

## MANUAL DEL INSTALACIÓN LINUX MINT

### 1.1. INTRODUCCIÓN

El presente documento representa una guía detallada para realizar la instalación de una distribución GNU/Linux Mint **19 Tara LTS** basada en Ubuntu **18.04**. En caso de contar con una instalación existente y se desea reutilizarla, continuar en la sección **Iniciando con Linux.**

La instalación puede realizarse empleando alguna de las siguientes variantes:

- Instalación en máquina virtual.
- Instalación nativa (***se recomienda esta opción***).
- Instalación empleando una versión diferente de Linux Mint a la especificada anteriormente. **No se recomienda** esta opción ya que pudieran existir diferencias entre las instrucciones de este manual y posteriores. De encontrarse, estas deberán ser resueltas de forma independiente. Si se cuenta con una versión anterior se recomienda actualizar el sistema ya que esta versión es LTS (Long Term Support). Tampoco se recomienda actualizar a una nueva versión que no sea LTS.

### 1.2. CONSIDERACIONES ANTES DE INICIAR.

Para instalar una máquina virtual se requiere contar con un equipo con al menos 4GB de memoria RAM y al menos 40GB de espacio disponible en disco duro. Si la instalación es nativa, se requieren mínimo 3GB.

Por lo general la mayoría de las maquinas hoy en día ya cuentan con arquitecturas para ejecutar aplicaciones a 64 bits. Es **importante** verificar la arquitectura de la máquina en la que se realizará la instalación ya que de esto dependerán algunas decisiones. En caso de requerirse, la siguiente liga contiene algunas sugerencias para verificar si la máquina soporta aplicaciones a 64 bits: [https://groups.google.com/forum/#!searchin/bd-fi/64\\$20bits/bd-fi/Apl8t7g8emQ/WcVQMlyKOQgJ](https://groups.google.com/forum/#!searchin/bd-fi/64$20bits/bd-fi/Apl8t7g8emQ/WcVQMlyKOQgJ)

**Importante:** Se recomienda ampliamente hacer una instalación a 64 bits. La única razón para instalar a 32 bits será la imposibilidad de contar con un equipo que soporte aplicaciones a 64 bits.

### 1.3. ARCHIVOS REQUERIDOS PARA ESTA INSTALACIÓN:

1. VirtualBox (en caso de requerir instalar en máquina virtual): VirtualBox-**x.x.x-xxxxx**-Win.exe Es importante instalar la versión más reciente. Se puede descargar de <http://www.virtualbox.org/>
  2. Paquete de extensiones de VirtualBox para soporte de USB 3.0, escritorio compartido, etc.) Oracle\_VM\_VirtualBox\_Extension\_Pack-**x.x.x-xxxxx**.vbox-extpack. La versión es similar a la de VirtualBox. Se descarga del mismo sitio <http://www.virtualbox.org/>
  3. Archivo ISO que contiene el sistema operativo. Se puede descargar de [https://linuxmint.com/download\\_all.php](https://linuxmint.com/download_all.php)
- linuxmint-**xx.x**-mate-64bit.iso Se ha seleccionado el entorno gráfico MATE ya que es un entorno gráfico ligero y es el que ha mostrado mayor estabilidad, en especial al actualizar el sistema operativo. **xx.x** corresponde a la versión indicada al inicio del documento.

### 1.4. PREPARAR INSTALACIÓN CON MÁQUINA VIRTUAL

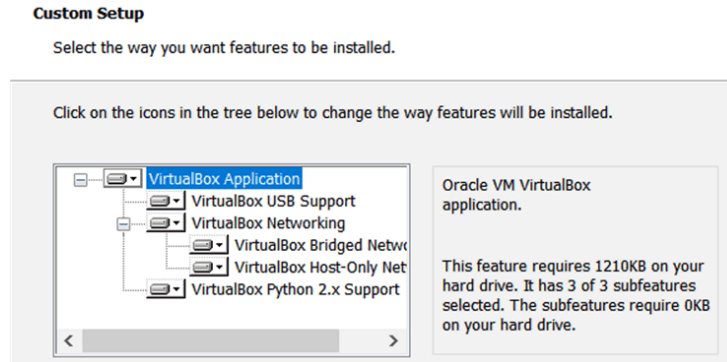
Las siguientes secciones aplican para los casos en los que se decida instalar una máquina virtual sobre un sistema operativo Windows. Para los casos en los que se decida instalar Linux de forma nativa continuar con la siguiente sección.

Existen varias soluciones de software para emular una computadora (máquina virtual) sin la necesidad de alterar o eliminar la instalación de un sistema operativo. Las más comunes: Oracle VirtualBox, y VMWare. En esta práctica se emplea Oracle VirtualBox, sin embargo, si se desea se puede instalar cualquier otra solución como VMWare.

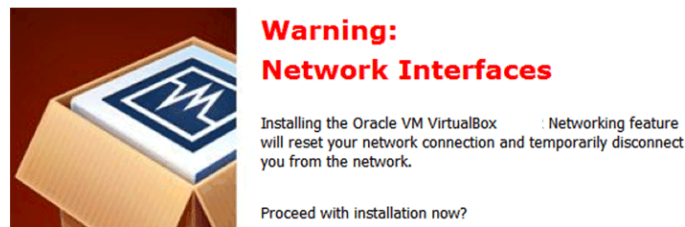
- A. Ejecutar el archivo `exe` de VirtualBox, seguir las instrucciones en pantalla.



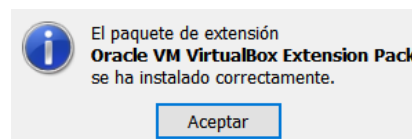
- B. Instalar todos los componentes del software:



- C. Continuar con el proceso de instalación. Aparecerá un aviso de desconexión temporal de internet, presionar “Yes”, posteriormente, el instalador solicitará confirmación para iniciar el proceso de instalación, presionar “Install”.

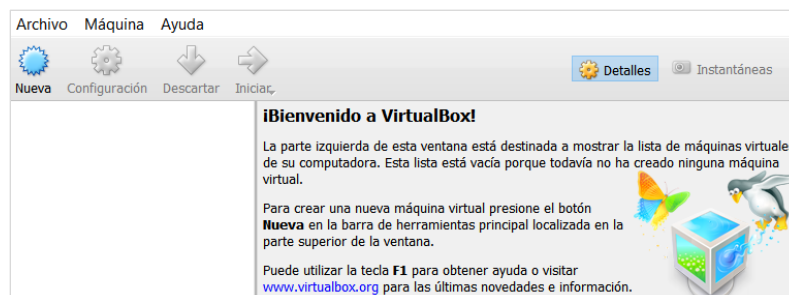


- D. Instalación del archivo “paquete de extensiones de Virtualbox”. Dar clic derecho sobre el archivo y seleccionar la opción “Abrir con VirtualBox”. Seguir las instrucciones en pantalla para realizar la instalación del paquete.



#### 1.4.1. Creación de la máquina virtual.

- A. Una vez terminado el proceso de instalación, iniciar VirtualBox, aparecerá una pantalla como la siguiente. El primer paso a realizar es la creación de una máquina virtual. Para ello hacer clic en el botón “Nueva”.




- B. Indicar el sistema operativo y el nombre de la máquina virtual. **Importante:** asegurarse de seleccionar el tipo de arquitectura: 64 o 32 bits.

## Nombre y sistema operativo

Seleccione un nombre descriptivo para la nueva máquina virtual y seleccione el tipo de sistema operativo que tiene intención de instalar en ella. El nombre que seleccione será usado por VirtualBox para identificar esta máquina.

