



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO

“HUAQUILLAS”

Raid 1 Sobre Linux – Centos 7.0

Manual Técnico

Tecnología
▪ Redes y Telecomunicaciones

Autor(es)

Machuca Toapanta Sandra Jacqueline, Jumbo Granda Alex Milton, Torres Silva

Leticia Stefania, Vera Oviedo Josselyn Patricia

HUAQUILLAS – ECUADOR

2020

Índice de Contenido

Índice de Contenido	2
Índice de Figuras	3
1. INTRODUCCIÓN.....	5
1.1. Objetivo general del sistema	5
1.2. Objetivos específicos	6
2. CONTENIDO TÉCNICO	6
2.1. Definición de CentOS.....	6
2.2. Definición de RAID 1	6
2.3. Definición de Máquina Virtual.....	6
2.4. Pasos a seguir para instalación de CentOS sobre Virtualbox	6
2.5. Comandos para la creación RAID 1	19
3. RESPONSABLES.....	27
4. GLOSARIO.....	29
5. REFERENCIAS.....	30

Índice de Figuras

Figura 1: Portal de la máquina virtual.....	7
Figura 2: Añadir o crear disco principal de la máquina virtual.....	7
Figura 3:Tamaño y ubicación del disco.....	8
Figura 4: Tipo de archivo de disco duro.....	8
Figura 5: Crear disco duro virtual ahora, confirmación.....	9
Figura 6: Tamaño de memoria RAM	9
Figura 7: Nombre de la máquina CentOS 1	10
Figura 8:Inicio del proceso de creación del sistema operativo.	10
Figura 9: En proceso de instalación.	11
Figura 10: Iniciamos la máquina.	11
Figura 11: Idioma.....	12
Figura 12: Configuración de particiones.	12
Figura 13: Añadir particiones.....	13
Figura 14:Primera partición.....	13
Figura 15: Segunda partición.....	14
Figura 16: Seleccionar el tipo de dispositivo.....	14
Figura 17: Lista e particiones realizadas.	15
Figura 18: Origen de instalación	15
Figura 19: Activación de Internet.	16
Figura 20: Escritorio Gnome	16
Figura 21: Inicio de instalación	17
Figura 22: Crear usuario y contraseña.....	17
Figura 23: Creación de contraseña root.....	18
Figura 24: Crear usuario.....	18
Figura 25: Inicio de instalación.....	18
Figura 26: Configuraciones.....	19
Figura 27: Crear disco.....	19
Figura 28: VDI tipo de archivo de disco duro	20
Figura 29: Almacenamiento en unidad de disco duro física.....	20
Figura 30: 1,00 GB de almacenamiento.	21

Figura 31: Discos creados.....	21
Figura 32: Contraseña del sistema.....	22
Figura 33: Ingreso a la terminal del sistema.....	22
Figura 34: Super usuario y contraseña.....	23
Figura 35: Disk /dev/sdb Disk /dev/sdc.....	23
Figura 36: Creación del mdadm.....	24
Figura 37: Preparación del primer disco para ejecutar el RAID 1	25
Figura 38: Preparación del segundo disco para ejecutar el RAID 1	26
Figura 39: Raid 1	26

1. INTRODUCCIÓN

CentOS es un sistema operativo basado en Linux que no es de pago, sino de acceso gratuito que tiene un enfoque empresarial.

La versión 7.0 es la más reciente del software, cada versión puede tener posibles arquitecturas, las que no pueden estar disponibles en todas las versiones. El sistema operativo incluye otros componentes adicionales como servidor web, base de datos, navegador web, entre otros.

Dentro de un entorno empresarial, la información corre un rol importante y por tanto es relevante el uso de tecnologías que permitan salvaguardarla, el arreglo redundante de discos independientes (RAID) es una ellas, pues contribuye a mitigar los problemas relacionados a la parte mecánica o eléctrica de los discos. Hoy en día con la propagación del uso de ambientes virtualizados, también podemos implementar esta alternativa en protección de datos a nivel de software.

El manual presentado contiene lineamientos generales que se puede seguir en la implementación de un RAID 1 sobre CentOS, entre los cuales están la instalación del sistema operativo sobre una máquina virtual, creación de discos virtuales, lista de comandos. La información desarrollada no pretende dar respuesta exhaustiva sobre las alternativas de implementación del RAID 1, pero si es una referencia para lograr su funcionamiento.

1.1. Objetivo general del sistema

Implementar RAID1 en una máquina virtual (VirtualBox) con sistema operativo CENTOS 7, mediante línea de comandos, para conocer ambientes virtualizados en software libre.

1.2. Objetivos específicos

- Instalar el sistema operativo CentOS
- Conocer los comandos que me permiten realizar el RAID 1

2. CONTENIDO TÉCNICO

2.1. Definición de CentOS

La traducción a español de CentOS es, Sistema Operativo para la Comunidad Empresarial, fue creado desde una rama de Red Hat, por tal razón se maneja por código fuente de Red Hat.

En la actualidad este software es popular y es considerado uno de los de los más usados a la hora de implementar un servidor Linux.

2.2. Definición de RAID 1

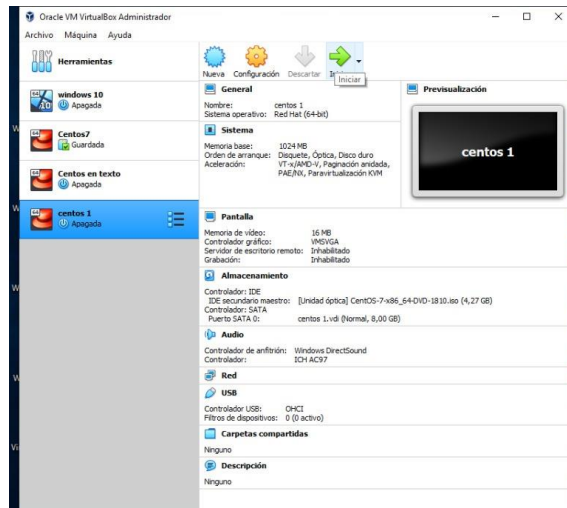
RAID 1: llamado mirroring: primer modo redundante. Se puede utilizar a partir de dos discos o más con posibles discos de emergencia (Spare Disk). Se duplica cada información escrita en un disco sobre los demás. Si N-1 discos de; RAID caen, los datos siguen intactos. (Rohaut, 2017)

2.3. Definición de Máquina Virtual

Las máquinas virtuales son una aplicación de software que emula a un ordenador, en la que se puede instalar un sistema operativo y ejecutar programas como si fuera un ordenador completo e independiente del equipo sobre el que se ejecuta. (Ramos, 2010)

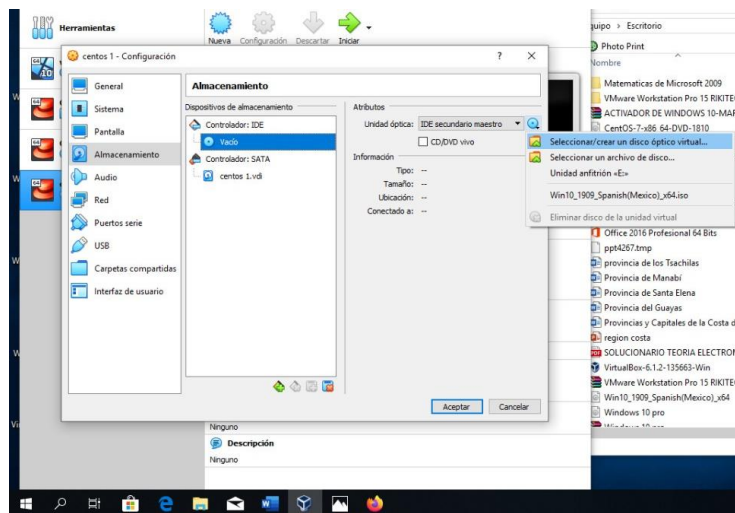
2.4. Pasos a seguir para instalación de CentOS sobre Virtualbox

1.- Se abre la máquina virtual, clic en configuraciones.



