



ugr

Universidad  
de Granada

PDIH

PERIFÉRICOS Y DISPOSITIVOS DE INTERFAZ HUMANA.

## Seminario 1: Programación de dispositivos a bajo nivel.

---

**Autora:** Cristina María Crespo Arco

**Correo:** cmcrespo@correo.ugr.es

**Profesor:** Pedro A. Castillo Valdivieso



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS INFORMÁTICA Y DE  
TELECOMUNICACIÓN

Curso 2021 - 2022

# Índice

<b>1. Instalar el software DOSBox.</b>	<b>2</b>
1.1. Ejecutar aplicaciones de MS-DOS: VBALL . . . . .	4
<b>2. Configuración de DOSBox</b>	<b>5</b>
<b>3. Ejemplo: “Hola mundo”.</b>	<b>6</b>
3.1. Ejemplo en bucle “Hola mundo” . . . . .	7

# 1. Instalar el software DOSBox.

Para instalar el emulador DOSBox en Windows es necesario acceder a la página oficial de DOSBox a través del enlace <https://www.dosbox.com/>. Una vez estamos en la página de DOSBox vamos a la sección Downloads y pulsamos sobre el boton verde que dice "Download Now". Ahora solo hay que esperar a que se descargue el archivo ejecutable.



Figura 1: Página Principal.

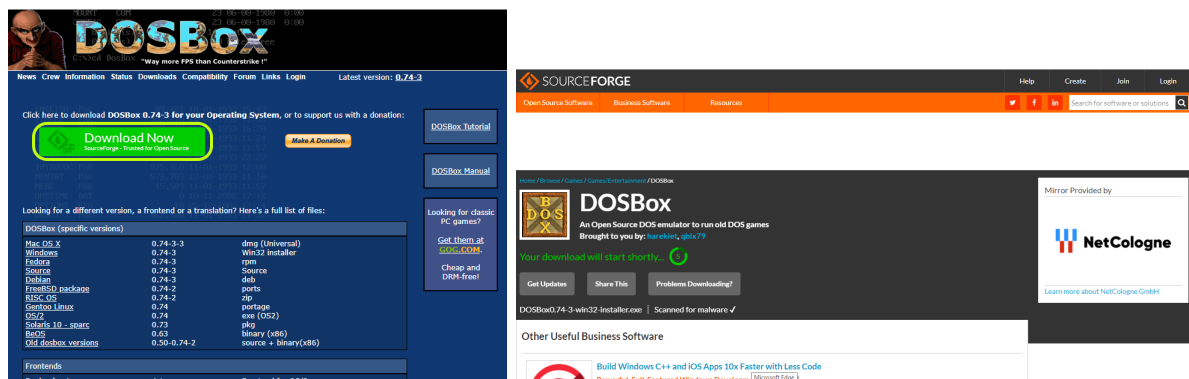


Figura 2: Descargando el ejecutable.

Una vez descargado el ejecutable , nos situamos en la carpeta donde lo hemos guardado y lo ejecutamos. A continuación, solo es necesario seguir las siguientes imágenes:

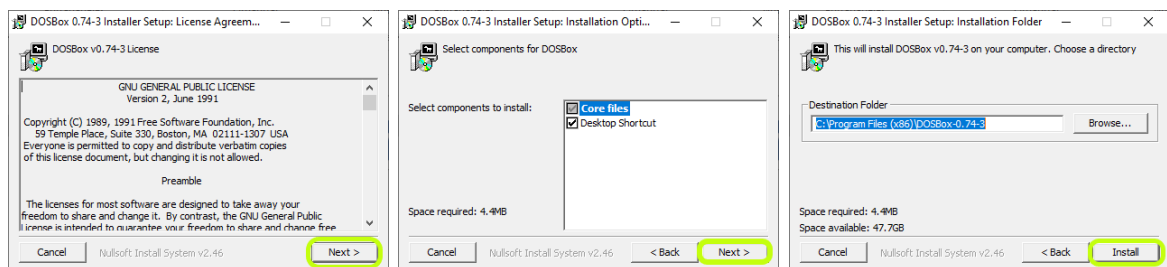


Figura 3: Instalación de DOSBox.