Nombre:

Tipo:  

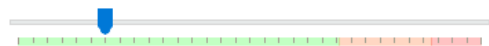
Versión:

- C. Asignación de la memoria RAM, misma que será la reportada por el sistema operativo Linux. Como mínimo especificar **2048 Mb**. La cantidad a seleccionar dependerá de la memoria física del pc, no asignar toda la memoria física disponible ya que la maquina anfitriona puede tener problemas de desempeño. Se recomienda **3Gb**.

## Tamaño de memoria

Seleccione la cantidad de memoria (RAM) en megabytes a ser reservada para la máquina virtual.

El tamaño de memoria recomendado es **1024 MB**.

  MB

- D. Creación de un nuevo disco virtual. Físicamente, el disco virtual es un archivo con extensión `.vdi` el cual contiene el sistema operativo. Especificar las opciones como se indican en la siguiente figura.

## Disco duro

Si desea puede agregar un disco duro virtual a la nueva máquina. Puede crear un nuevo archivo de disco duro o seleccionar uno de la lista o de otra ubicación usando el icono de la carpeta.

. Si necesita una configuración de almacenamiento más compleja puede omitir este paso y hacer los cambios a las preferencias de la máquina virtual una vez creada.

El tamaño recomendado del disco duro es **10.00 GB**.

- ☐ No agregar un disco duro virtual
- ☒ Crear un disco duro virtual ahora
- ☐ Usar un archivo de disco duro virtual existente



- E. Selección del tipo de archivo para crear el disco virtual. Para propósitos del curso, no es necesario cambiar el tipo de archivo, especificar el valor VDI, (VirtualBox Disk Image), presionar “Next”. En caso de que se requiera emplear este mismo archivo empleando otro software de virtualización, seleccionar alguna de las otras 2 opciones.

## Tipo de archivo de disco duro

Seleccione el tipo de archivo que quiere usar para el nuevo disco duro virtual. Si no necesita usarlo con otro software de virtualización puede dejar esta configuración sin cambiar.

- ☒ VDI (VirtualBox Disk Image)
- ☐ VHD (Virtual Hard Disk)
- ☐ VMDK (Virtual Machine Disk)

- F. Detalles de almacenamiento del disco virtual. En esta pantalla se selecciona la forma de crecimiento del disco virtual: dinámico o fijo. Cualquiera de las opciones pueden funcionar para los propósitos del curso. Seleccionar “Tamaño fijo” si no existen inconvenientes de espacio en la maquina anfitriona, ya que, desde un inicio, el archivo ocupará el espacio especificado en la siguiente pantalla el cual será de **30 GB**. La ventaja de esta opción es que su uso será un poco más rápido que el de crecimiento dinámico. Si existen inconvenientes de espacio, seleccionar “Reservado dinámicamente”.

## Almacenamiento en unidad de disco duro física

Seleccione si el nuevo archivo de unidad de disco duro virtual debería crecer según se use (reserva dinámica) o si debería ser creado con su tamaño máximo (tamaño fijo).

Un archivo de disco duro **reservado dinámicamente** solo usará espacio en su disco físico a medida que se llena (hasta un máximo **tamaño fijo**), sin embargo no se reducirá de nuevo automáticamente cuando el espacio en él se libere.

Un archivo de disco duro de **tamaño fijo** puede tomar más tiempo para su creación en algunos sistemas, pero normalmente es más rápido al usarlo.

- ☒ Reservado dinámicamente  
☐ Tamaño fijo

- G. Localización y tamaño del disco virtual. Para el tamaño indicar un valor de al menos 30 Gb (se recomienda 40 Gb). Seleccione la ubicación de la carpeta en la maquina anfitriona en donde se guardará el archivo `vdi`, puede ser cualquier carpeta dentro de la maquina anfitriona.

## Ubicación del archivo y tamaño

Escriba el nombre del archivo de unidad de disco duro virtual en el campo debajo o haga clic en el icono de carpeta para seleccionar una carpeta diferente donde crear el archivo.

Seleccione el tamaño de disco duro virtual en megabytes. Este tamaño es el límite para el archivo de datos que una máquina virtual podrá almacenar en el disco duro.

- H. Presionar “Next”, revisar el resumen, y finalmente, presionar “Crear. Aparecerá en la ventana principal la máquina virtual creada.



### 1.4.2. Configuración de la máquina virtual.

- A. Hacer clic en el botón “Iniciar” para comenzar con la configuración de la máquina virtual. Aparecerá un mensaje indicado instrucciones para el uso de ratón y del teclado tanto en la máquina anfitriona como en la huésped. Para cambiar el control entre una y otra se emplea la tecla “ctrl” derecha. Leer las instrucciones y presionar continuar.
- B. Selección del medio de instalación. En este punto se deberá indicar el medio de instalación que contiene el sistema operativo a instalar: **archivo ISO** listado anteriormente.
- C. Seleccionar la ubicación del mismo presionando en el icono de la carpeta que se muestra en la siguiente imagen.

← Seleccionar disco de inicio

Seleccione un archivo de disco óptico virtual o una unidad óptica física que contenga un disco desde el que iniciar su nueva máquina virtual.

El disco debería ser adecuado para iniciar el sistema y debería contener el sistema operativo que desea instalar en la máquina virtual si quiere hacerlo ahora. El disco será expulsado de la unidad virtual automáticamente la próxima vez que apague la máquina, puede hacer esto usted mismo si lo necesita desde el menu Dispositivos.

- D. Resumen. Presionar “Next”. Aparecerá un mensaje de resumen, leer las instrucciones y presionar “Iniciar”.

Al presionar “Iniciar” comenzará la instalación del sistema operativo en la máquina virtual. Aparecerán varios mensajes de confirmación, leerlos con atención. La siguiente sección corresponde a las instrucciones para una instalación nativa (se recomienda leerla).

### 1.5. PREPARAR INSTALACIÓN NATIVA.

En esta sección se ilustran los pasos necesarios para prearar la instalación del sistema operativo de forma nativa, es decir, el sistema operativo se instalará en una nueva partición del disco duro de la PC evitando así el uso de máquinas virtuales. Se recomienda ampliamente usar esta opción. Considerar los siguientes puntos importantes:

#### 1.5.1. Acerca del disco duro.

- Se deberán crear 2 nuevas particiones en el disco duro ya sea un disco duro de estado sólido (SSD) o un disco duro mecánico.
- Generalmente el proceso se inicia considerando a una PC con un sistema operativo Windows.
- Para poder crear estas 2 nuevas particiones se deberá redimensionar (quitar espacio) al disco o partición C:

#### 1.5.2. Acerca del BIOS y la especificación UEFI.

- Actualmente la gran mayoría de las PCs hacen uso de la especificación UEFI (Unified Extensible Firmware Interface) o EFI que reemplaza la antigua interfaz del Sistema Básico de Entrada y Salida BIOS.
- UEFI incorpora un administrador de arranque (Boot manager) que permite la carga de sistemas operativos de una forma más rápida y segura.
- Se deberá tener especial atención en caso que la PC haga uso de UEFI como interfaz entre el hardware y el sistema operativo. En diversos manuales se recomienda deshabilitar esta interfaz a través de una opción llamada “Legacy Mode”. Esto permite instalar sistemas operativos de la forma tradicional, sin embargo, esta opción puede dañar el boot manager de UEFI lo que impedirá iniciar el sistema operativo previamente instalado, por ejemplo, Windows. En las siguientes secciones se explica la forma correcta de instalar Linux.
- Para verificar si la PC hace uso de UEFI o BIOS, aplicar alguno de los pasos que se describen en la siguiente liga:  
<https://www.tenforums.com/tutorials/85195-check-if-windows-10-using-uefi-legacy-bios.html>

○

##### 1.5.2.1. Preparación USB de arranque

- Instalar Linux a través de una memoria USB booteable generándola a partir de la imagen ISO. Para realizar el copiado a la memoria emplear la herramienta **Rufus**: <https://rufus.akeo.ie/>
- Esta herramienta permite crear USB booteables compatibles con la especificación UEFI que reemplaza la antigua interfaz del Sistema Básico de Entrada y Salida (BIOS). La herramienta puede ser empleada tanto para PCs con UEFI o para PCs anteriores con BIOS.
- Seleccionar las opciones como se muestra en la siguiente figura (el nombre del dispositivo USB, archivo ISO y de la etiqueta puede variar):



### Propiedades de la unidad

Dispositivo  
HP-JRC (L:) [16GB]

Elección de arranque  
linuxmint-19-mate-64bit.iso

Esquema de partición.

