

**DIRECTORES DE INFORMÁTICA U HOMÓLOGOS
DE LAS UNIDADES ADMINISTRATIVAS**

Presentes

Debido a que el procedimiento actual para el borrado seguro de la información en los equipos de cómputo del INEGI, emitido mediante mi Circular Núm. 1400.2./1/2017, no se puede aplicar en los equipos Meebox 360, se ha determinado el procedimiento alterno denominado *Guía para aplicar el borrado seguro de la información en equipos Meebox 360*, el cual se anexa a la presente.

Las herramientas y documentación relacionada con esta guía podrán encontrarse en la sección de Seguridad Informática dentro del sitio de la Comunidad Informática en intranet.

Solicitamos de su apoyo para la divulgación en sus áreas de soporte técnico correspondientes y vigilar que se aplique en los equipos Meebox 360, conforme a los criterios y guía anexos.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarles un cordial saludo.

Atentamente
El Director


JUAN MUÑOZ LÓPEZ

C.c.p. Víctor Armando Cruz Ceballos, Coordinador General de Informática
Directores de Área de la CGI
Alfredo Barranco Hernández, Subdirector de Normatividad en Tecnologías de Información

JML/ABH/REBS

Avenida Héroe de Nacozari Sur 2301, Edif. Informática, Nivel 1
Fraccionamiento Jardines del Parque 20276,
Aguascalientes, Aguascalientes, Aguascalientes
entre Calle INEGI, Avenida del Lago y Avenida Paseo de las Garzas
Tel. (449) 910 43 00, ext. 4233
juan.munoz@inegi.org.mx



**GUÍA PARA APLICAR EL BORRADO
SEGURO DE LA INFORMACIÓN
EN EQUIPOS MEEBOX 360**

COORDINACIÓN GENERAL DE INFORMÁTICA

Aguascalientes, Aguascalientes, junio de 2019



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	3
CONSIDERACIONES	3
GUÍA	4
Preparación.....	4
Aplicación.....	11
Comprobación.....	16
Evidencia.....	17

INTRODUCCIÓN

La presente Guía es un procedimiento adicional a los *Criterios y guía para aplicar el borrado seguro de la información en los equipos de cómputo del INEGI* (Criterios), emitidos por la CGI y publicados en Normateca Institucional el 13 de marzo de 2017 y especifica los pasos que tiene que seguir el Personal Informático de las Áreas Informáticas de Soporte Técnico para aplicar el borrado seguro de la información en equipos *Meebox 360*.

Este procedimiento de borrado seguro, el cual fue elaborado con la colaboración del Personal de la Dirección de Seguridad Informática, está basado en herramientas y comandos diferentes a los establecidos en los Criterios debido a las particularidades de arranque y configuración en los equipos *Meebox 360*, con la finalidad realizar de manera eficiente en el borrado seguro de la información estadística, geográfica o de gestión administrativa contenida en los equipos de cómputo mencionados y contribuir con las disposiciones normativas aplicables en materia de seguridad de la información y seguridad informática.

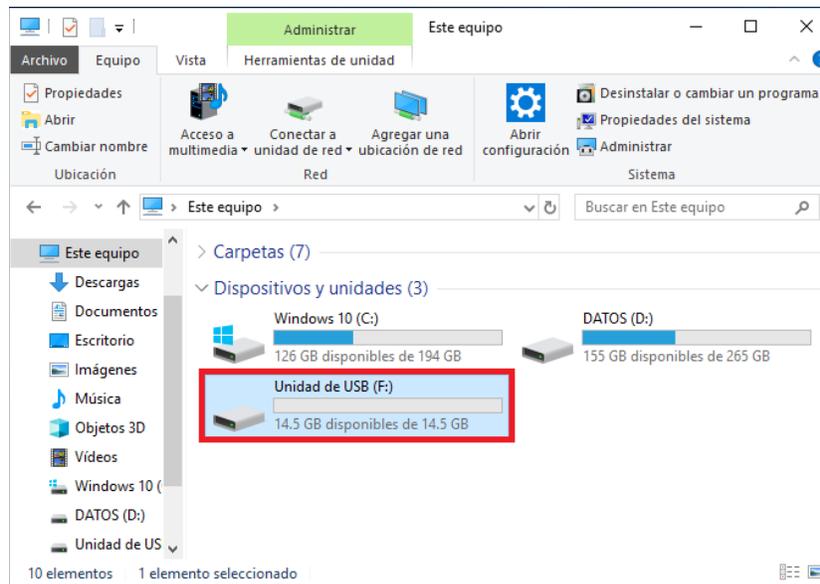
CONSIDERACIONES

1. Descargue desde la sección de Seguridad Informática en la Comunidad Informática de Intranet Institucional, los Criterios, herramientas y formatos necesarios para su consulta y aplicación en cumplimiento al borrado seguro de información.
2. Respalde la información que pueda contener el dispositivo de almacenamiento que va a utilizar para copiar los archivos necesarios en el arranque de la utilería para el borrado seguro de la información, ya que será necesario formatearla previamente a su preparación. Este dispositivo de almacenamiento, debe tener una capacidad de almacenamiento de 16 o 32 GB y se podrá utilizar en varios equipos para el borrado seguro y no será necesario repetir los pasos de preparación.
3. Visite la sección *FAQ – Preguntas Frecuentes* en la sección de Seguridad Informática en la Comunidad Informática de Intranet Institucional para consultar las soluciones a problemas presentados.
4. Consulte el glosario establecido en las *Políticas en Materia de Tecnologías de la Información y Comunicaciones del Instituto Nacional de Estadística y Geografía* y en los *Lineamientos en Materia de Tecnologías de la Información y Comunicaciones del Instituto Nacional de Estadística y Geografía*, para efecto del presente documento.
5. Cualquier duda o problema presentado para aplicar el borrado seguro de información, favor de comunicarlo al Personal de la Subdirección de Seguridad Informática de la CGI o a Mesa de Ayuda.

