



Ministerio de Ciencia,
Tecnología e Innovación
Argentina

Fundación
SADOSKY

Procedimiento de Instalación



Agosto de 2020

Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 2 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

Contenido

1. OBJETIVOS DE ESTE DOCUMENTO	3
2. REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA	4
2.1 REQUERIMIENTOS DE EQUIPAMIENTO.....	4
2.1.1 <i>Requerimientos mínimos del equipo servidor para GENis</i>	<i>4</i>
2.1.2 <i>Requerimientos recomendados del sistema para GENis</i>	<i>5</i>
2.1.3 <i>Requerimientos de equipamiento adicional para usar GENis.....</i>	<i>6</i>
3. INSTALACIÓN DE SISTEMA BASE.....	7
3.1 INFORMACIÓN REQUERIDA ANTES DE COMENZAR LA INSTALACIÓN	7
3.2 INSTALACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO DEBIAN	8
3.2.1 <i>Instalación del Sistema Operativo Debian desde Internet</i>	<i>8</i>
3.2.2 <i>Instalación y configuración del servicio de hora de Internet (NTP).....</i>	<i>26</i>
3.3 INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL DIRECTORIO LDAP.....	29
3.3.1 <i>Instalación del Paquete OpenLDAP.....</i>	<i>29</i>
3.3.2 <i>Configuración del Directorio para GENis</i>	<i>34</i>
3.4 INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL AMBIENTE DE EJECUCIÓN JAVA.....	36
3.4.1 <i>Instalación del Paquete Java Runtime Environment 8.....</i>	<i>36</i>
3.5 INSTALACIÓN DE LA BASE DE DATOS RELACIONAL.....	38
3.5.1 <i>Instalación de PostgreSQL 9.6</i>	<i>38</i>
3.5.2 <i>Configuración de PostgreSQL para GENis.....</i>	<i>38</i>
3.6 INSTALACIÓN DE LA BASE DE DATOS NO RELACIONAL	40
3.6.1 <i>Instalación del Paquete MongoDB</i>	<i>40</i>
4. INSTALACIÓN DE GENIS.....	43
5. CONFIGURACION DE RAID.....	45
6. HARDENING DE SEGURIDAD.....	59
6.1.1 <i>Deshabilitar acceso del usuario root mediante SSH</i>	<i>59</i>
6.1.2 <i>Configurar una contraseña "fuerte" para el usuario root</i>	<i>60</i>
6.1.3 <i>Configurar las opciones de Firewall en el Servidor (IPTABLES)</i>	<i>60</i>
REGISTRO DE CONTROL DE CAMBIOS	62

Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 3 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

1. Objetivos de este documento

Resumen del Título: Este documento presenta el procedimiento de instalación a seguir para realizar el despliegue de una instancia independiente (*stand-alone*) del software GENis en el entorno de un laboratorio. Esta sección describe el documento y cómo el mismo se encuentra organizado.

Pendientes en esta Sección: Ninguno (Sección Completa).

Cambios: Versión Original del Documento.

El propósito del Documento *Procedimiento de Instalación* es asistir al instalador del producto en la instalación y configuración inicial del software en el entorno informático de los laboratorios que funcionarán como miembros del despliegue piloto.

El documento se encuentra estructurado en tres secciones y un Apéndice.

La primera es una sección de requerimientos donde se contemplan los mínimos que el equipo de desarrollo ha determinado en función del estado del software desarrollado a la fecha del documento. Esta sección es una porción de la sección equivalente que se encuentra presente en el documento "Lista de Verificación para Despliegue Piloto". En caso que el equipo definido por el laboratorio no cumpla con los mínimos, es la prerrogativa del personal instalador el determinar si avanzar con la instalación es una opción viable.

La siguiente sección describe de manera detallada el procedimiento necesario para la instalación del sistema operativo base y las aplicaciones de soporte a GENis, como ser las bases de datos, o el directorio donde se almacenarán los usuarios. Asimismo, en esta sección se contemplan aspectos de configuración de seguridad mínimos que el equipo de desarrollo ha considerado necesarios implementar como parte de la instalación.

La tercera sección describe, también de manera detallada, el procedimiento para la instalación, configuración inicial y arranque de GENis

Finalmente, el Apéndice presenta una lista de verificación en formato tabla para utilizar como documento de trabajo por el instalador durante el proceso de despliegue en laboratorio.

Este documento debe entenderse como un "documento vivo" que puede evolucionar durante los meses previos al inicio del despliegue piloto, en incluso posteriormente. Es por esto que se contemplan dos mecanismos para facilitar su lectura y actualización. En primer lugar, cada sección cuenta con un recuadro debajo del título de la misma. Este recuadro sirve dos propósitos; presentar un resumen de lo mencionado en la sección correspondiente; y hacer explícito si la sección debe sufrir cambios o tiene aspectos pendientes aún no detallados. En segundo lugar, se incluye al final del documento una sección de control de cambios la cual permite registrar las modificaciones que se le hayan hecho al mismo.

Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 4 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

2. Requerimientos del Sistema

Resumen del Título: Esta sección presenta la lista de requerimientos de equipamiento, servidor y dispositivo de autenticación, a la fecha.

Pendientes en esta Sección: Ninguno (Sección Completa).

Cambios: Versión Original del Documento.

2.1 Requerimientos de Equipamiento

2.1.1 Requerimientos mínimos del equipo servidor para GENis

GENis requiere como mínimo una (1) computadora física o máquina virtual con las siguientes características:

- Procesador:
 - 1 Intel Xeon 2 GHz (mínimo) con doble núcleo o equivalente.
- Memoria:
 - Mínimo Requerido: 3 GB RAM
 - Mínimo Recomendado: 12 GB RAM
- Almacenamiento:
 - 32 GB reservados para el SO y aplicaciones de base.
 - 250GB para almacenamiento de datos.
- Conectividad:
 - Placa de Red Fast Ethernet de 1000 MB/s
- Almacenamiento Extraíble:
 - Puerto USB.

En caso de no contar con un equipo de estas características, y se esté evaluando la adquisición de equipamiento nuevo, es aconsejable contemplar los requerimientos recomendados debajo de estas líneas. Si bien éstos son superiores a los mencionados más arriba, las características superiores le permitirán tener una mejor experiencia con el producto, así como prepararlo para los requerimientos recomendados del producto final.

Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 5 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

2.1.2 Requerimientos recomendados del sistema para GENis

GENis funciona mejor en un equipo con las siguientes características:

- Procesador:
 - Intel Core i5 o Xeon E3-1200 v3 @ 3.4 GHz con cuatro núcleos o equivalente.
- Memoria:
 - 12 GB RAM
- Almacenamiento:
 - 1 volumen de entre 1 y 5 TB efectivo en RAID 5 por hardware / Software de acuerdo al uso

Nota Importante – Criterio para el almacenamiento:

Al momento de la escritura de este documento, el tamaño promedio de un objeto (perfil/análisis) en una instancia de laboratorio simulada ronda entre los 2 y los 3 MB, dependiendo del almacenamiento de imágenes (ej. electroferogramas, fotos, imagen de huellas, etc.).

En función de la consideración anterior, se plantea el siguiente criterio para calcular el espacio de almacenamiento:

1 registro 3 MB
 1.000 registros 3 GB
 1.000.000 registros 3 TB

- Conectividad:
 - Placa de Red Gigabit Ethernet
- Almacenamiento Extraíble:
 - Puerto USB.

Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 6 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

2.1.3 Requerimientos de equipamiento adicional para usar GENis

En función de que la aplicación GENis v1 hace uso de un sistema de doble factor para la autenticación de los usuarios del sistema (Google Authenticator ó FreeOTP), es un requerimiento adicional que **cada persona que vaya a hacer uso del mismo** (esto es, cada usuario del sistema) cuente con un dispositivo, un teléfono inteligente, o Smartphone, capaz de correr la aplicación móvil que permite hacer del teléfono un dispositivo que genera contraseñas. Esto, en GENis, se logra mediante el uso de una de dos posibles aplicaciones, la primera es Google Authenticator, la segunda FreeOTP.

- Requerimientos para Google Authenticator:
 - **Teléfonos Android:** Android versión 2.1 o superior.
 - **iPhone, iPod Touch, o iPad:** Apple iOS versión 5.0 o superior.
- Requerimientos para FreeOTP:
 - **Teléfonos Android:** Android versión 4.0 o superior.
 - **iPhone, iPod Touch, o iPad:** Apple iOS versión 7.0 o superior.

Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 7 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

3. Instalación de Sistema Base

Resumen del Título: Esta sección describe el procedimiento detallado para la instalación y configuración de los prerrequisitos de GENis desde un equipo vacío. Contempla dos modalidades, la primera es una instalación con las fuentes en Internet; la segunda contempla el uso de medios ópticos para casos donde no existe un acceso a Internet que permita descargar los paquetes.

Pendientes en esta Sección: ~~Ninguno (Sección Completa).~~

Cambios: Versión Original del Documento.

3.1 Información requerida antes de comenzar la instalación

Es recomendable que antes de comenzar con la instalación, el instalador releve u obtenga la siguiente información del responsable del laboratorio o su contacto técnico.

- Indicar si la red del laboratorio cuenta con un servidor DHCP.
- Indicar si la red del laboratorio cuenta con un servidor DNS interno.
- Indicar la dirección IP (fija) a utilizar por el servidor GENis.
- Indicar los parámetros de red (máscara, Gateway) utilizados en la red del laboratorio.
- Indicar si la red del laboratorio utiliza un servidor proxy para acceder a Internet
- Indicar si la red del laboratorio tiene un esquema de nombres de host. ¿Cuál es?
 - Indicar el nombre de host elegido por el contacto técnico.
- Indicar quién tomará el rol de administrador del sistema.
- Indicar quién definirá los nombres de usuario y las claves para los servicios

Adicionalmente, si el laboratorio cuenta con acceso a Internet, y se desea realizar la instalación de esta manera, tener en cuenta la siguiente información:

- Indicar si el servidor proxy utiliza usuarios y contraseñas para permitir el tráfico.

