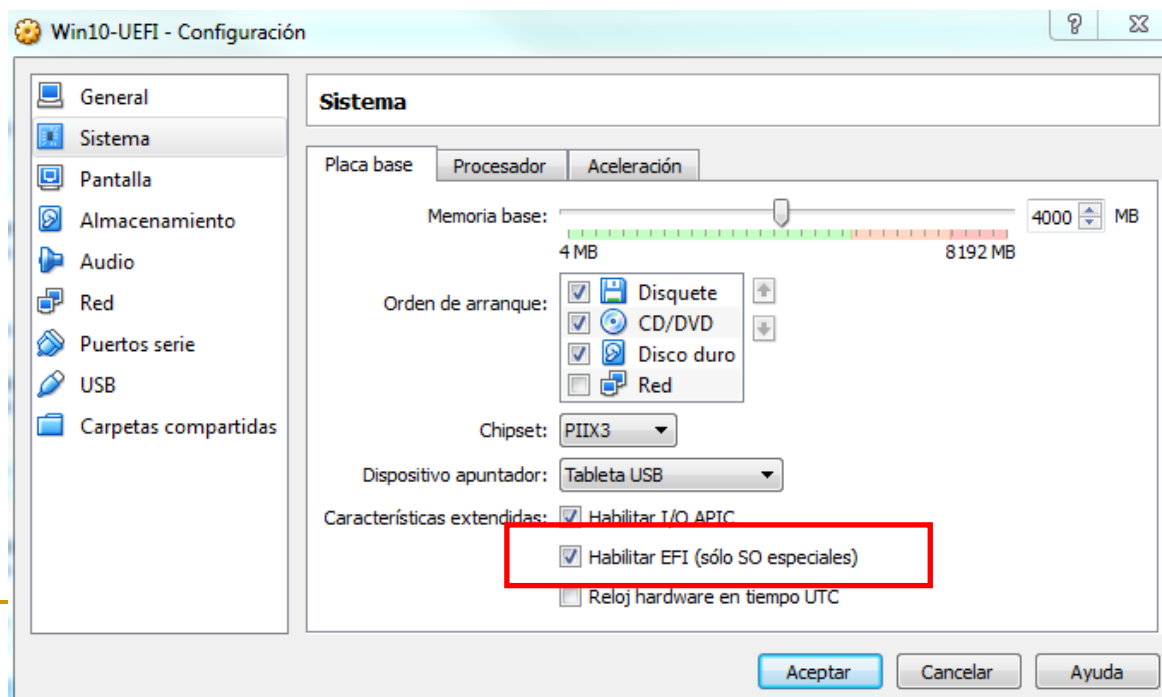


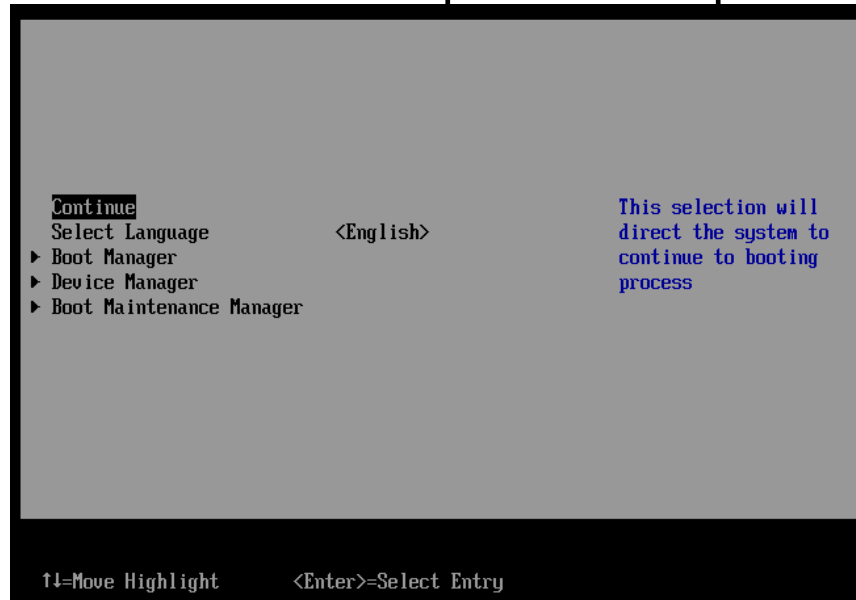
Instalando Windows en Sistemas UEFI

- VirtualBox permítenos crear unha Máquina Virtual que empregue **UEFI como firmware** en lugar da tradicional BIOS.
- Para crear unha máquina deste tipo temos que crear a máquina coa opción **Habilitar EFI** na categoría Sistema.
- Imos a instalar Windows 11 nesta máquina.
 - Tipo: Win11 64 bits
 - Memoria: 4 GiB
 - HD 1 TiB
 - Rede Interna



Cambios nunha máquina UEFI

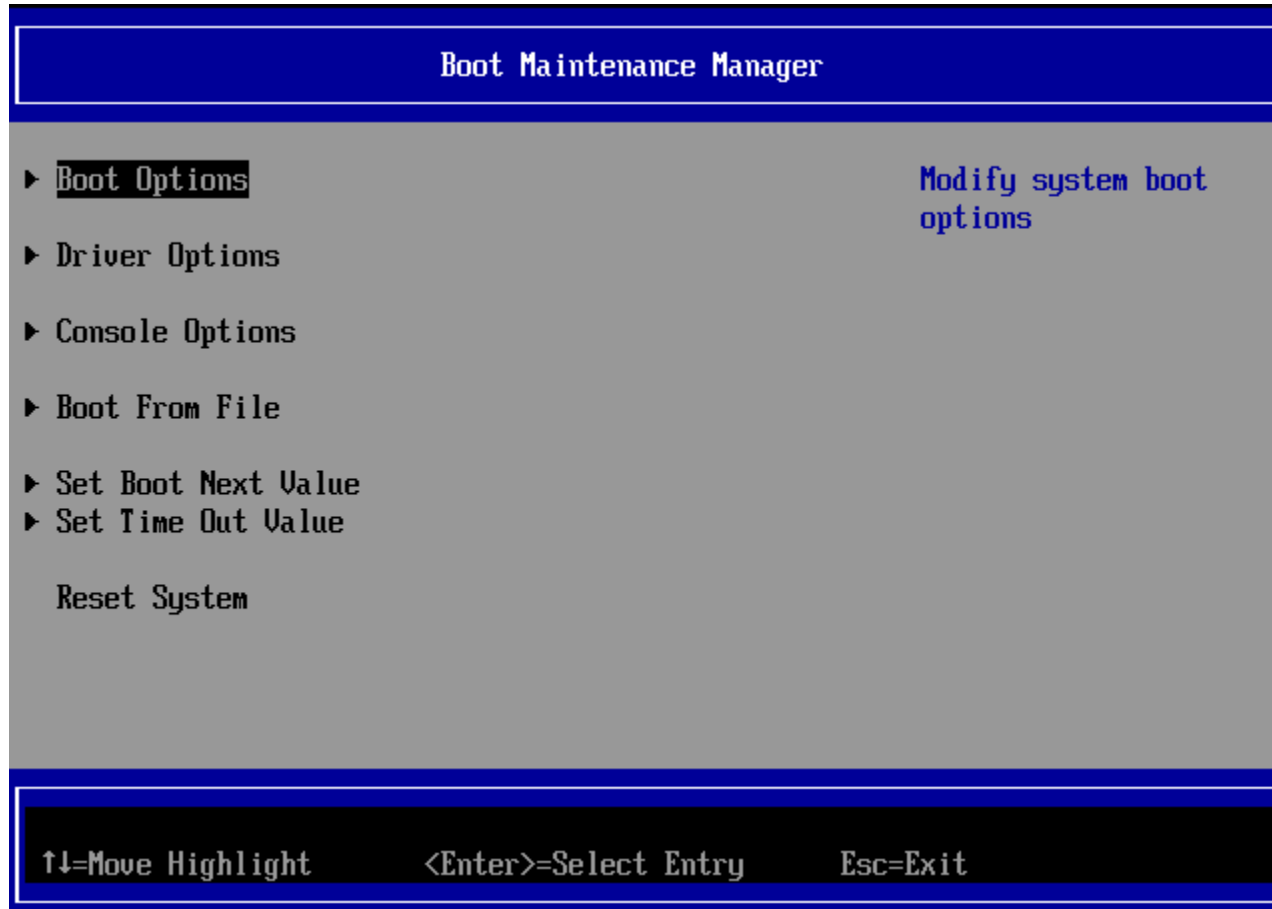
- Se iniciamos unha máquina UEFI e accedemos con **Esc** o menú de configuración da UEFI comprobamos que é diferente