Completado lo anterior ya se ha instalado DOSBox, en la siguiente imagen se puede observar el como es la pantalla de trabajo de DOSBox al iniciar el software.

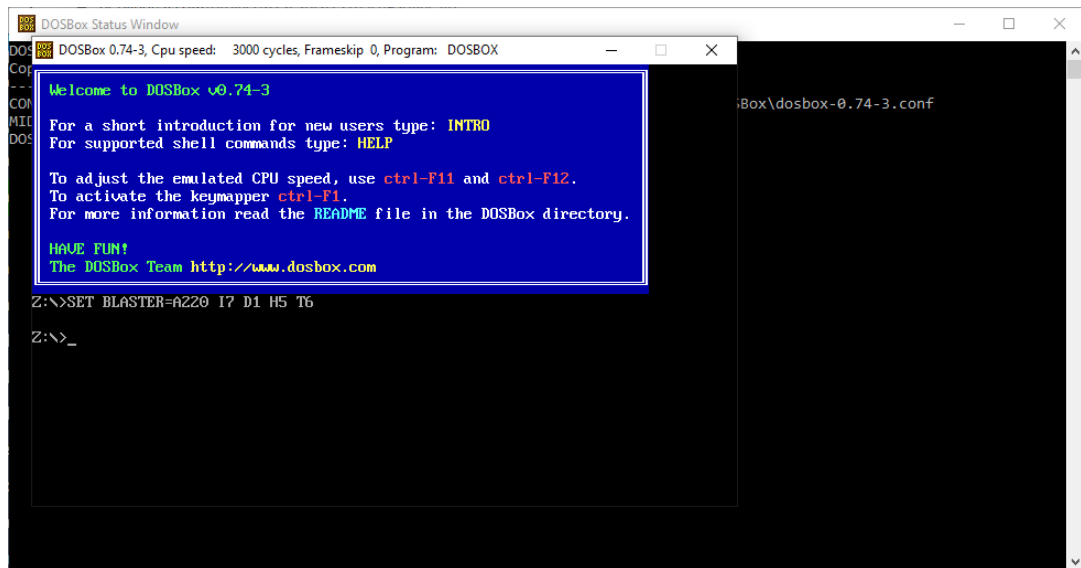


Figura 4: DOSBox.

## 1.1. Ejecutar aplicaciones de MS-DOS: VBALL

Una vez he instalado el software para comprobar que funciona correctamente he ejecutado la aplicación *El juego “Vball”*.

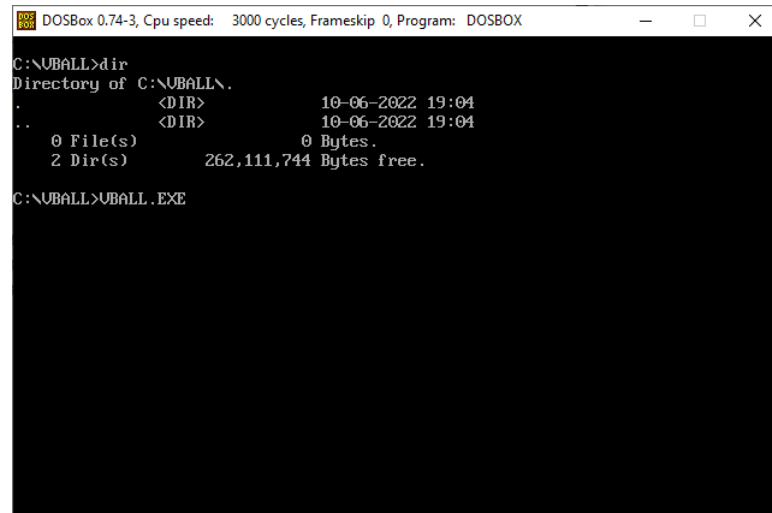


Figura 5: Ejecución *VBALL.EXE*.