Finalmente, si la instalación se realizará con medios ópticos, o no se cuenta con un acceso a Internet, la siguiente información específica debe conseguirse de antemano:

Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 8 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

3.2 Instalación del Sistema Operativo Debian

Las imágenes del Sistema Operativo Debian se distribuyen en dos formatos, CD y DVD. Las imágenes se pueden obtener de distintos lugares, ya sea como descarga directa o mediante herramientas de descarga P2P mediante el protocolo BitTorrent.

A los efectos de este documento, se contempla que el responsable de laboratorio ha recibido o descargado un set de DVD con las imágenes completas del reléase 9.4 de Debian y/o un CD de instalación que permite realizar la instalación haciendo la descarga de los paquetes desde Internet durante el proceso de instalación.

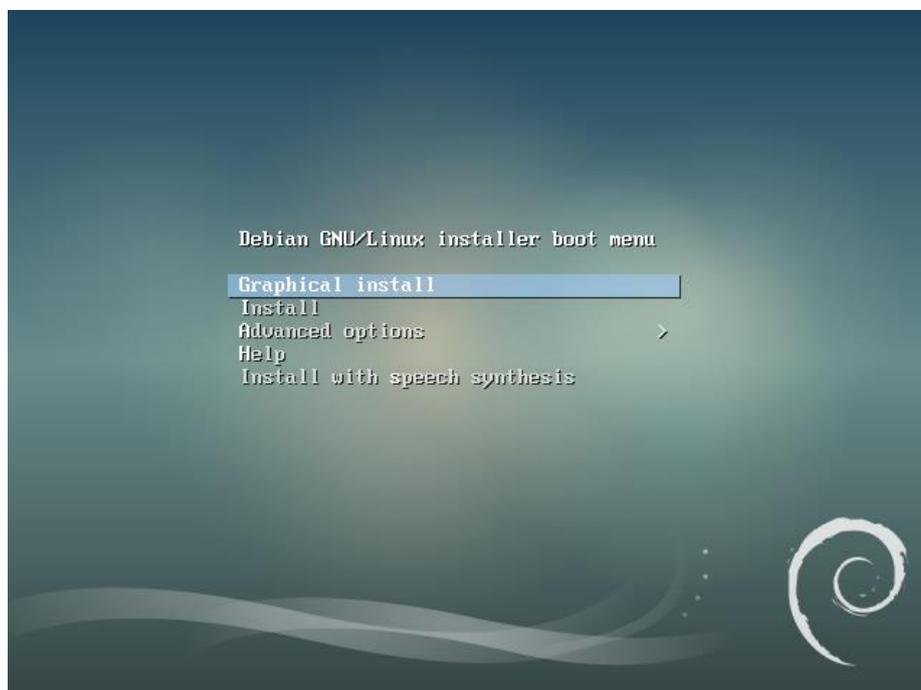
Si bien el proceso no varía sobremanera entre uno u otro, y existen beneficios y compromisos para cada procedimiento. La elección del procedimiento a utilizar dependerá de las características de cada laboratorio.

3.2.1 Instalación del Sistema Operativo Debian desde Internet

1.- Inserte el DVD o dispositivo USB de Instalación con la etiqueta “**debian-9.4.0-amd64-netinst.iso**” en el equipo o máquina virtual

Nota: Asegúrese que los parámetros del BIOS del equipo están configurados para que el sistema inicie desde la unidad óptica. Esto varía de equipo a equipo.

2.- Al arrancar la computadora, se le presentará la pantalla de Bienvenida. Seleccione la opción de Instalar (**Graphical install**) y presione **[Enter]**.

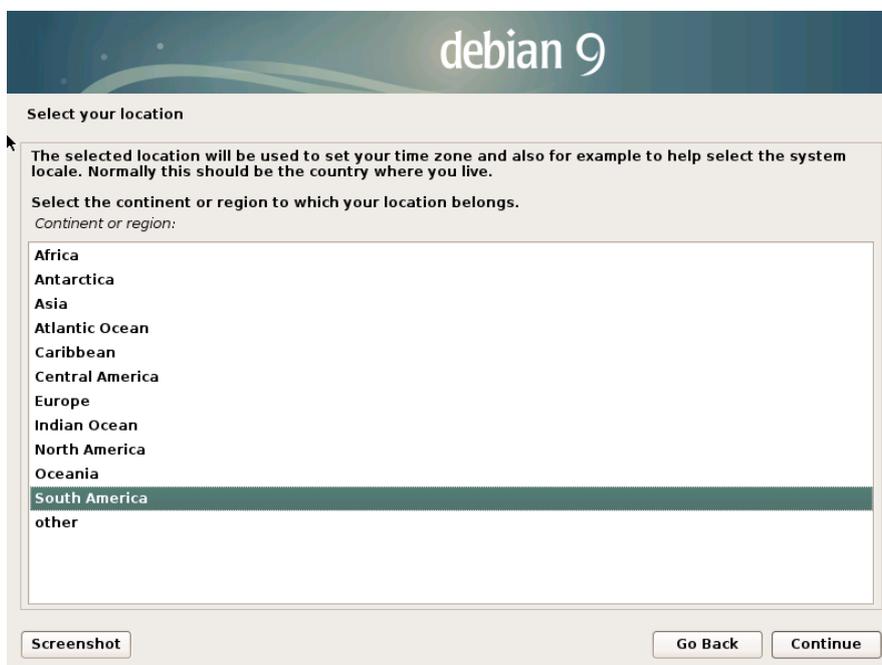


Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 9 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

3.- En esta pantalla se selecciona el idioma a utilizar durante la instalación del sistema. Seleccione el que prefiera y presione **[Enter]**. Puede elegir cualquiera puesto que esta elección no modifica el idioma del sistema operativo. Para los fines de este documento, se seleccionará el inglés (*English*).

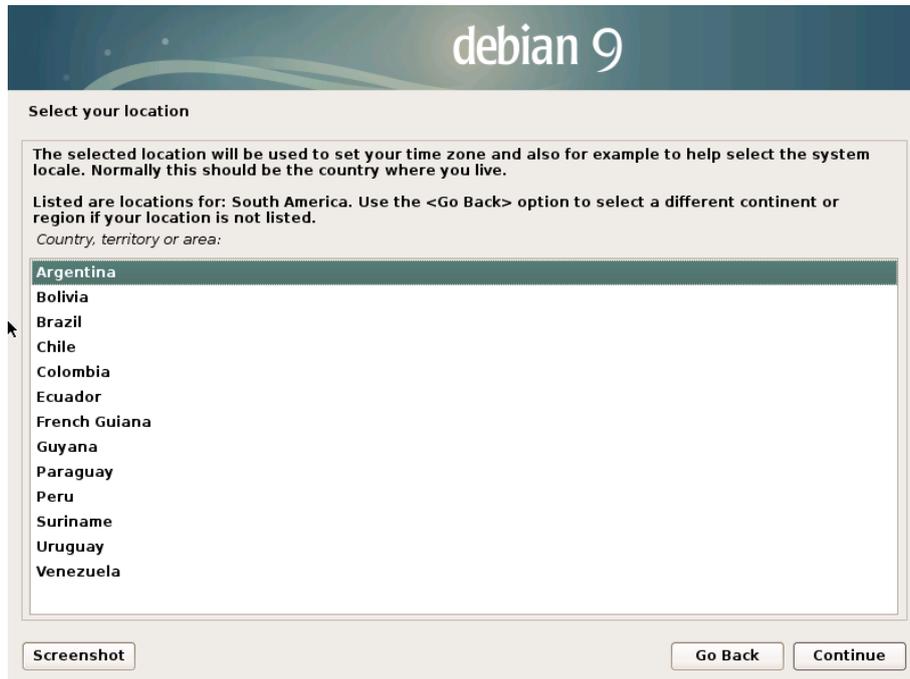


5.- Seleccione el Continente del País donde se realiza la instalación. Para este caso es América del Sur (*South América*) y presione **[Enter]**.

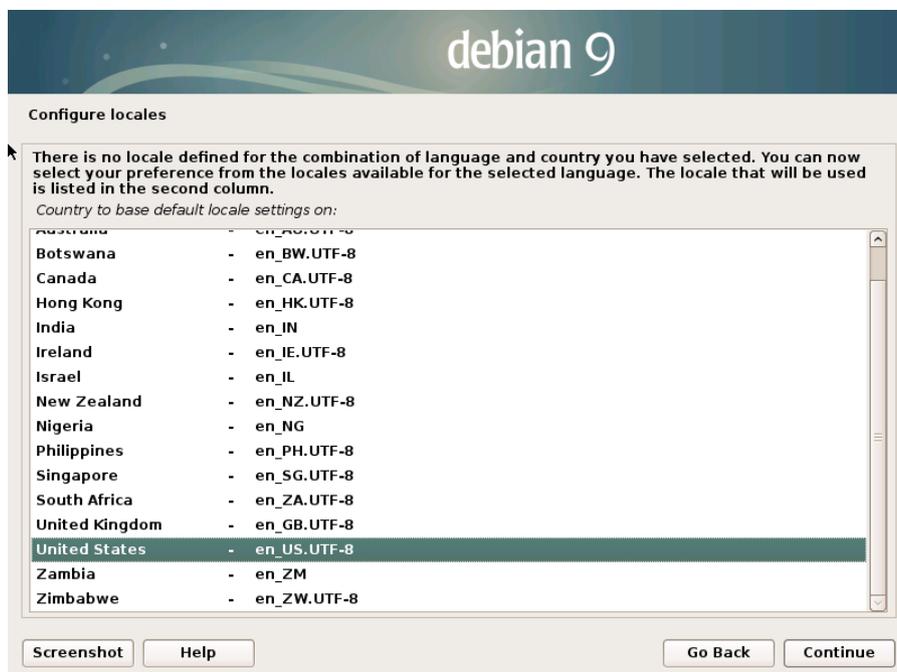


Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 10 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

6.- Seleccione el País donde se realiza la instalación. En este caso Argentina y presione [Enter].



