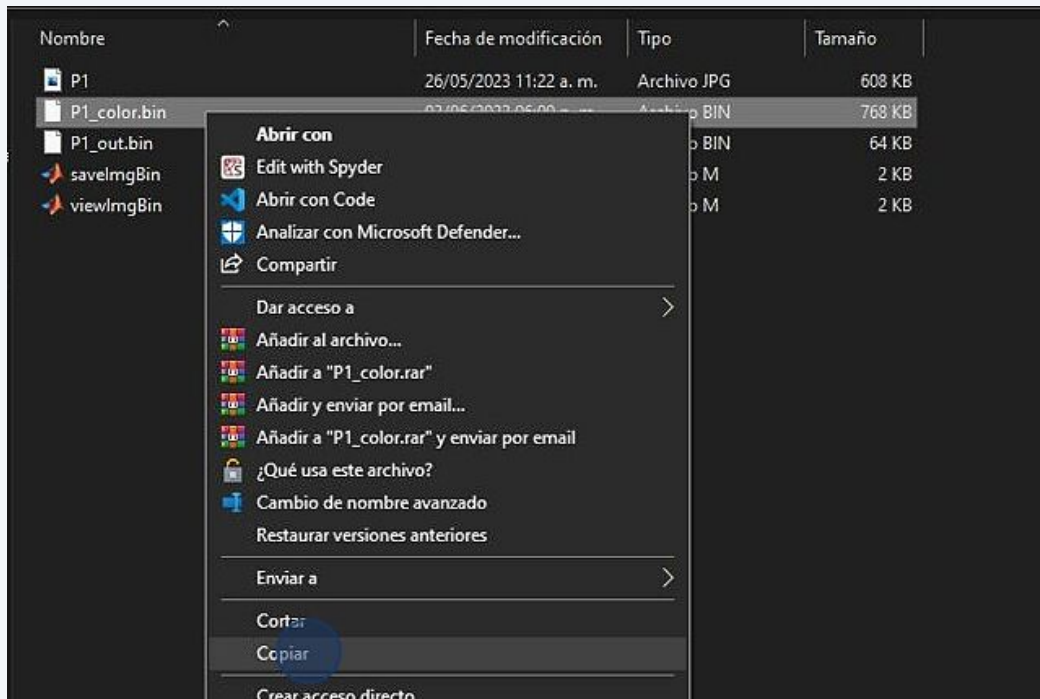
```
-----
cd S:/File

dow -data P1_color.bin 0x128314
mrd -size b -bin -file P1_out.bin 0x118314 65536

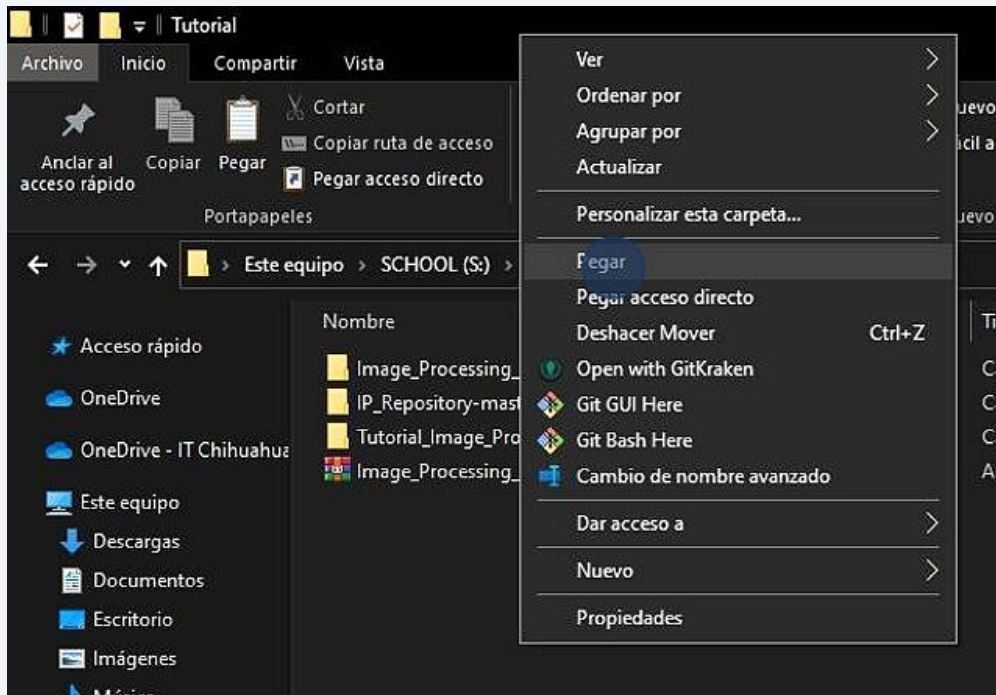
-----
cd S:/File

dow -data .bin 0x128314
mrd -size b -bin -file P1_out.bin 0x118314 65536
```