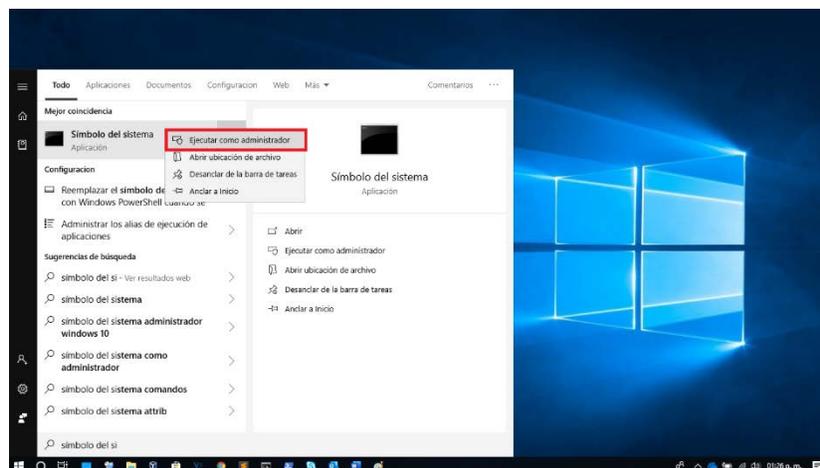
GUÍA

Preparación

1. Conecte en un equipo de cómputo con Windows 10, el dispositivo de almacenamiento que se preparará para aplicar borrado seguro de información a equipos **Meebox 360**.

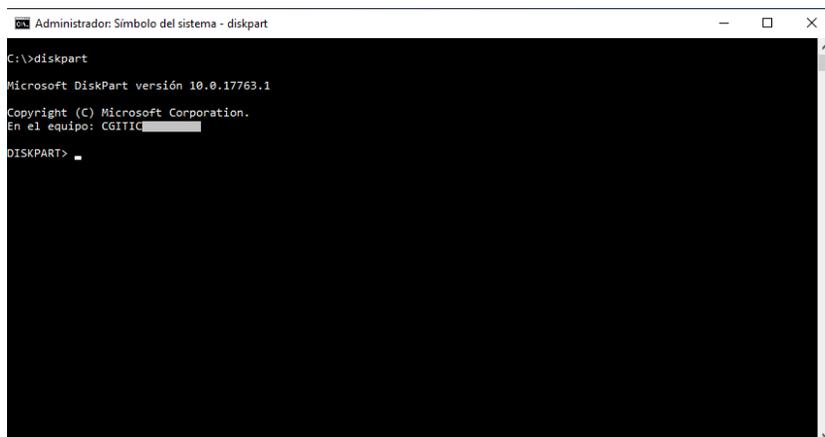
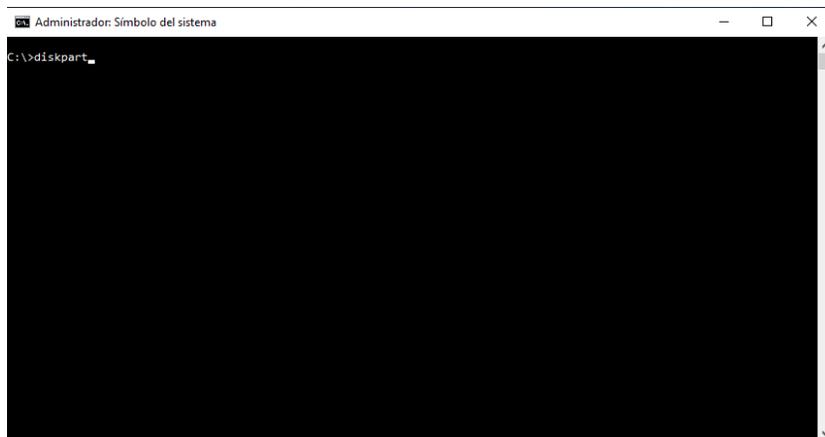


2. Ejecute **Símbolo del sistema** como administrador.

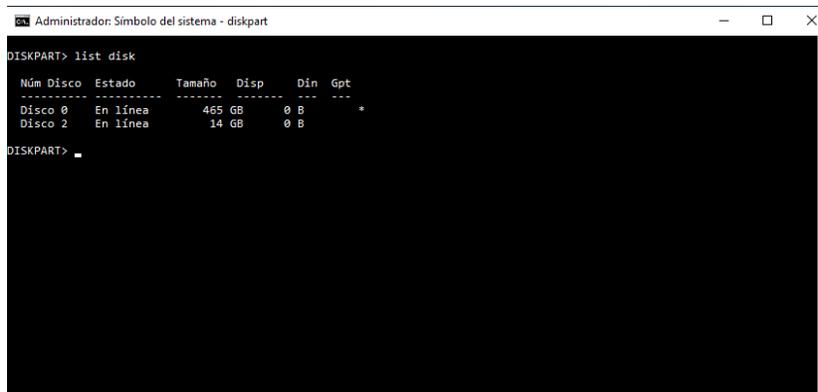




3. Escriba el comando **diskpart** y presione la tecla **Enter**.



4. Escriba el comando ***list disk*** para mostrar las unidades disponibles y presione ***Enter***.



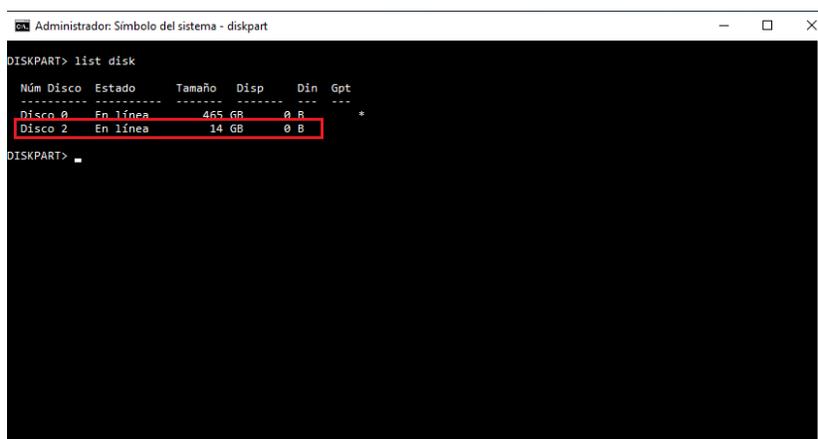
```

Administrador: Símbolo del sistema - diskpart
DISKPART> list disk

Núm Disco Estado Tamaño Disp Dín Gpt
-----
Disco 0 En línea 465 GB 0 B *
Disco 2 En línea 14 GB 0 B

DISKPART>
  