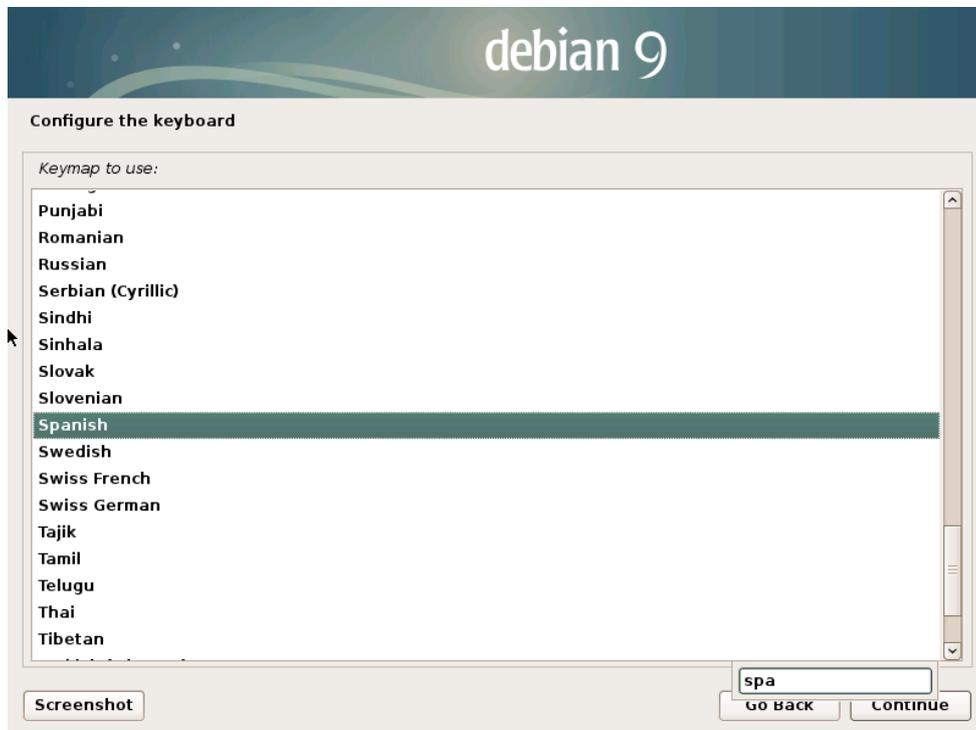
7.- Puesto que el instalador de Debian no contempla una definición de localización específica para Argentina, el programa provee diferentes opciones alternativas. Para este caso, tome la opción predeterminada (*United States – en_US.UTF-8*) y presione [Enter].



Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 11 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

8.- Seleccione la configuración de teclado de manera que concuerde con el teclado que está utilizando para la instalación y presione **[Enter]**.

Nota: A los efectos de este documento, se seleccionará un teclado con configuración española (*Spanish*).



9.- El instalador intentará realizar una autoconfiguración de los parámetros de la red antes de continuar. Espere hasta que finalice.

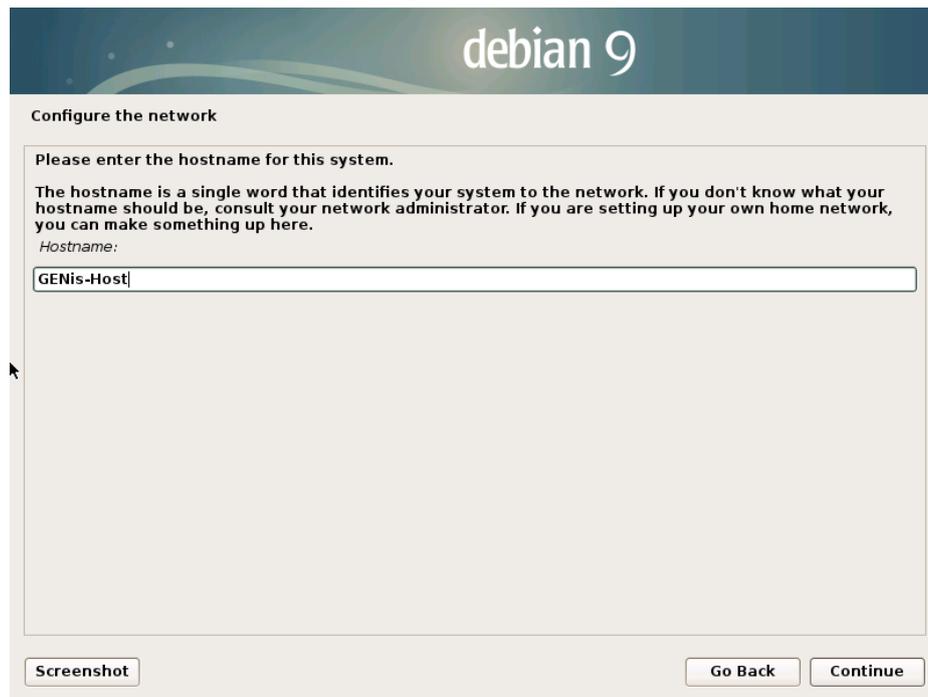


Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 12 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

Nota: En función de las condiciones de la red (i.e. si el servidor detecta la presencia de un DHCP), es posible que la autoconfiguración no funcione y se presente una pantalla para configurar los parámetros de red del servidor. En cualquier caso, esto es modificable luego de finalizada la instalación.

10.- Seleccione un nombre para identificar el equipo en la red. Tenga en cuenta el esquema de nombres que exista en la red del laboratorio y aplique el criterio existente. Borre el nombre que el instalador ofrece (debían) e ingrese el nombre seleccionado por teclado. Presione **[Enter]** para continuar.

Nota: Para este documento se utilizará como nombre de Equipo **"GENis-Host"**.



11.- Seleccione y escriba el nombre del dominio al que pertenecerá el equipo. Si la red del laboratorio cuenta con un servidor DNS para la resolución de nombres locales, es conveniente configurar este nombre de dominio de manera que concuerde con el dominio local de la red del laboratorio. En el caso de que no existe resolución por nombre de manera local, este parámetro no es relevante y puede configurarse con un nombre de dominio no ruteable cualquiera. Presione **[Enter]** al finalizar.

Nota: A los fines de este documento no se indicará un nombre de dominio

Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 13 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

debian 9

Configure the network

The domain name is the part of your Internet address to the right of your host name. It is often something that ends in .com, .net, .edu, or .org. If you are setting up a home network, you can make something up, but make sure you use the same domain name on all your computers.

Domain name:

Screenshot Go Back Continue

12.- Establezca la contraseña del usuario privilegiado (i.e. el usuario "root"). Resguarde esta contraseña para utilizarla a futuro durante la configuración. Al finalizar la configuración, cambie la contraseña (se explica cómo hacerlo más adelante) y resguárdela en lugar seguro. Presione **[Enter]** para seguir.

Nota: A los fines de este documento no se indicará una password de usuario root en este paso

debian 9

Set up users and passwords

You need to set a password for 'root', the system administrative account. A malicious or unqualified user with root access can have disastrous results, so you should take care to choose a root password that is not easy to guess. It should not be a word found in dictionaries, or a word that could be easily associated with you.

A good password will contain a mixture of letters, numbers and punctuation and should be changed at regular intervals.

The root user should not have an empty password. If you leave this empty, the root account will be disabled and the system's initial user account will be given the power to become root using the "sudo" command.

Note that you will not be able to see the password as you type it.

Root password:

Show Password in Clear

Please enter the same root password again to verify that you have typed it correctly.

Re-enter password to verify:

Show Password in Clear

Screenshot Go Back Continue

Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 14 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

14.- Establezca el nombre completo del usuario para el primer usuario del sistema. Este usuario es un usuario común (no privilegiado) para operar con el sistema. A los efectos del despliegue, es un usuario que se estará utilizando para realizar las configuraciones y, posteriormente, administrar el sistema. Presione **[Enter]** para seguir adelante.

Nota: A los fines de este documento se usará **“Usuario de GENis”** como nombre completo del usuario.

15.- Establezca el nombre de usuario para este usuario. Al finalizar, presione **[Enter]** para continuar.

Nota: A los fines de este documento se usará **“genis-user”** como nombre de usuario para esta cuenta.

Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 15 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

16.- Establezca la contraseña para este usuario (en este caso “*genis-user*”). Al finalizar, presione [Enter] para seguir adelante.

Nota: A los fines de este documento, se estará utilizando “*genis-demo-install*” como contraseña del usuario “*genis-user*”.

debian 9

Set up users and passwords

A good password will contain a mixture of letters, numbers and punctuation and should be changed at regular intervals.
Choose a password for the new user:

●●●●●●●●

Show Password in Clear

Please enter the same user password again to verify you have typed it correctly.
Re-enter password to verify:

●●●●●●●●

Show Password in Clear

Screenshot

Go Back Continue

19.- Se presenta la pantalla para la configuración del esquema de particiones del almacenamiento. Seleccione la opción para que el sistema guíe el proceso configurando la gestión de volúmenes lógicos con encriptación (*Guided – use entire disk and setup encrypted LVM*) y presione [Enter]

debian 9

Partition disks

The installer can guide you through partitioning a disk (using different standard schemes) or, if you prefer, you can do it manually. With guided partitioning you will still have a chance later to review and customise the results.