- Podemos lanzar un shell dende o menú Boot Manager

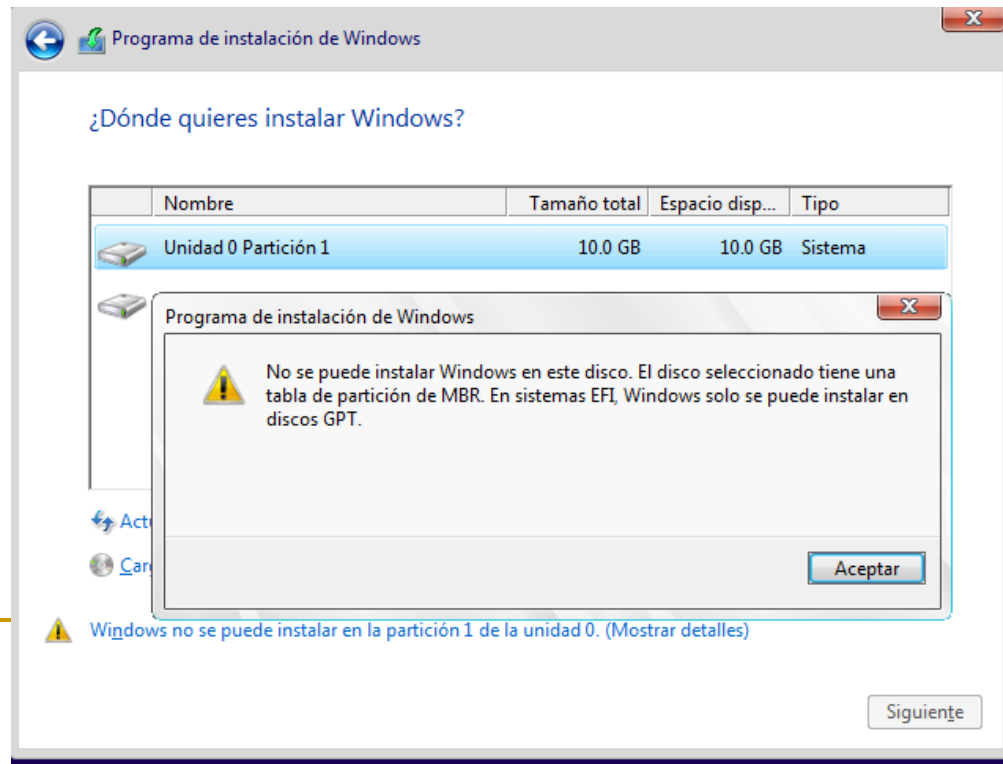


- Un menú interesante é **Boot Maintenance Manager** que nos permitirá modificar as opcións de arranque



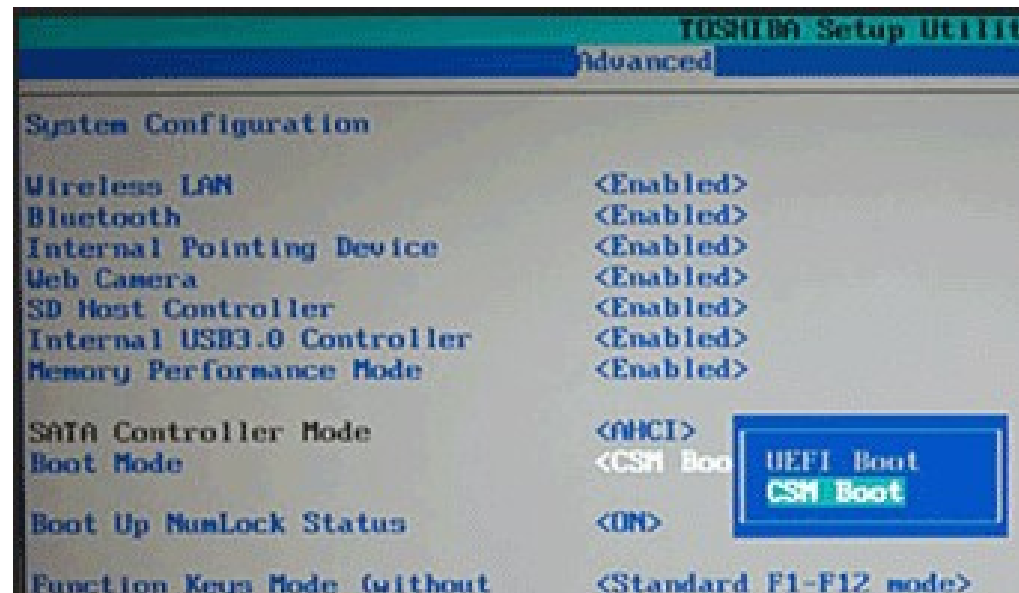
Instalación de Windows

- **Comezamos o proceso de instalación de Win10**
- Non queremos que nos cree a partición do arranque así que:
 - ❑ Executamos diskpart
 - O noso disco ten unha táboa de particións tipo MBR
 - Creamos unha partición primaria de 10 GiB
 - ❑ Na ventá onde escollemos onde instalar o Windows dicímoslle esta partición
 - ❑ **Problema: Nun equipo UEFI, o Windows ten que arrancar dende un disco GPT**



- Por defecto un equipo con Firmware UEFI arranca en **modo UEFI**, isto implica:
 - Só podemos arrancar un Windows instalado nunha partición GPT
 - O seu arranque é máis eficiente
 - O Firmware UEFI execútase a 64 bits -> O Windows execútase a 64 bits
 - Só permite instalar Sistemas Operativos de 64 bits
- Para superar estas limitacións podemos cambiar o modo de arranque do Firmware UEFI
 - **CSM Boot ou Legacy Boot**
 - Permite iniciar Windows dende MBR ou GPT
 - É menos eficiente
 - A emulación do Firmware BIOS execútase a 16 bits -> Windows execútase a 64 bits
 - Permite instalar Sistemas Operativos de 64 bits

- Podemos cambiar o modo de arranque do firmware UEFI no menú de configuración
 - En **modo UEFI** só podemos empregar particionado GPT para iniciar Windows
 - En **modo CMS ou Legacy** podemos empregar MBR ou GPT



- No Firmware simulado do VBOX non podemos cambiar ese parámetro polo que só podemos arrancar en modo UEFI

- **PROBLEMA 1:** Windows 11 só admite Modo UEFI
 - Moitos equipos novos só permiten arrancar en modo UEFI
- **PROBLEMA 2:** Windows 11 ten uns requirimentos de HW moi estritos
 - Necesitamos un chip TPM
 - O nosa CPU ten que estar certificada por Microsoft
 - [Lista de CPUS soportadas](#)
 - Se o noso equipo non cumpre eses requirimentos non podemos instalar Windows 11
 - O nosa CPU ten que estar certificada por Microsoft
 - [Lista de CPUS soportadas](#)

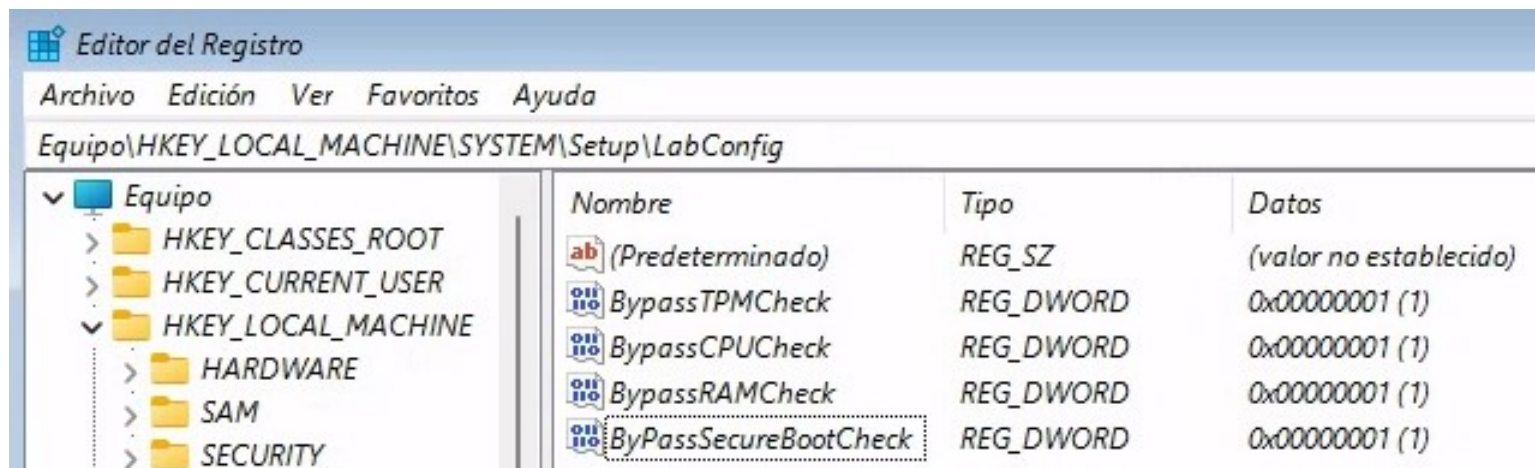
Este equipo no puede ejecutar Windows 11