Figura 6: Aplicación de MS-DOS: **VBALL**.

## 2. Configuración de DOSBox

Una vez instalado el software vamos a configurar la ruta donde se va a montar el proyecto, para ello vamos a añadir al final del fichero *C:\ Program Files (x86)\ DOSBox-0.74-3\ dosbox-0.74.conf* las siguientes líneas:

```
MOUNT c c:/DOSBOX
keyb sp
path c:\bc\bin
```

c:

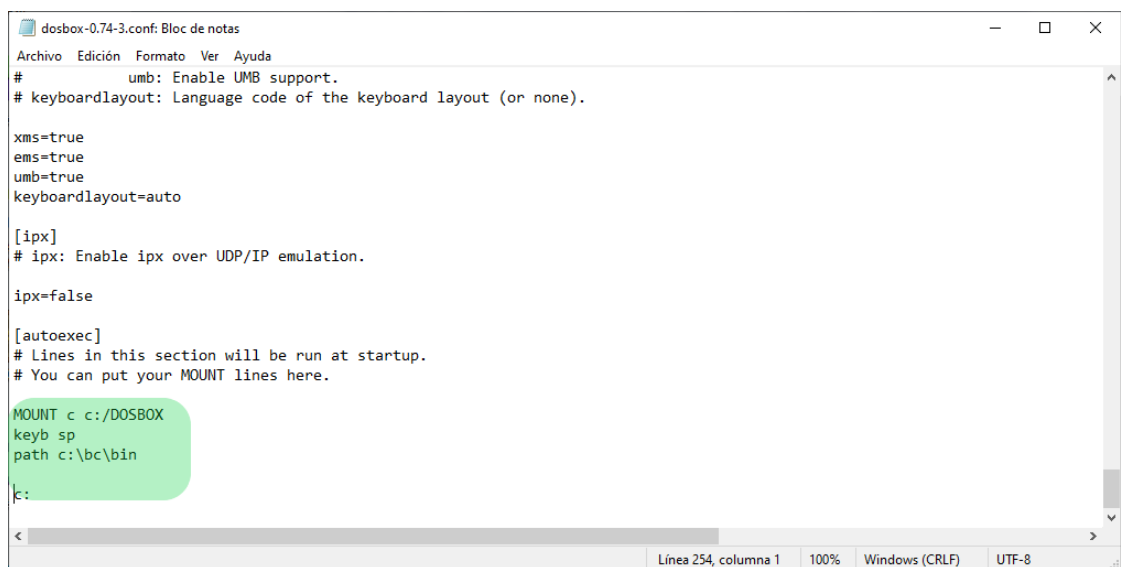


Figura 7: Configuración DOSBox.