If you choose guided partitioning for an entire disk, you will next be asked which disk should be used.
Partitioning method:

Guided - use entire disk
Guided - use entire disk and set up LVM
Guided - use entire disk and set up encrypted LVM
Manual

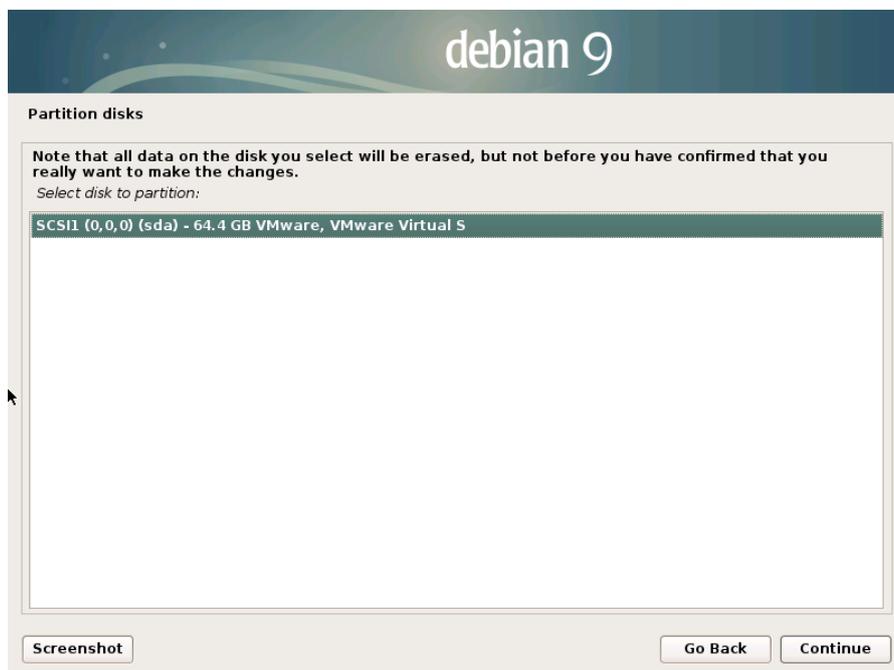
Screenshot

Go Back Continue

Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 16 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

20.- Seleccione el disco que utilizará para la instalación y presione **[Enter]** para continuar.

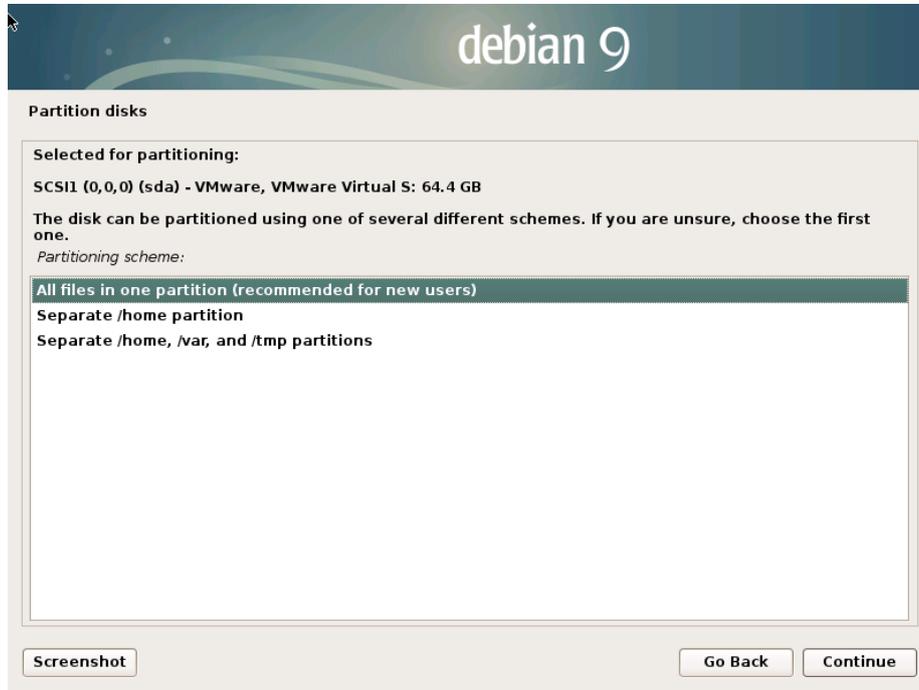
Nota: Esta selección será ampliamente dependiente del escenario de despliegue. En caso de contar con más de un disco, seleccione el que tenga la mayor cantidad de espacio disponible En función de que para la construcción de este documento se cuenta con un solo disco, la selección es trivial.



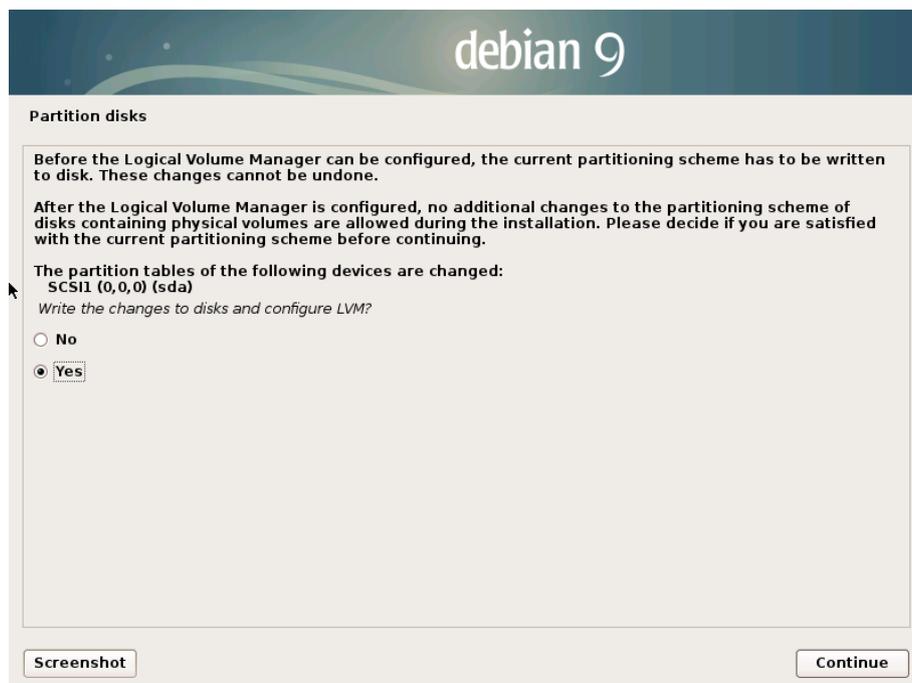
Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 17 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

21.- Seleccione el esquema de todos los archivos en una partición, si bien el esquema de particionamiento LVM es más recomendado para lidiar con problemas de espacio mediante la manipulación de volúmenes en equipos con bastante almacenamiento no es necesario.

El usar uno u otro esquema de particionamiento no afecta al funcionamiento de GENis

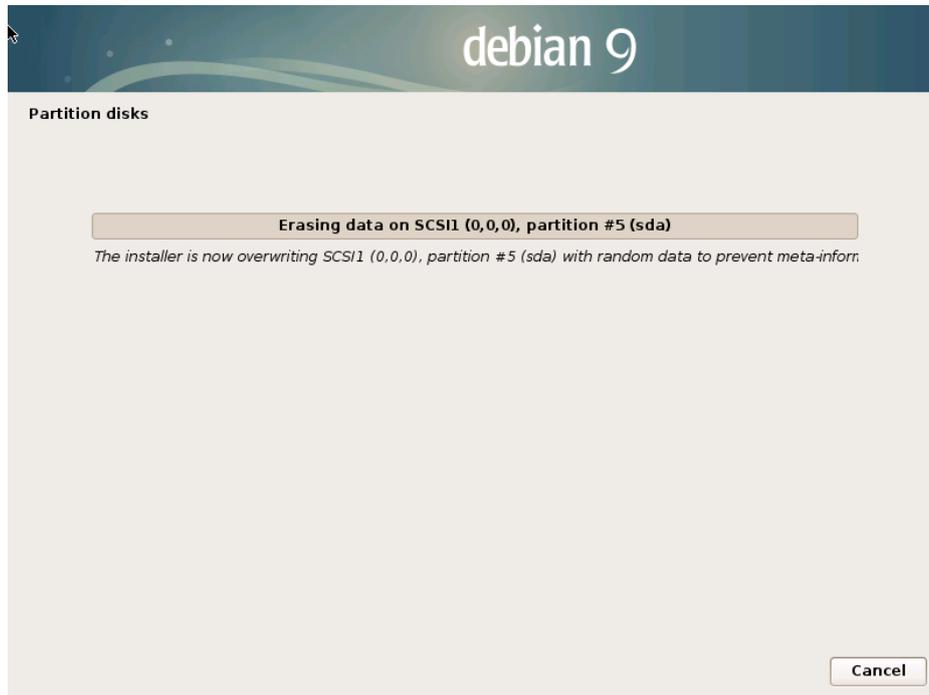


22.- Confirme la selección para que el instalador escriba el esquema de particiones y aplique los cambios en el disco. Para esto, seleccione la opción **<Yes>** y presione **[Enter]**.



Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 18 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

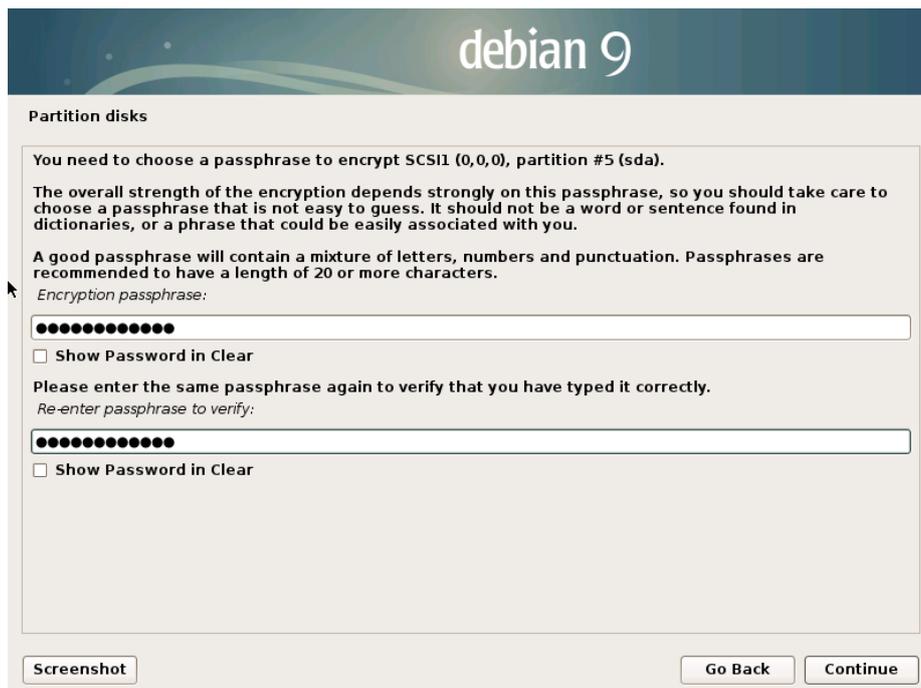
23.- El sistema inicializará el disco y escribirá la configuración de particiones. Espere...



24.- A los efectos de implementar la encriptación del disco, el sistema requiere una frase clave. Elija una frase clave o "passphrase" de al menos 20 caracteres. Es recomendable que tenga algún sentido para poder recordarla fácilmente. Ingres la frase en el campo de texto y presione [Enter] para continuar.

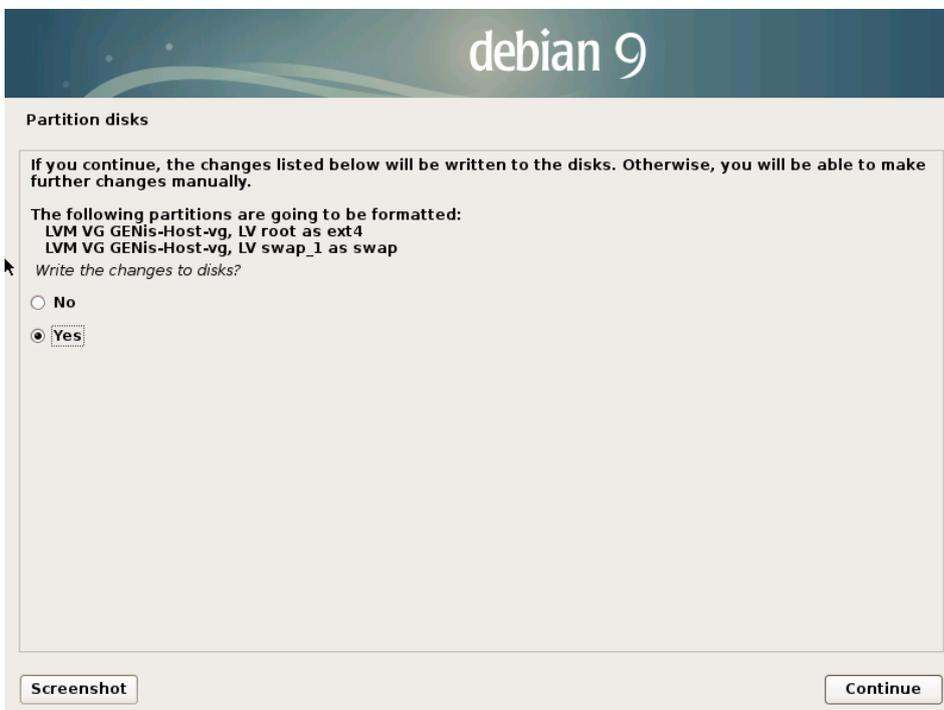
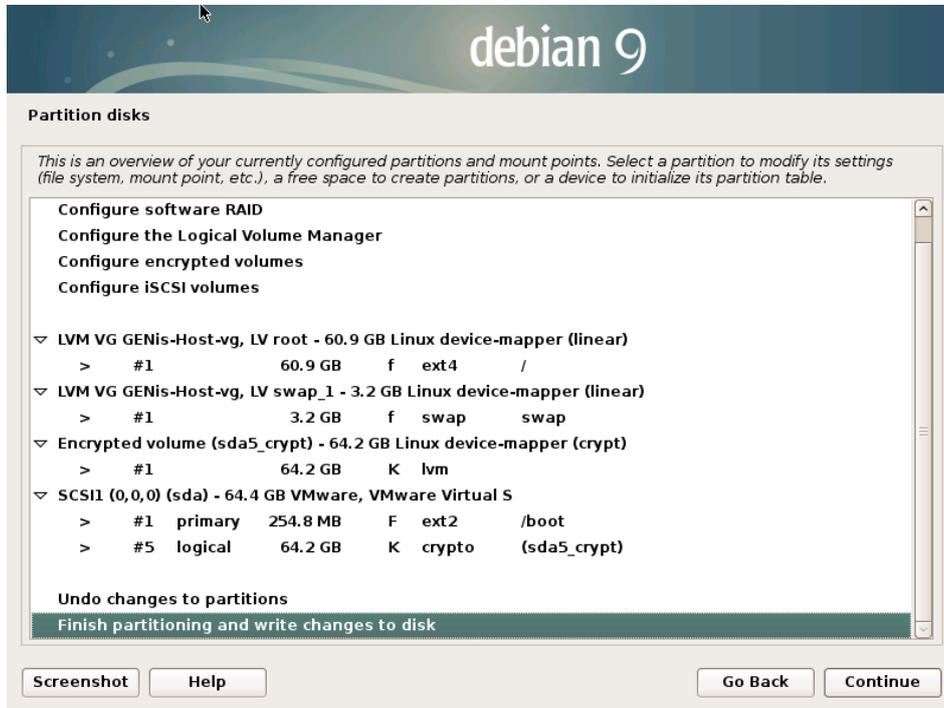
IMPORTANTE: Es importante que no olvide esta frase puesto que es necesaria para arrancar el sistema cada vez que el servidor sea apagado o reiniciado. En caso de ser estrictamente necesario, escríbala y guárdela en un lugar seguro.

Nota: A los fines de este documento, se utilizará "genis-demo-install-encripcion" como frase clave para el desbloqueo del disco.



Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 19 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

26.- El instalador presenta la propuesta para el esquema de particiones en función de las opciones elegidas. Si bien es probable que el esquema presentado sea adecuado, en cualquier caso, evalúe que los volúmenes mantengan el criterio de ocupación y/o cumplan con los requerimientos mínimos (ver debajo). Una vez que haya evaluado que el esquema es adecuado, acepte la propuesta de particiones (*Finish partitioning and write changes to disk*) y presione **[Enter]**.



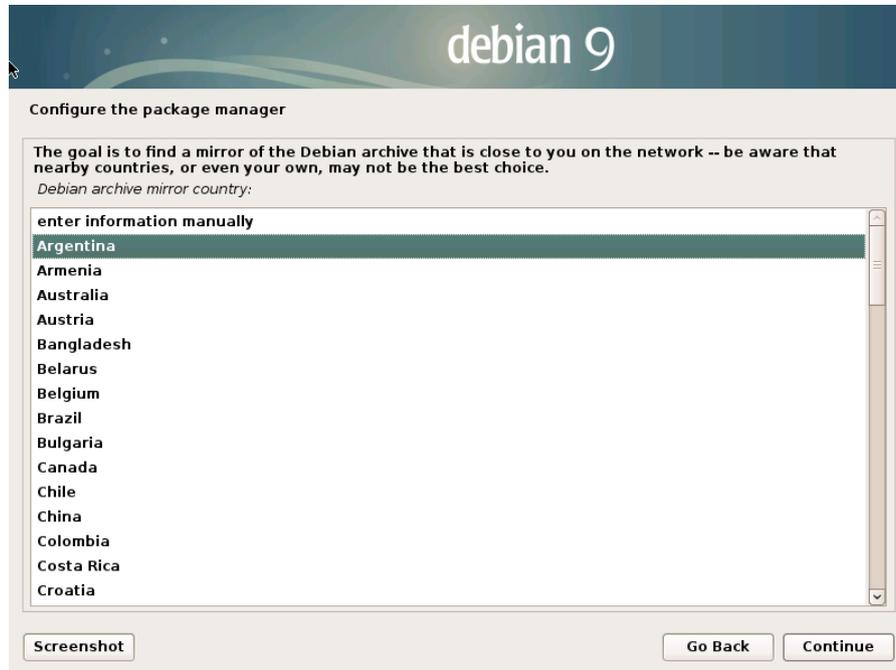
Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 20 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

28.- El instalador procederá a dar formato al disco, generar el volumen lógico y asignar las particiones seleccionadas. Luego de esto y comenzará a instalar los paquetes que hacen al núcleo y archivos principales del Sistema Operativo Base. Esta operación puede tardar varios minutos en función de la velocidad del equipo. Espere...



Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 21 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

29.- En función del proceso de instalación elegido (esto es, instalación desde Internet), una vez que se completa el formato de los volúmenes y el núcleo del sistema operativo se encuentra instalado, el programa de instalación requiere se le indique de dónde debe tomar los paquetes restantes para completar la instalación del sistema operativo. Seleccione la opción correspondiente a la República Argentina (*Argentina*) y presione **[Enter]** para continuar.



30.- Seleccione la fuente más cercana para bajar los archivos de instalación. Para el caso de Argentina, cualquiera de las opciones es igualmente válida. Presione **[Enter]** para continuar.

Nota: A los fines de este documento, se utilizará la fuente alojada en el Centro de Comunicación Científica de la UBA. (*ftp.ccc.uba.ar*).