Sistema destino

MBR

BIOS o UEFI

Ocultar propiedades avanzadas de la unidad

☐ Listar los discos duros USB

☐ Opciones de compatibilidad para BIOS antiguas

☐ Usar MBR de Rufus con ID de BIOS

0x80 (Por defecto)

### Opciones de formateo

Etiqueta de volumen  
Linux Mint

Sistema de archivos

Tamaño del clúster

FAT32 (Por defecto)

8192 bytes (Por defecto)

Ocultar opciones avanzadas de formato

☒ Formateo rápido

☒ Añadir etiquetas extendidas e iconos

☐ Buscar bloques dañados en dispositivo

1 paso

Estado

PREPARADO



La imagen que ha seleccionado es una imagen de tipo 'ISOHybrid', esto significa que puede ser escrita tanto en modo Imagen ISO (copia de fichero) o modo Imagen DD (imagen de disco). Rufus recomienda usar el modo Imagen ISO, así siempre podrás tener acceso completo a la unidad tras escribir en ella. Sin embargo, si encuentra problemas durante el arranque, puede intentar escribir de nuevo esta imagen en modo Imagen DD.

Por favor, selecciona el modo en el que quiere escribir esta imagen:

- ☒ Escribir en modo Imagen ISO (Recomendado)
- ☐ Escribir en modo Imagen DD

.disk  
 boot  
 casper  
 dists  
 EFI  
 isolinux  
 pool  
 preseed  
 autorun.ico  
 autorun.inf  
 MD5SUMS  
 README.diskdefines  
 syslinux.cfg



- Al presionar “Empezar” puede aparecer el mensaje superior derecho. De ser así, seleccionar la opción “Escribir en modo Imagen ISO”.
- Adicionalmente, la herramienta puede requerir la descarga de algunas librerías, Aceptar la descarga en caso de requerirlo.
- El contenido de la memoria USB al terminar el proceso se muestra en la imagen inferior derecha.

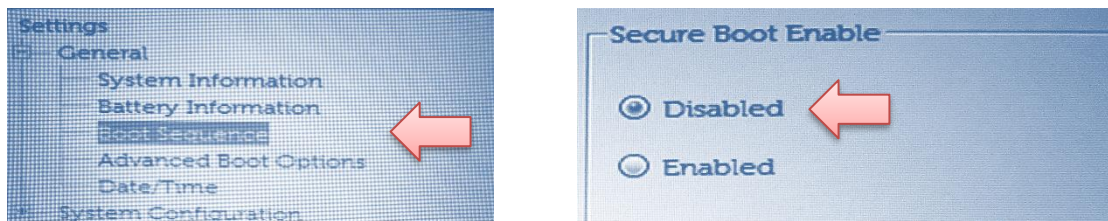
#### 1.5.2.2. Configuración del BIOS

- Para PCs con BIOS la única opción que se debe configurar es el orden de arranque. Para ello, conectar la USB, reiniciar la PC y entrar a la utilidad de configuración del BIOS.
- Asegurarse que la memoria USB quede seleccionada en primer lugar o al menos antes que el disco duro.

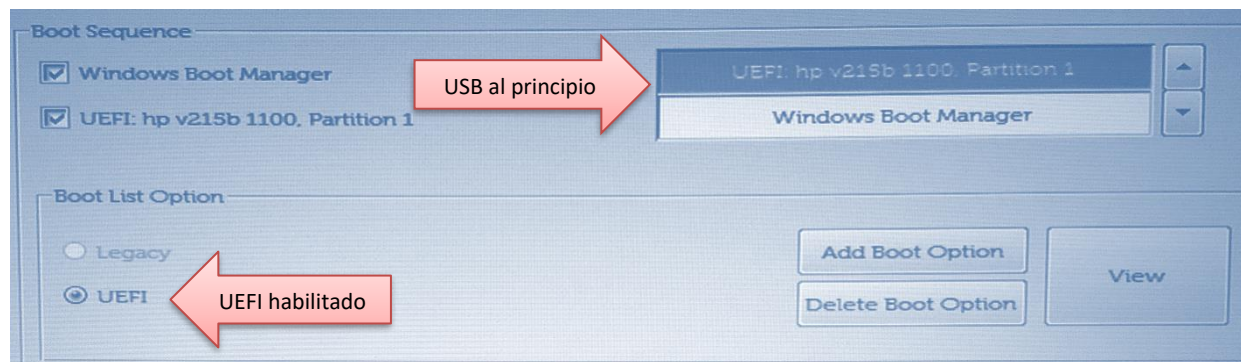
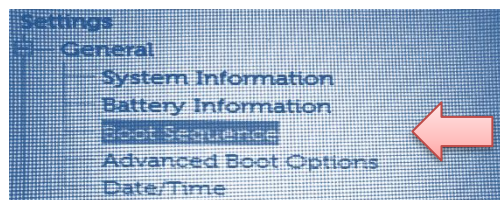
#### 1.5.2.3. Configuración del gestor de arranque UEFI

**Importante:** Desafortunadamente no existe una interfaz UEFI genérica o estándar. Cada distribuidor o fabricante cuenta con su propia interfaz. En los siguientes puntos se muestra un ejemplo, se deberá localizar la opción equivalente en cada interfaz.

- Para el caso de PCs con UEFI se deberá configurar lo siguiente:
  - Deshabilitar la opción Secure boot. Esta opción protege al sistema de evitar que algún software no certificado pueda instalarse en el equipo, sin embargo, esta configuración impide que algunas distribuciones Linux puedan ser instaladas. En las siguientes figuras se observa un ejemplo. Notar que la interfaz gráfica puede variar.



- Orden de arranque. Asegurar que la memoria USB se encuentre en primer lugar, **asegurarse de tener habilitado UEFI**.



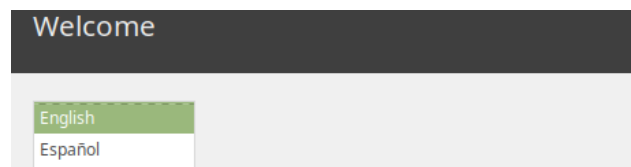
- Una vez realizados los cambios anteriores, reiniciar la PC para poder iniciar desde la USB.