Este equipo no cumple los requisitos mínimos del sistema para instalar esta versión de Windows.
Para obtener más información, visite <https://aka.ms/WindowsSysReq>

- **Solución:** Modificar o rexistro durante a instalación para superar as limitacións

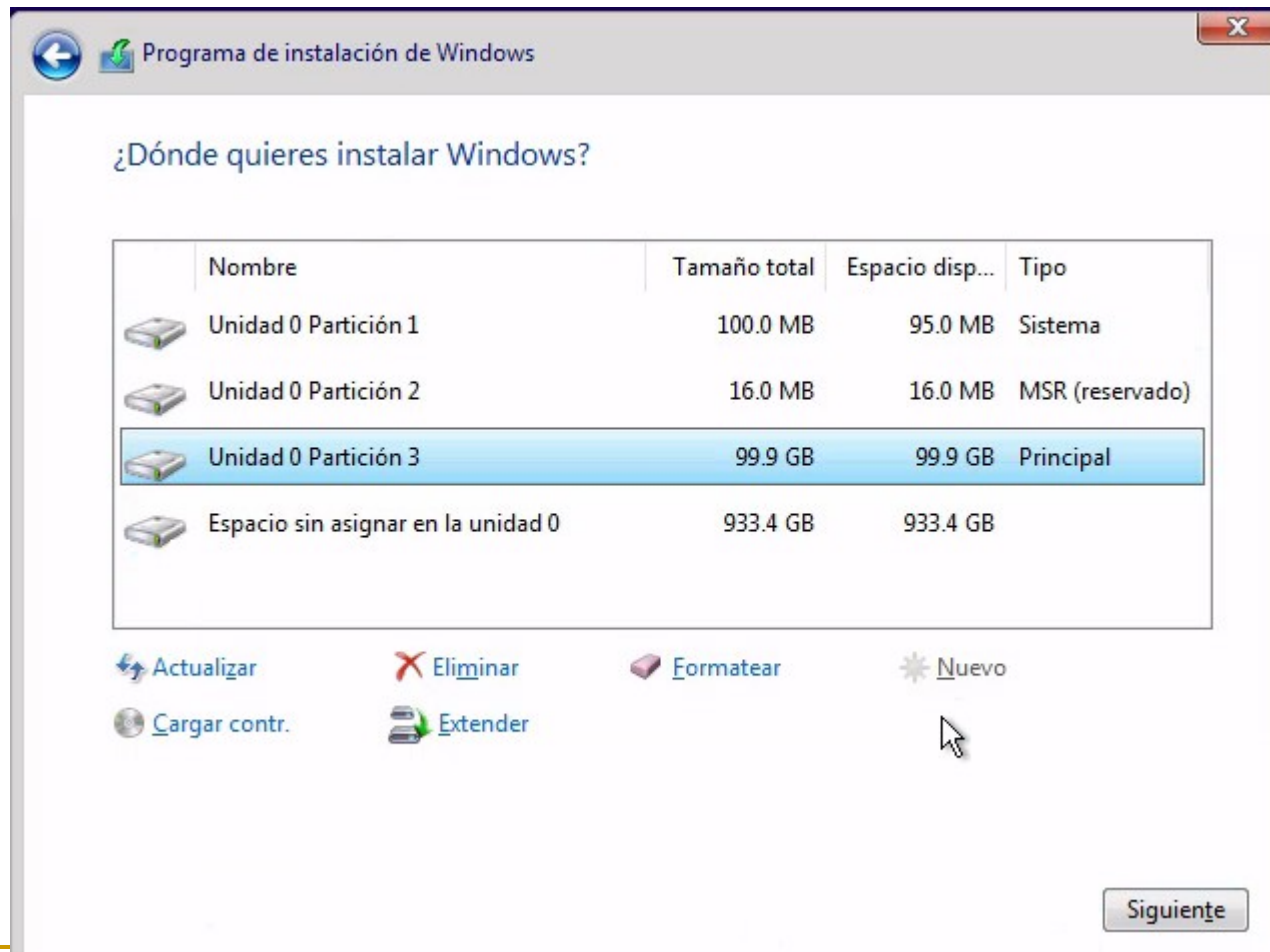
Truco: Evitar restricciones

- Antes de iniciar o proceso de instalación, iniciamos unha consola (Shift+F10)
- Na consola executamos o Editor do rexistro (regedit)
- En `Equipo\HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\Setup`
- Creamos a clave LabConfig
- Dentro dela creamos as seguintes claves de tipo DWORD de 32 bits con valor 1
 - **BypassTPMCheck**
 - **BypassCPUCheck**
 - **BypassRAMCheck.**
 - **BypassSecureBootCheck**



Proceso


- Continuamos co proceso de instalación normal e creamos unha partición de 100 GiB



Proceso

- Escollemos o idioma

¿Es el país o región correcto?