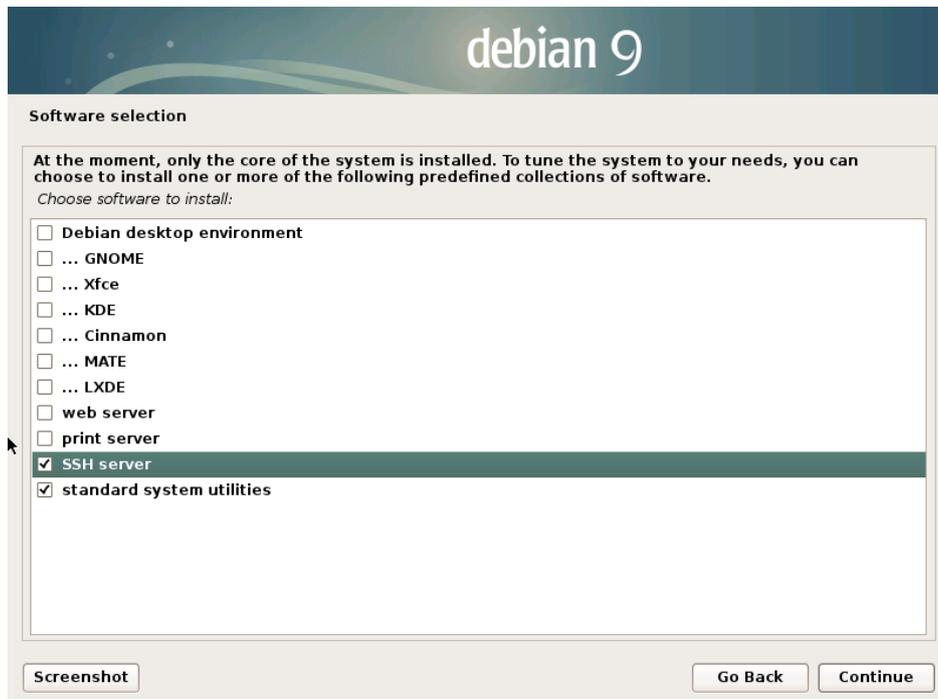


Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 22 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

31.-En el caso que la red del laboratorio utilice algún tipo de proxy server HTTP para acceder a Internet, ingrese la dirección del mismo en el campo especificado y presione **[Enter]**. En caso de no utilizar un proxy server de este tipo, simplemente omita el paso presionando **[Enter]**.



32.- Se nos preguntará que paquetes deseamos instalar como parte del proceso de instalacion, teniendo en cuenta que se requiere una instalacion lo más liviana posible del sistema operativo solo será necesario instalar los paquetes de **SSH Server** y **Standard System Utilities**

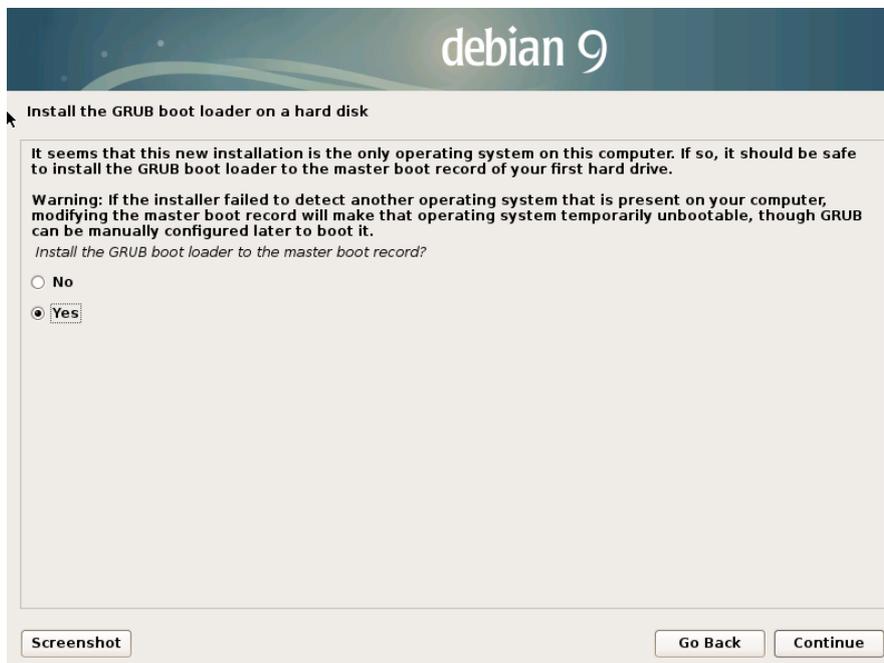


Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 23 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

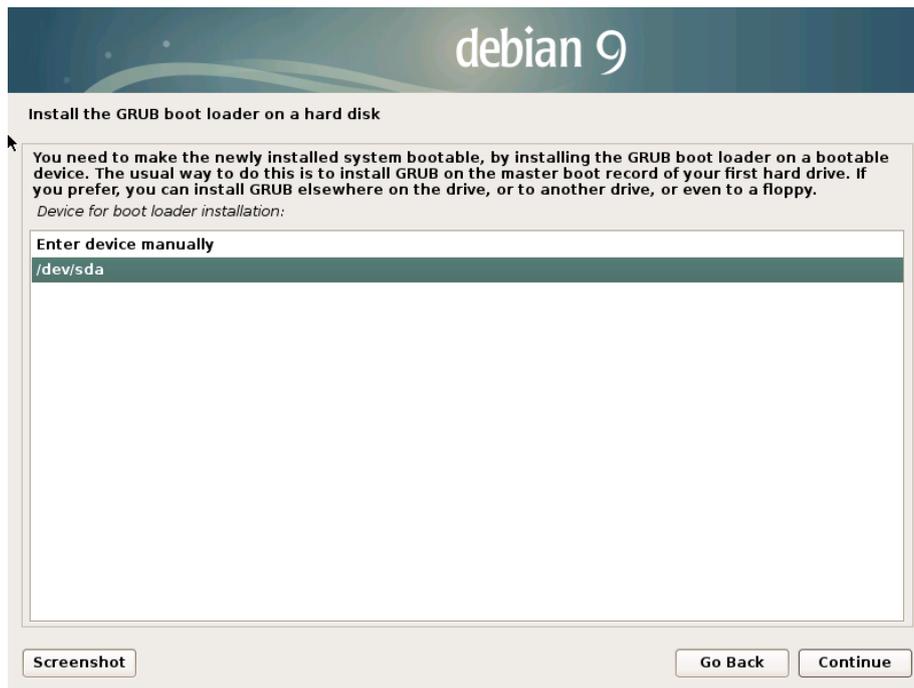
35.- Espere mientras se instalan los paquetes correspondientes.



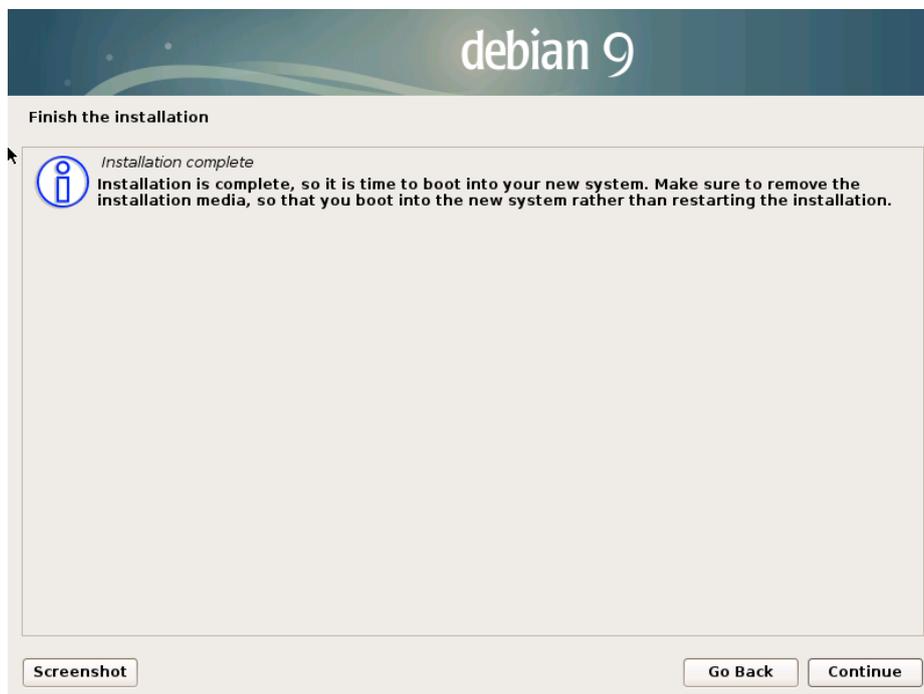
36.- En el caso que esta sea el único Sistema Operativo instalado, el instalador propone que se utilice GRUB para la gestión del arranque del sistema. Esto dependerá del escenario de cada laboratorio. En caso que así lo fuera, seleccione <Yes> y luego presione [Enter]. Para el propósito de este documento se utilizará **sda**)



Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 24 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:



37.- El instalador completa la configuración del servidor y dispone el equipo para el primer arranque. Luego de retirar el DVD de instalación de la unidad óptica, presione **[Enter]**.



38.- El sistema arranca. Puesto que, como parte de la configuración de los volúmenes lógicos, se ha configurado la encriptación del disco, el proceso de arranque pide la contraseña configurada anteriormente para poder montar los volúmenes y completar el proceso de arranque. Ingrese la contraseña y presione **[Enter]**.

Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 25 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

```
[ 0.904299] piix4_smbus 0000:00:07.3: SMBus Host Controller not enabled!
[ 1.638628] sd 0:0:0:0: [sdal] Assuming drive cache: write through
WARNING: Failed to connect to lvm2d. Falling back to device scanning.
Volume group "GENis-Host-vg" not found
Cannot process volume group GENis-Host-vg
WARNING: Failed to connect to lvm2d. Falling back to device scanning.
Volume group "GENis-Host-vg" not found
Cannot process volume group GENis-Host-vg
Please unlock disk sda5_crypt:
```

39.- Cuando el sistema completa el arranque, el sistema presenta la pantalla de autenticación. Ingrese las credenciales del usuario configurado durante la instalación (o del usuario *root*) para iniciar la sesión.

```
Debian GNU/Linux 9 GENis-Host tty1
GENis-Host login:
```

40.- La instalación del sistema operativo ha sido completada con éxito.

Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 26 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

3.2.2 Instalación y configuración del servicio de hora de Internet (NTP)

NTP es un servicio y protocolo que permite sincronizar la hora de un equipo contra servidores de hora ubicados en Internet de manera que el equipo mantenga precisión de la hora a nivel global.

Este servicio será necesario para permitir el uso del mecanismo de autenticación basado en TOPT (*Time-Based One Time Passwords*) que utiliza GENis.

1.- Ingrese al equipo con el usuario común generado durante la instalación (**genis-user**)

Nota: A los efectos de simplificar la lectura y entendimiento del documento, al usuario común generado durante la instalación se lo referirá por el nombre utilizado para la instalación de prueba que guía el documento, esto es **genis-user**. Huelga indicar que no es imprescindible que el usuario en la instalación del laboratorio mantenga este nombre y es recomendable que, en cualquier caso, mantenga el esquema y nomenclatura utilizados por el laboratorio para la generación de nombres de usuarios.

2.- Inicie la instalación del paquete ntp. Para eso, ejecute el siguiente comando:

```
sudo apt-get install ntp
```

Para poder avanzar con la instalación, ingrese la contraseña del usuario genisadminuser cuando le sea requerida.

4.- El sistema pedirá confirmación para instalar el paquete. Presione [Y]

```
root@GENis-Host:/home/genis-user# sudo apt-get install ntp
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  libopts25
Suggested packages:
  ntp-doc
The following NEW packages will be installed:
  libopts25 ntp
0 upgraded, 2 newly installed, 0 to remove and 1 not upgraded.
Need to get 667 kB of archives.
After this operation, 2,019 kB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n]
```

Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 27 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

```

Do you want to continue? [Y/n] y
Get:1 http://ftp.ccc.uba.ar/pub/linux/debian/debian stretch/main amd64 libopts25
amd64 1:5.18.12-3 [68.0 kB]
Get:2 http://ftp.ccc.uba.ar/pub/linux/debian/debian stretch/main amd64 ntp amd64
1:4.2.8pl0+dfsg-3+deb9u2 [599 kB]
Fetched 667 kB in 0s (1,022 kB/s)
Selecting previously unselected package libopts25:amd64.
(Reading database ... 26838 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack ../libopts25_1%3a5.18.12-3_amd64.deb ...
Unpacking libopts25:amd64 (1:5.18.12-3) ...
Selecting previously unselected package ntp.
Preparing to unpack ../ntp_1%3a4.2.8pl0+dfsg-3+deb9u2_amd64.deb ...
Unpacking ntp (1:4.2.8pl0+dfsg-3+deb9u2) ...
Processing triggers for libc-bin (2.24-11+deb9u3) ...
Processing triggers for systemd (232-25+deb9u3) ...
Setting up libopts25:amd64 (1:5.18.12-3) ...
Processing triggers for man-db (2.7.6.1-2) ...
Setting up ntp (1:4.2.8pl0+dfsg-3+deb9u2) ...
Processing triggers for libc-bin (2.24-11+deb9u3) ...
Processing triggers for systemd (232-25+deb9u3) ...

```

5.-El servicio se instala e inicia. Para verificar contra que servidores está sincronizando, ejecute el siguiente comando:

ntpq -p

```

root@GENis-Host:/home/genis-user# ntpq -p
=====
remote           refid           st t when poll reach  delay  offset  jitter
=====
0.debian.pool.n .POOL.         16 p  -   64   0   0.000  0.000  0.000
1.debian.pool.n .POOL.         16 p  -   64   0   0.000  0.000  0.000
2.debian.pool.n .POOL.         16 p  -   64   0   0.000  0.000  0.000
3.debian.pool.n .POOL.         16 p  -   64   0   0.000  0.000  0.000
+190.228.30.178 170.155.148.1  3 u  41  64   3   8.603  -0.527  1.340
+131.0.232.2 (st 200.98.196.212 2 u 101 64  2   9.873  1.580  3.224
*time.unnoba.edu 200.186.125.195 2 u  42  64   3  15.122  0.890  1.704

```

6.- Es una buena práctica hacer que el servicio ntp tome la hora desde servidores lo más cercanos posible al servidor que se está configurando. Para eso se deben modificar ciertos parámetros del archivo *ntp.conf* que se encuentra en el directorio */etc*. Para esto, ejecute el siguiente comando:

sudo nano /etc/ntp.conf

Después de ingresar la contraseña del usuario *genis-user*, se presenta el archivo en el editor de texto nano:

Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 28 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

8.- Busque (puede moverse por el documento utilizando las flechas) la siguiente sección:

pool.ntp.org maps to about 1000 low-stratum NTP servers. Your server will

pick a different set every time it starts up. Please consider joining the

pool: <<http://www.pool.ntp.org/join.html>>

server 0.debian.pool.ntp.org iburst

server 1.debian.pool.ntp.org iburst

server 2.debian.pool.ntp.org iburst

server 3.debian.pool.ntp.org iburst

... y modifique las líneas que comienzan con “server” de la siguiente manera:

pool.ntp.org maps to about 1000 low-stratum NTP servers. Your server will

pick a different set every time it starts up. Please consider joining the

pool: <<http://www.pool.ntp.org/join.html>>

server 0.ar.pool.ntp.org

server 0.south-america.pool.ntp.org

server 3.south-america.pool.ntp.org

```
# pool.ntp.org maps to about 1000 low-stratum NTP servers. Your server will
# pick a different set every time it starts up. Please consider joining the
# pool: <http://www.pool.ntp.org/join.html>
server 0.ar.pool.ntp.org
server 0.south-america.pool.ntp.org
server 3.south-america.pool.ntp.org

# Access control configuration; see /usr/share/doc/ntp-doc/html/accopt.html for
# details. The web page <http://support.ntp.org/bin/view/Support/AccessRestrictions>
# might also be helpful.
#
```

9- Una vez que haya completado la edición requerida, grabe el archivo. Para esto, presione **[CTRL]+[X]** y en el pedido de confirmación presione **[Y]**. Cuando el editor proponga el nombre de archivo (*/etc/ntp.conf*) presione **[Enter]**.

10.- Para que la nueva configuración tome efecto, es necesario reiniciar el servicio. Reinicie el servicio ejecutando el siguiente comando:

sudo service ntp restart

11.- Para verificar que la configuración ha tomado efecto y que se encuentra utilizando los nuevos servidores, ejecute el siguiente comando:

ntpq -p

Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 29 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

```

root@GENis-Host:/home/genis-user# ntpq -p
      remote           refid      st t when poll reach  delay  offset  jitter
=====
131.0.232.2 (st .INIT.      16 u   -   64    0   0.000   0.000   0.000
d.st1.ntp.br  .INIT.      16 u   -   64    0   0.000   0.000   0.000
200.89.75.197 (.INIT.      16 u   -   64    0   0.000   0.000   0.000

```

3.3 Instalación y Configuración del Directorio LDAP

LDAP es un servicio de directorios basado en un subconjunto del estándar X.500 que permite almacenar y administrar identidades, así como diferentes atributos asociados a éstas. Al mismo tiempo, LDAP especifica el protocolo utilizado para realizar operaciones contra el mencionado directorio.

GENis utiliza OpenLDAP como herramienta de directorio LDAP. OpenLDAP es una implementación de los protocolos y recomendaciones que hacen a la definición actual (v3) de LDAP. Este servicio es necesario para almacenar los usuarios y sus atributos y fundamental para el funcionamiento de los mecanismos de identificación, autenticación y autorización que utiliza GENis.

3.3.1 Instalación del Paquete OpenLDAP

1.- Ingrese al equipo con el usuario **genis-user** (no es necesario si al final de la tarea anterior no salió del sistema).

2.- Inicie la instalación de los paquetes **slapd** y **ldap-utils**. El paquete **slapd** instala los binarios necesarios para la ejecución de OpenLDAP. El paquete **ldap-utils** es necesario para realizar tareas de administración sobre el directorio desde la línea de comandos. Para esto, ejecute el siguiente comando:

sudo apt-get install slapd ldap-utils

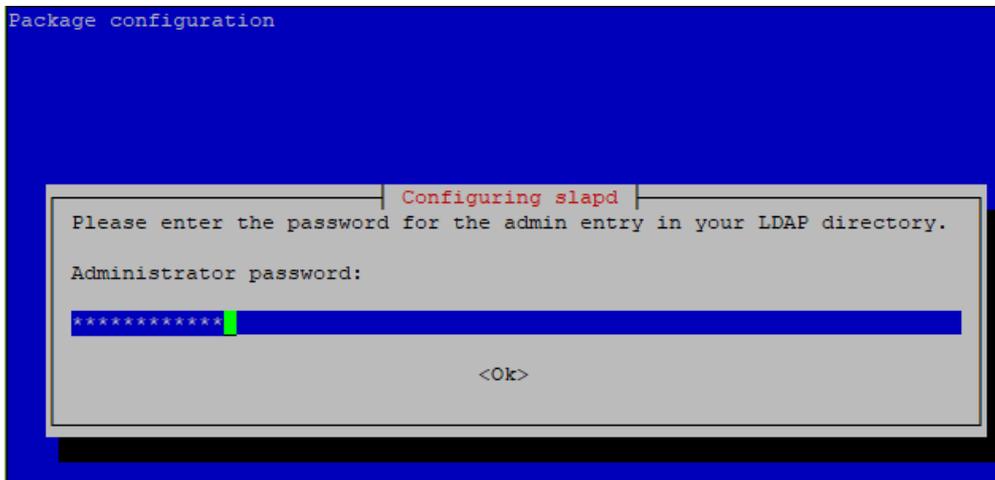
```

root@GENis-Host:/home/genis-user# sudo apt-get install slapd ldap-utils
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  libltdl7 libodbc1 psmisc
Suggested packages:
  libsasl2-modules-gssapi-mit | libsasl2-modules-gssapi-heimdal libmyodbc
  odbc-postgresql tdsodbc unixodbc-bin
The following NEW packages will be installed:
  ldap-utils libltdl7 libodbc1 psmisc slapd
0 upgraded, 5 newly installed, 0 to remove and 1 not upgraded.
Need to get 2,346 kB of archives.
After this operation, 18.1 MB of additional disk space will be used.

