Análisis Forense

ADQUISICIÓN DE EVIDENCIAS. SISTEMA APAGADO (COLD-CLONE)

Jennifer Galván Bejarano

Índice

Introducción

En este documento vamos a aprender a realizar la adquisición de evidencias digitales en un entorno forense con el sistema apagado (Cold-Clone). Se explican paso a paso los procedimientos para preparar el entorno virtual, clonar discos, crear imágenes forenses y verificar la integridad de los datos mediante el uso de hashes.

Requisitos para realizar la práctica

Software de virtualización:

VirtualBox (u otro gestor de máquinas virtuales compatible).

Archivos necesarios:

Disco virtual debian10.vdi (sistema que se va a analizar/clonar).

Imagen ISO de Kali Linux Live (para arrancar el sistema sin iniciar Debian).

Configuración de la máquina virtual:

Crear nueva VM en VirtualBox.

Asignar el disco debian10.vdi como disco principal.

Añadir un segundo disco duro para clonar.

Montar la ISO de Kali como sistema de arranque (Live).

Conocimientos básicos y comandos utilizados:

Uso de terminal en Linux.

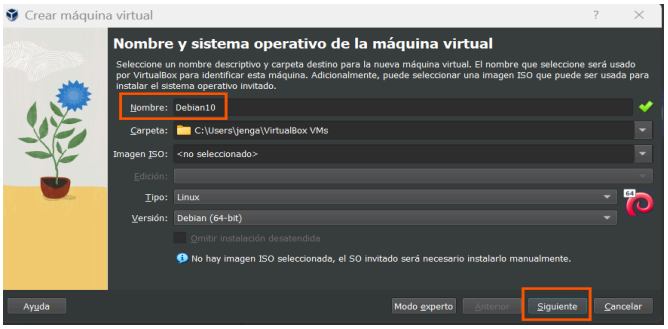
Comandos como dd, fdisk, sha512sum, mkfs.ext4, mount, etc.

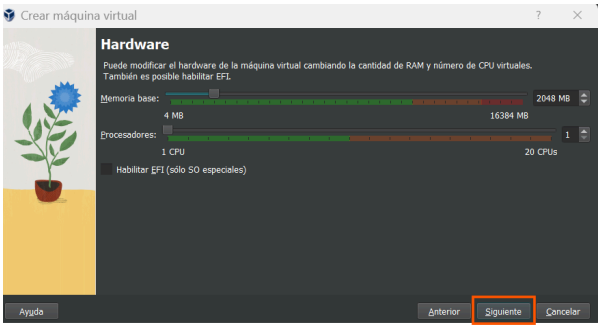
Preparación del entorno

Descargue el disco debian10.vdi

En Virtual box en el área de herramientas seleccionar Nueva

Agregar un nombre y seleccionar siguiente

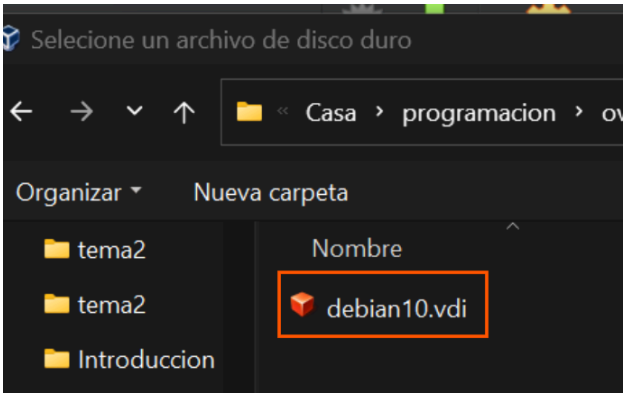




Seleccionar Usar un archivo de disco duro virtual existente y seleccionar la símbolo de la carpeta