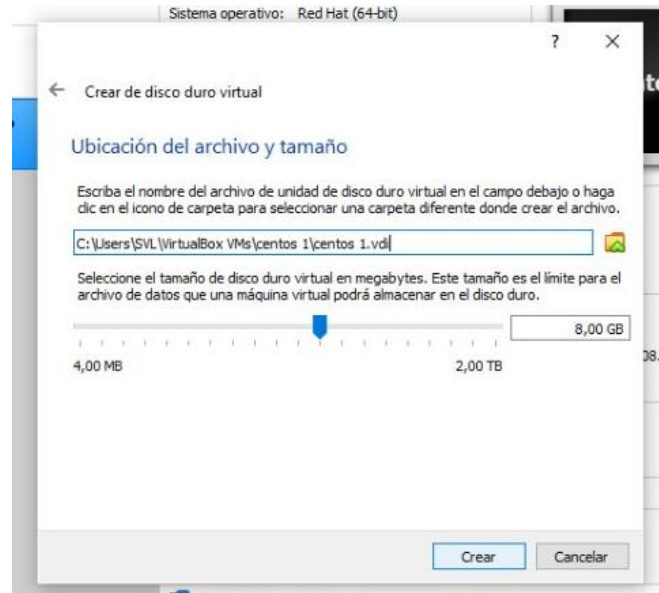
*Figura 1: Portal de la máquina virtual
Elaborado por: Los autores*

2.- Clic, en almacenamiento para ingresar al controlador y seleccionar o crear el disco principal de la máquina.



*Figura 2: Añadir o crear disco principal de la máquina virtual.
Elaborado por: Los autores*

3.- Se otorga el tamaño del disco y la ubicación



*Figura 3: Tamaño y ubicación del disco
Elaborado por: Los autores*

4.- Clic, en VDI como tipo de archivo de disco duro.



*Figura 4: Tipo de archivo de disco duro
Elaborado por: Los autores*

5.- Se confirma la creación del disco duro.

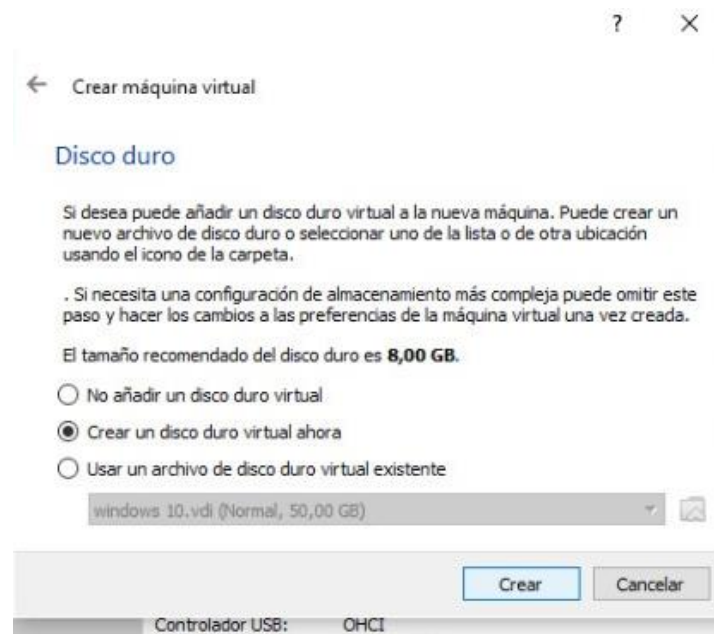


Figura 5: Crear disco duro virtual ahora, confirmación.
Elaborado por: Los autores

6.- Aparece la ventana de asignación tamaño de memoria RAM, clic en siguiente.

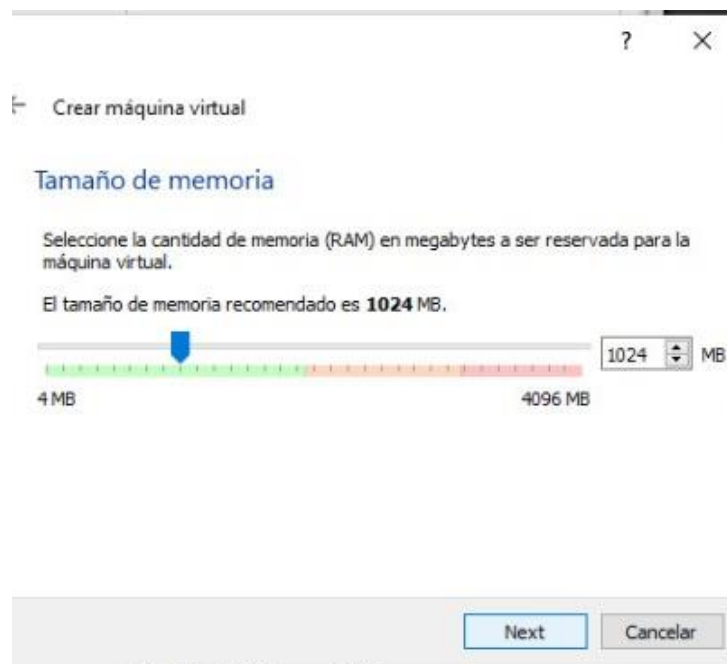


Figura 6: Tamaño de memoria RAM
Elaborado por: Los autores

7.- Se le da el nombre a la máquina con la que vamos a trabajar.

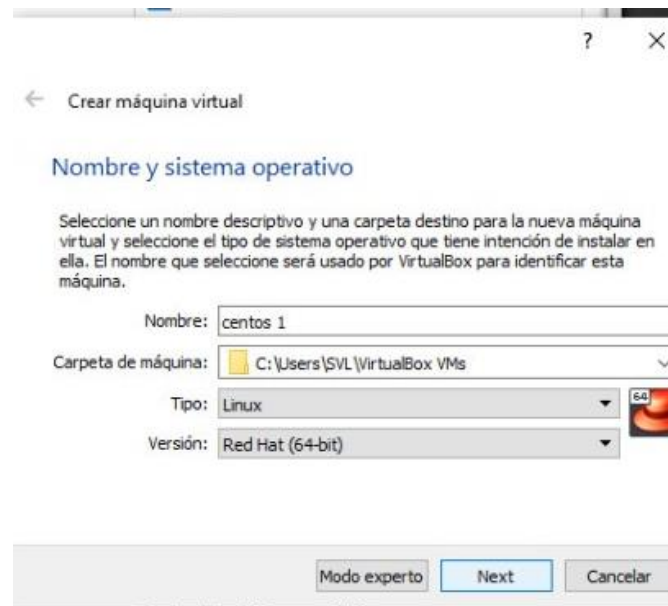


Figura 7: Nombre de la máquina CentOS 1
Elaborado por: Los autores

8.- Se inicia el proceso de carga para la creación del sistema operativo en la máquina virtual.