### 1.6. INSTALADOR DE LINUX MINT.

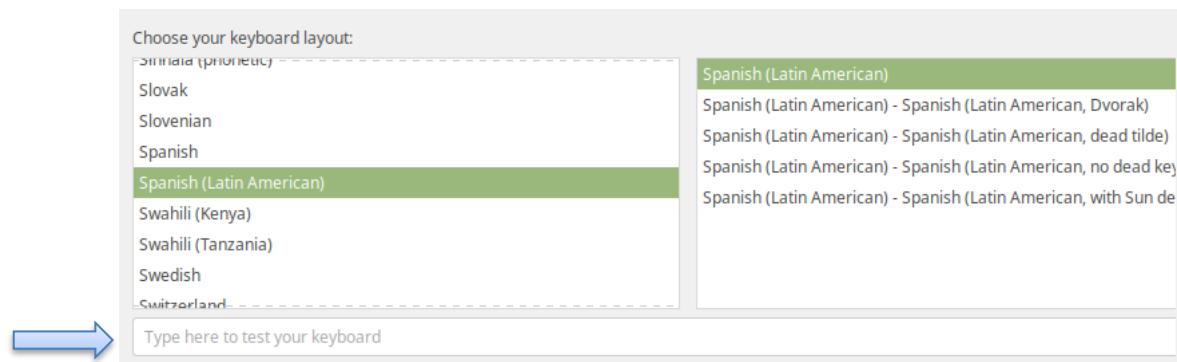
- A. Independiente al tipo de instalación, Al iniciar a partir de USB o a partir del archivo ISO con VirtualBox aparecerán algunas pantallas para realizar la carga de los archivos necesarios para instalar el sistema operativo. Posteriormente aparecerá una pantalla similar a la mostrada a continuación.
- Para iniciar el proceso de instalación hacer doble clic en “Install Linux Mint”



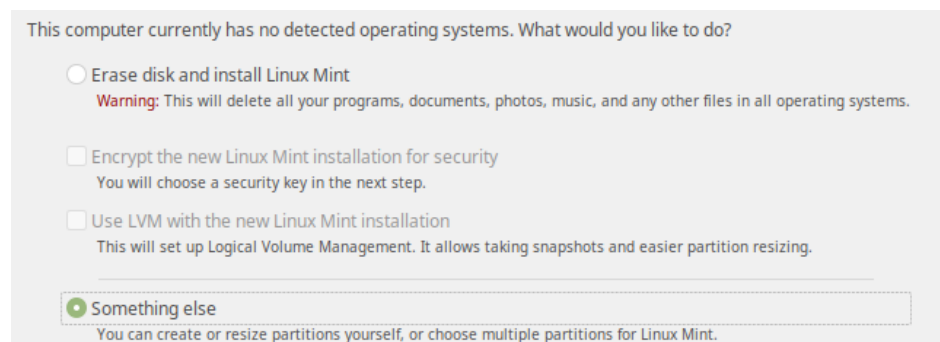
- B. Selección del idioma. Importante seleccionar el idioma **inglés**. En prácticas posteriores se hará uso de esta configuración para hacer referencia a opciones de menú, ubicaciones, etc. La base de datos será configurada este mismo idioma.



- C. Configuración del teclado.
- Configurar con base al teclado del equipo. Emplear el campo de prueba para verificar la configuración.



- D. Instalación de software de terceros.
- No es necesario instalarlos.
- E. Tipo de instalación
- Seleccionar "Something else" la cual permitirá hacer un particionamiento del disco.



- F. Asignar espacio en disco.

Este es uno de los pasos más importantes del proceso de instalación. Aquí se indica la organización física del disco duro.

### 1.6.1. Particiones requeridas para instalar Linux.

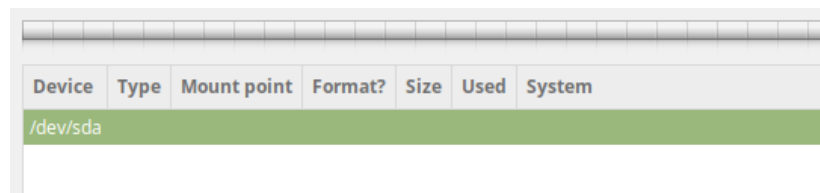
Nombre de la partición	Punto de montaje	Descripción
raíz	/	Es la principal partición, en ella se instalan los archivos del sistema operativo, se recomienda que esta tenga la mayor cantidad de espacio asignado.
swap	NA	<p>Área de intercambio. Corresponde al espacio reservado por el sistema operativo que emplea como memoria virtual en caso de que la memoria física no sea suficiente. Aplicar las siguientes reglas para determinar el tamaño de esta partición:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Para equipos con RAM entre 1GB y 3GB, el tamaño de la partición será 2 veces el tamaño de la RAM. Por ejemplo, si se usa una máquina virtual con 3GB, el tamaño de esta partición será de 6 GB.</li> <li>Para equipos con RAM entre 4 y 16 GB, típicamente para instalaciones nativas, el tamaño de la partición será 1 vez el tamaño de la RAM.</li> <li>Para equipos con más de 16GB en RAM, el tamaño de la partición será 16 GB</li> </ul>

Nótese que el espacio total asignado se tiene que distribuir entre las 2 particiones mencionadas anteriormente.

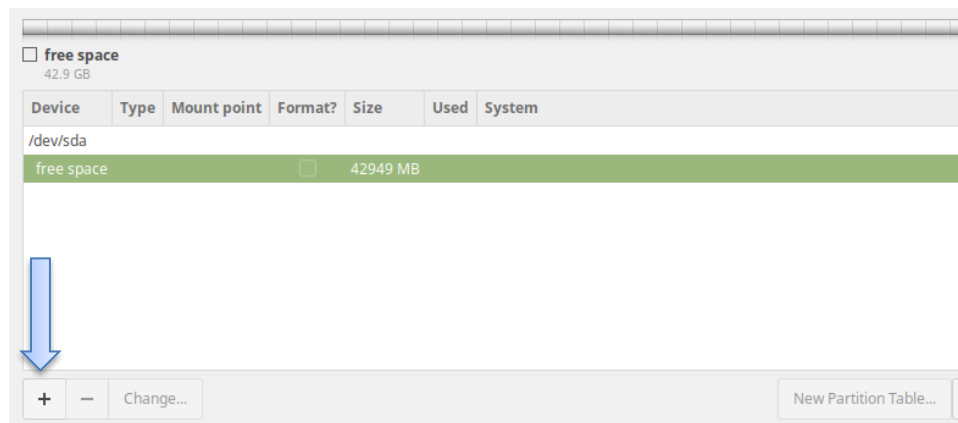
### 1.7. PARTICIONAMIENTO DEL DISCO DURO PARA INSTALACIÓN CON MÁQUINA VIRTUAL.

Para instalaciones nativas revisar la siguiente sección.

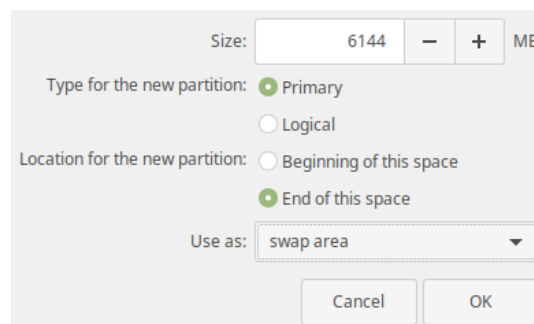
- A. Al seleccionar “Something else” se muestra una pantalla similar a la siguiente que indica los discos duros disponibles. En este caso `/dev/sda` Seleccionar la opción “Nueva tabla de particiones”.



- B. Observar que se muestra el espacio total disponible en el disco duro virtual. Seleccionar “+” para crear la partición root .