```

5. Identifique el número de Disco que corresponde al dispositivo de almacenamiento que va a preparar para ejecutar la herramienta de borrado seguro (puede guiarse por el tamaño).



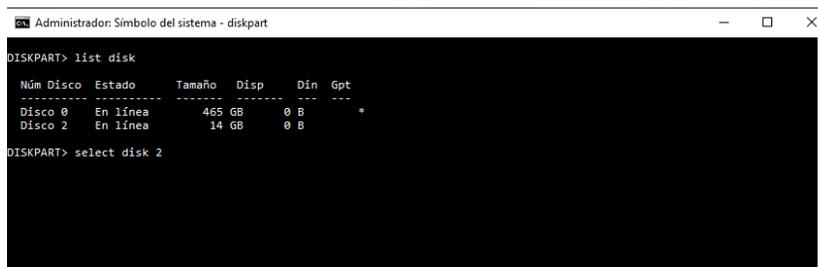
```

Administrador: Símbolo del sistema - diskpart
DISKPART> list disk

Núm Disco Estado Tamaño Disp Dín Gpt
-----
Disco 0 En línea 465 GB 0 B *
Disco 2 En línea 14 GB 0 B

DISKPART>
  
```

6. Seleccione el Disco ejecutando el comando ***select disk <número del disco*>***



```

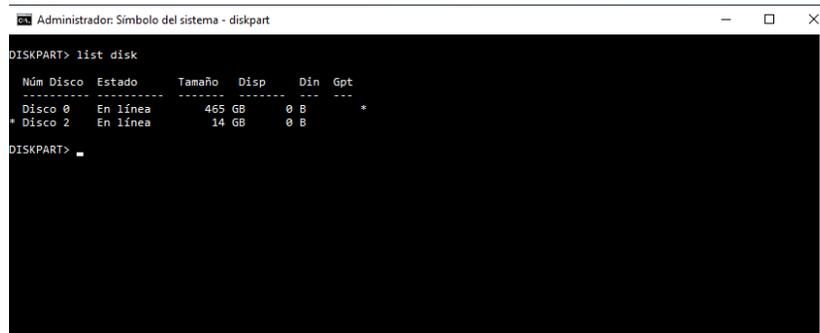
Administrador: Símbolo del sistema - diskpart
DISKPART> list disk

Núm Disco Estado Tamaño Disp Dín Gpt
-----
Disco 0 En línea 465 GB 0 B *
Disco 2 En línea 14 GB 0 B

DISKPART> select disk 2
  
```

*Asegurese de asignar el número que corresponde al dispositivo de almacenamiento que va a preparar (en este ejemplo se selecciona Disco 2).

7. Con el comando ***list disk*** puede observar que ahora está seleccionado el Disco que eligió con el comando anterior y estará marcado con el símbolo asterísco (*).

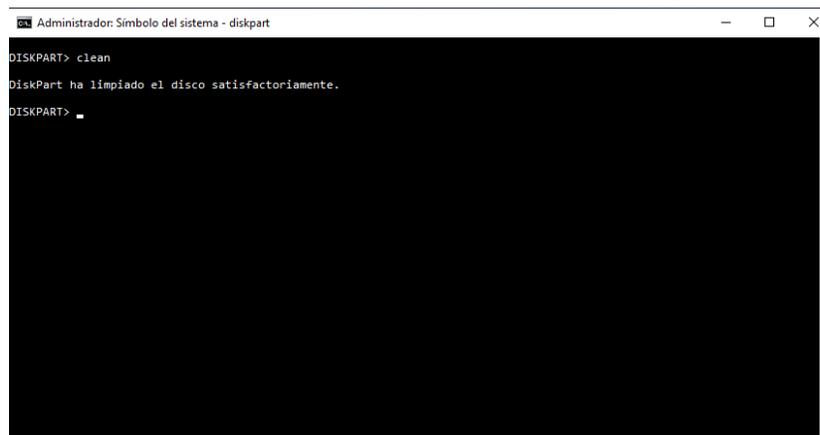


```

Administrador: Símbolo del sistema - diskpart
DISKPART> list disk

Núm Disco Estado Tamaño Disp Dín Gpt
-----
Disco 0 En línea 465 GB 0 B *
Disco 2 En línea 14 GB 0 B
DISKPART>
  
```

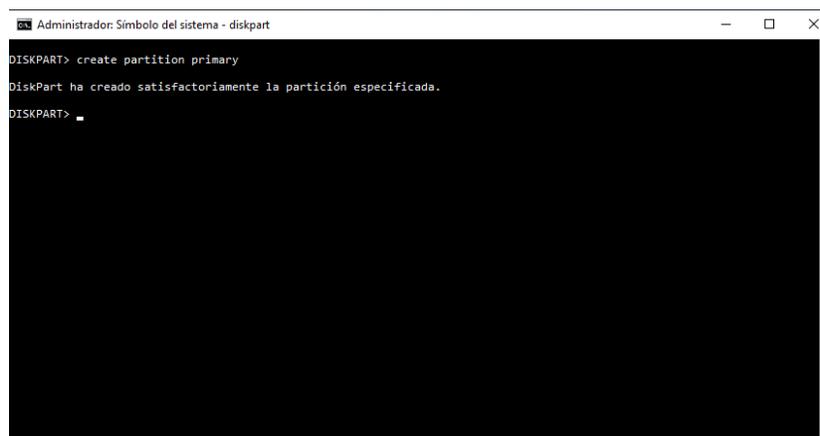
8. El siguiente comando eliminará la información del disco seleccionado, por lo que es importante que se asegure que el dispositivo de almacenamiento que va a preparar esté seleccionado. Escriba el comando ***clean*** y presione ***Enter***.



```

Administrador: Símbolo del sistema - diskpart
DISKPART> clean
DiskPart ha limpiado el disco satisfactoriamente.
DISKPART>
  