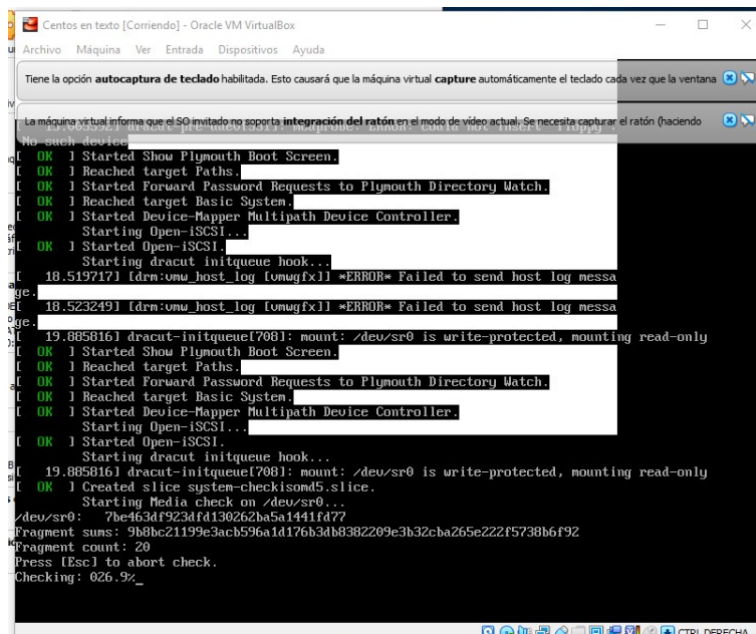


Figura 8: Inicio del proceso de creación del sistema operativo.
Elaborado por: Los autores

```
Starting Remount Root and Kernel File Systems...
Tiene la opción autocaptura de teclado habilitada. Esto causará que la máquina virtual capture automáticamente el teclado cada vez que la ventana
[ OK ] Reached target Slices.
[ OK ] Created slice system-anaconda.service.
La máquina virtual informa que el SO invitado no soporta integración del ratón en el modo de vídeo actual. Se necesita capturar el ratón (haciendo
[ OK ] Reached target Fails.
Starting Apply Kernel Variables...
Mounting Debug File System...
[ OK ] Listening on LVM2 metadata daemon socket.
[ OK ] Mounted POSIX Message Queue File System.
[ OK ] Mounted Huge Pages File System.
[ OK ] Mounted Temporary Directory.
[ OK ] Mounted Debug File System.
[ OK ] Started Create list of required static device nodes for the current kernel.
[ OK ] Started Read and set NIS domainname from /etc/sysconfig/network.
[ OK ] Started Remount Root and Kernel File Systems.
[ OK ] Started Apply Kernel Variables.
Starting Configure read-only root support...
Starting Rebuild Hardware Database...
Starting Create Static Device Nodes in /dev...
[ OK ] Started Create Static Device Nodes in /dev.
Starting udev Kernel Device Manager...
[ OK ] Reached target Local File Systems (Pre).
[ OK ] Started Configure read-only root support.
Starting Load/Save Random Seed...
[ OK ] Started Load/Save Random Seed.
[ OK ] Started udev Kernel Device Manager.
[ OK ] Started Journal Service.
Starting Flush Journal to Persistent Storage...
[ OK ] Started Flush Journal to Persistent Storage.
[ OK ] Started Rebuild Hardware Database.
Starting udev Coldplug all Devices...
[ OK ] Started udev Coldplug all Devices.
Starting Device-Mapper Multipath Device Controller...
Starting udev Wait for Complete Device Initialization...
[ OK ] Started Device-Mapper Multipath Device Controller.
```

Figura 9: En proceso de instalación.
Elaborado por: Los autores

```
Tiene la opción autocaptura de teclado habilitada. Esto causará que la máquina virtual capture automáticamente
CentOS 7

Install CentOS 7
Test this media & install CentOS 7

Troubleshooting >

Press Tab for full configuration options on menu items.

Automatic boot in 58 seconds...
```

Figura 10: Iniciamos la máquina.
Elaborado por: Los autores

9.- Se selecciona el idioma con el que se va a trabajar, español (España)

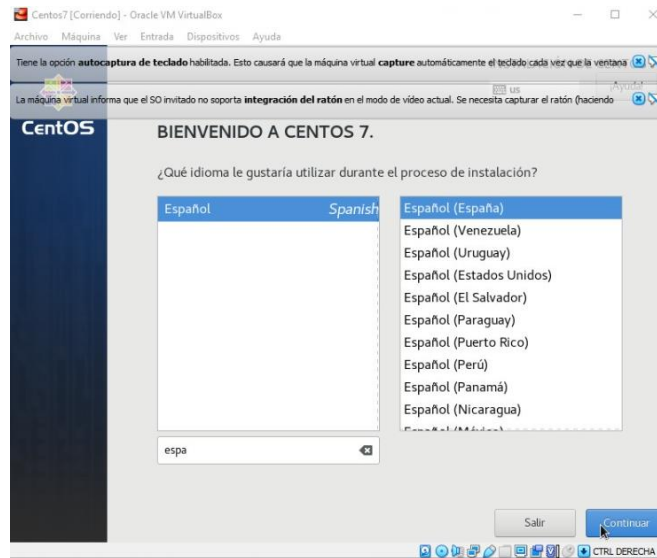


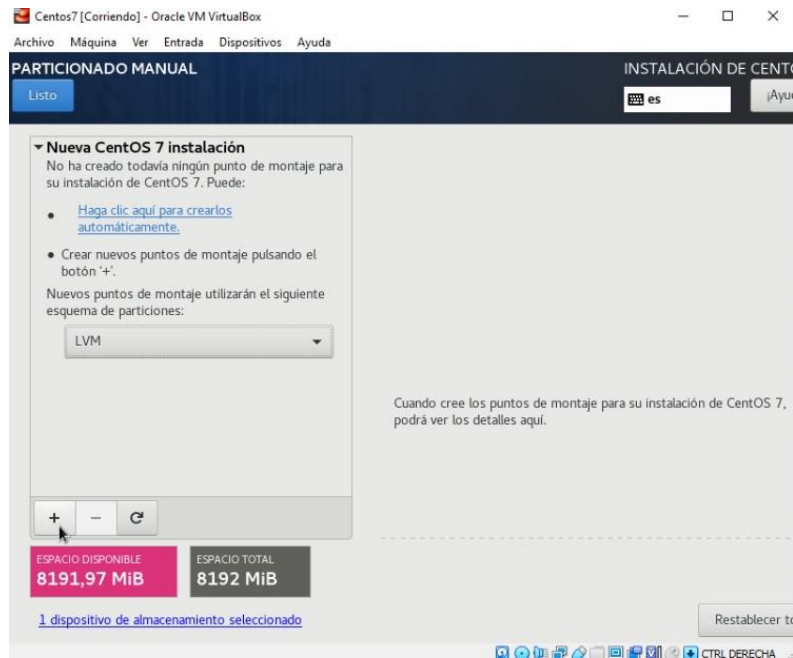
Figura 11: Idioma
Elaborado por: Los autores

10.- Se selecciona el disco y clic en “configurar las particiones”.