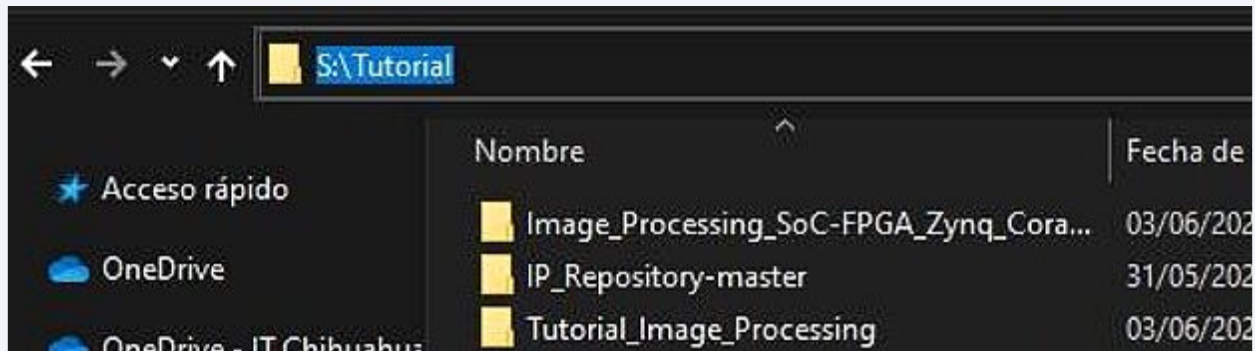
72 Clic **P1_COLOR.BIN** y copiar



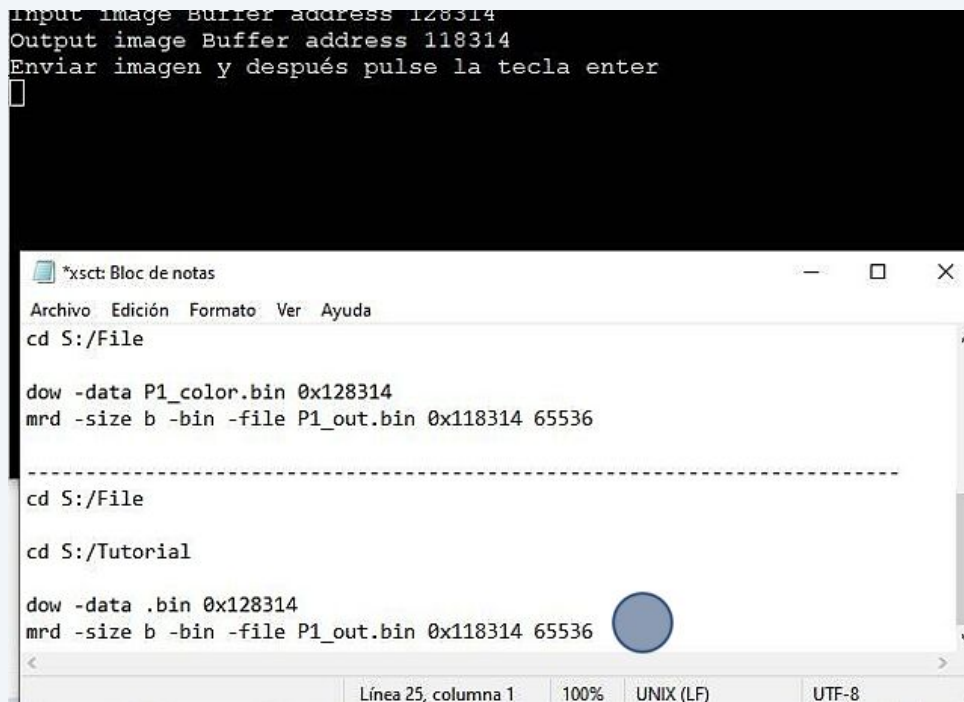
73 Nos vamos a la carpeta deseada y clic derecho "Pegar"



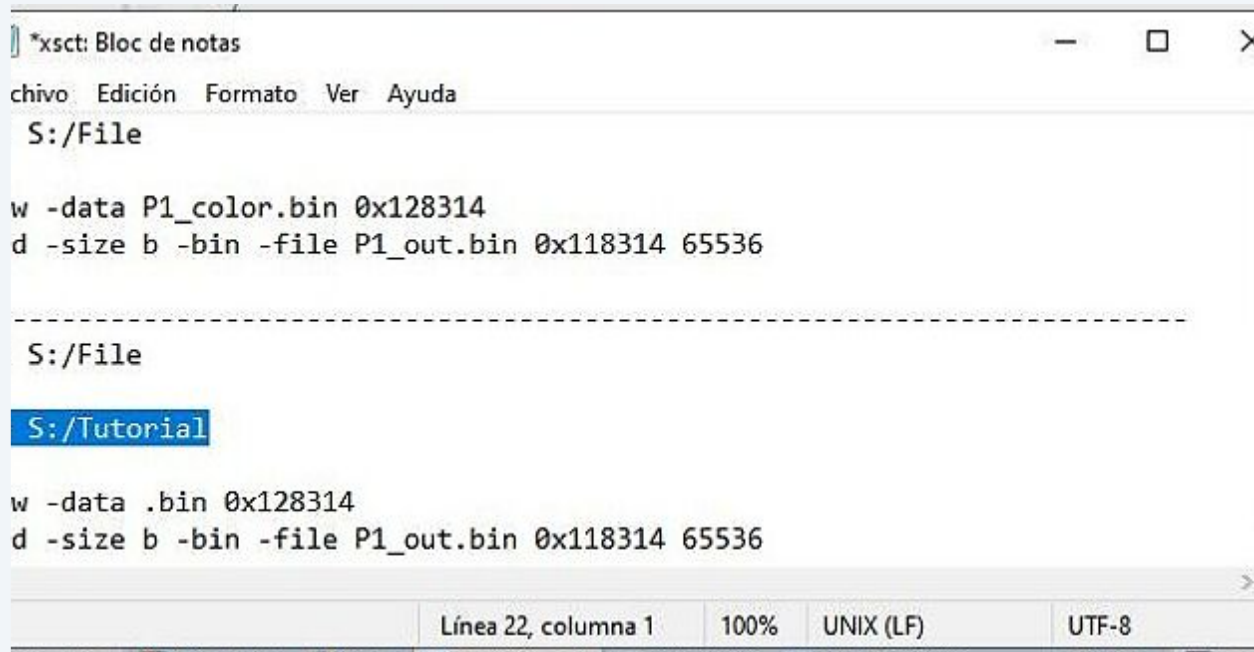
74 Copiamos la dirección **CTRL + C**



75 Pegamos la dirección y reescribimos quedando de la siguiente manera.
Nota: 65536 es el resultado de multiplicar la resolución de salida (256x256)