```

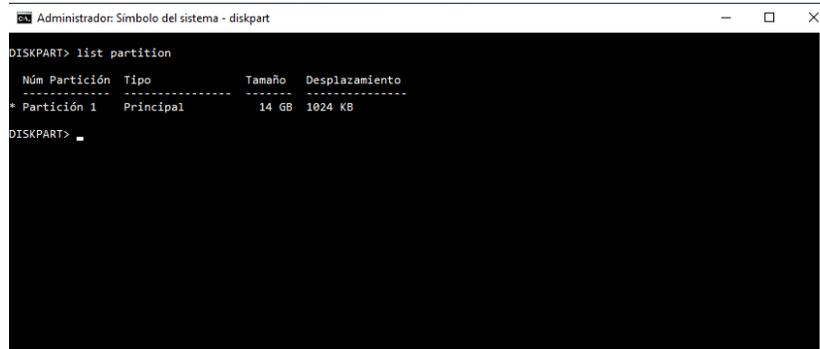
9. Escriba ***create partition primary*** y presione ***Enter***.



```

Administrador: Símbolo del sistema - diskpart
DISKPART> create partition primary
DiskPart ha creado satisfactoriamente la partición especificada.
DISKPART>
  
```

10. Puede enlistar las particiones ejecutando el comando ***list partition***.

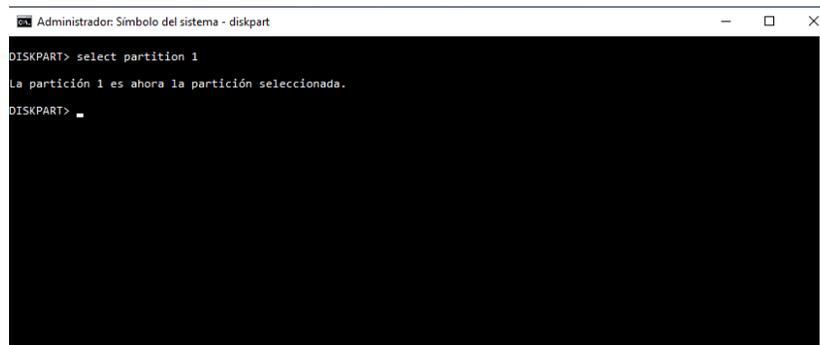


```
Administrador: Símbolo del sistema - diskpart
DISKPART> list partition

Núm Partición Tipo          Tamaño  Desplazamiento
-----
* Partición 1  Principal  14 GB  1024 KB

DISKPART> _
```

Además enlistar las particiones, con el comando ***list partition*** se puede observar la partición que se encuentra seleccionada, en el ejemplo la ****Partición 1***. Cuando no aparezca el asterisco (*) al inicio de la partición deseada, ejecute el comando ***select partition 1*** para seleccionarla.

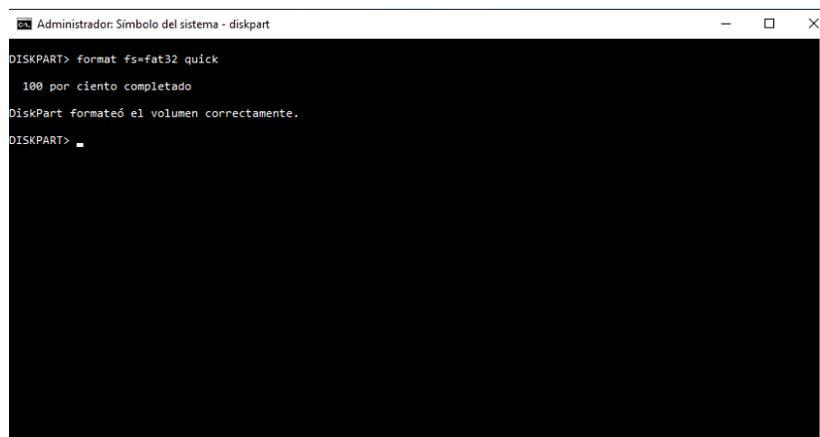


```
Administrador: Símbolo del sistema - diskpart
DISKPART> select partition 1

La partición 1 es ahora la partición seleccionada.

DISKPART> _
```

11. Ejecute el comando ***format fs=fat32 quick*** y presione ***Enter***.



```
Administrador: Símbolo del sistema - diskpart
DISKPART> format fs=fat32 quick

100 por ciento completado

DiskPart formateó el volumen correctamente.

DISKPART> _
```

12. Escriba el comando **active** para marcar la partición recién creada como activa y presione **Enter**.



```
Administrador: Símbolo del sistema - diskpart
DISKPART> active
DiskPart marca la partición actual como activa.
DISKPART>
```