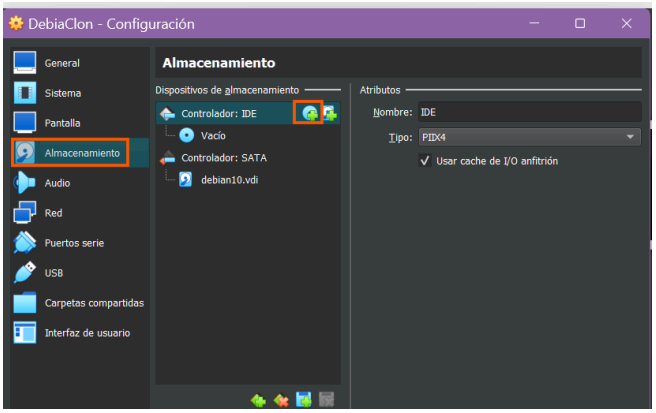
Se abre una ventana, seleccionar Añadir

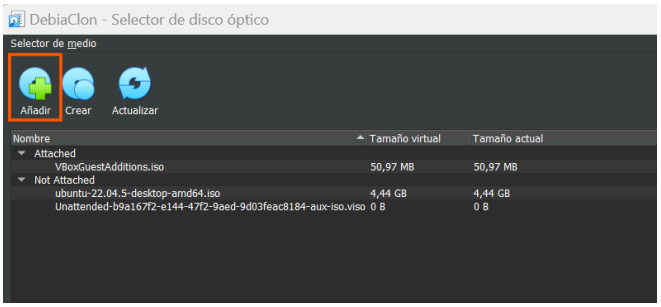
Seleccionar el disco que se pide en las indicaciones

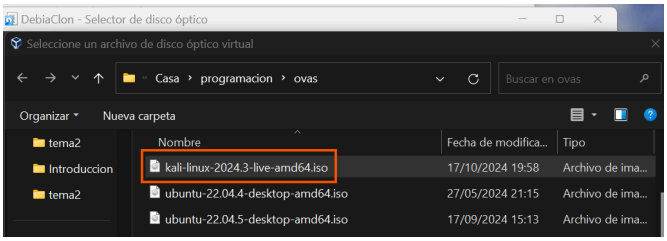


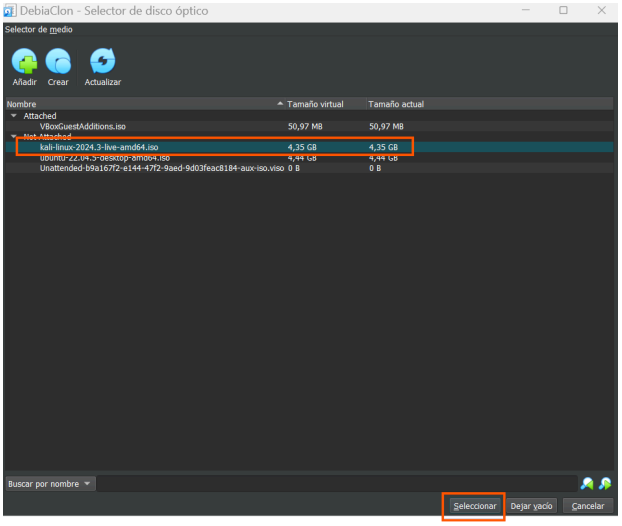
Seleccionar el disco que vamos a clonar y seleccionamos configuración

Se abrirá una ventana seleccionar Almacenamiento y en el área de Controlador: IDE seleccionamos el símbolo de cd, agregar un sistema Kali live que se usará como arranque y no inicialice el debian.