76 Press **CTRL + C**



```
*xsct: Bloc de notas
Archivo Edición Formato Ver Ayuda
S:/File

w -data P1_color.bin 0x128314
d -size b -bin -file P1_out.bin 0x118314 65536

-----
S:/File
S:/Tutorial
w -data .bin 0x128314
d -size b -bin -file P1_out.bin 0x118314 65536

Línea 22, columna 1 100% UNIX (LF) UTF-8
```

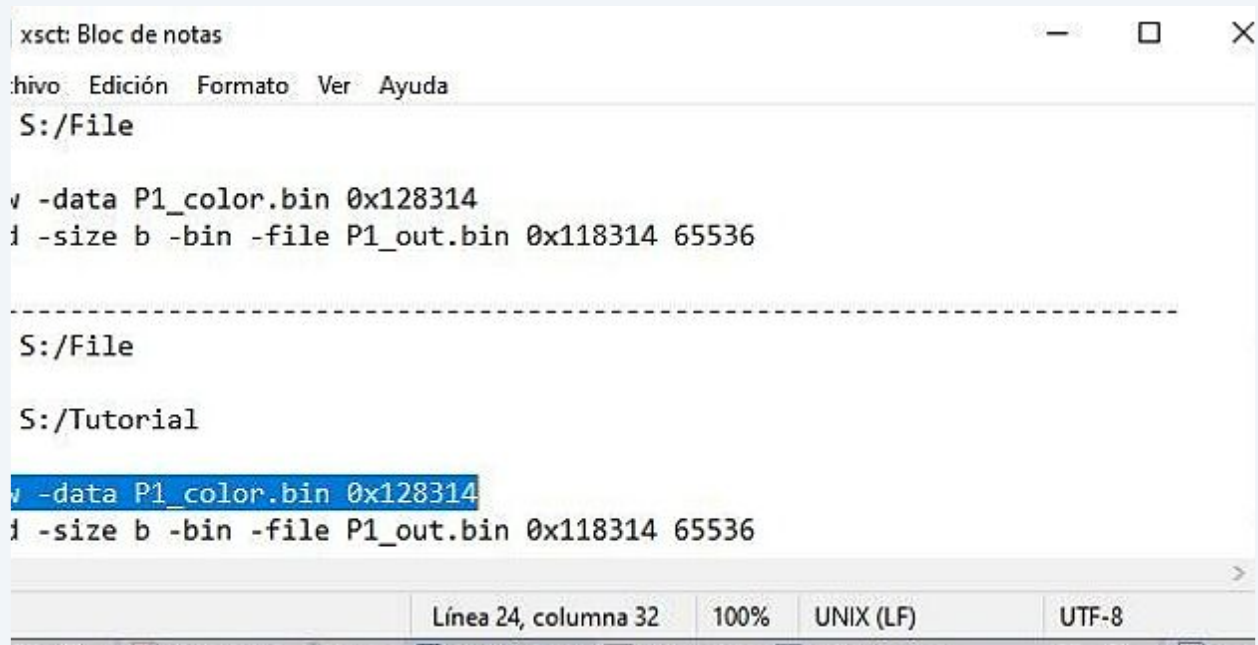
77 Pegamos el comando en la consola XSCT **CTRL + V** y damos **ENTER**"



```
XSCT Process
xsct% cd S:/Tutorial
xsct%

xsct%
```

78 Press **CTRL + C**



```
xsct: Bloc de notas
Archivo Edición Formato Ver Ayuda
S:/File

v -data P1_color.bin 0x128314
d -size b -bin -file P1_out.bin 0x118314 65536

-----
S:/File

S:/Tutorial

v -data P1_color.bin 0x128314
d -size b -bin -file P1_out.bin 0x118314 65536
```

Línea 24, columna 32 100% UNIX (LF) UTF-8

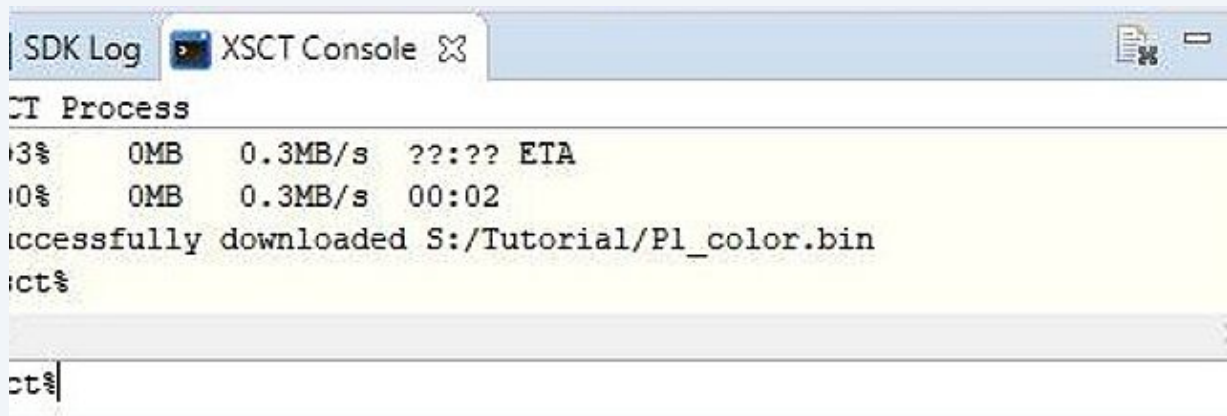
79 Pegamos el comando en la consola XSCT **CTRL + V** y damos **ENTER**"



```
SDK Log XSCT Console
XSCT Process
cd S:/Tutorial
xsct%

xsct%
```