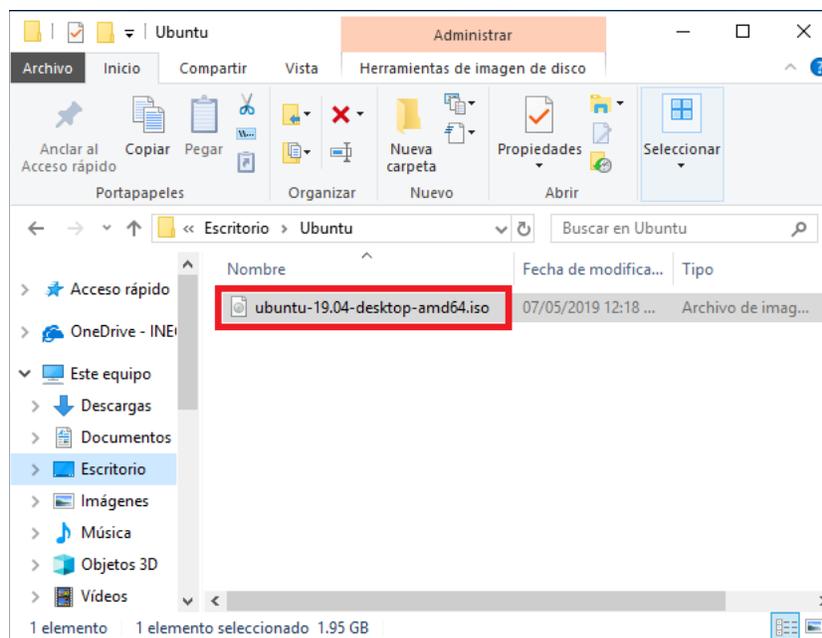
13. Ejecute el comando **exit** para salir del **Símbolo del sistema**.



```
Administrador: Símbolo del sistema
DISKPART> exit
Saliendo de DiskPart...
C:\>
```

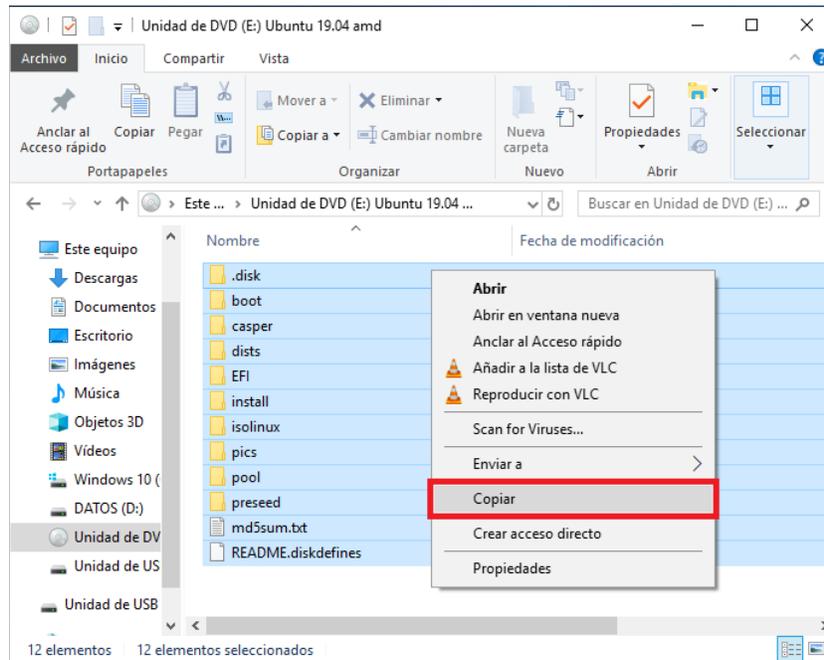
14. Descargue de la sección de Seguridad Informática en la Comunidad Informática de la Intranet Institucional, el archivo con la imagen .iso de **Ubuntu 19.04 (ubuntu-19.04-desktop-amd64.iso)**.

15. Dentro del explorador de archivos de Windows, localice el archivo descargado.

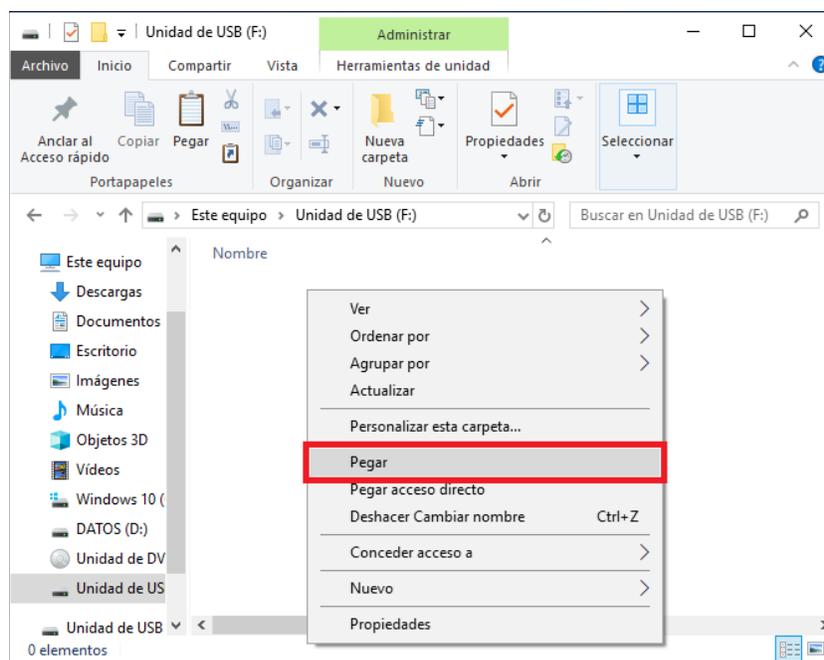


16. Monte la imagen dando doble clic sobre el archivo .iso

17. Abra el contenido del disco y cópielo.



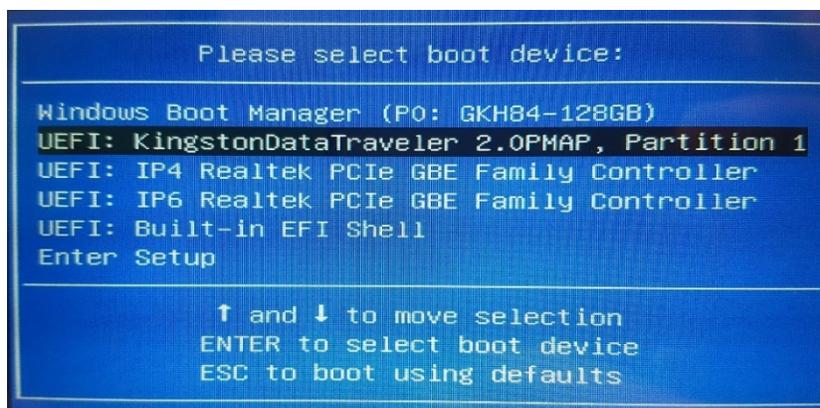
18. Pegue el contenido en el dispositivo de almacenamiento preparado.