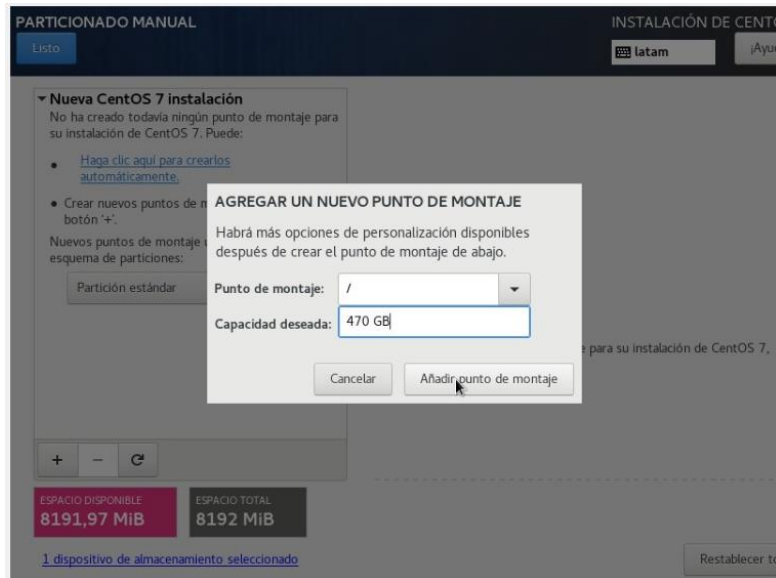
Figura 12: Configuración de particiones.
Elaborado por: Los autores

11.- Clic en añadir, para realizar las particiones.



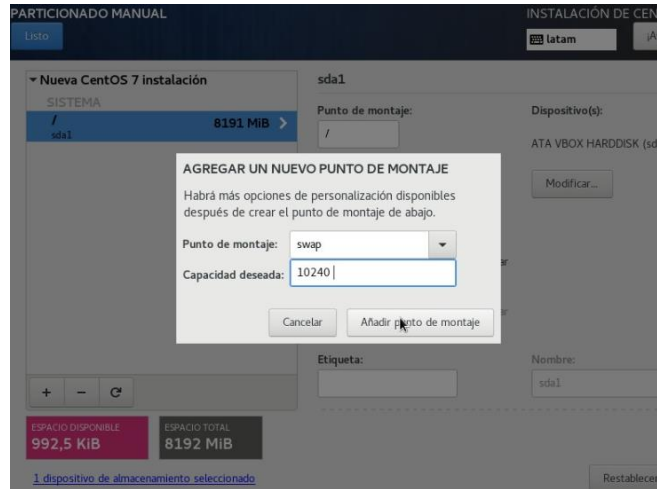
*Figura 13: Añadir particiones
Elaborado por: Los autores*

12.- La primera partición es para "Administrador", punto de montaje (/)



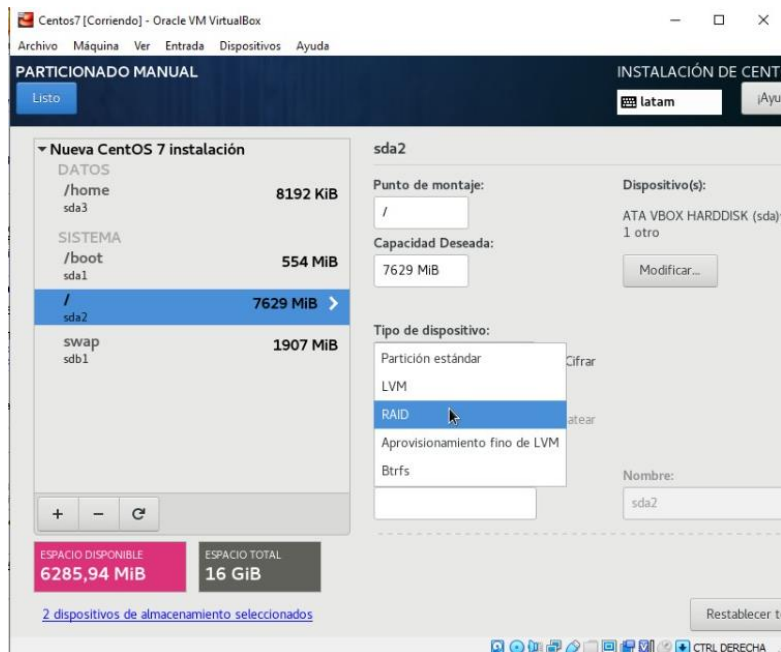
*Figura 14: Primera partición
Elaborado por: Los autores*

13.- Clic, en añadir para la siguiente partición que es para el almacenamiento.
Punto de montaje /boot.



*Figura 15: Segunda partición
Elaborado por: Los autores*

14.- Clic en tipo de dispositivo, se selecciona RAID. Se lo realiza en todas las particiones.



*Figura 16: Seleccionar el tipo de dispositivo
Elaborado por: Los autores*

15.- Clic en “listo” y aparecerá las particiones que se realizó.

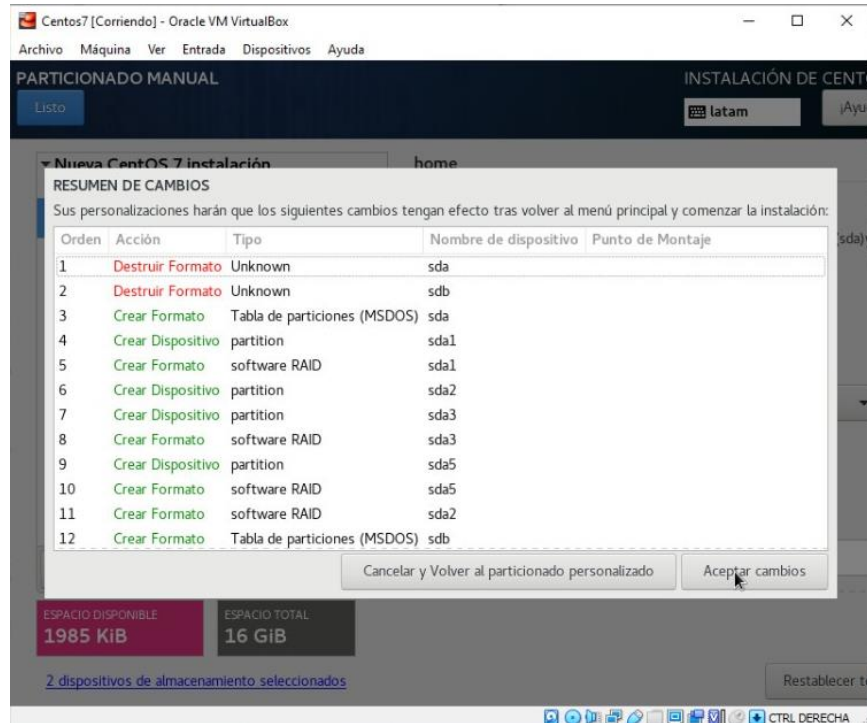
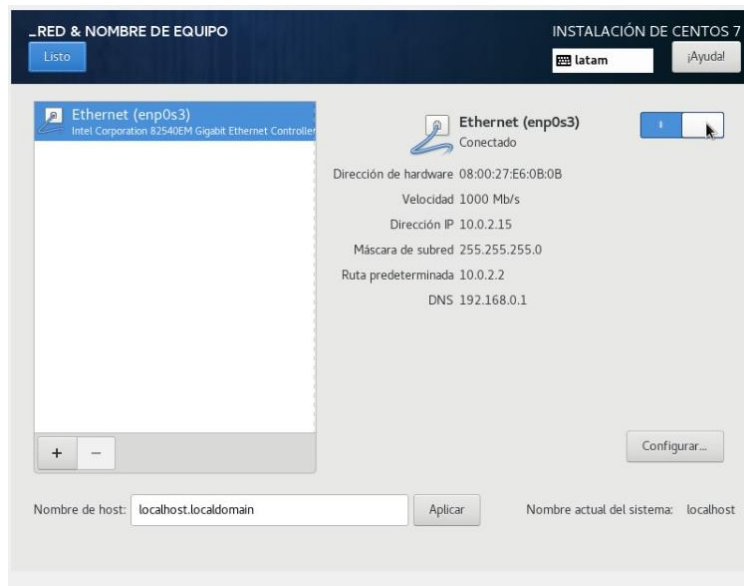