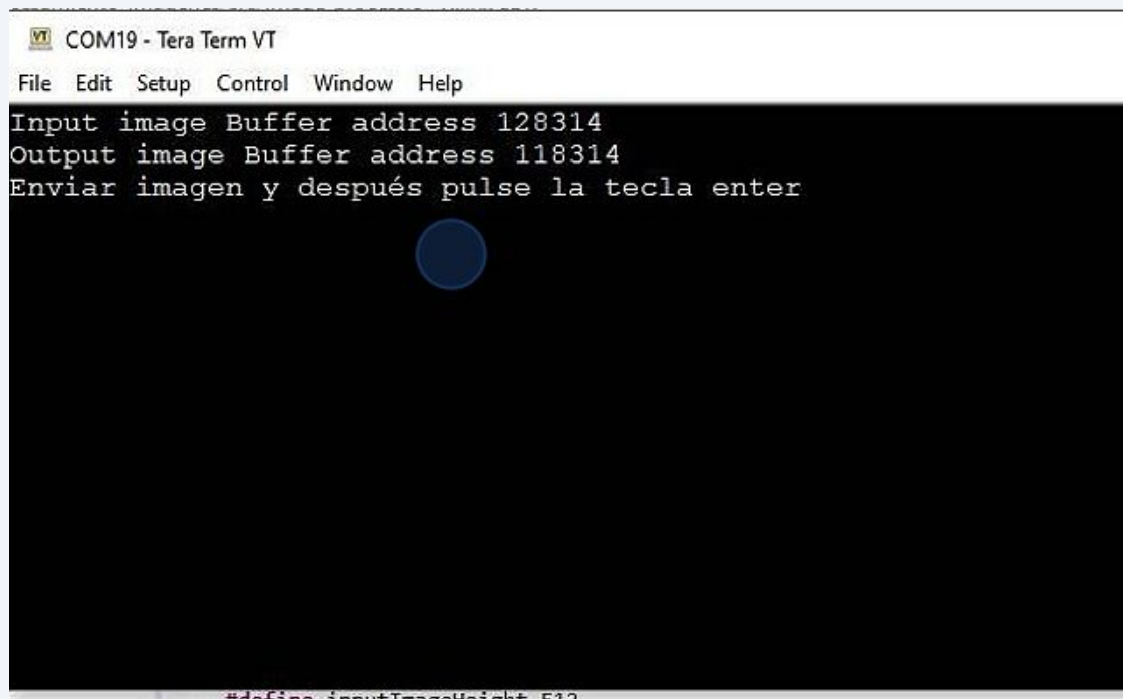
80 Se termina de enviar el archivo



The screenshot shows the 'Xilinx SDK Log' window. The log text indicates that a file named 'Pl_color.bin' has been successfully downloaded from the path 'S:/Tutorial/Pl_color.bin'. The log also shows progress information for the download, including '0.3MB/s' and '00:02'.

```
CT Process
03%    OMB    0.3MB/s    ??:?? ETA
00%    OMB    0.3MB/s    00:02
Successfully downloaded S:/Tutorial/Pl_color.bin
ct%
```

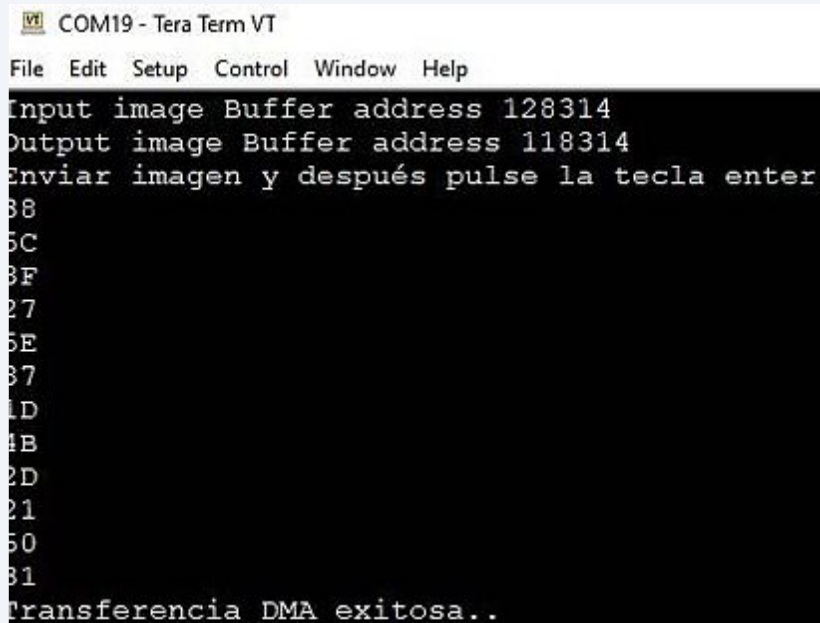
81 Abrimos la ventana de terminal y presionamos **ENTER**



The screenshot shows the 'COM19 - Tera Term VT' terminal window. The terminal displays the following text: 'Input image Buffer address 128314', 'Output image Buffer address 118314', and 'Enviar imagen y después pulse la tecla enter'. A blue circle is drawn over the text 'Enviar imagen y después pulse la tecla enter'.