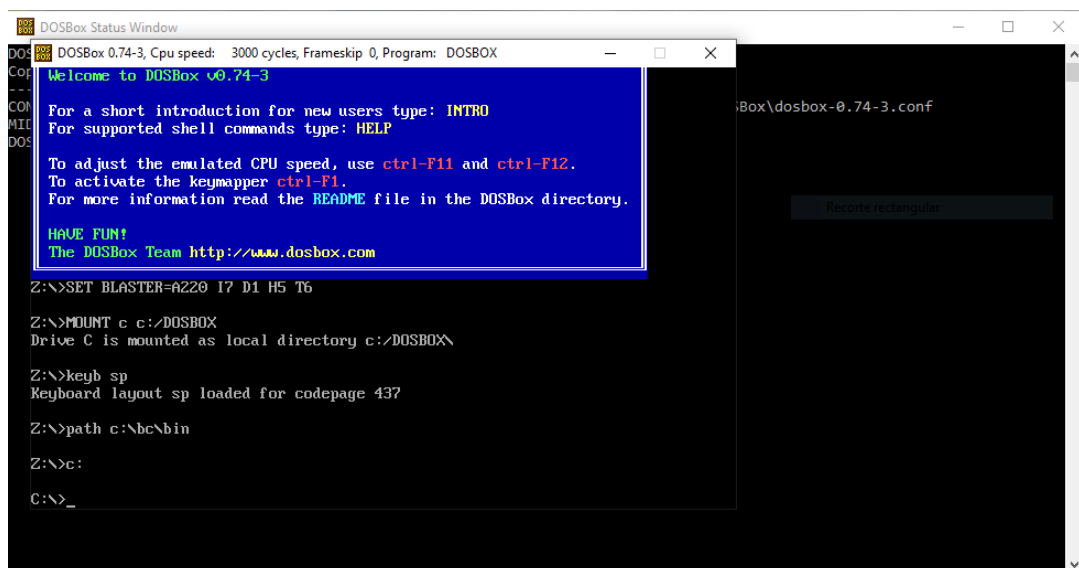


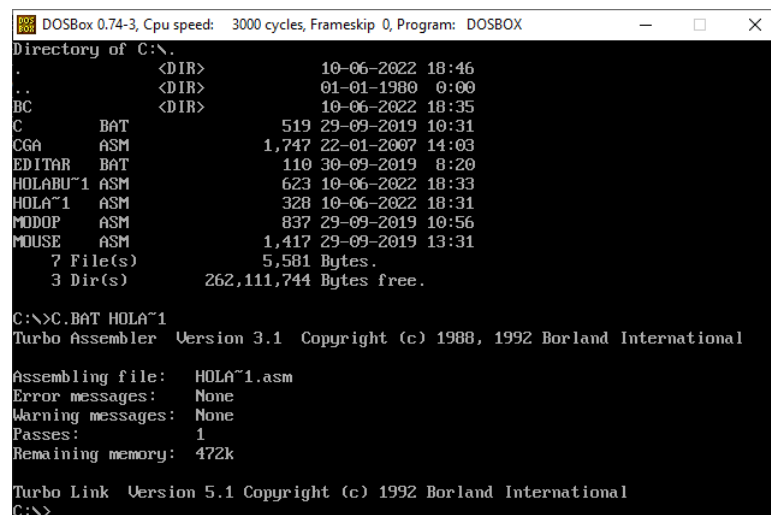
Figura 8: Configuración DOSBox.

### 3. Ejemplo: “Hola mundo”.

Para probar el programa he implementado el código *HOLA.ASM* que muestra por la consola el mensaje “Hola mundo”.

- Código

```
pila segment stack 'stack'
    dw 100h dup (?)
pila ends
datos segment 'data'
    msg db 'Hola mundo$'
datos ends
codigo segment 'code'
    assume cs:codigo, ds:datos, ss:pila
    main PROC
        mov ax,datos
        mov ds,ax
        mov dx,OFFSET msg ; mostrar por pantalla una cadena de texto
        mov ah,9
        int 21h
        mov ax,4C00h ; terminar y salir al S.O.
        int 21h
    main ENDP
codigo ends
END main
```