Eritrea

Eslovaquia

Eslovenia

España

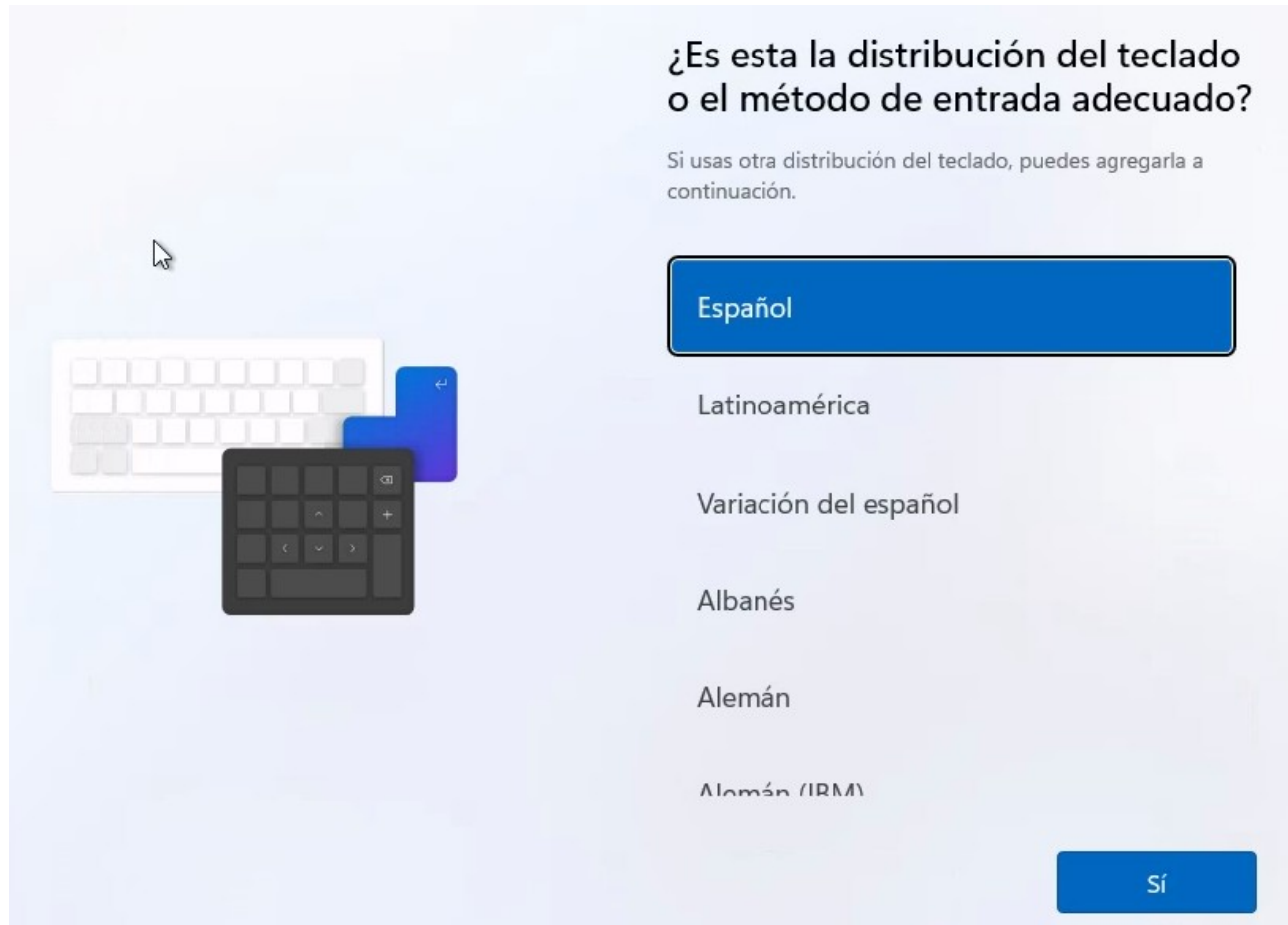
Estados Unidos

Estonia

Sí

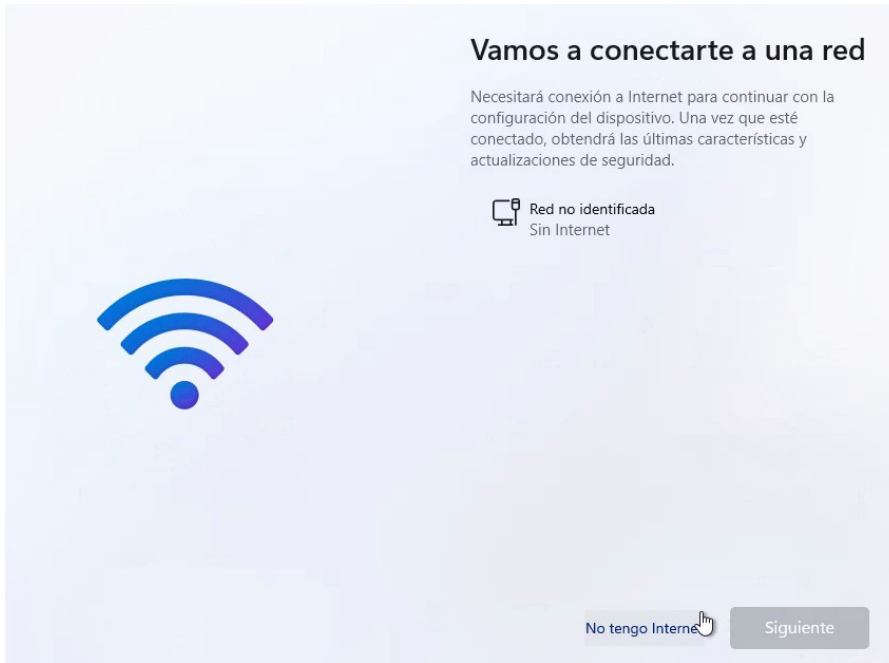
Proceso

- Escolemos o idioma do teclado



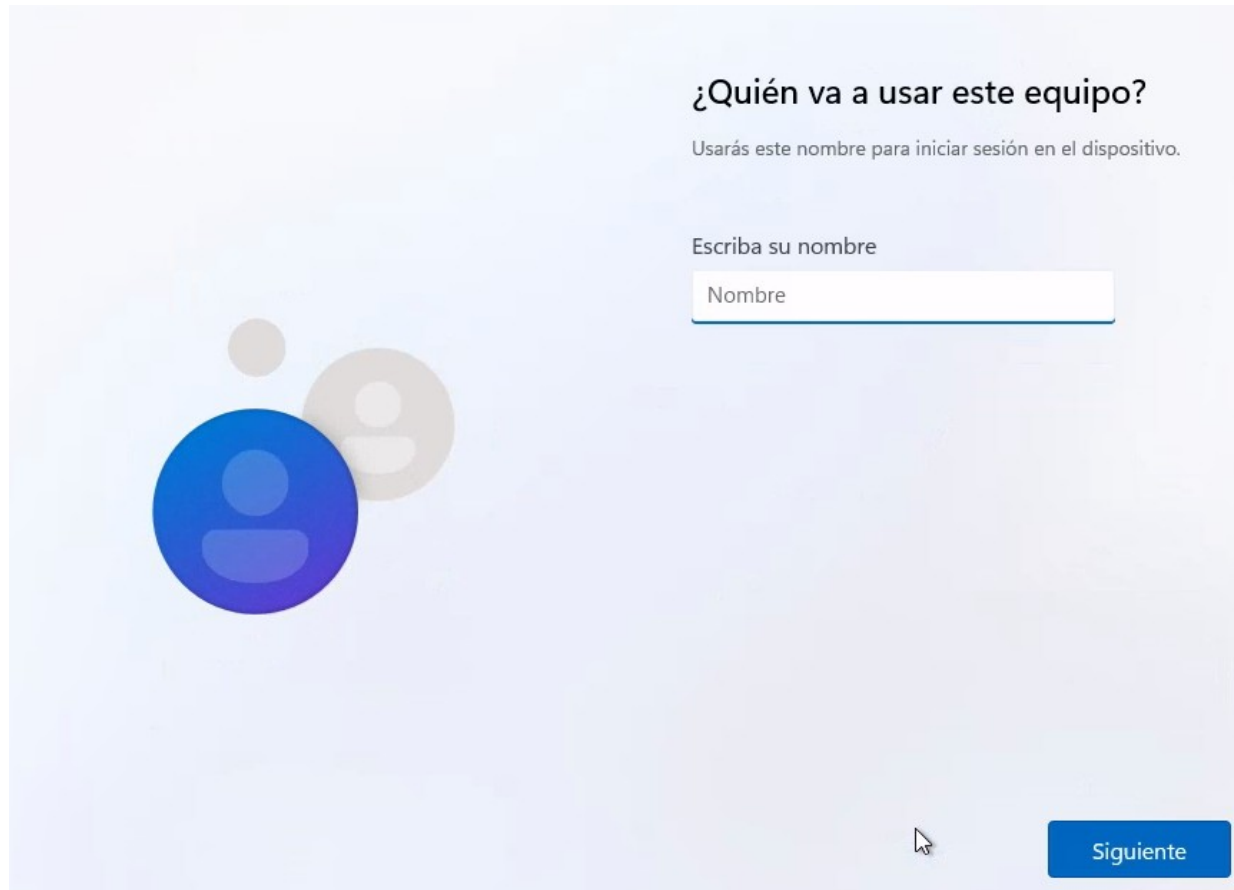
Proceso

- Na configuración da rede -> Non teño Internet
- Continuar con la configuración limitada



Proceso

- Creamos un usuario local coa sua correspondente contrasinal
- Respondemos ás preguntas de seguridade



¿Quién va a usar este equipo?

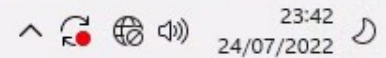
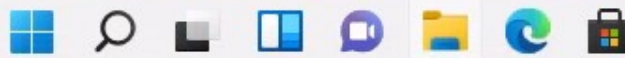
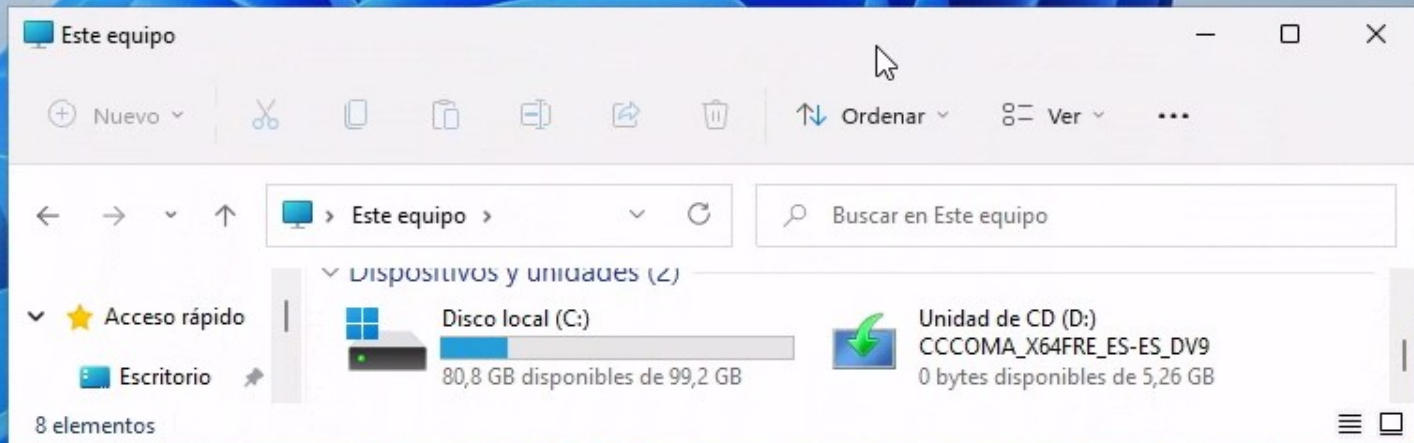
Usarás este nombre para iniciar sesión en el dispositivo.