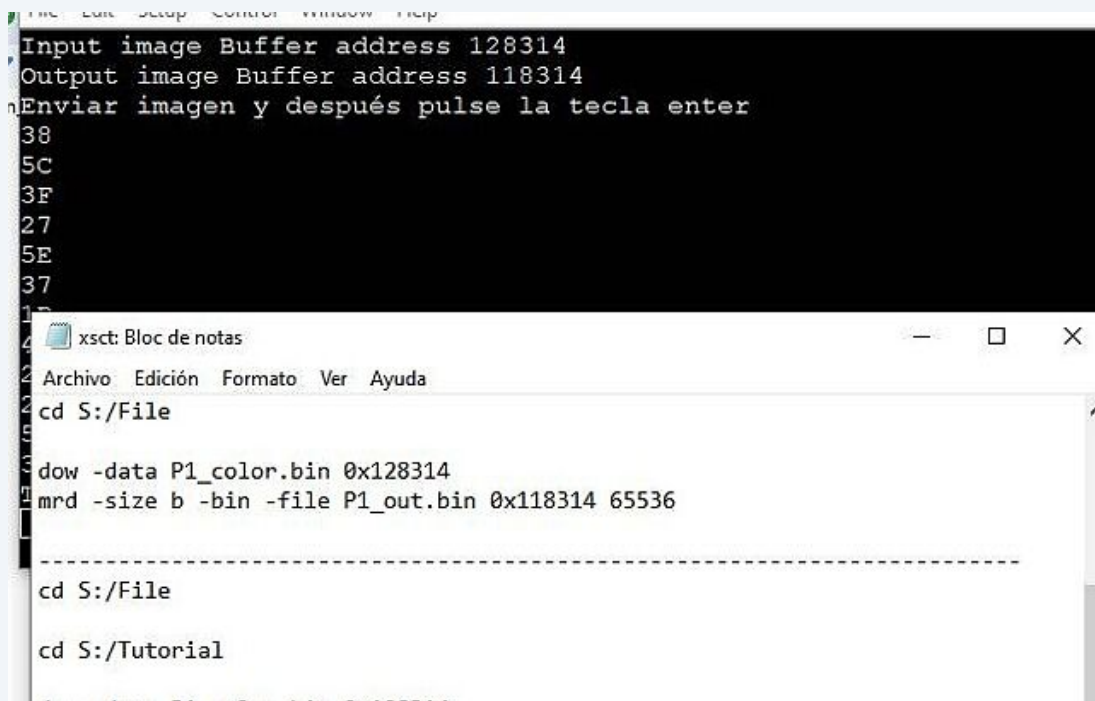
```
COM19 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
Input image Buffer address 128314
Output image Buffer address 118314
Enviar imagen y después pulse la tecla enter
```

82 Nos despliega lo siguiente



```
COM19 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
Input image Buffer address 128314
Output image Buffer address 118314
Enviar imagen y después pulse la tecla enter
88
5C
3F
27
5E
37
1D
4B
2D
21
50
81
Transferencia DMA exitosa..
```

83 Copiamos el último comando **CTRL + C**



```
File Edit Setup Control Window Help
Input image Buffer address 128314
Output image Buffer address 118314
Enviar imagen y después pulse la tecla enter
38
5C
3F
27
5E
37
1D
4B
2D
21
50
81
Transferencia DMA exitosa..

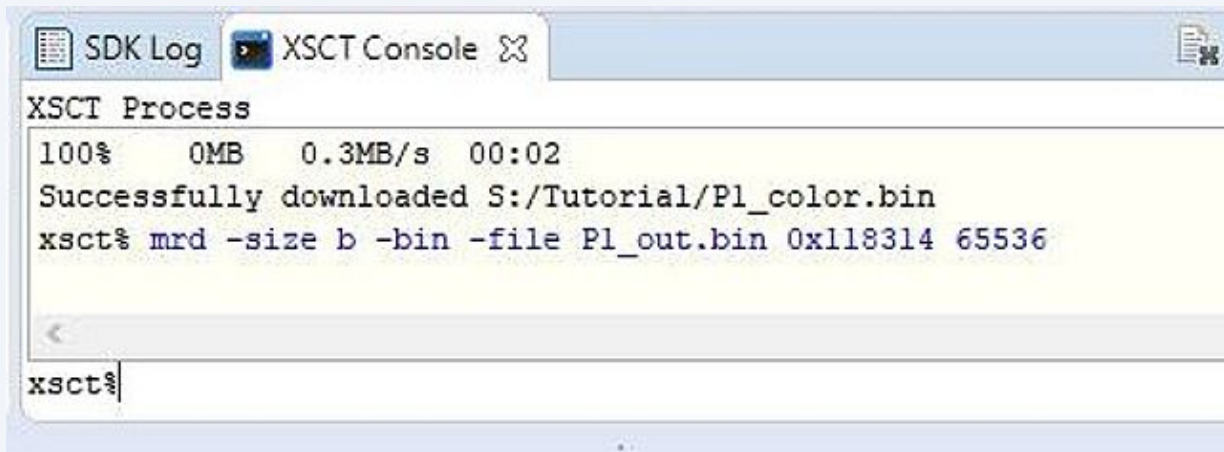
xsct: Bloc de notas
Archivo Edición Formato Ver Ayuda
cd S:/File

dow -data P1_color.bin 0x128314
mrd -size b -bin -file P1_out.bin 0x118314 65536

-----
cd S:/File

cd S:/Tutorial
```