Figura 17: Lista e particiones realizadas.
Elaborado por: Los autores

16.- Una vez que estén aceptados los cambios del anterior paso, se procede al resumen de la instalación. Se deberá configurar los elementos que se muestra en la pantalla. Se inicia ingresando al origen de la instalación para activar el Internet o Ethernet.

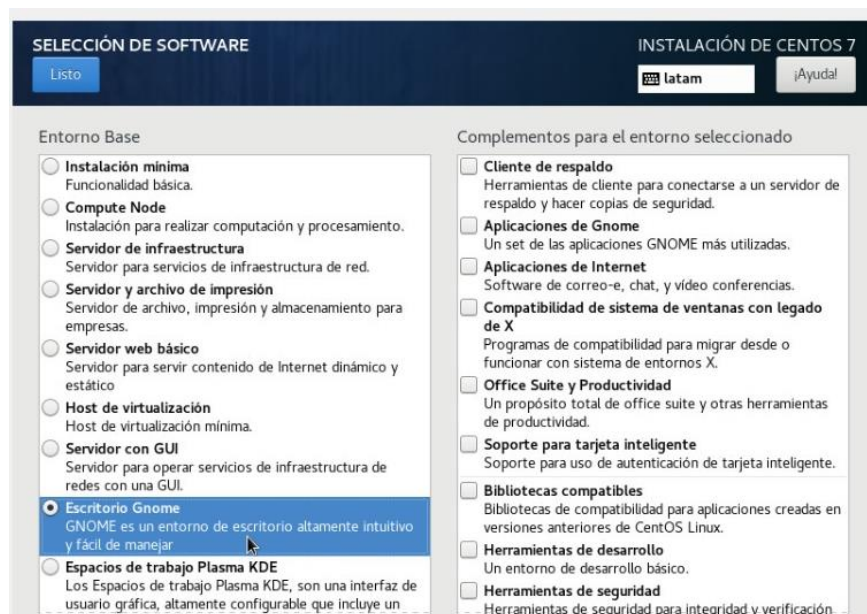


Figura 18: Origen de instalación
Elaborado por: Los autores



*Figura 19: Activación de Internet.
Elaborado por: Los autores*

17.- Se selecciona el software con que se trabajará, se opta por “Escritorio Gnome” por la facilidad que ofrece.



*Figura 20: Escritorio Gnome
Elaborado por: Los autores*

18.- Cuando se completen los elementos marcados por un triángulo de fallo, clic en “Empezar instalación”

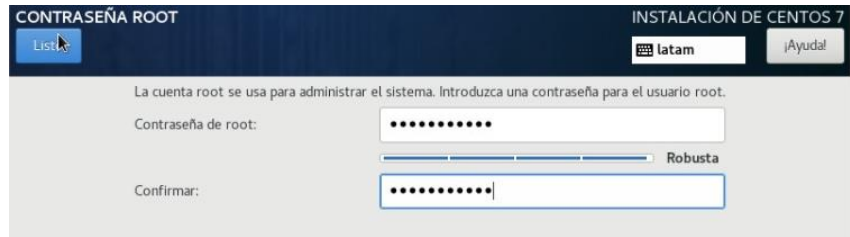


Figura 21: Inicio de instalación
Elaborado por: Los autores

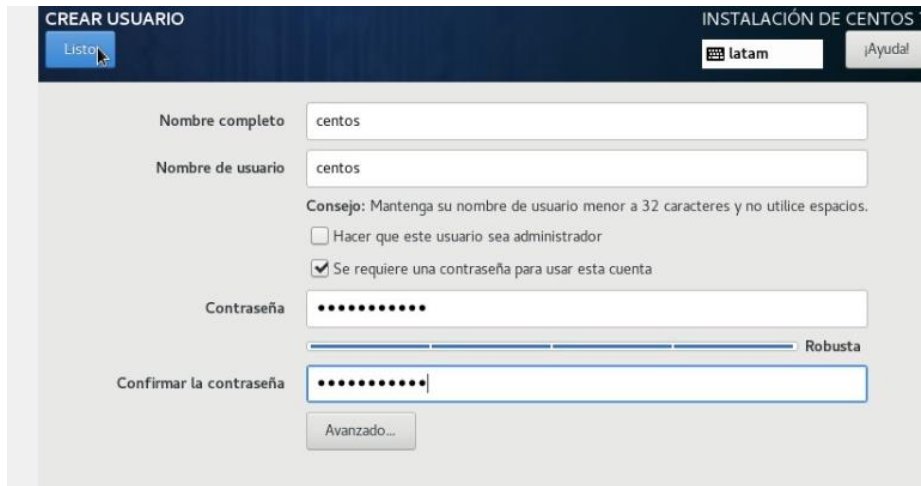
19.- Aparece la ventana de ajustes de usuario, y se tiene que crear la contraseña y usuario.



Figura 22: Crear usuario y contraseña.
Elaborado por: Los autores



*Figura 23: Creación de contraseña root
Elaborado por: Los autores*



*Figura 24: Crear usuario
Elaborado por: Los autores*

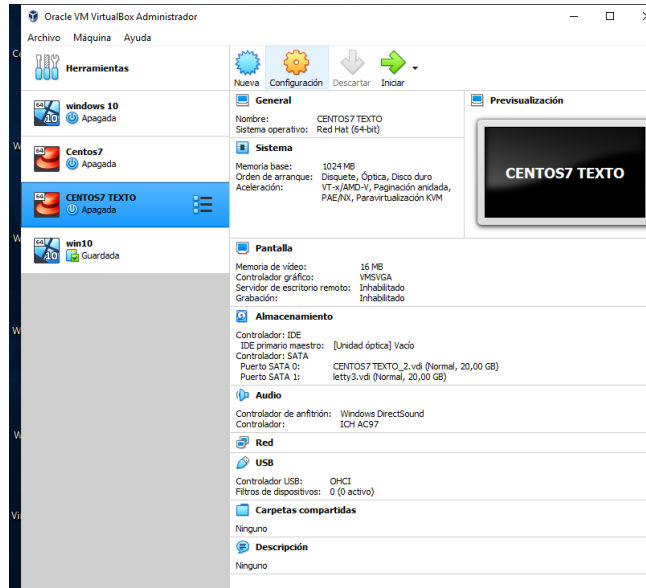
20.- La siguiente ventana indica que se ha llenado correctamente tanto la contraseña como el usuario, y finalmente se espera la instalación.