Escriba su nombre

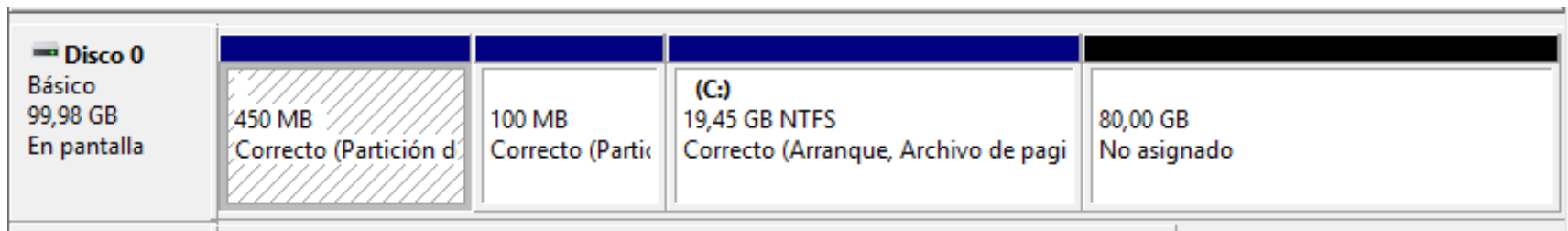
Siguiente

The screenshot shows a Windows user creation interface. On the left, there are three circular icons representing user avatars: a large blue one in the foreground and two smaller, semi-transparent grey ones behind it. The main text area on the right asks '¿Quién va a usar este equipo?' (Who is going to use this computer?) and explains that the entered name will be used for login. Below this is a text input field labeled 'Escriba su nombre' (Enter your name) with the placeholder text 'Nombre'. At the bottom right, there is a blue button labeled 'Siguiente' (Next). A mouse cursor is visible near the button.

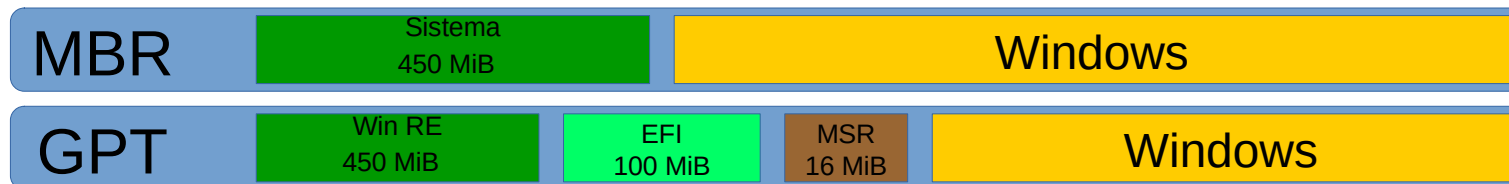
Windows 11 Instalado!!



- Unha vez rematada a instalación de Windows examinamos as particións



- Particións por defecto creadas en MBR Vs. GPT



	Nome	Descrición	Sistema de Arquivos	Tamaño
GPT	WinRE	Entorno de Recuperación	NTFS	450 MiB
	EFI	Arranque do Sistema	FAT 32	100 MiB
	MSR	Non está formateada Reserva un espazo para utilidades que en MBR almacenaban información en sectores ocultos. Estes xa non existen en GPT. Non a amosa o administrador de discos.	Ningún	16 MiB
	Windows	Instalación de Windows	NTFS	
MBR	Sistema	Arranque do sistema	NTFS	450 MiB
	Windows	Instalación de Windows	NTFS	

Examinar o contido das particións

- Arrancamos co SRC, o menú é diferente se o firmware é UEFI

```
GNU GRUB version 2.00

SystemRescueCd (64bit, default boot options)
SystemRescueCd (64bit, cache all files in memory)
SystemRescueCd (64bit, alternative kernel with default options)
SystemRescueCd (64bit, disable Kernel-Mode-Settings)
SystemRescueCd (64bit, directly start the graphical environment)
Boot existing Linux OS installed on the disk (64bit kernel)
```

- Examinamos as particións existentes

```
/dev/sda1    2048    923647    921600    450M Windows recovery environment
/dev/sda2    923648    1128447    204800    100M EFI System
/dev/sda3    1128448    1161215     32768     16M Microsoft reserved
/dev/sda4    1161216  41945087  40783872  19.5G Microsoft basic data
```

- **/dev/sda2** de tipo **EFI System** contén os arquivos de arranque

```
root@sysresccd /root % ls /mnt/EFI/Microsoft/Boot
BCD          bootmgr.efi  el-GR  fi-FI  it-IT          kd_02_15b3.dll  kdstub.dll  nl-NL  ro-RO  sv-SE
BCD.LOG      BOOTSTAT.DAT en-GB  Fonts  ja-JP          kd_02_1969.dll  ko-KR      pl-PL  ru-RU  tr-TR
BCD.LOG1     boot.stl     en-US  fr-CA  kd_02_10df.dll kd_02_19a2.dll  lt-LT      pt-BR  sk-SK  uk-UA
BCD.LOG2     cs-CZ       es-ES  fr-FR  kd_02_10ec.dll kd_02_8086.dll  lv-LV      pt-PT  sl-SI  zh-CN
bg-BG       da-DK       es-MX  hr-HR  kd_02_1137.dll kd_07_1415.dll  memtest.efi qps-ploc sr-Latn-CS zh-HK
bootmgfw.efi de-DE       et-EE  hu-HU  kd_02_14e4.dll kd_0C_8086.dll  nb-NO      Resources sr-Latn-RS zh-TW
```

- **/dev/sda1** de tipo **Windows Recovery Environment** contén as utilidades para reparar windows se temos algún problema

```
root@sysresccd /root % ls /mnt/Recovery/WindowsRE
boot.sdi  ReAgent.xml  Winre.wim
```

- **/dev/sda4** de tipo **Microsoft Basic Data** contén o Windows instalado
- **/dev/sda3** de tipo **Microsoft Reserved** non está formateada
 - Non se amosa no administrador de discos de Windows.

```
root@sysresccd /root % mount /dev/sda4 /mnt
mount: /dev/sda4 is write-protected, mounting read-only
NTFS signature is missing.
Failed to mount '/dev/sda4': Invalid argument
The device '/dev/sda4' doesn't seem to have a valid NTFS.
Maybe the wrong device is used? Or the whole disk instead of a
partition (e.g. /dev/sda, not /dev/sda1)? Or the other way around?
```

- Dende o cd de instalación de Windows examinamos a configuración de arranque

```
X:\Sources>bcdedit
```