- C. Especificar los valores de la partición **swap** empleando las reglas anteriores (En este ejemplo se tienen 6 Gb ya que la memoria de la máquina virtual es de 3Gb). Observar que se asigna al final del espacio como partición primaria.





- D. Seleccionar nuevamente el espacio disponible, hacer clic en “+” para crear la partición raíz (asignar el espacio restante) al inicio del espacio

Size:    MB

Type for the new partition: ☐ Primary ☒ Logical

Location for the new partition: ☒ Beginning of this space ☐ End of this space

Use as:

Mount point:

- E. El esquema de particionamiento final.

sda5 (ext4)

36.8 GB

sda1 (linux-swap)

6.1 GB

Device	Type	Mount point	Format?	Size	Used	System
/dev/sda						
/dev/sda5	ext4	/	<input checked="" type="checkbox"/>	36805 MB	unknown	
/dev/sda1	swap		<input type="checkbox"/>	6142 MB	unknown	

- F. Dispositivo para instalar el gestor de arranque.

- Seleccionar la opción /dev/sda.

Device for boot loader installation:

- G. Presionar “Install Now” para comenzar con el proceso de instalación.

### 1.8. PARTICIONAMIENTO DEL DISCO DURO PARA INSTALACIÓN NATIVA.

- A. En caso de ser una instalación nativa en la que ya se cuente con un sistema operativo instalado, por ejemplo, Windows, el programa detectará las particiones y los sistemas operativos instalados. La siguiente pantalla muestra un ejemplo de un disco duro

<input type="checkbox"/> free space	<input checked="" type="checkbox"/> sda1 (fat32)	<input checked="" type="checkbox"/> sda2 (unknown)	<input checked="" type="checkbox"/> sda3 (ntfs)	<input checked="" type="checkbox"/> sda5 (ext4)	<input checked="" type="checkbox"/> sda7 (ext4)	<input checked="" type="checkbox"/> sda6 (linux-swap)	<input checked="" type="checkbox"/> sda4 (n
1.0 MB	104.9 MB	16.8 MB	58.7 GB	32.2 GB	26.8 GB	8.3 GB	1.9 GB
Device	Type	Mount point	Format?	Size	Used	System	
/dev/sda							
free space			<input type="checkbox"/>	1 MB			
/dev/sda1	efi		<input type="checkbox"/>	104 MB	50 MB	Windows Boot Manager	
/dev/sda2			<input type="checkbox"/>	16 MB	unknown		
/dev/sda3	ntfs		<input type="checkbox"/>	58706 MB	48553 MB		
/dev/sda5	ext4		<input type="checkbox"/>	32210 MB	29890 MB	Linux Mint 19 Tara (19)	
/dev/sda7	ext4		<input type="checkbox"/>	26843 MB	13751 MB	Fedora 27 (Twenty Seven)	
/dev/sda6	swap		<input type="checkbox"/>	8264 MB	unknown		
/dev/sda4	ntfs		<input type="checkbox"/>	1887 MB	420 MB		

+ - Change...

New Partition Table... Revert

Device for boot loader installation:

- Observar en la imagen anterior las particiones actuales del equipo. Es importante identificar 2 de ellas:
  - Partición en la que se encuentra instalado Windows, en este caso `/dev/sda3`. Generalmente es la partición que tiene el mayor espacio en disco con formato NTFS
  - Partición EFI (para PCs con UEFI). En ella se almacena la configuración para poder cargar un sistema operativo a través de la interfaz UEFI. En este caso `/dev/sda1` (observar el tipo de partición = EFI). Es muy **importante** identificarla ya que en ella se deberá escribir el cargador de Linux (Boot Manager) de lo contrario se puede dañar la configuración y no se podrá acceder a Windows.

A. Para instalar Linux se deberá reducir la partición que contiene la instalación de Windows. Para ello seleccionar la partición correspondiente y presionar "Change".

B. Especificar el nuevo valor para la partición. Como se mencionó anteriormente se recomienda liberar por lo menos 30 GB de espacio en disco, más el espacio requerido para la partición **swap**. El valor capturado en la siguiente pantalla indica el nuevo tamaño (reducido) de la partición que tendrá Windows.

**Importante:**

- Asegurarse que las opciones "Use as" y "Format the partition" tengan los valores mostrados en la figura. De otra forma se puede dañar la partición Windows. Lo único que se debe hacer con esta partición es reducir su tamaño.
- No modificar las demás particiones existentes en el equipo (recuperación, EFI, etc.)

Size: 58707 MB

Use as: do not use the partition

☐ Format the partition:

Cancel OK

- En la imagen anterior se puede observar que se han dejado 58707 Mb como valor para la partición Windows. El restante (40Gb como mínimo) será empleado para instalar Linux. Hacer clic en OK.

C. Observar en la lista de particiones que se agrega un nuevo renglón con la leyenda "Free Space". Seleccionar el renglón y presionar "+" para crear una nueva partición en la que se instalará Linux.

D. Especificar los valores correspondientes para crear la partición "raíz". No asignar todo el espacio disponible. Se debe reservar espacio para la partición swap siguiendo los tamaños recomendados en secciones anteriores. En este ejemplo se liberaron 42 GB de espacio, y se creará una partición raíz de 36 GB, dejando 6 GB de swap ya que el equipo cuenta con 6Gb de RAM.

Size: 36806 MB

Type for the new partition: ☐ Primary ☒ Logical

Location for the new partition: ☒ Beginning of this space ☐ End of this space

Use as: Ext4 journaling file system

Mount point: /

☒ Format the partition:

Cancel OK

E. Especificar los valores correspondientes para la partición swap.

Size: 6144 MB

Type for the new partition: ☒ Primary ☐ Logical

Location for the new partition: ☐ Beginning of this space ☒ End of this space

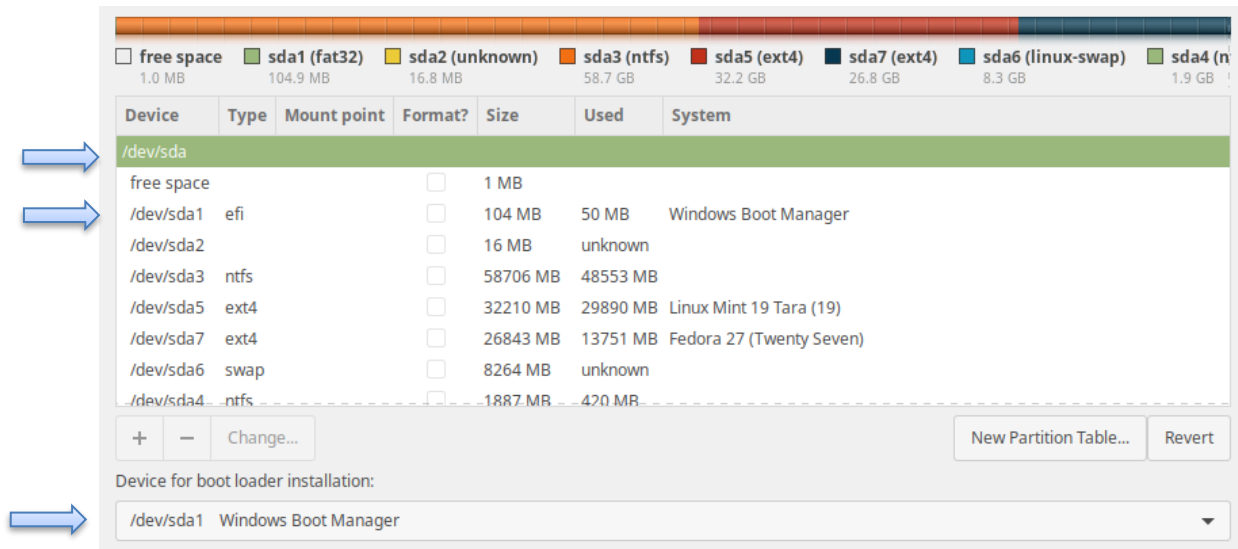
Use as: swap area

☒ Format the partition:

Cancel OK

F. **Este paso es muy importante:** Especificar el valor de la partición en la que se instalará el gestor de arranque para Linux:

- Para PCs con UEFI, asegurarse de seleccionar la partición EFI. En este ejemplo `/dev/sda1`
- Para PCs con BIOS, especificar solo el dispositivo que representa al disco duro. En este caso `/dev/sda`.