*Figura 25: Inicio de instalación.
Elaborado por: Los autores*

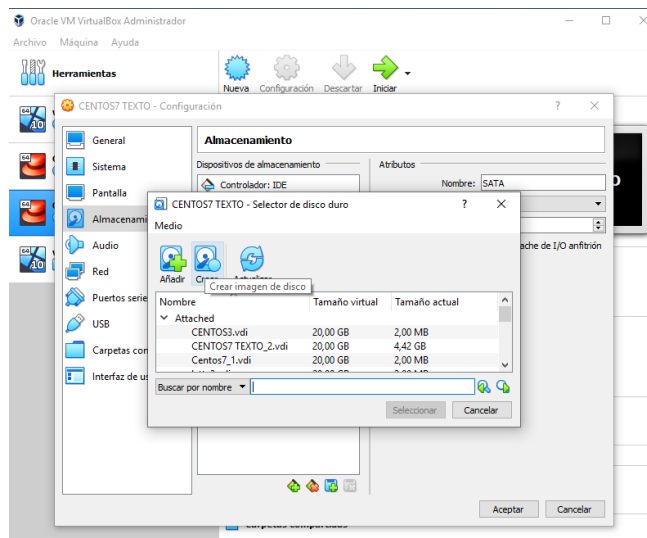
2.5. Comandos para la creación RAID 1

1.- Para poder crear los discos la máquina virtual debe de estar apagada, clic en configuraciones.



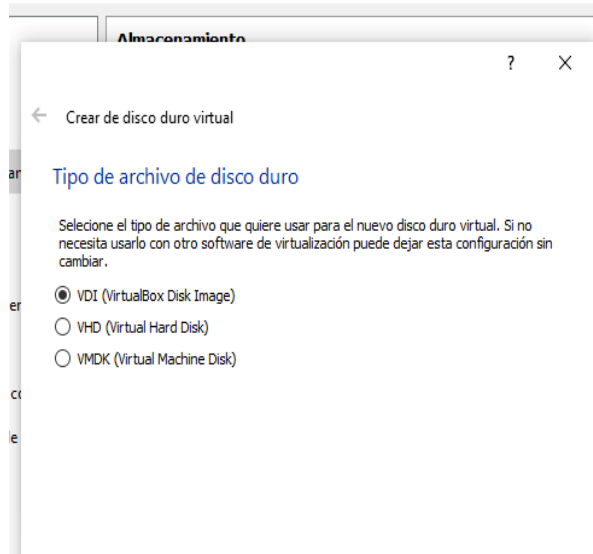
*Figura 26: Configuraciones.
Elaborado por: Los autores*

2.- Clic en “almacenamiento”, en controlador SATA crear el disco, el mismo procedimiento se realiza para el otro disco.

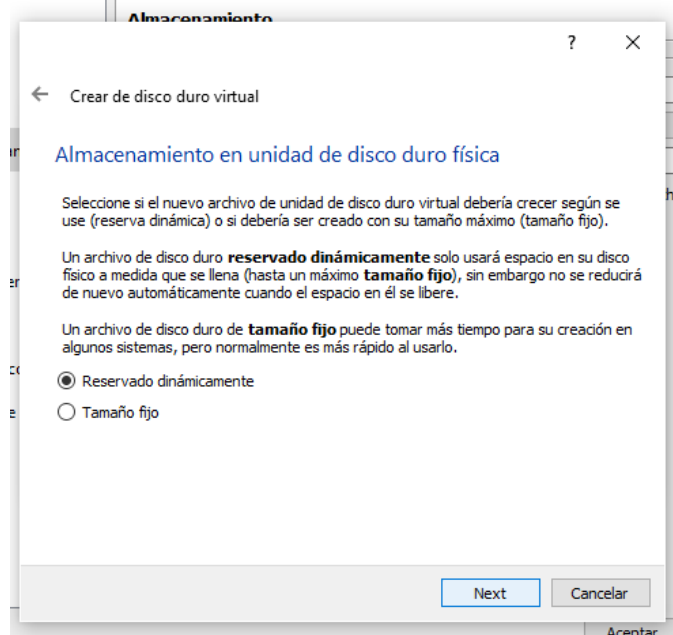


*Figura 27: Crear disco
Elaborado por: Los autores*

3.- Se selecciona el tipo de archivo de disco duro VDI, clic en siguiente. Luego, configuramos el almacenamiento físico del disco.



*Figura 28: VDI tipo de archivo de disco duro
Elaborado por: Los autores*



*Figura 29: Almacenamiento en unidad de disco duro física.
Elaborado por: Los autores*

4.- Se selecciona la ubicación y el tamaño del disco, para ambos se le da 1,00 GB.

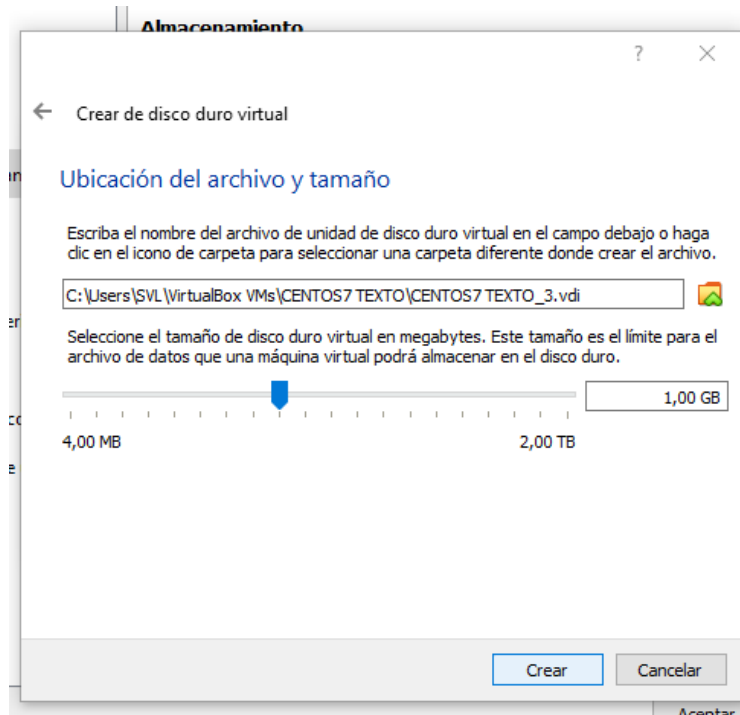


Figura 30: 1,00 GB de almacenamiento.
Fuente: Autoría estudiante

5.- Una vez creado los dos discos se añaden, finalmente clic en aceptar.