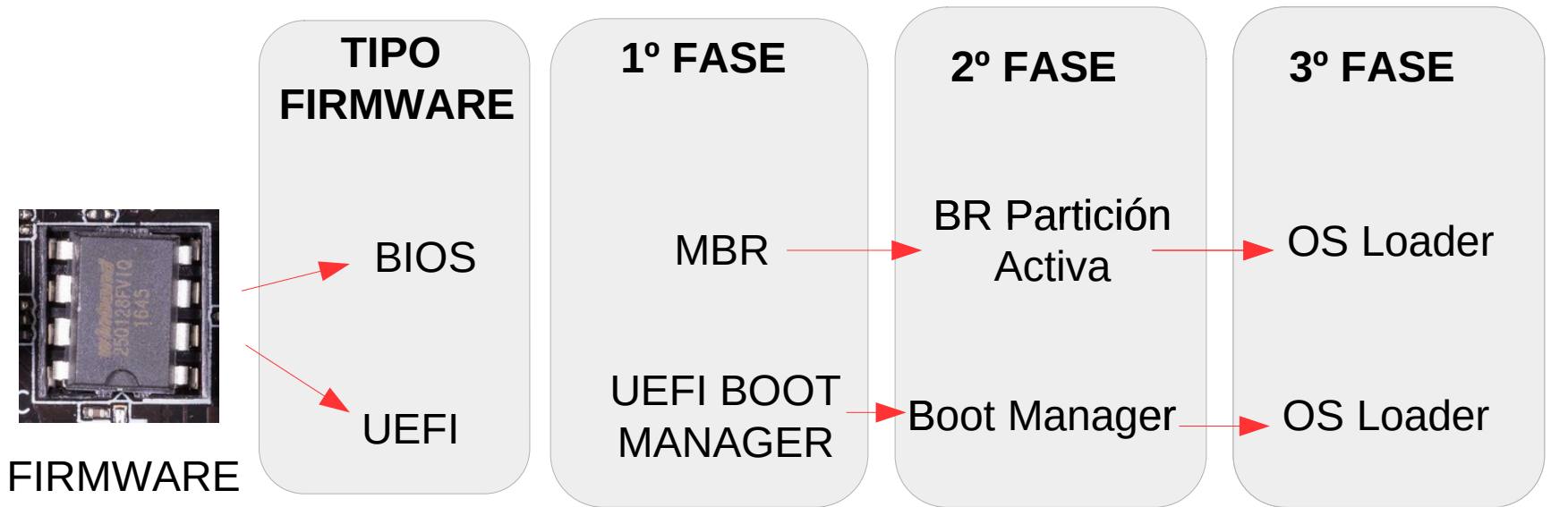
```
Administrador de arranque de Windows
```

```
-----  
Identificador      {bootmgr}  
device             partition=\Device\HarddiskVolume2  
path               \EFI\Microsoft\Boot\bootmgfw.efi  
description        Windows Boot Manager  
locale             es-ES  
inherit             {globalsettings}  
default            {default}  
resumeobject       {a24bd866-ff27-11e8-87f6-fbd8a4279873}  
displayorder       {default}  
toolsdisplayorder  {memdiag}  
timeout            30
```

```
Cargador de arranque de Windows
```

```
-----  
Identificador      {default}  
device             partition=C:  
path               \Windows\system32\winload.efi  
description        Windows 10  
locale             es-ES  
inherit             {bootloadersettings}  
recoverysequence   {a24bd868-ff27-11e8-87f6-fbd8a4279873}  
recoveryenabled     Yes  
isolatedcontext     Yes  
allowedinmemorysettings 0x15000075  
osdevice            partition=C:  
systemroot         \Windows  
resumeobject       {a24bd866-ff27-11e8-87f6-fbd8a4279873}  
nx                  OptIn  
bootmenupolicy      Standard
```

Proceso arranque UEFI



Carga as opcións de arranque da NVRAM

Carga o OS Loader seleccionado polo usuario

Proceso de arranque do SO

```
2.0 FS0:\> bcfg boot dump
Option: 00. Variable: Boot0003
  Desc - grub
  DevPath - PciRoot (0x0) / Pci (0xD, 0x0) / Sata (0x0, 0x0, 0x0) / HD (3, GPT, 48EF369A-7C23-4
44F-B85D-335E1CE28D4F, 0x28E1800, 0x32000) / \EFI\debian\grubx64.efi
Optional- N
Option: 01. Variable: Boot0000
  Desc - EFI DVD/CDROM
  DevPath - PciRoot (0x0) / Pci (0x1, 0x1) / Ata (0x0)
Optional- N
Option: 02. Variable: Boot0001
  Desc - EFI Hard Drive
  DevPath - PciRoot (0x0) / Pci (0xD, 0x0) / Sata (0x0, 0x0, 0x0)
```

```
H:\EFI\Microsoft\Boot
:41      1.183.584 bootmgfw.efi
:41      1.168.736 bootmgr.efi
:41      1.040.736 memtest.efi
```

```
H:\>bcdedit
Administrador de arranque de Windows
-----
Identificador      {bootmgr}
device              partition=H:
path                \EFI\Microsoft\Boot\bootmgfw.efi
description         Windows Boot Manager
locale              en-us
```

UEFI localiza a partición EFI e executa o arquivo .efi apuntado polas variables NVRAM. Logo iníciase o arranque do SO correspondente

Proceso de arranque UEFI

■ UEFI Boot Manager

- O firmware lee as variables almacenadas na NVRAM e en función delas escolle un dispositivo de arranque
- No exemplo:
 - 1º CD-ROM
 - 2º HD
 - 3º UEFI SHELL

Boot Option Menu

EFI DVD/CDROM
EFI Hard Drive
EFI Internal Shell

```
root@sysresccd /root % efibootmgr -v
BootCurrent: 0000
BootOrder: 0000,0001,0002
Boot0000* EFI DVD/CDROM PciRoot(0x0)/Pci(0xd,0x0)/Sata(1,0,0)
Boot0001* EFI Hard Drive      PciRoot(0x0)/Pci(0xd,0x0)/Sata(0,0,0)
Boot0002* EFI Internal Shell  MemoryMapped(11,0x2100000,0x28ffff)/FvFile(7c04a583-9e3e-4f1c-ad65-e05268d0b4d1)
```

Proceso de arranque UEFI

■ Boot Manager

- En función das variables do paso anterior execútase un lanzador os SO. (arquivo.efi)
- Se non temos unha opción de arranque concreta execútase o xestor de arranque por defecto
 - \EFI\Boot\bootx64.efi

```
H:\>dir EFI\Microsoft\Boot\*.efi
El volumen de la unidad H no tiene etiqueta.
El número de serie del volumen es: 82EC-CCD8

Directorio de H:\EFI\Microsoft\Boot

16/07/2016  12:41           1.183.584 bootmgfw.efi
16/07/2016  12:41           1.168.736 bootmgr.efi
16/07/2016  12:41           1.040.736 memtest.efi
              3 archivos             3.393.056 bytes
              0 dirs              74.772.480 bytes libres
```


Proceso de arranque UEFI

■ OS Loader

- Agora xa comeza o arranque do SO
- Podemos consultar a súa configuración con bcdedit.

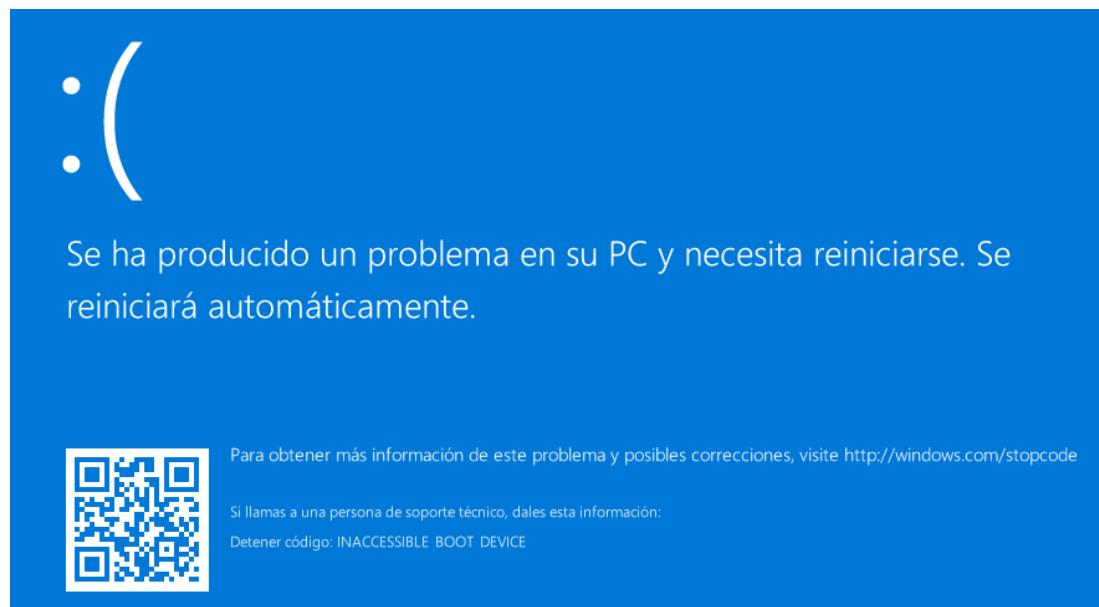
```
H:\>bcdedit

Administrador de arranque de Windows
-----
Identificador           {bootmgr}
device                  partition=H:
path                    \EFI\Microsoft\Boot\bootmgfw.efi
description              Windows Boot Manager
locale                  en-us
inherit                  {globalsettings}
default                  {default}
resumeobject             {0fae8692-0573-11e9-abfa-c0a54a56650f}
displayorder             {default}
toolsdisplayorder        {memdiag}
timeout                  30

Cargador de arranque de Windows
-----
Identificador           {default}
device                  partition=C:
path                    \windows\system32\winload.efi
description              Windows 10
locale                  en-us
inherit                  {bootloadersettings}
isolatedcontext           Yes
allowedinmemorysettings 0x15000075
osdevice                 partition=C:
systemroot               \windows
resumeobject             {0fae8692-0573-11e9-abfa-c0a54a56650f}
nx                       OptIn
bootmenupolicy           Standard
```