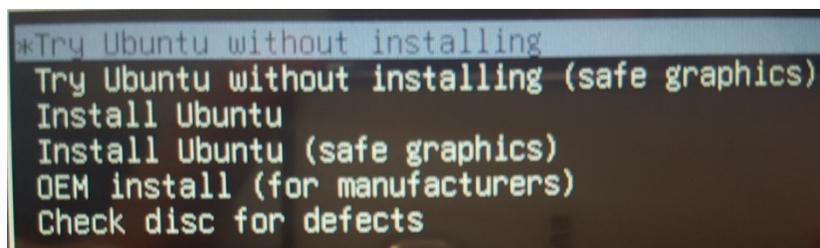
Aplicación

Las siguientes instrucciones deben ser realizadas en el equipo **Meebox 360** donde se aplicará borrado seguro de la información:

1. Conecte el equipo a una toma de corriente regulada.
2. Conecte un mouse al equipo.
3. Conecte el dispositivo de almacenamiento preparado para arrancar con **Ubuntu 19.04**.
4. Encienda el equipo de cómputo.
5. Presione la tecla **f7** para acceder al menú de arranque.
6. En el menú, seleccione el dispositivo de almacenamiento preparado y presione **Enter**.



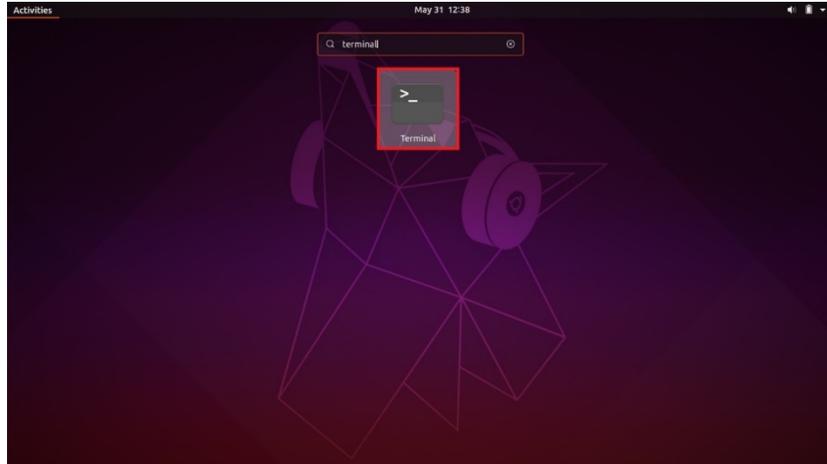
7. Seleccione la opción **Try Ubuntu without installing** y presione **Enter**.



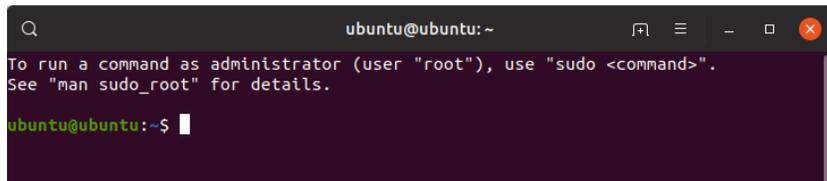
8. Espere mientras inicia **Ubuntu 19.04**.



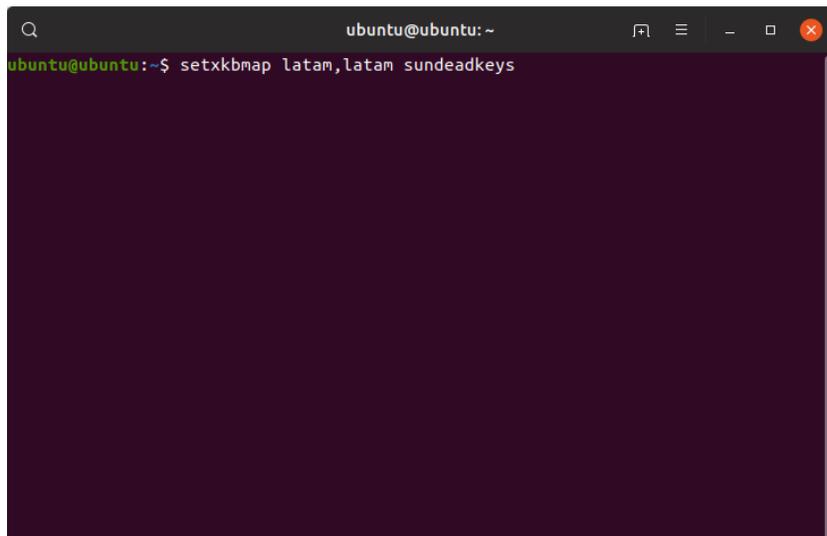
10. Escriba la palabra ***terminal*** y presione ***Enter***.



Al realizar esta acción, se abrirá la terminal para ejecutar los comandos necesarios para aplicar el borrado seguro de información.