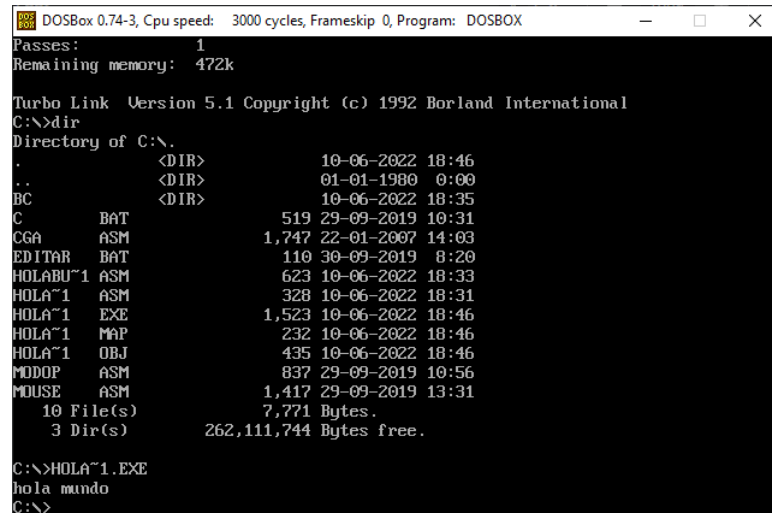
```
DOSBox 0.74-3, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Program: DOSBOX
Directory of C:\.
.                <DIR>                10-06-2022  18:46
..               <DIR>                01-01-1980   0:00
BC              <DIR>                10-06-2022  18:35
C               BAT                   519 29-09-2019  10:31
CGA             ASM                   1,747 22-01-2007  14:03
EDITAR         BAT                   110 30-09-2019   8:20
HOLABU~1       ASM                   623 10-06-2022  18:33
HOLA~1         ASM                   328 10-06-2022  18:31
MODOP         ASM                   837 29-09-2019  10:56
MOUSE         ASM                   1,417 29-09-2019  13:31
 7 File(s)      5,581 Bytes.
 3 Dir(s)       262,111,744 Bytes free.

C:\>C.BAT HOLA~1
Turbo Assembler Version 3.1 Copyright (c) 1988, 1992 Borland International

Assembling file:  HOLA~1.asm
Error messages:   None
Warning messages: None
Passes:          1
Remaining memory: 472k

Turbo Link Version 5.1 Copyright (c) 1992 Borland International
C:\>_
```

Figura 9: Compilar HOLA.ASM.



```
DOSBox 0.74-3, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Program: DOSBOX
Passes: 1
Remaining memory: 472k

Turbo Link Version 5.1 Copyright (c) 1992 Borland International
C:\>dir
Directory of C:\.
.                <DIR>                10-06-2022  18:46
..               <DIR>                01-01-1980   0:00
BC              <DIR>                10-06-2022  18:35
C                BAT                  519 29-09-2019  10:31
CGA             ASM                  1,747 22-01-2007  14:03
EDITAR          BAT                  110 30-09-2019   8:20
HOLA~1          ASM                   623 10-06-2022  18:33
HOLA~1          ASM                   328 10-06-2022  18:31
HOLA~1          EXE                  1,523 10-06-2022  18:46
HOLA~1          MAP                   232 10-06-2022  18:46
HOLA~1          OBJ                   435 10-06-2022  18:46
MODOP           ASM                   837 29-09-2019  10:56
MOUSE           ASM                   1,417 29-09-2019  13:31
10 File(s)      7,771 Bytes.
3 Dir(s)        262,111,744 Bytes free.

C:\>HOLA~1.EXE
hola mundo
C:\>
```

Figura 10: Ejecutar HOLA.EXE.

### 3.1. Ejemplo en bucle “Hola mundo”

A continuación, se modificará el programa anterior y añadiremos un bucle al código para repetir el contenido siete veces.