Tener cuidado en este punto ya que de no hacerlo correctamente se perderá la configuración de cargador de Windows en especial para PCs UEFI y no se podrá iniciar Windows.

G. Presionar “Install Now” para comenzar con el proceso de instalación.

### 1.9. CONTINUANDO CON EL PROCESO DE INSTALACIÓN.

Posterior a la configuración del esquema de particionamiento continuar con las siguientes configuraciones.

- Selección de la zona horaria.
  - Configurar con base a las opciones de pantalla.
- Selección de cuenta de usuario y nombre de la PC.

Observar que en esta pantalla se especifica el nombre del equipo y el nombre del usuario con privilegios de administración (sudo). Para propósitos del curso, se deberán especificar los siguientes valores:

- **Nombre de la máquina:** `pc-xxx`, donde `xxx` corresponde con las iniciales iniciando por el nombre, por ejemplo, `pc-jrc` (todo en minúsculas). Si la instalación es con máquina virtual, especificar al final la palabra virtual. Por ejemplo: `pc-jrc-virtual`
- **Nombre del usuario administrador:** Proporcionar el nombre del alumno. Por ejemplo, `juan`, etc.
- Este usuario será un usuario administrador ya que puede administrar el sistema operativo a través del comando `sudo`. Para efectos de las prácticas de la asignatura, a este usuario se le llamará **usuario administrador**, y será el usuario con el que se deberá iniciar sesión gráfica para realizar todas las prácticas.

Who are you?

Your name:  ✓

Your computer's name:  ✓  
The name it uses when it talks to other computers.

Pick a username:  ✓

Choose a password:

Confirm your password:

☐ Log in automatically

☒ Require my password to log in

☐ Encrypt my home folder

- Al terminar el proceso de instalación se deberá realizar las siguientes acciones:
  - Apagar la máquina virtual. (No reiniciar) Para máquinas virtuales, revisar la siguiente sección.

- Reiniciar la máquina para instalación nativa.

### 1.10. INICIANDO CON LINUX.

Al terminar el proceso de instalación, el sistema solicitará reiniciar el equipo para comenzar a utilizar el sistema operativo. Presionar “reiniciar”.

#### **Nota para instalación nativa:**

En el caso de una instalación nativa en la que ya se contaba con un sistema operativo como Windows, el proceso de instalación crea de manera automática un menú haciendo uso de una herramienta llamada “grub” el cual aparece durante unos segundos para seleccionar el sistema operativo a ejecutar. Por default, el primer sistema operativo que aparece en el menú es el que se ejecuta si no se realiza selección alguna.

- Nótese que en algunos casos puede ocurrir que la entrada en el menú para iniciar Windows no se detecte. De ser el caso, en la siguiente sección se explica cómo actualizar el menú GRUB.

#### **Nota para instalación con máquina virtual:**

- En algunos casos suele suceder que al reinicio del equipo vuelve a aparecer la pantalla de instalación donde se muestra la opción “Install Linux Mint”. Esto se debe a que la máquina virtual inició con el archivo ISO booteable en lugar de iniciar con el disco virtual. En caso de ocurrir, revisar la siguiente sección: Configuración Adicional de VirtualBox.
- Al iniciar se presentará la pantalla de inicio en la que se deberá proporcionar login y password.
- Finalmente, al proporcionar el password, se deberá observar una pantalla como la siguiente, con la cual se concluye el proceso de instalación.



La apariencia del sistema puede ser cambiada y configurada con base a sus preferencias.

#### **1.10.1. Actualización de software**

La primera actividad antes de comenzar a trabajar con el sistema operativo es actualizarlo. Para ello, realizar las siguientes acciones:

- Abrir una terminal, para ello presionar Ctrl + Alt + T, o hacer clic derecho en cualquier parte del escritorio -> abrir terminal.
- Ejecutar las siguientes instrucciones. Observar que se emplea la instrucción sudo que permite ejecutar instrucciones con privilegios de administrador (root).

```
sudo apt-get update
sudo apt-get upgrade
sudo apt-get dist-upgrade
```

La primera instrucción actualiza la lista de repositorios de donde se realizará la descarga y actualización de paquetes.

Las 2 siguientes instrucciones se encargan de detectar paquetes que requieren actualización.

#### **C. Actualización del menú GRUB**

Realizar los siguientes pasos solo para instalaciones nativas en las que no se haya detectado o configurado el menú GRUB.

```
sudo update-grub
sudo grub-install --recheck /dev/Xxx
```

- Para equipos con UEFI, **Xxx** corresponde con el dispositivo que contiene la partición EFI especificada en el proceso de instalación. Muy importante especificar el **mismo** valor configurado durante la instalación. Por ejemplo:

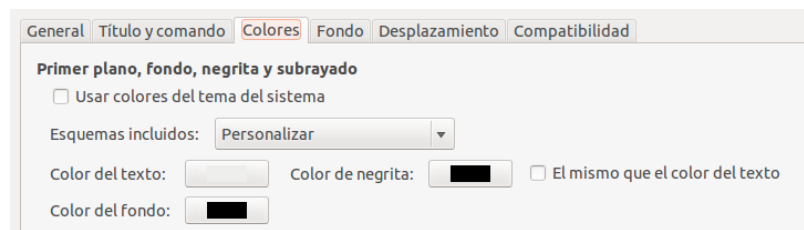
```
sudo grub-install --recheck /dev/sda1
```

- Para equipos con BIOS, **xxx** corresponde con el dispositivo en el que se ha instalado Ubuntu. Por ejemplo: **sda**
- D. Reiniciar para que los cambios tomen efecto (actualización de paquetes y/o actualización del menú GRUB).

### 1.10.2. Captura de pantallas

En las siguientes secciones y en prácticas posteriores se solicitará la captura de pantallas las cuales deberán incluirse en el reporte. Se recomienda seguir los siguientes puntos para realizar una captura fácil y rápida:

- Adicional a la tecla “Imp Pant”, Linux cuenta con una aplicación llamada “Capturar pantalla”, que permite capturar parcial o totalmente la pantalla. Se recomienda su empleo por las distintas opciones que ofrece. Para abrirla, en el menú inicio escribir el en campo de búsqueda “Captura de pantalla”.
- Captura de la terminal con fondo claro. Útil para ahorrar tinta o tóner al imprimir el reporte. Para cambiar el color del fondo, seleccionar dentro de la terminal: clic derecho -> Perfiles -> Preferencias del perfil, seleccionar la pestaña “Color”. Cambiar el fondo de la terminal.



### 1.10.3. Configuración de una instalación existente.

Esta sección aplica únicamente para casos en donde ya se contaba con una instalación de Linux Mint y se desea reutilizarla.