Simulando desastres

- A Partición MSR non está formateada, podémola borrar?
 - **Importante: Facemos unha instantánea da MV**
 - Borramos a partición e reiniciamos



- Se a borramos Windows non inicia
- Según Microsoft a súa función é reservar un espazo en disco por se é necesario no futuro
 - Algunhas aplicacións en MBR empregaban sectores ocultos, esta sería a súa alternativa en GPT
 - O converter un disco básico en dinámico

■ Solución

- ❑ No WinRE executamos diskpart
- ❑ Creamos a partición novamente

```
DISKPART> create partition msr size=16
```

```
DiskPart ha creado satisfactoriamente la partición especificada.
```

■ Reiniciamos

- ❑ Windows arranca - **Solucionado**

■ Problema

- ❑ Creou a partición MSR despois da partición de Windows
- ❑ Non poderíamos expandir a partición do sistema

■ Restauramos a instantánea

```
DISKPART> list partition
```

Núm	Partición	Tipo	Tamaño	Desplazamiento
Partición 1	Recuperación	450 MB	1024 KB	
Partición 2	Sistema	100 MB	451 MB	
Partición 3	Principal	19 GB	567 MB	
* Partición 4	Reservado	16 MB	20 GB	

■ PROBLEMA : Problema na partición EFI System

- Borramos a partición

```
Device      Start      End  Sectors  Size Type
/dev/sda1    2048    923647  921600  450M Windows recovery environment
/dev/sda3  1128448  1161215   32768   16M Microsoft reserved
/dev/sda4  1161216 41945087 40783872 19.5G Microsoft basic data
root@rockwood:~#
```

■ Reiniciamos

- Windows non arranca, aparece o shell UEFI

```
UEFI Interactive Shell v2.1
EDK II
UEFI v2.40 (EDK II, 0x00010000)
Mapping table
  BLK0: Alias(s):
        PciRoot (0x0) /Pci (0xD,0x0) /Sata (0x0,0x0,0x0)
  BLK4: Alias(s):
        PciRoot (0x0) /Pci (0xD,0x0) /Sata (0x1,0x0,0x0)
  BLK1: Alias(s):
        PciRoot (0x0) /Pci (0xD,0x0) /Sata (0x0,0x0,0x0) /HD (1,GPT,588BE76B-3187-42C
9-BBC1-C009C643F8A1,0x800,0xE1000)
  BLK2: Alias(s):
        PciRoot (0x0) /Pci (0xD,0x0) /Sata (0x0,0x0,0x0) /HD (3,GPT,0BF5CAE2-F1D1-45B
5-A80E-AD98509189D2,0x113800,0x8000)
  BLK3: Alias(s):
        PciRoot (0x0) /Pci (0xD,0x0) /Sata (0x0,0x0,0x0) /HD (4,GPT,DDEDBDAE-97CC-4F0
3-AE2C-18E74518A611,0x11B800,0x26E5000)
Press ESC in 1 seconds to skip startup.nsh or any other key to continue.
Shell> _
```

- Iniciamos co Cd de instalación de Windows e intentamos examinar a configuración de arranque
- O non existir a partición EFI, non existe o arquivo BCD

```
X:\Sources>bcdedit
No se pudo abrir el almacén de datos de configuración de arranque (BCD).
No se puede encontrar el dispositivo de sistema solicitado.
```

- Recreemos a partición EFI

```
X:\Sources>diskpart

Microsoft DiskPart versión 10.0.14393.0

Copyright (C) 1999-2013 Microsoft Corporation.
En el equipo: MINWINPC

DISKPART> select disk 0

El disco 0 es ahora el disco seleccionado.

DISKPART> create partition efi size=100

DiskPart ha creado satisfactoriamente la partición especificada.

DISKPART> list partition

  Núm Partición  Tipo              Tamaño  Desplazamiento
  -----
  Partición 1     Recuperación    450 MB  1024 KB
  Partición 2     Reservado       16 MB   551 MB
  Partición 3     Principal       19 GB   567 MB
  * Partición 4     Sistema        100 MB   20 GB
```

- Formateamos a partición EFI con formato FAT32

```
DISKPART> select partition 4

La partición 4 es ahora la partición seleccionada.

DISKPART> format quick fs=fat32

    100 por ciento completado

DiskPart formateó el volumen correctamente.

DISKPART> exit

Saliendo de DiskPart...

X:\Sources>
```

- Examinamos o contenido da partición recién formateada

```
DISKPART> assign letter=h

DiskPart asignó correctamente una letra de unidad o punto de montaje.

DISKPART> exit

Saliendo de DiskPart...

H:\>dir
El volumen de la unidad H no tiene etiqueta.
El número de serie del volumen es: 82EC-CCD8

Directorio de H:\

No se encuentra el archivo
```

- A partición EFI recién formateada está baleira
- Recreamos o seu contido

```
H:\>bcdboot C:\windows
Archivos de arranque creados correctamente.

H:\>dir
El volumen de la unidad H no tiene etiqueta.
El número de serie del volumen es: 82EC-CCD8

Directorio de H:\

21/12/2018  23:52    <DIR>                EFI
              0 archivos                0 bytes
              1 dirs          74.772.480 bytes libres

H:\>dir EFI\Microsoft\Boot\*.efi
El volumen de la unidad H no tiene etiqueta.
El número de serie del volumen es: 82EC-CCD8

Directorio de H:\EFI\Microsoft\Boot

16/07/2016  12:41          1.183.584 bootmgfw.efi
16/07/2016  12:41          1.168.736 bootmgr.efi
16/07/2016  12:41          1.040.736 memtest.efi
              3 archivos          3.393.056 bytes
              0 dirs          74.772.480 bytes libres
```



```
H:\>bcdedit

Administrador de arranque de Windows
-----
Identificador          {bootmgr}
device                 partition=H:
path                  \EFI\Microsoft\Boot\bootmgfw.efi
description            Windows Boot Manager
locale                 en-us
inherit                {globalsettings}
default                {default}
resumeobject           {0fae8692-0573-11e9-abfa-c0a54a56650f}
displayorder           {default}
toolsdisplayorder      {memdiag}
timeout                30

Cargador de arranque de Windows
-----
Identificador          {default}
device                 partition=C:
path                  \windows\system32\winload.efi
description            Windows 10
locale                 en-us
inherit                {bootloadersettings}
isolatedcontext        Yes
allowedinmemorysettings 0x15000075
osdevice               partition=C:
systemroot             \windows
resumeobject           {0fae8692-0573-11e9-abfa-c0a54a56650f}
nx                     OptIn
bootmenupolicy          Standard
```

- Rexenerado o arranque examinamos a súa configuración
- Reiniciamos e xa arranca windows

Mover a partición de recuperación

Vexamos exemplos de distintos comandos

- Instalamos Windows deixándolle que empregue todo o disco duro e creanos as seguintes particións

Disco 0 Básico 499,98 GB En pantalla	100 MB Correcto (Parti	(C:) 499,38 GB NTFS Correcto (Arranque, Archivo de paginación, Vol	518 MB NTFS Correcto (Partición d
---	---------------------------	---	--------------------------------------

- Se examinamos as particións co Diskpart

```
DISKPART> list partition
```

Núm Partición	Tipo	Tamaño	Desplazamiento
-----	-----	-----	-----
Partición 1	Sistema	100 MB	1024 KB
Partición 2	Reservado	16 MB	101 MB
Partición 3	Principal	499 GB	117 MB
Partición 4	Recuperación	518 MB	499 GB

- Supoñamos que queremos agora instalar Debian
- **Problema:** Creounos a partición de recuperación detrás da partición de Windows

- **Solución**
 - ❑ Redimensionamos a partición de Windows
 - ❑ Movemos a partición de Recuperación
- Reducimos a partición de Windows en 400 GiB

Reducir C: ✕

Tamaño total antes de la reducción, en MB:	511362
Espacio disponible para la reducción, en MB:	493407
Tamaño del espacio que desea reducir, en MB:	409600
Tamaño total después de la reducción, en MB:	101762