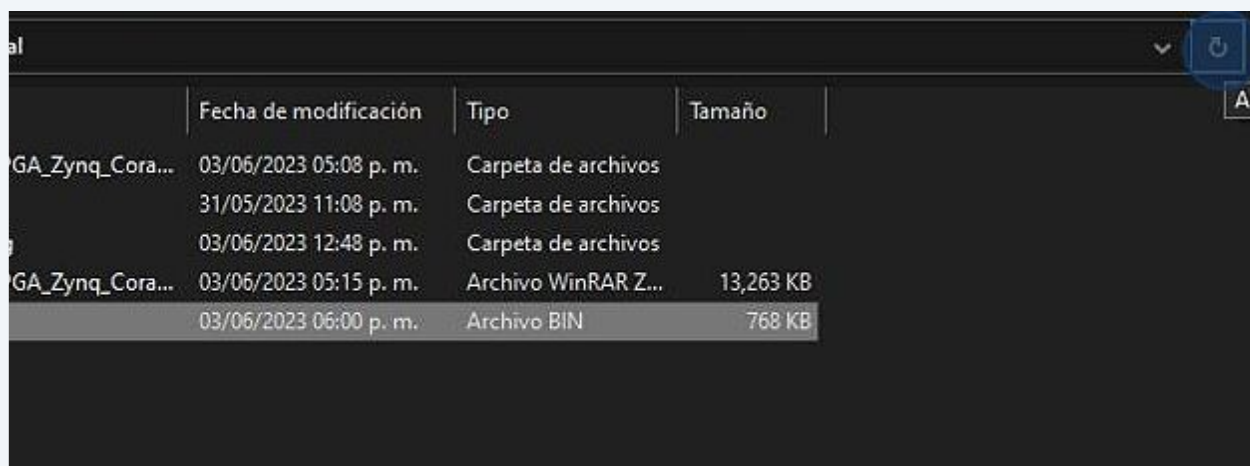
- 84 Pegamos el comando en la consola XSCT **CTRL + V** y damos **ENTER**"



The screenshot shows the XSCT Console window with the following text:

```
XSCT Process
100%    OMB    0.3MB/s    00:02
Successfully downloaded S:/Tutorial/Pl_color.bin
xsct% mrd -size b -bin -file Pl_out.bin 0x118314 65536
xsct%
```

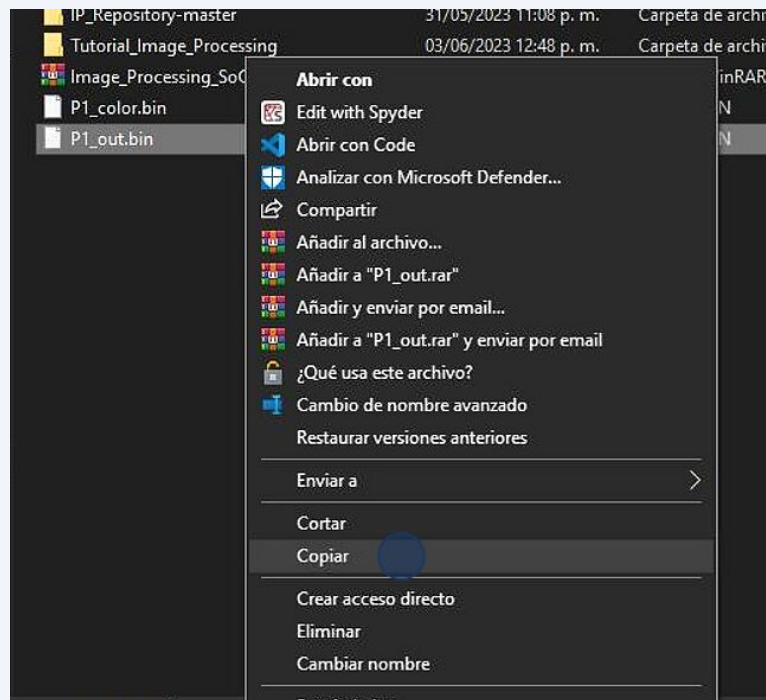
- 85 Nos dirigimos al directorio, esperamos unos segundos y damos clic "Actualizar "Tutorial" (F5)"