#### 1.10.3.1. Actualización de la versión del sistema operativo.

En caso de no contar con la versión anterior a la recomendada en este manual, se deberá realizar una actualización del sistema operativo. Antes actualizar, es importante haber ejecutado las instrucciones explicadas en la sección anterior:

```
sudo apt-get update
sudo apt-get upgrade
sudo apt-get dist-upgrade
sudo apt autoremove
```

- Para realizar la actualización del sistema operativo a la versión recomendada, consultar la página oficial de Linux Mint. <https://linuxmint.com/>
- Nota:** No se recomienda actualizar la versión del sistema operativo a una versión superior a la recomendada en este manual. Si se decide actualizar a una versión superior, podrían existir algunas diferencias con respecto a las instrucciones explicadas en las siguientes prácticas. En este caso, dichas diferencias no son cubiertas en los manuales y deberán ser resueltas de forma independiente.

#### 1.10.3.2. Actualización del nombre del equipo.

Debido a que no se realizó una instalación del sistema operativo, se deberán realizar los siguientes pasos para configurar el nombre del equipo y cumplir con las convenciones explicadas en el proceso de instalación.

- Para efectos del curso, el equipo deberá tener el siguiente nombre: **pc-<iniciales>-[virtual]**. Iniciales corresponde con las iniciales del alumno comenzando por el nombre. La palabra “virtual” se deberá incluir en caso de tratarse de una máquina virtual. Ejemplos:  
**pc-jrc, pc-jrc-virtual**
- Para actualizar el nombre del equipo, editar el archivo **/etc/hostname** empleado el usuario root. Se puede emplear cualquier editor. En el siguiente ejemplo se realiza el cambio a línea de comandos empleando el editor nano.

```
sudo nano /etc/hostname
```


- Modificar el nombre existente por el nuevo nombre. El archivo solo deberá contener una línea.

```
GNU nano 2.9.3 /etc/hostname
pc-jrc-virtual
^G Get Help ^O Write Out ^W Where Is ^K Cut Text ^J Justify
^X Exit ^R Read File ^\ Replace ^U Uncut Text ^T To Spell
```

- Para guardar los cambios emplear Ctrl + o, para salir emplear Ctrl + x
- Reiniciar para que los cambios tomen efecto.

#### 1.10.3.3. Actualización del archivo hosts.

- Debido al cambio del nombre del equipo es necesario agregar una configuración en el archivo `/etc/hosts` para realizar un mapeo entre la IP del equipo y su nombre. Para efectos del curso se empleará 127.0.1.1 (localhost)
- Abrir el archivo, asegurarse de agregar una segunda línea como se muestra en la figura. En caso de existir otros nombres, se pueden eliminar o conservar al final de la lista.
- `sudo nano /etc/hosts`



```
File Edit View Search Terminal Help
GNU nano 2.9.3 /etc/hosts
127.0.0.1 localhost
127.0.1.1 pc-jrc-virtual
```

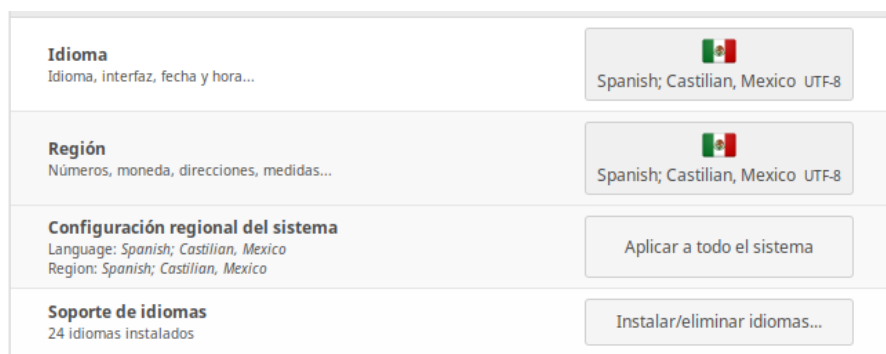
- Comprobar las conexiones. Empleando el comando ping, ejecutar las siguientes instrucciones para verificar la configuración de la red.

`ping <hostname>` Donde `<hostname>` es el nombre del equipo configurado sin el dominio. Por ejemplo: `pc-jrc-virtual`

#### 1.10.3.4. Configuración del idioma



Para efectos del curso, el sistema operativo deberá estar configurado con el idioma inglés. En caso de contar con un idioma diferente, ejecutar las siguientes instrucciones para cambiar el idioma.

- En el menú principal, hacer clic en “Centro de Control”.
- Hacer clic en “Idiomas”.



- Hacer clic en el ícono de la bandera de Idioma, seleccionar el idioma “English (United States)”.
- Hacer clic en “Aplicar a Todo el sistema”.



<b>Idioma</b> Idioma, interfaz, fecha y hora...	 English, United States UTF-8
<b>Región</b> Números, moneda, direcciones, medidas...	 Spanish; Castilian, Mexico UTF-8
<b>Configuración regional del sistema</b> Language: Spanish; Castilian, Mexico Region: Spanish; Castilian, Mexico	Aplicar a todo el sistema
<b>Soporte de idiomas</b> 24 idiomas instalados	Instalar/eliminar idiomas...

- Cerrar todas las ventanas y cerrar sesión para que los cambios tomen efecto.
- Al entrar nuevamente a sesión, el sistema solicitará autorización para cambiar los nombres de algunos directorios al idioma inglés. Aceptar los cambios.

#### 1.10.3.5. Configuración de un usuario administrador

- Durante el proceso de instalación se creó un **usuario administrador** que corresponde con el nombre del alumno. Para instalaciones existentes es posible reutilizar algún usuario administrador existente siempre y cuando su nombre de usuario haga referencia al nombre del alumno. **No es válido** emplear nombres de usuario que correspondan a apodos, marcas de computadoras, etc.
- En caso de no contar con un usuario con un nombre adecuado, se creará un nuevo usuario con el que se trabajará durante el semestre. Crear un nuevo usuario empleando como referencia el siguiente ejemplo.

A. Crear un nuevo usuario.

Nombre del alumno: Jorge Rodríguez Campos.

```
sudo useradd -m jorge -c "Jorge R" -s /bin/bash -G sudo
```

- La opción `-m` indica que se creará el directorio “home” del nuevo usuario en `/home/jorge`.
- La opción `-c` se emplea para guardar un comentario asociado al nuevo usuario, generalmente corresponde con el nombre completo del usuario.
- La opción `-s` indica el tipo de Shell. En este caso se empleará `bash`.
- La opción `-G` agrega al nuevo usuario al grupo `sudo`. Esto lo convierte en un usuario administrador.
- Finalmente, se creará un nuevo grupo con el mismo nombre que el usuario y el nuevo usuario será asociado a dicho grupo.

B. Asignar password al nuevo usuario:

```
sudo passwd jorge
```

- Indicar el password del nuevo usuario administrador 2 veces.
- C. Cerrar sesión con el usuario actual y entrar a sesión con el nuevo usuario administrador. No olvidar que este nuevo usuario deberá emplearse para trabajar durante el curso.