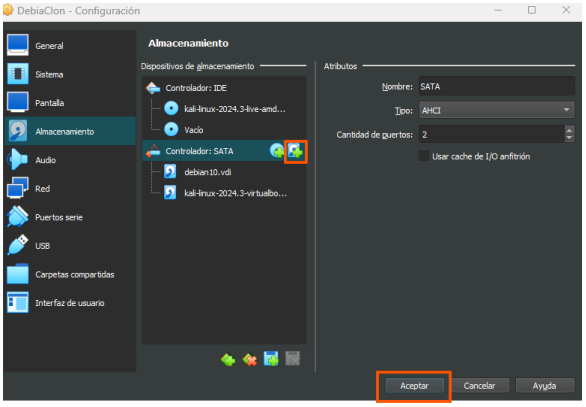


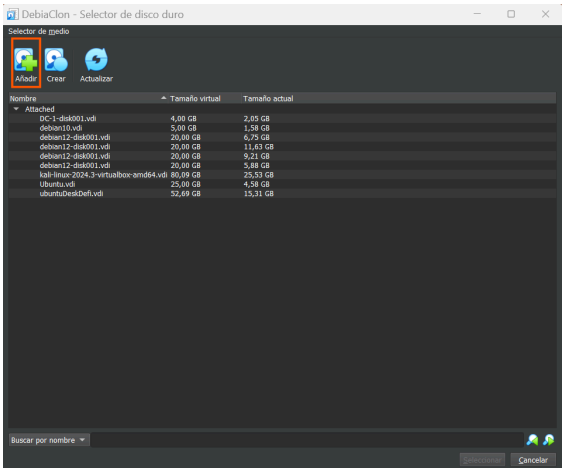


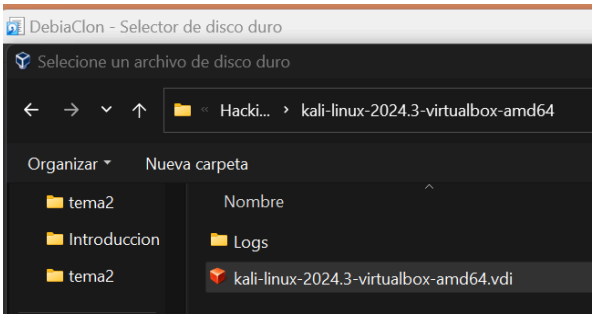


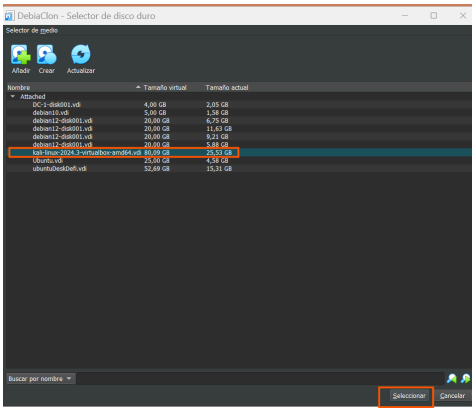


Agregamos un disco duro para la clonación se usará un kali; En el área de Controlador:SATA seleccionar Añadir disco duro

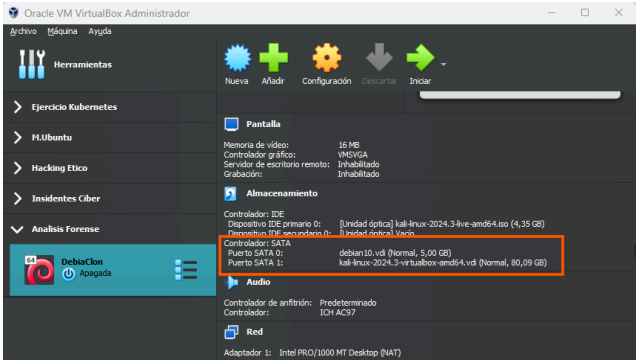








Ya estamos listos para comenzar con lo que nos pide.



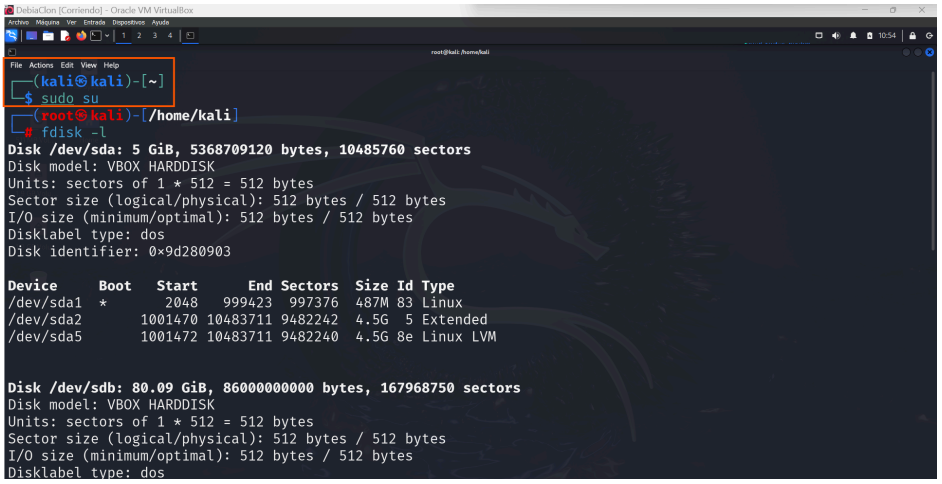
índice

Técnica Clonación

Para esta técnica vamos a ver los discos que tiene la máquina, como es clonación es necesario que tenga un espacio de 5 o más Gb.

Para ello entramos como super usuario:

$ sudo su



Visualizamos los discos que hay:

 # fdisk -l

Iniciamos la clonación con el siguiente comando:

 # dd if=/dev/sda of=/dev/sdb bs=1M conv=sync,noerror status=progress

Este comando se utiliza para clonar un disco (o partición) de un origen a un destino utilizando el programa dd.

- **if=/dev/sda:** Disco o partición de origen /dev/sda.
- **of=/dev/sdb:** Disco donde se va a clonar la información.