Disco 0 Básico 499,98 GB En pantalla				
	100 MB Correcto	(C:) 99,38 GB NTFS Correcto (Arranque, Archiv	400,00 GB No asignado	518 MB NTFS Correcto (Parl

- Antes de mover a partición de recuperación temos que desactivala
 - Vemos a información da partición de Recuperación

```
C:\Windows\system32>reagentc /info
Información de configuración del Entorno de recuperación de Windows (Windows
RE) y restablecimiento del sistema:

Estado de Windows RE:                Enabled
Ubicación de Windows RE:              \\?\GLOBALROOT\device\harddisk0\partition4\Recovery\WindowsRE
Identificador de datos de la configuración de arranque (BCD): 93a67aa2-9e6d-11ec-8707-91138b4ca83d
Ubicación de imagen para recuperación:
Índice de imagen para recuperación:    0
Ubicación de imagen personalizada:
Índice de imagen personalizada:        0
```

- Desactivamola


```
C:\Windows\system32>reagentc /disable
REAGENTC.EXE: operación efectuada correctamente.
```

- Comprobamos que está desactivada

```
C:\Windows\system32>reagentc /info
Información de configuración del Entorno de recuperación de Windows (Windows
RE) y restablecimiento del sistema:


Estado de Windows RE:                Disabled
Ubicación de Windows RE:
Identificador de datos de la configuración de arranque (BCD): 00000000-0000-0000-0000-000000000000
```

- Movemos a partición
 - Arrancamos o equipo cunha versión recente do SRCD e examinamos as particións



Partition	Name	File System	Size	Used	Unused	Flags
/dev/sda1	EFI system partition	fat32	100.00 MiB	30.42 MiB	69.58 MiB	boot, esp
/dev/sda2	Microsoft reserved partition	unknown	16.00 MiB	---	---	msftres
/dev/sda3	Basic data partition	ntfs	99.38 GiB	10.85 GiB	88.52 GiB	msftdata
unallocated		unallocated	400.00 GiB	---	---	
/dev/sda4		ntfs	518.00 MiB	12.28 MiB	505.72 MiB	hidden, diag

- Movemos a do SRCD ó principio do disco



Partition	Name	File System	Size	Used	Unused	Flags
/dev/sda1	EFI system partition	fat32	100.00 MiB	30.42 MiB	69.58 MiB	boot, esp
/dev/sda2	Microsoft reserved partition	unknown	16.00 MiB	---	---	msftres
/dev/sda3	Basic data partition	ntfs	99.38 GiB	10.85 GiB	88.52 GiB	msftdata
/dev/sda4		ntfs	518.00 MiB	12.28 MiB	505.72 MiB	hidden, diag
unallocated		unallocated	400.00 GiB	---	---	

- Reiniciamos en Windows

- Habilitamos a partición de recuperación

```
C:\Windows\system32>reagentc /enable  
REAGENTC.EXE: operación efectuada correctamente.
```

- Comprobamos

```
C:\Windows\system32>reagentc /info  
Información de configuración del Entorno de recuperación de Windows (Windows  
RE) y restablecimiento del sistema:  
  
Estado de Windows RE: Enabled  
Ubicación de Windows RE: \\?\GLOBALROOT\device\harddisk0\partition4\Recovery\WindowsRE  
Identificador de datos de la configuración de arranque (BCD): 93a67aa4-9e6d-11ec-8707-91138b4ca83d
```

Shell UEFI

Vexamos exemplos de distintos comandos

■ Map

- Amosa os sistemas de arquivos e permite asociar nomes cortos as rutas

```
Shell> map
Mapping table
FS1: Alias(s) :F14b0a:;BLK5:
    PciRoot (0x0) /Pci (0xD,0x0) /Sata (0x1,0x0,0x0)
FS0: Alias(s) :HD14a0a2:;BLK2:
    PciRoot (0x0) /Pci (0xD,0x0) /Sata (0x0,0x0,0x0) /HD (2,GPT,5C439638-E7B6-4CB
9-B33D-A955DBF26732,0xE1800,0x32000)
FS2: Alias(s) :CD14b0a1:;BLK7:
    PciRoot (0x0) /Pci (0xD,0x0) /Sata (0x1,0x0,0x0) /CDROM (0x1)
BLK0: Alias(s) :
    PciRoot (0x0) /Pci (0xD,0x0) /Sata (0x0,0x0,0x0)
BLK1: Alias(s) :
    PciRoot (0x0) /Pci (0xD,0x0) /Sata (0x0,0x0,0x0) /HD (1,GPT,588BE76B-3187-42C
9-BBC1-C009C643F8A1,0x800,0xE1000)
BLK3: Alias(s) :
    PciRoot (0x0) /Pci (0xD,0x0) /Sata (0x0,0x0,0x0) /HD (3,GPT,0BF5CAE2-F1D1-45B
5-A80E-AD98509189D2,0x113800,0x8000)
BLK4: Alias(s) :
    PciRoot (0x0) /Pci (0xD,0x0) /Sata (0x0,0x0,0x0) /HD (4,GPT,DDEDBDAE-97CC-4F0
3-AE2C-18E74518A611,0x11B800,0x26E5000)
BLK6: Alias(s) :
    PciRoot (0x0) /Pci (0xD,0x0) /Sata (0x1,0x0,0x0) /CDROM (0x0)
```

- No FS0 está a partición UEFI
- Cambiamonos de unidade (Só le Fat)
 - Para listar arquivos funcionan dir e ls

```
Shell> FS0:
FS0:\> DIR
Directory of: FS0:\
12/13/2018  23:37 <DIR>          1,024  EFI
              0 File(s)          0 bytes
              1 Dir(s)
```

- Podemos movernos a carpeta onde están os arranques dos Sistemas e arrancalos directamente
 - Win10: \EFI\Microsoft\Boot\bootmgfw.efi
 - Grub: \EFI\debian\grubx64.efi

```
2.0 FS2:\EFI\Microsoft\Boot> ls *.efi
Directory of: FS2:\EFI\Microsoft\Boot\*.efi
07/10/2015  11:58          1,155,424  bootmgfw.efi
07/10/2015  11:58          1,152,864  bootmgr.efi
07/10/2015  11:58          1,022,304  memtest.efi
              3 File(s)    3,330,592 bytes
              0 Dir(s)
```

■ Executables EFI

□ Os arquivos .efi son boot loaders executables

■ \EFI\Boot\bootx64.efi

□ Boot loader da versión de 64 bits de Windows

- Lanza o arranque de windows

□ Bootia32.efi para as versións de 32 bits

■ \EFI\Microsoft\Boot

□ Bootmgfw.efi -> Lanza o arranque de Windows

□ Bootmgr.efi

□ Memtest.efi

```
FS0:\efi\Microsoft\Boot> memtest.efi
Error reported: Unsupported
FS0:\efi\Microsoft\Boot> bootmgr.efi
Error reported: Unsupported
FS0:\efi\Microsoft\Boot> bootmgfw.efi_
```

- bcfg
 - Permite modificar as variables da UEFI na NVRAM
 - Permite cambiar/engadir opcións de arranque

```
2.0 FS0:\> bcfg boot add 0 FS2:\EFI\debian\grubx64.efi "grub"  
Target = 0003.  
bcfg: Add Boot0003 as 0
```

```
2.0 FS0:\> bcfg boot add 0 FS2:\EFI\debian\grubx64.efi "grub"  
Target = 0003.  
bcfg: Add Boot0003 as 0  
2.0 FS0:\> bcfg boot dump  
Option: 00. Variable: Boot0003  
  Desc      - grub  
  DevPath   - PciRoot (0x0) /Pci (0xD,0x0) /Sata (0x0,0x0,0x0) /HD (3,GPT,48EF369A-7C23-4  
44F-B85D-335E1CE28D4F,0x28E1800,0x32000) /\EFI\debian\grubx64.efi  
  Optional- N  
Option: 01. Variable: Boot0000  
  Desc      - EFI DVD/CDROM  
  DevPath   - PciRoot (0x0) /Pci (0x1,0x1) /Ata (0x0)  
  Optional- N  
Option: 02. Variable: Boot0001  
  Desc      - EFI Hard Drive  
  DevPath   - PciRoot (0x0) /Pci (0xD,0x0) /Sata (0x0,0x0,0x0)
```

- Podemos movernos a carpeta onde están os arranques dos Sistemas e arrancalos directamente
 - Win10: \EFI\Microsoft\Boot\bootmgfw.efi
 - Grub: \EFI\debian\grubx64.efi