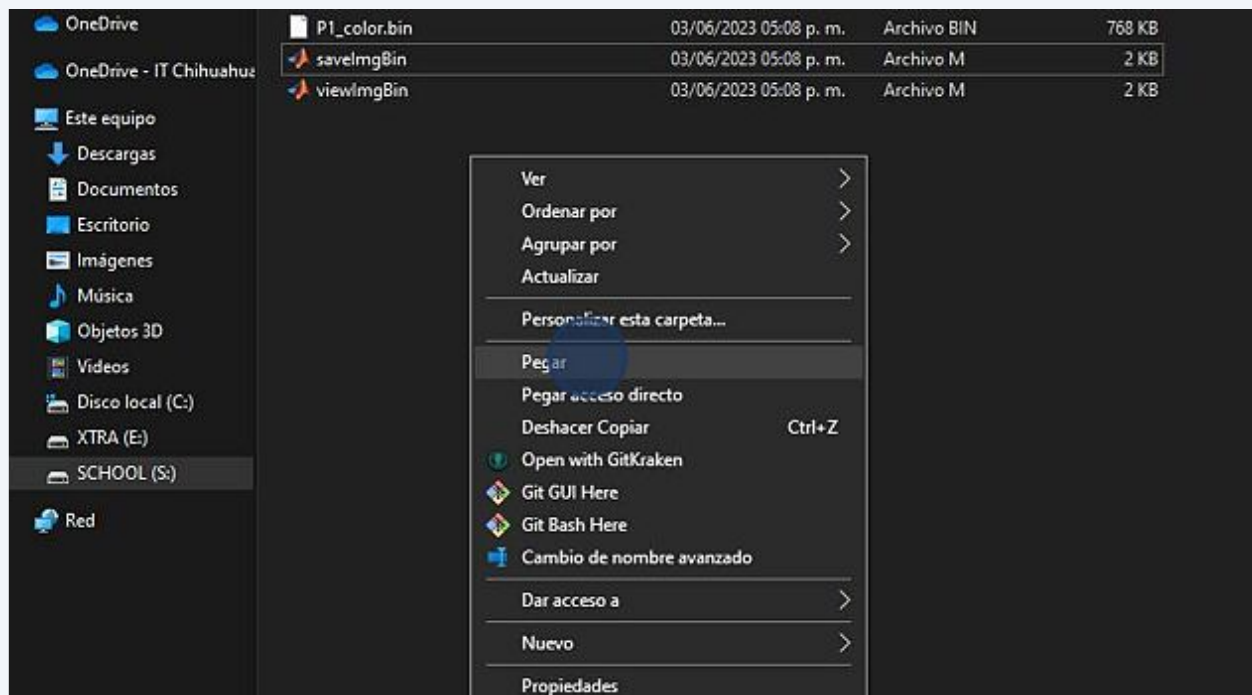
The screenshot shows a file explorer window with the following table of files and folders:

	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
GA_Zynq_Cora...	03/06/2023 05:08 p. m.	Carpeta de archivos	
	31/05/2023 11:08 p. m.	Carpeta de archivos	
	03/06/2023 12:48 p. m.	Carpeta de archivos	
GA_Zynq_Cora...	03/06/2023 05:15 p. m.	Archivo WinRAR Z...	13,263 KB
	03/06/2023 06:00 p. m.	Archivo BIN	768 KB

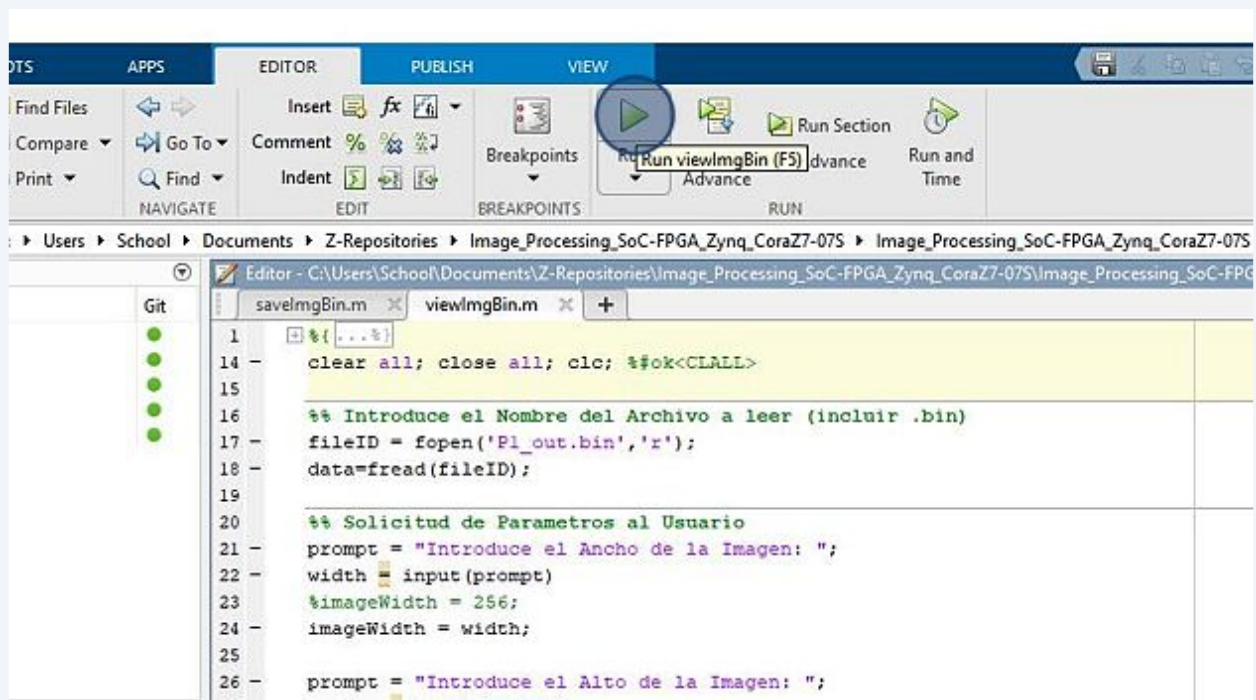
86 Seleccionamos el archivo procesado por la Cora7Z y damos clic en "Copiar"