- **bs=1M:** Define el tamaño del bloque que dd va a leer/escribir a la vez. 1M significa que se leerán/escribirán bloques de 1 MiB (megabyte).
- **conv=sync,noerror:** Especifican el comportamiento de dd en caso de errores:
  - **sync:** Asegura que los bloques se llenen con ceros si hay errores de lectura, para mantener la alineación del bloque en el disco de destino.
  - **noerror:** Le indica a dd que continúe el proceso de clonación incluso si **encuentra errores de lectura en el disco de origen.**
- **status=progress:** Muestra el progreso de la clonación en tiempo real.

```
┌──(root㉿kali)-[/home/kali]
└─# dd if=/dev/sda of=/dev/sdb bs=1M conv=sync,noerror status=progress
4933550080 bytes (4.9 GB, 4.6 GiB) copied, 10 s, 493 MB/s
5120+0 records in
5120+0 records out
5368709120 bytes (5.4 GB, 5.0 GiB) copied, 11.215 s, 479 MB/s
```

Calculando el hash

Verificamos que la clonación es efectiva tenemos que fijarnos en el tamaño del dispositivo o partición, este valor es la capacidad total en bytes del disco.
vamos a ver que tamaño tiene el disco que vamos a clonar.
 # fdisk -l

```
┌──(root㉿kali)-[/home/kali]
└─# dd if=/dev/sda of=/dev/sdb bs=1M conv=sync,noerror status=progress
4933550080 bytes (4.9 GB, 4.6 GiB) copied, 10 s, 493 MB/s
5120+0 records in
5120+0 records out
5368709120 bytes (5.4 GB, 5.0 GiB) copied, 11.215 s, 479 MB/s

┌──(root㉿kali)-[/home/kali]
└─# fdisk -l
Disk /dev/sda: 5 GiB, 5368709120 bytes, 10485760 sectors
Disk model: VBOX HARDDISK
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0x9d280903
```

Para comprobar la clonación y el disco que clonamos debe que tener la misma capacidad total de bytes para que el hash sea el mismo.

Para ello usaremos el siguiente comando

 # sha512sum /dev/sda

 # dd if=/dev/sdb count=10485760 bs=512 | sha512sum

Este comando se utiliza para verificar la integridad de los datos copiados.

- **dd if=/dev/sdb:** if es el archivo de entrada, que es el disco o partición de destino (/dev/sdb). Aquí lees el disco que se ha clonado.
- **count=1023410176 bs=512:** Esto le dice a dd que lea 1048576 bloques de tamaño 512 bytes cada uno (equivalente a 512 MiB).

- **| sha512sum:** La tubería | toma la salida de dd y la pasa al comando sha512sum, que calcula el hash SHA-512 del contenido leído.

```
┌──(root㉿kali)-[/home/kali]
└─# sha512sum  /dev/sda
b26c0b5944797be179aecf69dce998bc711ee33c566b9a82ee6ddc9ed0a1a2939741b468ed4d0253ecdd3c19f714385d069ea8d08
e9e9984e758f7e5e0c32f4d  /dev/sda

┌──(root㉿kali)-[/home/kali]
└─# dd if=/dev/sdb count=10485760 bs=512 | sha512sum
10485760+0 records in
10485760+0 records out
5368709120 bytes (5.4 GB, 5.0 GiB) copied, 21.9407 s, 245 MB/s
b26c0b5944797be179aecf69dce998bc711ee33c566b9a82ee6ddc9ed0a1a2939741b468ed4d0253ecdd3c19f714385d069ea8d08
e9e9984e758f7e5e0c32f4d  -
```

Podemos ver que tiene el mismo hash.

Este comando es importante usar ya que el disco que usamos para la clonación es mucho mayor que el original y si usamos el siguiente comando

 # sha512sum /dev/sda

 # sha512sum /dev/sdb

Nos dará un hash diferente ya que estará comando los bytes del disco no usado:

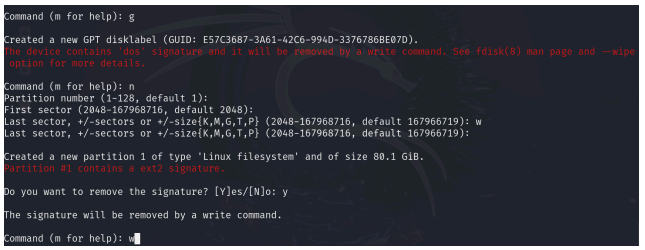
```
┌──(root㉿kali)-[/home/kali]
└─# sha512sum /dev/sda
f083c828f4c9f06f593ed470b12be44e5f2d485e0c9ad0a0da2636c071f03d881d1dddd1e2946f7b14814626075b2395222d99a92903d0f
5134aaabaca5c30ae  /dev/sda

┌──(root㉿kali)-[/home/kali]
└─# sha512sum /dev/sdb
f1cd35212112fa357e255bdc911bfdd32e747d106ad0af3d4ea98338796bec1ecff072d93b7665cf9e904d78dcf7655aa294a1e5dcbc75b
66e16924feb586e15  /dev/sdb
```