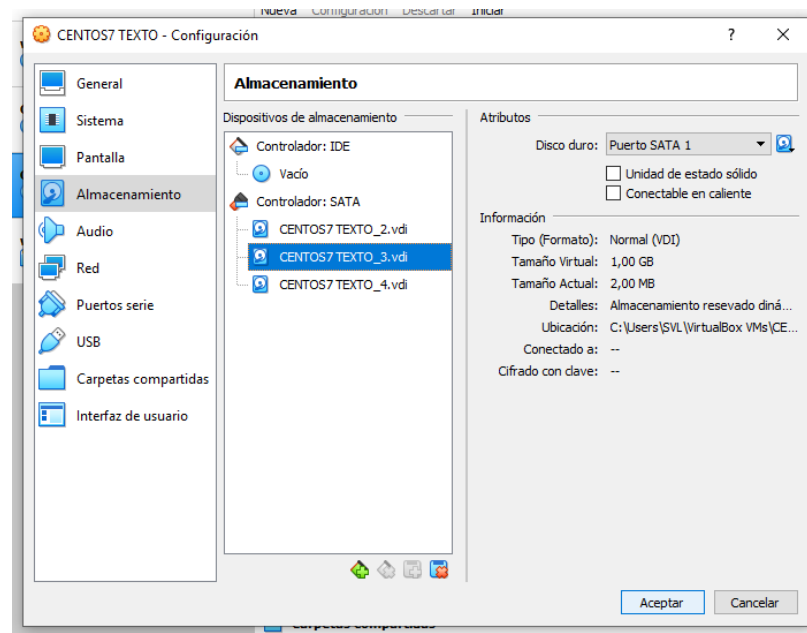


Figura 31: Discos creados.
Elaborado por: Los autores

6.- Se inicia la máquina virtual, se ingresa con la contraseña que se creó en los pasos anteriores.

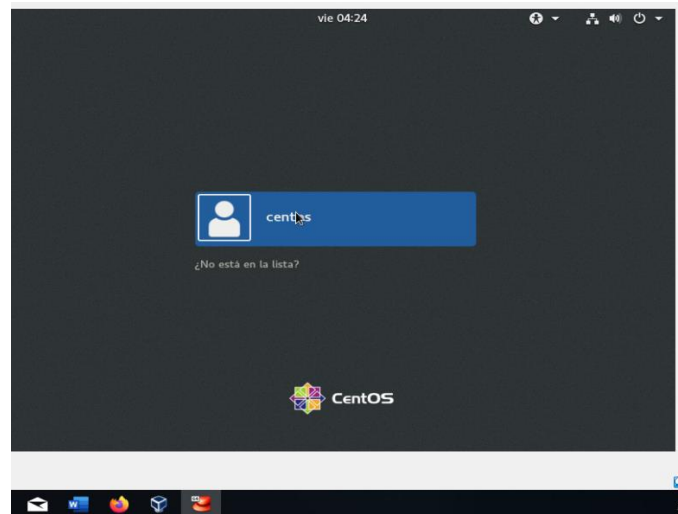


Figura 32: Contraseña del sistema.
Elaborado por: Los autores

7.- Clic en “Aplicaciones”, posteriormente ingresamos a la Terminal, desde ahí se efectuará el RAID 1.

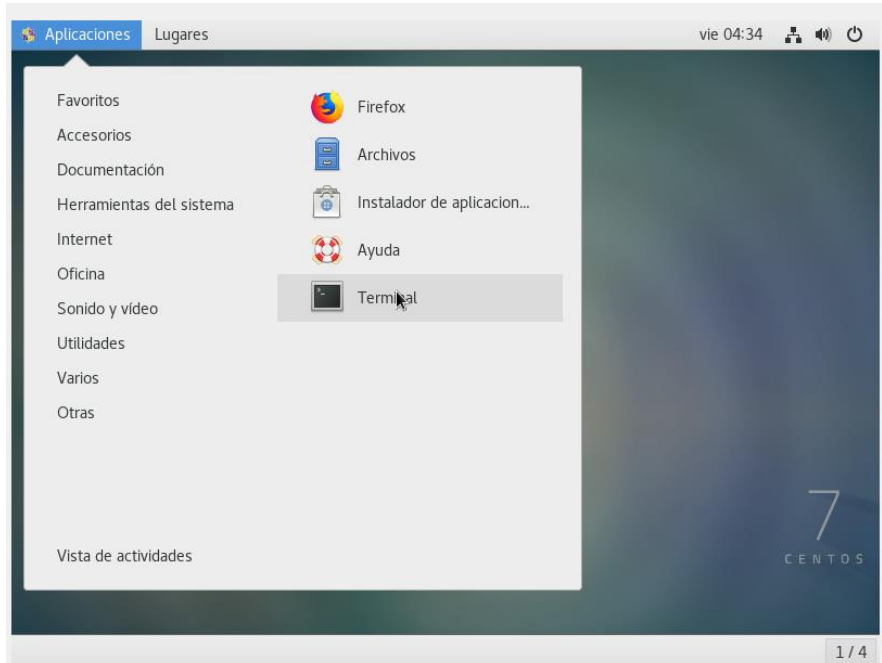
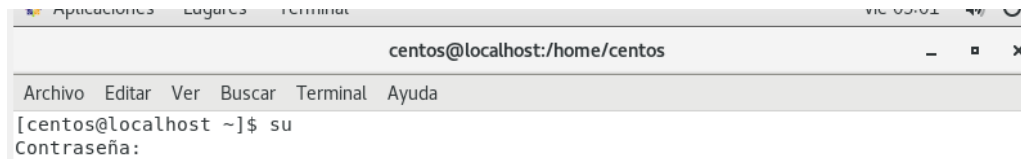


Figura 33: Ingreso a la terminal del sistema.
Elaborado por: Los autores

8.- Dentro de la Terminal inicio con el comando “Su”, y automáticamente solicitara la contraseña para acceder al super usuario.



```
centos@localhost:~/home/centos
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
[centos@localhost ~]$ su
Contraseña:
```

*Figura 34: Super usuario y contraseña.
Elaborado por: Los autores*

9.- Se ingresa un nuevo comando “fdisk -l”, que permitirá visualizar los discos creados.

```
[root@localhost centos]# fdisk -l

Disk /dev/sda: 21.5 GB, 21474836480 bytes, 41943040 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk label type: dos
Identificador del disco: 0x000bf0cb

Disposit. Inicio Comienzo Fin Bloques Id Sistema
/dev/sda1 * 2048 2099199 1048576 83 Linux
/dev/sda2 2099200 41943039 19921920 8e Linux LVM

Disk /dev/sdb: 1073 MB, 1073741824 bytes, 2097152 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes

Disk /dev/sdc: 1073 MB, 1073741824 bytes, 2097152 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
```

*Figura 35: Disk /dev/sdb Disk /dev/sdc
Elaborado por: Los autores*

10.- Se crea el “mdadm” un servidor de Raid, con el comando “yum install mdadm”.

```
[root@localhost centos]# is /dev |grep md
bash: is: no se encontró la orden...
[root@localhost centos]# yum install mdadm
Complementos cargados:fastestmirror, langpacks
Loading mirror speeds from cached hostfile
* base: mirror.cedia.org.ec
* extras: mirror.cedia.org.ec
* updates: mirror.cedia.org.ec
El paquete mdadm-4.1.1-el7.x86_64 ya se encuentra instalado con su versión más reciente
Nada para hacer
```

*Figura 36: Creación del mdadm.
Elaborado por: Los autores*

11.-Se procede a la preparación de los discos de forma individual, es decir se ingresa los siguientes comandos para cada disco. El comando del primer disco **“fdisk / dev/sdb”** Luego se ingresa los siguiente, teniendo en cuenta que por cada comando se da enter, y donde está la palabra Enter, Enter serán presionadas tal y como lo muestra la figura.