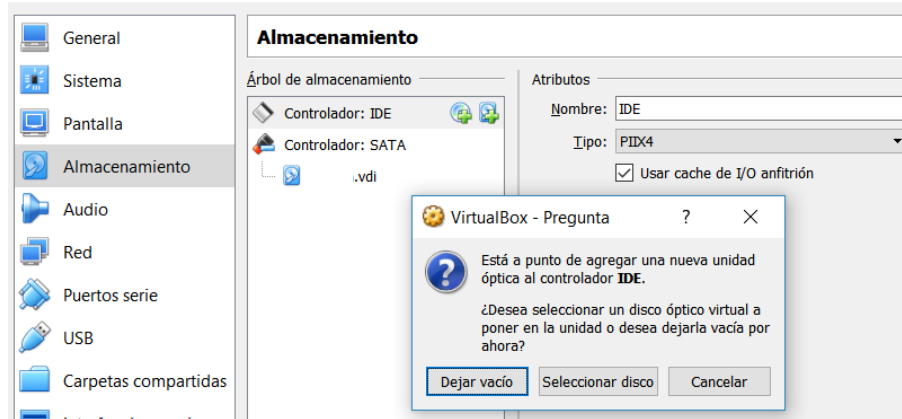
#### 1.11. CONFIGURACIÓN ADICIONAL DE VIRTUAL BOX.

Existen múltiples opciones para configurar VirtualBox. En esta sección se muestran solo algunas, las más importantes.

A. Eliminación del ISO de instalación como medio de arranque (en caso de ocurrir el error documentado en la sección anterior).

- Antes de prender la máquina virtual para trabajar con Linux por primera vez, es necesario aplicar una configuración adicional:
- VirtualBox registra el archivo ISO empleado en el proceso de instalación como una unidad de CD hacia el sistema operativo huésped. Si se inicia la máquina, se volverá a iniciar el instalador en lugar de iniciar desde el disco duro virtual.
- Para evitar lo anterior, seleccionar del menú Máquina -> configuración -> Almacenamiento. En la sección “Controlador IDE”, hacer clic derecho en el CD y seleccionar “Eliminar conexión”.
- Aparecerá un mensaje de advertencia, omitirlo y continuar.
- Presionar nuevamente en “Controlador IDE” y seleccionar el ícono con la opción “Agregar una unidad óptica”, seleccionar la opción “Dejar Vacío” que aparece en el cuadro de dialogo.





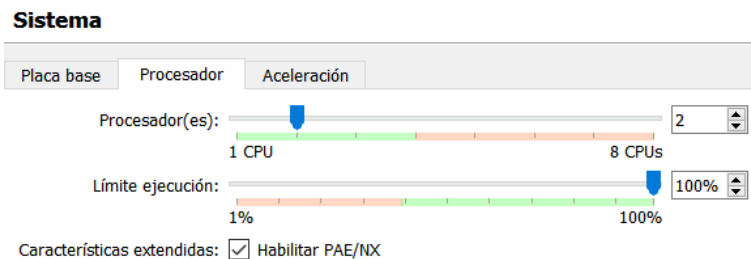
- Aceptar los cambios

#### A. Instalación del archivo de extensiones Oracle\_VM\_VirtualBox\_Extension\_Pack

- Este archivo se emplea para instalar algunas capacidades adicionales para VirtualBox, por ejemplo, el soporte para leer memorias USB desde la máquina virtual. Para instalar este paquete de extensiones, dar doble clic sobre el archivo Oracle\_VM\_VirtualBox\_Extension\_Pack-x.x.x-xxxxx.vbox-extpack el cual fue descargado al inicio de este documento, o clic derecho -> ejecutar con virtualBox, seguir las instrucciones en pantalla.

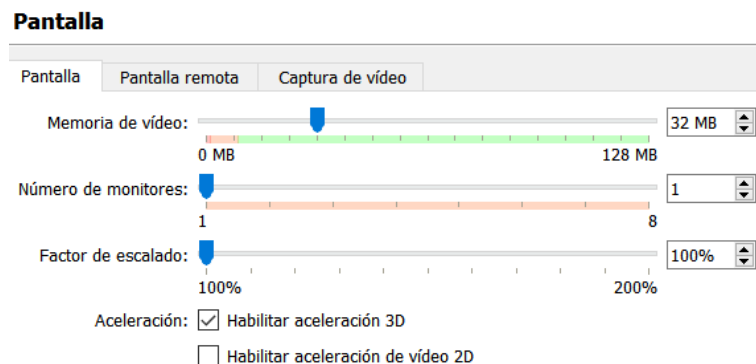
#### B. Configuración de recursos compartidos de Hardware.

- Se recomienda configurar adecuadamente el número de procesadores que empleará la máquina virtual para mejorar su desempeño. Para ello, con la máquina virtual apagada seleccionar la máquina virtual (ícono del sistema operativo), seleccionar Maquina -> configuración -> Sistema, pestaña procesador.
- Capturar el número de procesadores o núcleos con los que cuente la máquina huésped. Por ejemplo, en la imagen se han capturado 2 procesadores. Habilitar la opción "PAE/NX".



#### C. Aceleración 3D

- Se recomienda habilitar la aceleración 3D, de preferencia configurar 32 Mb. Para ello, seleccionar la máquina virtual, en el menú Maquina -> configuración -> Sistema, pestaña Pantalla.

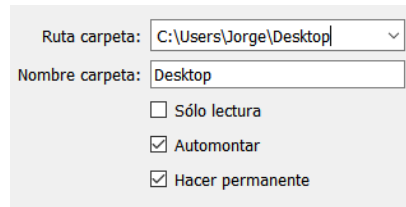


#### D. Compartir carpetas

Permite que la máquina virtual pueda ver una carpeta en la máquina anfitriona. En caso de requerir compartir carpetas, realizar las siguientes acciones:

- seleccionar la máquina virtual, en el menú Maquina -> configuración -> carpetas compartidas

- Seleccionar el botón “+” que aparece del lado derecho para agregar una nueva carpeta compartida.
- Seleccionar la carpeta que se desea compartir. Por ejemplo, se desea compartir la carpeta `Desktop` de la máquina anfitriona. Seleccionar las opciones que se muestran en la figura.



- Cuando la maquina se inicie, las carpetas compartidas estarán disponibles en la máquina huésped.

#### E. Instalación de “Guest Additions”.

- Esta es la única funcionalidad que se debe ejecutar una vez que la máquina virtual ha sido iniciada.
- Esta opción ofrece algunas funcionalidades que mejoran la experiencia de usuario en la maquina huésped. Por ejemplo, hacer uso de la pantalla completa, hacer uso de las características 3D de la máquina anfitriona, etc.
- Para poder habilitar los “Guest Additions” es necesario instalar el código fuente del kernel.
- Para ello, en una terminal ejecutar:

```
sudo apt-get install build-essential
```

- Esta instrucción instala los paquetes básicos y esenciales que son requeridos para compilar programas.
- El proceso de instalación de los “Guest Additions” requieren la compilación de algunos módulos que incluye el uso de cabeceras del kernel. Por esta razón se requiere instalar estos paquetes.
- Seleccionar el en menú de virtual box dispositivos -> Instalar <<Guest additions>>. Observar que al seleccionar esta opción aparecerá el siguiente mensaje en una ventana emergente (auto run):
- Presionar “Ejecutar”, de ser necesario, proporcionar password y seguir instrucciones en pantalla.
- Antes de reiniciar, ejecutar la siguiente instrucción para otorgar permisos al usuario actual con la finalidad de que este pueda acceder a las carpetas compartidas:

```
sudo usermod -a -G vboxsf <usuario>
```

- Sustituir <usuario> con el nombre del usuario actual (usuario jorge) en este ejemplo.
- Al terminar con el proceso de instalación, apagar el sistema (máquina virtual) para que los cambios tomen efecto.

#### 1.12. CONCLUSIONES.

Hasta este punto se cuenta con una instalación correcta del sistema operativo. Continuar con las instrucciones de la práctica correspondiente.