



*Make Classic Games*

# Índice

1. Introducción
  2. Historia
  3. Modelos
  4. Arquitectura
  5. Periféricos
  6. Software y Juegos
  7. Herramientas de desarrollo
  8. Hola Mundo
  9. Bibliografía
- 

# 1. Introducción

El Sinclair ZX Spectrum, es un ordenador de 8 bits, lanzado por la compañía Sinclair Research.

Fue uno de los llamados “Home Computers” ya que permite que los usuarios pudieran acceder a la electrónica, ya que hasta ese momento solo estaba disponible para grandes empresas y gobiernos.



# 1. Introducción

Este ordenador, tiene diferentes modelos y características; pero estaba basado en el procesado Zilog Z80.

- Procesador Z80 a 3,5Mhz.
- Además, disponía de 2 configuraciones de RAM (16KB y 48KB).
- 16KB de ROM.
- Soporte para almacenamiento externo en cassettes (posteriormente hubo versiones con discos magnéticos). Además de soporte para ROM externa a través de un slot trasero.
- Teclado de caucho incorporado en el propio ordenador.



## 2. Historia

ZX SPectrum fue lanzado por la empresa británica Sinclair research, el año 1982.

Tuvo mucho éxito y en 1983, ya eran una potencia mundial en videojuegos y computación doméstica.

En 1985, apareció el modelo Spectrum +128; pudiendo trabajar en modos 48KB o 128KB.



Clive Sinclair; fundador de Sinclair Research

## 2. Historia

Fue en 1986, cuando Sinclair vendió a Amstrad la marca comercial.

Fue entonces, cuando empezaron a aparecer diferentes modelos como el Spectrum 128 +2, +3.

Durante su recorrido, han aparecido mucho software e incluso diferentes periféricos.



### 3. Modelos



16/48K (1982)



ZX Spectrum +(1984)



ZX Spectrum + 128K (1985)



ZX Spectrum +2 (1986)



ZX Spectrum +3(1987)



ZX Spectrum Next (2017)

# 3. Modelos

## Harlequin ZX

Existe una implementación para poder construir nuestro propio ZX Spectrum.

Se trata de una aproximación utilizando electrónica discreta.

Podemos descargar los planos y pedir una PCB, donde posteriormente se puede ir construyendo.



# 3. Modelos

## ESPectrum

Aunque no es un ZX Spectrum como tal, me gustaría comentar que es posible a día de hoy, emulador un ZX spectrum utilizando un chip llamado ESP32.

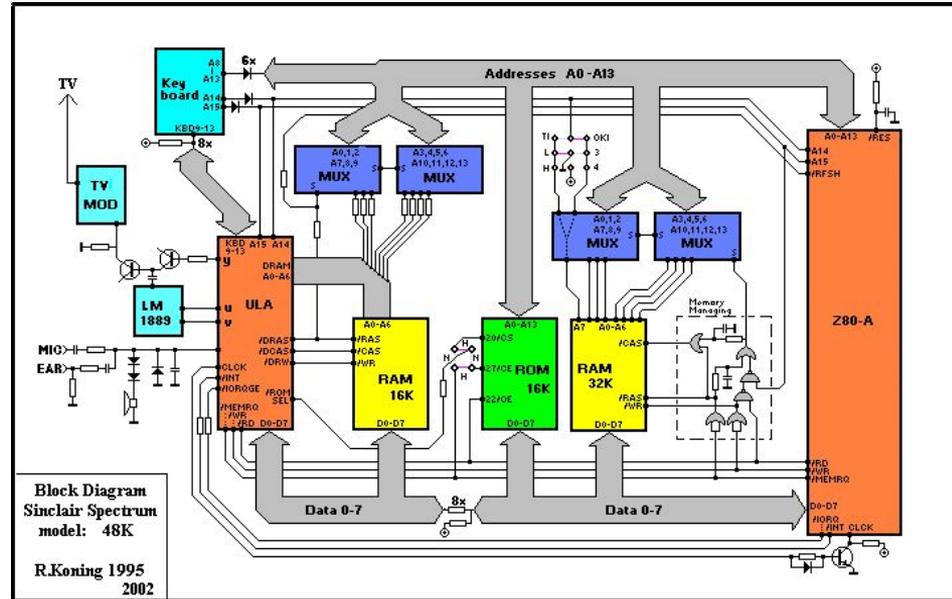
Puedes encontrar tiendas donde comprarlo e incluso incluirlo dentro de una carcasa de ZX Spectrum 48K Original.



# 4. Arquitectura

Aunque existen diferentes modelos, muchos de ellos tienen una arquitectura parecida.

- ROM 16K
- RAM 16 o 48K
- ULA
- Z80



## 4. Arquitectura

Otro aspecto a tener en cuenta es el mapa de memoria; que podemos dividir en varios espacios.

- **Primer Bloque:** \$0000 a la \$3FFF que corresponde a la ROM.
- **Segundo Bloque:** \$4000 a la \$7FFF que corresponde al area de pantalla, el buffer, variables de sistema.(9KB para programas).
- **Tercer Bloque:** \$8000 a la \$BFFF que corresponde a RAM de propósito general (solo para 48K).
- **Cuarto Bloque:** \$C000 a la \$FFFF que corresponde a RAM de propósito general (Solo para 48K).