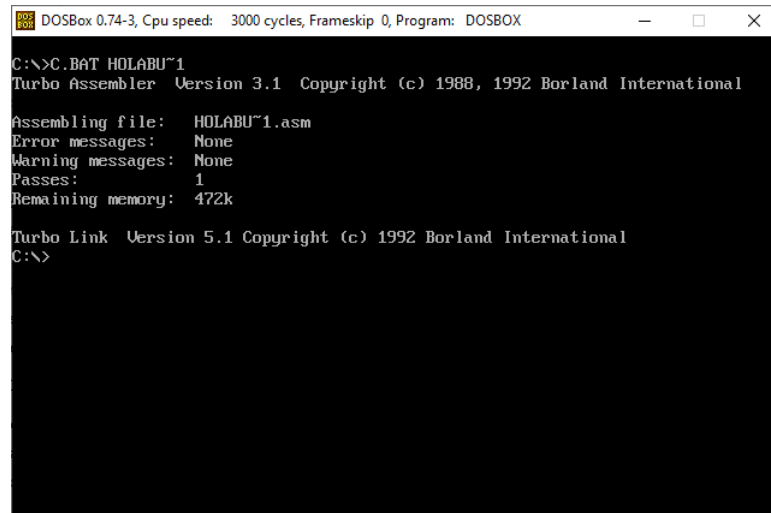
- Código

```
pila segment stack 'stack'
    dw 100h dup (?)
pila ends
datos segment 'data'
    msg db 'Hola mundo $'
datos ends
codigo segment 'code'
    assume cs:codigo, ds:datos, ss:pila
    main PROC
        mov ax,datos
        mov ds,ax

        ;imprimir 7 veces Hola mundo
        mov cx,0
        bucle:
            mov dx,OFFSET msg
            mov ah,9
            int 21h
            ;actualizar contador y comprobar condición
            inc cx
            cmp cx,7
            jne bucle
        mov ax,4C00h ; terminar y salir al S.O.
        int 21h
```



```
main ENDP
codigo ends
END main
```



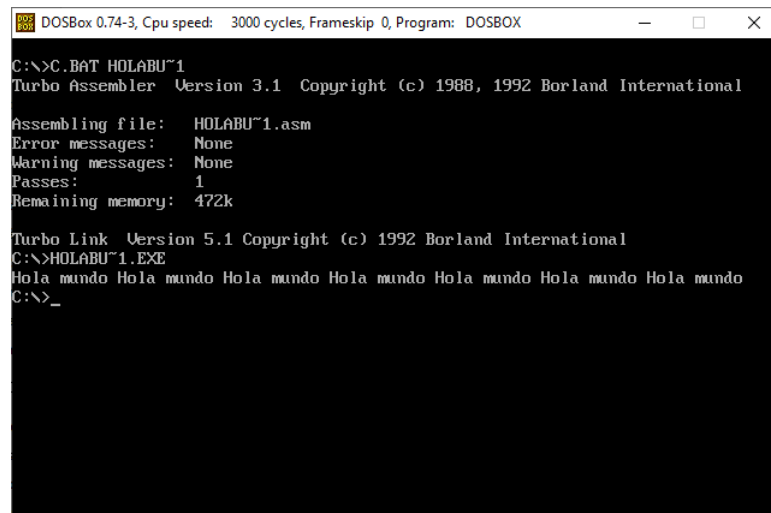
```
DOSBox 0.74-3, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Program: DOSBOX

C:\>C.BAT HOLABU~1
Turbo Assembler Version 3.1 Copyright (c) 1988, 1992 Borland International

Assembling file: HOLABU~1.asm
Error messages: None
Warning messages: None
Passes: 1
Remaining memory: 472k

Turbo Link Version 5.1 Copyright (c) 1992 Borland International
C:\>
```

Figura 11: Compilar HOLABUCLE.ASM.



```
DOSBox 0.74-3, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Program: DOSBOX

C:\>C.BAT HOLABU~1
Turbo Assembler Version 3.1 Copyright (c) 1988, 1992 Borland International

Assembling file: HOLABU~1.asm
Error messages: None
Warning messages: None
Passes: 1
Remaining memory: 472k

Turbo Link Version 5.1 Copyright (c) 1992 Borland International
C:\>HOLABU~1.EXE
Hola mundo Hola mundo Hola mundo Hola mundo Hola mundo Hola mundo Hola mundo
C:\>_
```

Figura 12: Ejecutar HOLABUCLE.EXE.