“n”

“p”

“1”, (Enter, Enter)

“t”

“fd”

“w”


```
[root@localhost centos]# fdisk /dev/sdb
Welcome to fdisk (util-linux 2.23.2).

Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.

Device does not contain a recognized partition table
Building a new DOS disklabel with disk identifier 0x7353c053.

Orden (m para obtener ayuda): n
Partition type:
   p   primary (0 primary, 0 extended, 4 free)
   e   extended
Select (default p): p
Número de partición (1-4, default 1): 1
Primer sector (2048-2097151, valor predeterminado 2048):
Se está utilizando el valor predeterminado 2048
Last sector, +sectors or +size{K,M,G} (2048-2097151, valor predeterminado 2097151):
Se está utilizando el valor predeterminado 2097151
Partition 1 of type Linux and of size 1023 MiB is set

Orden (m para obtener ayuda): t
Selected partition 1
Hex code (type L to list all codes): fd
Changed type of partition 'Linux' to 'Linux raid autodetect'

Orden (m para obtener ayuda): w
¡Se ha modificado la tabla de particiones!

Llamando a ioctl() para volver a leer la tabla de particiones.
Se están sincronizando los discos.
```

*Figura 37: Preparación del primer disco para ejecutar el RAID 1
Elaborado por: Los autores*

12.- El comando del segundo disco **“fdisk / dev/sdc”**, y se sigue con los siguientes comandos.

“n”

“p”

“1”, (Enter, Enter)

“t”

“fd”

“w”

```
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
[root@localhost centos]# fdisk /dev/sdc
Welcome to fdisk (util-linux 2.23.2).

Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.

Device does not contain a recognized partition table
Building a new DOS disklabel with disk identifier 0x423b1d57.

Orden (m para obtener ayuda): n
Partition type:
   p   primary (0 primary, 0 extended, 4 free)
   e   extended
Select (default p): p
Número de partición (1-4, default 1): 1
Primer sector (2048-2097151, valor predeterminado 2048):
Se está utilizando el valor predeterminado 2048
Last sector, +sectors or +size{K,M,G} (2048-2097151, valor predeterminado 2097151):
Se está utilizando el valor predeterminado 2097151
Partition 1 of type Linux and of size 1023 MiB is set

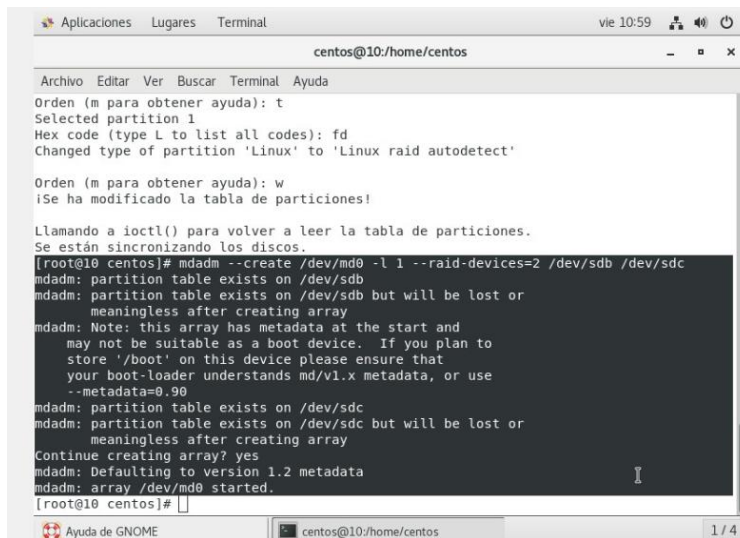
Orden (m para obtener ayuda): t
Selected partition 1
Hex code (type L to list all codes): fd
Changed type of partition 'Linux' to 'Linux raid autodetect'

Orden (m para obtener ayuda): w
¡Se ha modificado la tabla de particiones!

Llamando a ioctl() para volver a leer la tabla de particiones.
Se están sincronizando los discos.
```

*Figura 38: Preparación del segundo disco para ejecutar el RAID 1
Elaborado por: Los autores*

13.- Se solicitará al mdadm con el siguiente comando “(mdadm –create /dev/md0 -l 1 –raid-devices=2 /dev/sdb /dev/sdc)”



```
Aplicaciones Lugares Terminal
centos@10:/home/centos
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
Orden (m para obtener ayuda): t
Selected partition 1
Hex code (type L to list all codes): fd
Changed type of partition 'Linux' to 'Linux raid autodetect'

Orden (m para obtener ayuda): w
¡Se ha modificado la tabla de particiones!

Llamando a ioctl() para volver a leer la tabla de particiones.
Se están sincronizando los discos.
[root@10 centos]# mdadm --create /dev/md0 -l 1 --raid-devices=2 /dev/sdb /dev/sdc
mdadm: partition table exists on /dev/sdb
mdadm: partition table exists on /dev/sdb but will be lost or
      meaningless after creating array
mdadm: Note: this array has metadata at the start and
      may not be suitable as a boot device.  If you plan to
      store '/boot' on this device please ensure that
      your boot-loader understands md/v1.x metadata, or use
      --metadata=0.90
mdadm: partition table exists on /dev/sdc
mdadm: partition table exists on /dev/sdc but will be lost or
      meaningless after creating array
Continue creating array? yes
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
mdadm: array /dev/md0 started.
[root@10 centos]#
```

*Figura 39: Raid 1
Elaborado por: Los autores*

3. RESPONSABLES.

Sandra Machuca Toapanta ingeniera en sistemas informáticos y de computación con maestría en gestión de sistema integrados en la EPN, auditor líder en la norma ISO 9001 por bureau veritas, diplomado en gerencia de proyectos de la ESPE, profesional con más de 10 de experiencia.

Actualmente gestora de calidad en el Instituto Superior Tecnológico Huaquillas y previamente coordinadora de investigación durante la creación y desarrollo del proyecto para la medición de temperatura para piscinas en camaroneras de agua dulce.

Del 2012 al 2017 responsable de la Gerencia de TICs y del SGC de calidad con ISO 9001:2008 en Ingenieros Consultores Asociados – ICA. Del 2010 al 2012 Coordinadora del proyecto de levantamiento de procesos en el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos - INEC para DIEC y Regional Norte. En el período 2006 – 2009 responsable del área de TICs y Coordinadora del Sistema de Gestión de Calidad en la actual Cámara Ecuatoriana de Consultoría antes ACCE.


Estudiantes de la Carrera en Tecnología en Redes y Telecomunicación, ciclo académico noviembre 2019- abril 2020, Vera Oviedo Josselyn Patricia, Torres Silva Leticia Stefania, Jumbo Granda Alex Milton.

Responsable:



Sandra Machuca Toapanta y Otros

Revisado y aprobado por:



Coordinación de Investigación

4. GLOSARIO.

RAID 1.- primer modo redundante. (Rohaut, 2017)

RAID.- arreglo redundante de discos independientes (Rohaut, 2017)

5. REFERENCIAS.

Matias, F. (2017). *Introducción a Sistemas Operativos: Conoce el corazón de un SO*. Natsys.

Pulido, A. R. (Febrero de 2016). *iesvillalbahervastecnologia.files.wordpress.com*.
Obtenido de
<https://iesvillalbahervastecnologia.files.wordpress.com/2016/02/maquinas-virtuales-dual.pdf>

Ramos, M. d. (2010). *Sistemas Operativos Monopuesto*. Madrid: Paraninfo, S.A.

Rohaut, S. (2017). *Linux: preparación a la certificación LPIC-1*. Barcelona: Ediciones ENI.