11. Cambie la configuración del teclado a ***Español Latinoamérica*** con el comando ***setxkbmap latam,latam sundeadkeys***

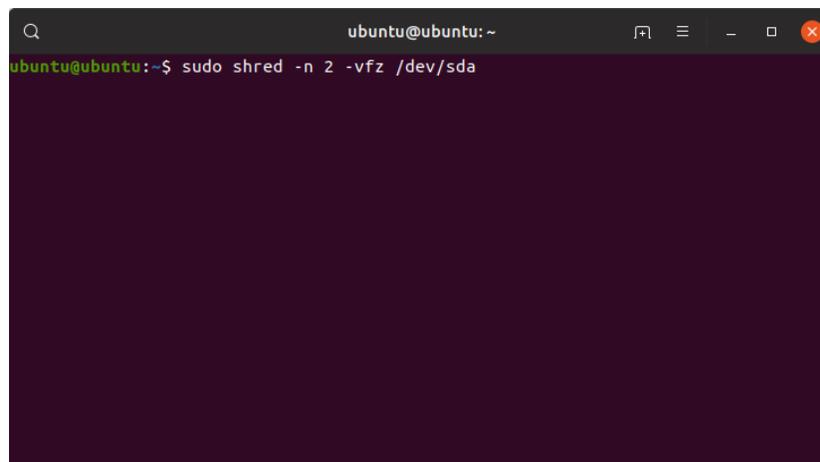


12. Ejecute el comando ***sudo fdisk -l | grep "Disk /dev/sd\|Disk /dev/hd"*** para mostrar información de los discos conectados (se mostrarán discos mecánicos, discos de estado sólido y dispositivos USB, como por ejemplo memorias USB y discos duros externos, inclusive lectores ópticos). Puede identificar fácilmente el disco si conoce su capacidad de almacenamiento.

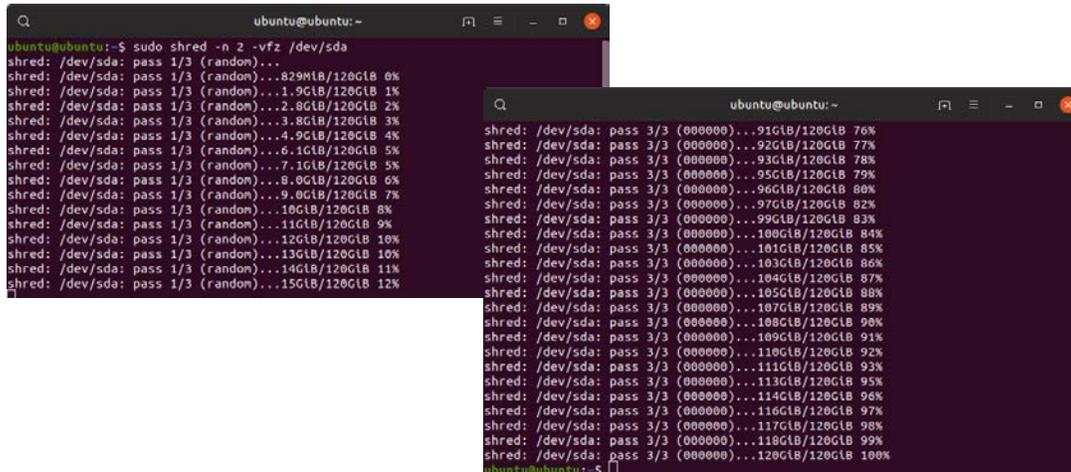
Para interpretar lo mostrado al ejecutar el comando, considere lo siguiente:

- Los discos IDE conectados al equipo serán enlistados con el prefijo ***/dev/hd***, el primer disco detectado de este tipo será ***/dev/hda***, el segundo ***/dev/hdb***, el tercero ***/dev/hdc***, sucesivamente.
- Los discos SCSI y SATA conectados al equipo serán enlistados con el prefijo ***/dev/sd***, el primer disco detectado de este tipo será ***/dev/sda***, el segundo ***/dev/sdb***, el tercero ***/dev/sdc***, sucesivamente.
- Normalmente la unidad de disco duro objeto del borrado seguro será ***/dev/sda***

13. Al identificar el disco duro, ejecute el comando ***sudo shred -n 2 -vfz /dev/sda*** para aplicar el borrado seguro (reemplazando ***/dev/sda*** si su disco es diferente).



El porcentaje del progreso de borrado seguro se mostrará en pantalla y al final (100%) el disco será escrito con ceros (000000).