## 4. Arquitectura

También podemos desglosar el segundo bloque:

- **\$4000 a \$57FF**: área de los píxeles de pantalla (resolución 256\*192; cada byte representa 8 píxeles).
- **\$5800 a \$5AFF**: área de atributo de color de pantalla.
- **\$5B00 a \$5BFF**: Buffer de impresora.
- **\$5C00 a \$5CB5**: variables de Sistema.
- **\$5CB0 a \$5CB1**: posiciones de memoria que no se usan.
- **\$7FFF**: Puntero a pila.

## 5. Periféricos



## 6. Software y Juegos

Durante la época de ZX Spectrum hubo un boom en creación de juegos con grandes compañías como:

- Dinamic
- OperaSoft
- TopoSoft



## 6. Software y Juegos

Sin embargo, esto no ha acabado aún. Hoy en día siguen publicándose juegos; y hay algunos publishers que siguen apostando.

- Pat Morita Team
- Play On Retro
- Mojon Twins



## 7. Herramientas de Desarrollo

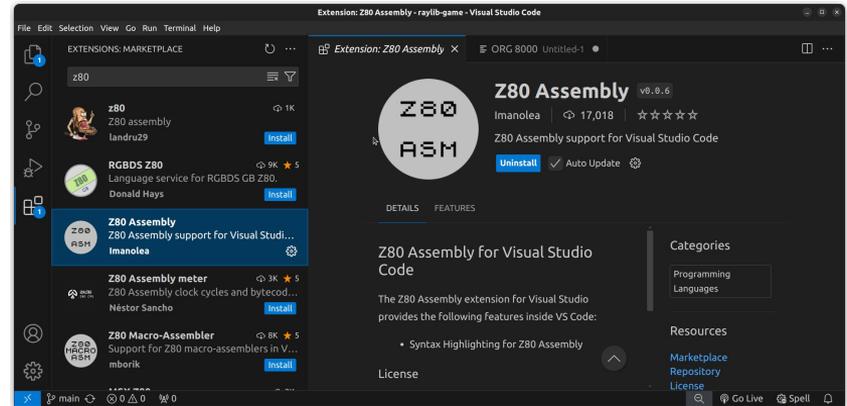
Como hemos mencionado, para poder desarrollar necesitaremos una serie de herramientas:

- Editor de Texto
- Programa Ensamblador
- Emulador ZX Spectrum

# 7. Herramientas de Desarrollo

## Editor de Texto

Podemos utilizar cualquier editor de texto; pero recomendaremos el editor Visual Studio Code con la extensión Z80 Assembly.



## 7. Herramientas de Desarrollo

### Programa Ensamblador

Para poder crear nuestra ROM ( o programa) en binario, necesitaremos un programa capaz de leer el código ensamblador y pasar a lenguaje máquina.

Para ello existen los programas ensamblador (assembler); que nos proveen dicha función.

Para el procesador Zilog Z80, podemos usar el programa *pasmo*. Puedes encontrar información en el siguiente enlace:

<https://pasmo.speccy.org/>

## 7. Herramientas de Desarrollo

### **Emulador ZX Spectrum**

Por último, necesitaremos un emulador capaz de emular un ordenador ZX Spectrum.

Existen varios emuladores de ZX Spectrum, pero recomendaremos el uso de ZesarUX.

Puedes encontrar información sobre este emulador en la siguiente dirección:

<https://github.com/chernandezba/zesarux>

## 7. Herramientas de Desarrollo

### Probar en Hardware Real

Por otro lado, existen herramientas para probar en un ZX Spectrum real. Podemos utilizar herramientas como Dandanator para cargar los programas desde una tarjeta SD.



## 8. Hola Mundo

Vamos ver como realizar un hola mundo, para ver cómo se realizaría; un programa sencillo para ZX Spectrum.

Vamos a crear el siguiente programa.

Puedes descargarlo desde aquí:

<https://gist.github.com/zerasul/74a75582ab1b3c4274054bde63f3319e>

```
ORG $8000

LD hl,msg
bucle:
LD a,(hl)
or a
jr z,Fin
rst $10
inc hl
jr bucle
Fin:
RET

msg: defm 'Hola ZX Spectrum', $00 ; Cadena de caracteres
END $8000
```

## 8. Hola Mundo

Una vez escrito, vamos a ensamblar el programa usando pasmo.

```
pasmo --name hello --tapbas hello.asm hello.tap -log
```

Por último ejecutaremos el emulador ZesarUX para cargar el fichero .tap.



## 9. Bibliografía

- [Z80 user Manual](#)
- [Z80 Wikipedia](#)
- [Ensamblador para ZX Spectrum ¿Hacemos un juego? Juan Antonio Rubio García. 2023.](#)
- <https://www.speccy.org/>
- <https://pasm0.speccy.org/>
- <https://github.com/chernandezba/zesarux>