índice

Técnica Imagen

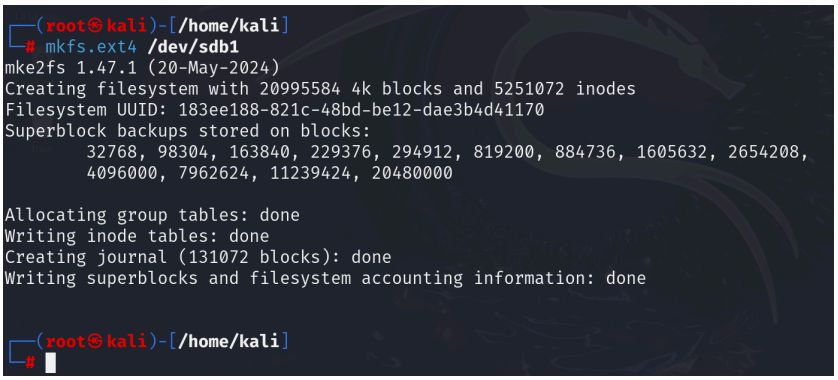
Para esta técnica voy a crear una tabla de particiones en el disco donde guardaré las imágenes con el objetivo de tener más organización y se pueda acceder a él de la mejor manera. Este comando abre la utilidad fdisk para gestionar particiones en el disco

 # fdisk /dev/sdb

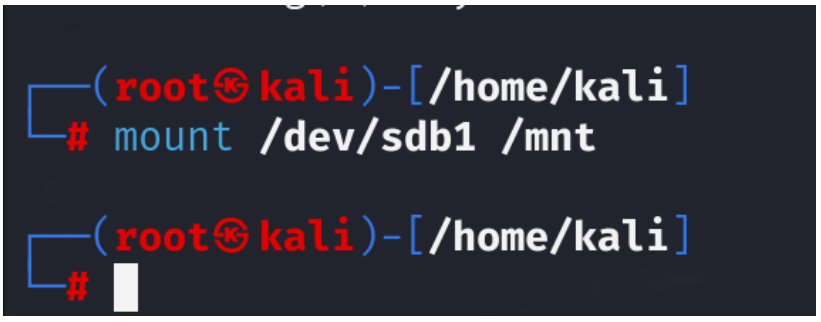


Formateamos S

 # mkfs.ext4 /dev/sdb1

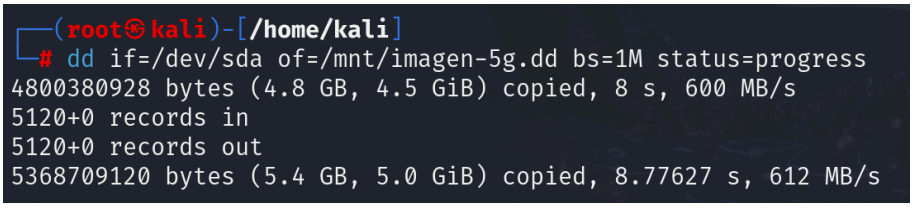


Montamos la partición en el directorio /mnt



Creó la imagen

 # dd if=/dev/sda of=/mnt/imagen-5g.dd bs=1M status=progress



Veo los ficheros

 # cd /mnt

 # ls -lh

```
┌──(root㉿kali)-[/mnt]
└─# ls -lh
total 5.1G
-rw-r--r-- 1 root root 5.0G Oct 20 12:04 imagen-5g.dd
drwx------ 2 root root  16K Oct 20 11:58 lost+found
```

Calculando el hash

Para calcular que la imagen y el disco tengan el mismo hash vamos a usar los siguientes comandos

 # sha512sum imagen-5g.dd

 # sha512sum /dev/sda

```
┌──(root㉿kali)-[/mnt]
└─# sha512sum  /dev/sda
b26c0b5944797be179aecf69dce998bc711ee33c566b9a82ee6ddc9ed0a1a2939741b468ed4d0253ecdd3c19f714385d069ea8d08
e9e9984e758f7e5e0c32f4d  /dev/sda

┌──(root㉿kali)-[/mnt]
└─# sha512sum  imagen-5g.dd
b26c0b5944797be179aecf69dce998bc711ee33c566b9a82ee6ddc9ed0a1a2939741b468ed4d0253ecdd3c19f714385d069ea8d08
e9e9984e758f7e5e0c32f4d  imagen-5g.dd
```

índice