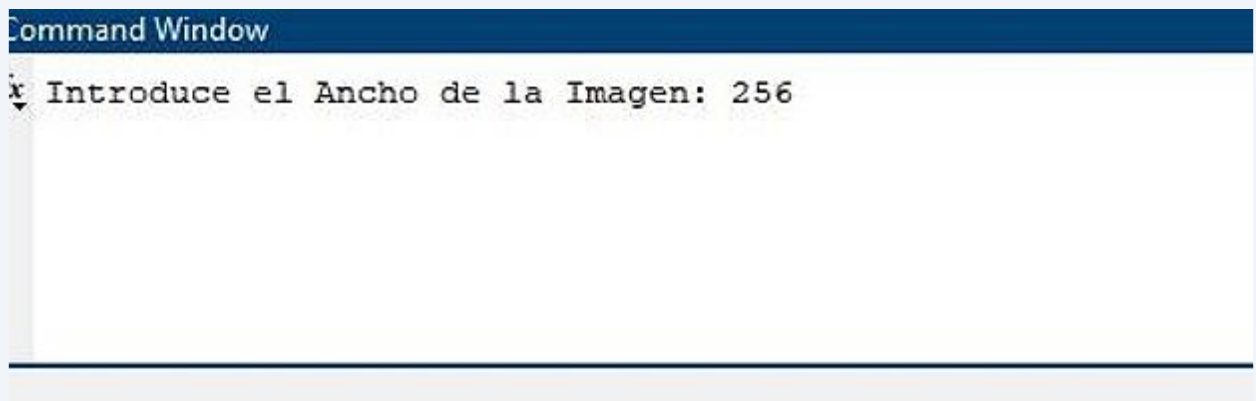
87 Nos dirigimos a la carpeta Scripts y damos clic en "Pegar"



88 Vamos a MATLAB y abrimos el script "viewImgBin" y damos click en Run



89 Nos solicita el ancho de la imagen a visualizar, en este caso se le hizo un escalamiento de la mitad por lo cual será de **256** pixeles y damos **ENTER**"



90

Ahora nos solicita el alto de la imagen a visualizar, en este caso se le hizo un escalamiento de la mitad por lo cual será de **256** pixeles y damos **ENTER**"

```
Command Window
Introduce el Ancho de la imagen: 256

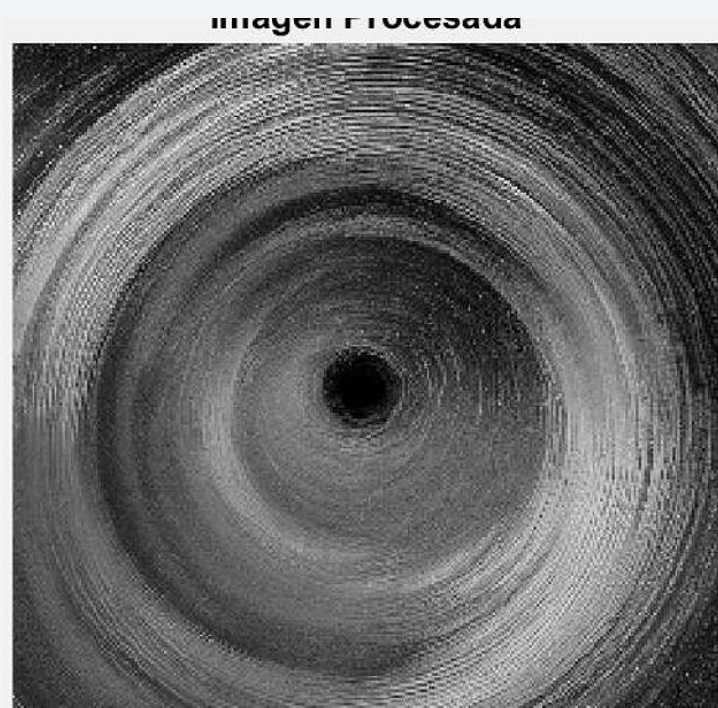
width =

    256

fx Introduce el Alto de la Imagen: 256
```

91

Nos despliega el resultado



92

Comparamos la imagen de entrada con el resultado y vemos que se ha completado de forma exitosa el procesamiento de imágenes.

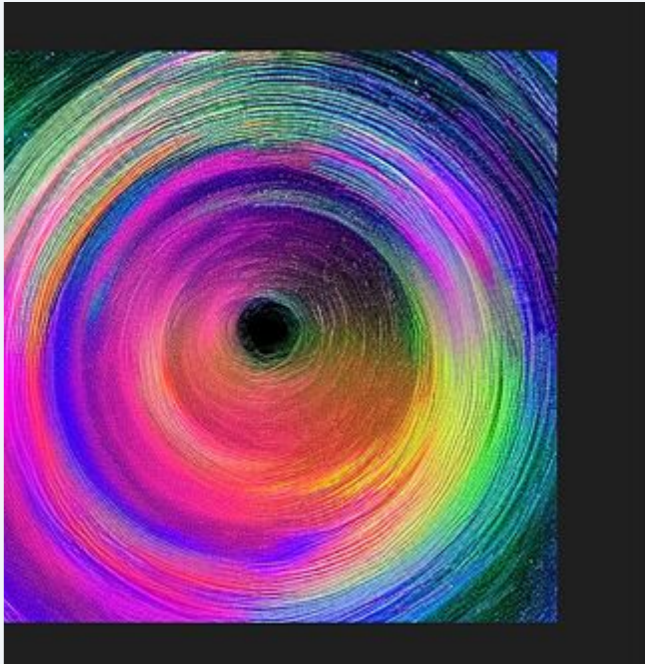


Imagen Procesada