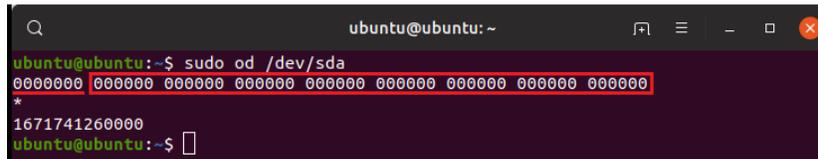
```
ubuntu@ubuntu:~$ sudo shred -n 2 -vfz /dev/sda
shred: /dev/sda: pass 1/3 (random)...
shred: /dev/sda: pass 1/3 (random)...829K/120G 0%
shred: /dev/sda: pass 1/3 (random)...1.9G/120G 1%
shred: /dev/sda: pass 1/3 (random)...2.8G/120G 2%
shred: /dev/sda: pass 1/3 (random)...3.8G/120G 3%
shred: /dev/sda: pass 1/3 (random)...4.9G/120G 4%
shred: /dev/sda: pass 1/3 (random)...6.1G/120G 5%
shred: /dev/sda: pass 1/3 (random)...7.1G/120G 5%
shred: /dev/sda: pass 1/3 (random)...8.0G/120G 6%
shred: /dev/sda: pass 1/3 (random)...9.0G/120G 7%
shred: /dev/sda: pass 1/3 (random)...10G/120G 8%
shred: /dev/sda: pass 1/3 (random)...11G/120G 9%
shred: /dev/sda: pass 1/3 (random)...12G/120G 10%
shred: /dev/sda: pass 1/3 (random)...13G/120G 10%
shred: /dev/sda: pass 1/3 (random)...14G/120G 11%
shred: /dev/sda: pass 1/3 (random)...15G/120G 12%

shred: /dev/sda: pass 3/3 (000000)...91G/120G 76%
shred: /dev/sda: pass 3/3 (000000)...92G/120G 77%
shred: /dev/sda: pass 3/3 (000000)...93G/120G 78%
shred: /dev/sda: pass 3/3 (000000)...95G/120G 79%
shred: /dev/sda: pass 3/3 (000000)...96G/120G 80%
shred: /dev/sda: pass 3/3 (000000)...97G/120G 82%
shred: /dev/sda: pass 3/3 (000000)...99G/120G 83%
shred: /dev/sda: pass 3/3 (000000)...100G/120G 84%
shred: /dev/sda: pass 3/3 (000000)...101G/120G 85%
shred: /dev/sda: pass 3/3 (000000)...103G/120G 86%
shred: /dev/sda: pass 3/3 (000000)...104G/120G 87%
shred: /dev/sda: pass 3/3 (000000)...105G/120G 88%
shred: /dev/sda: pass 3/3 (000000)...107G/120G 89%
shred: /dev/sda: pass 3/3 (000000)...108G/120G 90%
shred: /dev/sda: pass 3/3 (000000)...109G/120G 91%
shred: /dev/sda: pass 3/3 (000000)...110G/120G 92%
shred: /dev/sda: pass 3/3 (000000)...111G/120G 93%
shred: /dev/sda: pass 3/3 (000000)...113G/120G 95%
shred: /dev/sda: pass 3/3 (000000)...114G/120G 96%
shred: /dev/sda: pass 3/3 (000000)...116G/120G 97%
shred: /dev/sda: pass 3/3 (000000)...117G/120G 98%
shred: /dev/sda: pass 3/3 (000000)...118G/120G 99%
shred: /dev/sda: pass 3/3 (000000)...120G/120G 100%
ubuntu@ubuntu:~$
```

El tiempo transcurrido del borrado seguro descrito en este procedimiento para un disco SSD de 120 GB es de **30 minutos aproximadamente**.

Comprobación

1. Si desea hacer una comprobación de que el disco realmente fue escrito con ceros, ejecute el comando `sudo od /dev/sda` (reemplazando `/dev/sda` si su disco es diferente).



```
ubuntu@ubuntu: ~  
ubuntu@ubuntu:~$ sudo od /dev/sda  
00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000  
*  
1671741260000  
ubuntu@ubuntu:~$
```

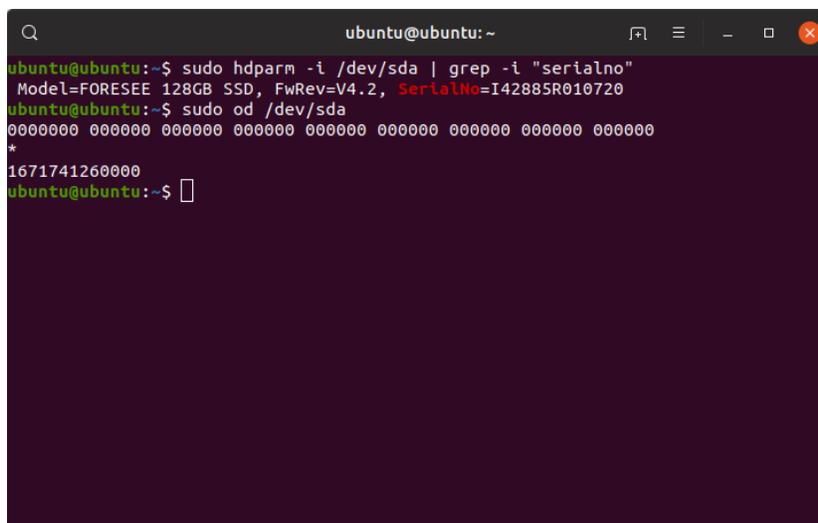
La comprobación en un disco SSD de 120 GB tardó 7:38 minutos (si desea cancelar la comprobación cuando se esté ejecutando, presione la combinación de teclas **Ctrl+C**).

Para interpretar lo mostrado al ejecutar el comando, considere lo siguiente:

- La información que se encuentra subrayada de color rojo en la imagen, hace referencia a la dirección en disco donde se encuentran almacenados los datos.
 - La información marcada con recuadro color rojo en la imagen, son los datos almacenados (deberán ser únicamente ceros debido a que ya se aplicó el borrado seguro, en caso contrario no se aplicó el borrado correctamente).
 - El símbolo asterisco (*) indica que la información leída es igual a la línea anterior.
 - Al final se mostrará el tamaño del disco, puede causar confusión debido a que el valor no está expresado en sistema de numeración decimal.
2. Si desea información detallada agregue el parámetro `-v` (`sudo od /dev/sda -v`).
 3. Para apagar el equipo de cómputo escriba ejecute el comando `sudo shutdown now`

Evidencia

1. Ejecute los comando **sudo hdparm -i /dev/sda | grep -i "serialno"** para obtener el numero de serie y detalles del disco duro al que se le aplicó el borrado seguro.
2. Ejecute el comando **sudo od /dev/sda** para obtener la comprobación de escritura en ceros del disco duro.



```
ubuntu@ubuntu:~  
ubuntu@ubuntu:~$ sudo hdparm -i /dev/sda | grep -i "serialno"  
Model=FORESEE 128GB SSD, FwRev=V4.2, SerialNo=I42885R010720  
ubuntu@ubuntu:~$ sudo od /dev/sda  
00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000  
*  
1671741260000  
ubuntu@ubuntu:~$
```

3. Realice una captura de la pantalla del resultado en pantalla para integrarla como evidencia en el *Reporte de aplicación del borrado seguro de la información en equipo de cómputo* (formato disponible para su descarga en la sección de Seguridad Informática de la Comunidad Informática en la Intranet Institucional).