```

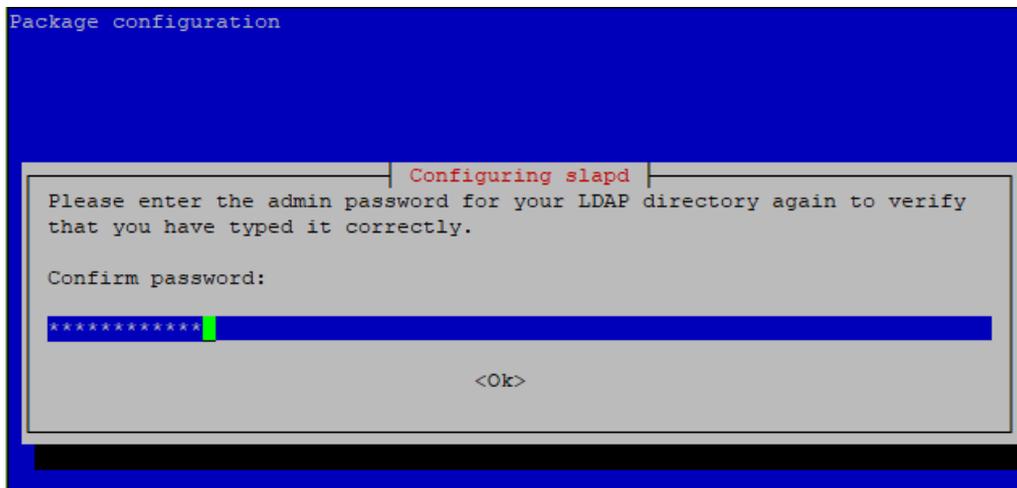
Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 30 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

3.- Una vez que se completa la instalación de los paquetes, El instalador dispara la configuración básica del directorio. Para esta configuración, el sistema requiere que ingrese una contraseña para el administrador del directorio. Este es un usuario separado del usuario privilegiado o el usuario del sistema utilizado para las tareas normales. Ingrese una contraseña y presione **[Enter]**



Nota: A los fines de este documento, se utilizará “**contraseña-temporal**” como contraseña del administrador del directorio.

5.- El sistema pide que confirme la contraseña. Ingrese nuevamente la contraseña definida y presione **[Enter]**.



Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 31 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

6.- Una vez que se haya ingresado correctamente la contraseña dos veces, el instalador configura y arranca el servicio.

```

Unpacking libodbcl:amd64 (2.3.4-1) ...
Selecting previously unselected package psmisc.
Preparing to unpack ../psmisc_22.21-2.1+b2_amd64.deb ...
Unpacking psmisc (22.21-2.1+b2) ...
Selecting previously unselected package slapd.
Preparing to unpack ../slapd_2.4.44+dfsg-5+deb9ul_amd64.deb ...
Unpacking slapd (2.4.44+dfsg-5+deb9ul) ...
Selecting previously unselected package ldap-utils.
Preparing to unpack ../ldap-utils_2.4.44+dfsg-5+deb9ul_amd64.deb ...
Unpacking ldap-utils (2.4.44+dfsg-5+deb9ul) ...
Setting up psmisc (22.21-2.1+b2) ...
Setting up ldap-utils (2.4.44+dfsg-5+deb9ul) ...
Processing triggers for libc-bin (2.24-11+deb9u3) ...
Processing triggers for systemd (232-25+deb9u3) ...
Setting up libltdl7:amd64 (2.4.6-2) ...
Processing triggers for man-db (2.7.6.1-2) ...
Setting up libodbcl:amd64 (2.3.4-1) ...
Setting up slapd (2.4.44+dfsg-5+deb9ul) ...
  Creating new user openldap... done.
  Creating initial configuration... done.
  Creating LDAP directory... done.
Processing triggers for libc-bin (2.24-11+deb9u3) ...
Processing triggers for systemd (232-25+deb9u3) ...

```

7.- Como parte de la instalación de OpenLDAP, el instalador realiza la configuración inicial con una estructura de directorio básica basada en un esquema (*schema*) predeterminado. A los efectos de GENis v1, este esquema será suficiente. Se deberá ejecutar el siguiente comando indicando nuevamente los parámetros del nuevo esquema, denominado “**genis.local**” como dominio local

sudo dpkg-reconfigure slapd

8.- Se debe indicar que no se desea omitir la configuración de open ldap

```

Package configuration

```

Configuring slapd

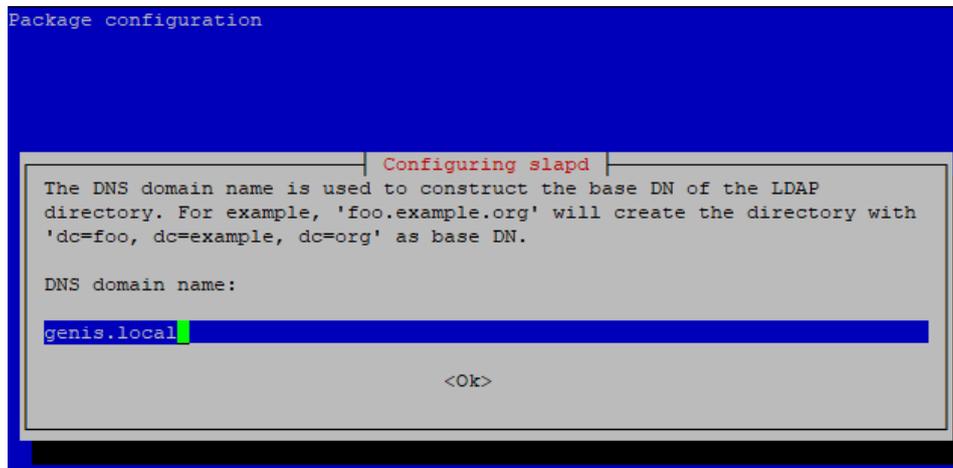
If you enable this option, no initial configuration or database will be created for you.

Omit OpenLDAP server configuration?

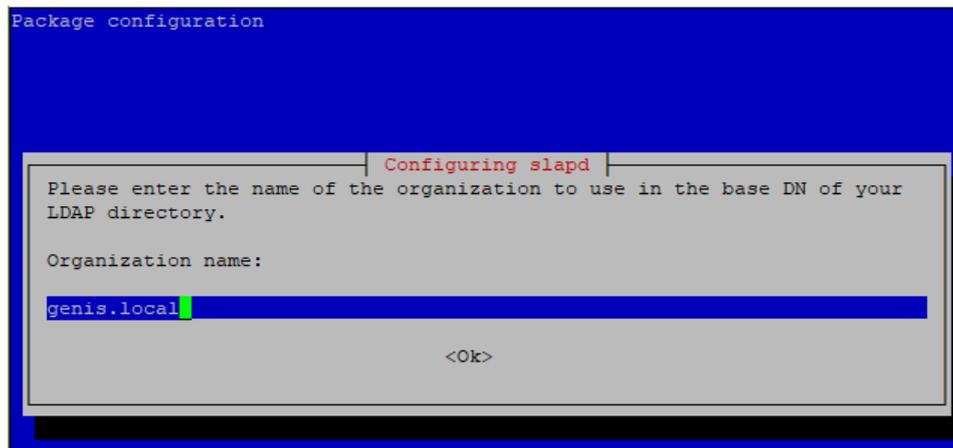
<Yes>
 <No>

Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 32 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

9.- Se debe indicar como DNS **genis.local**

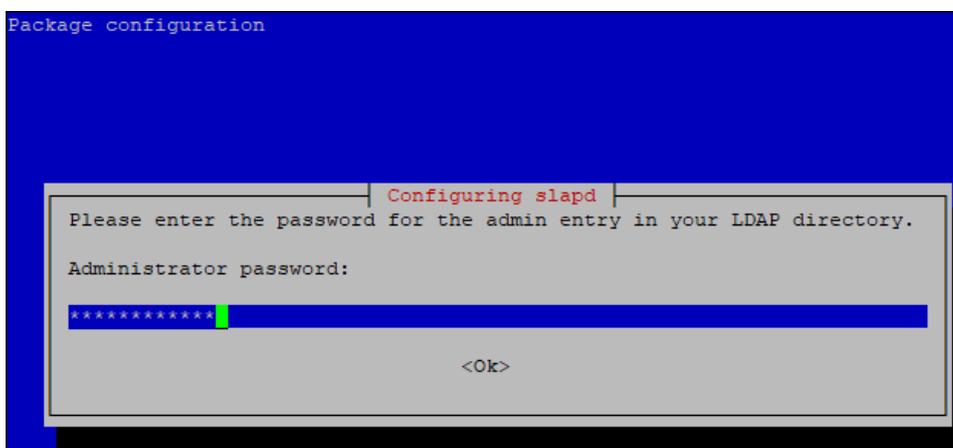


10.- Como organization name se debe indicar también **genis.local**



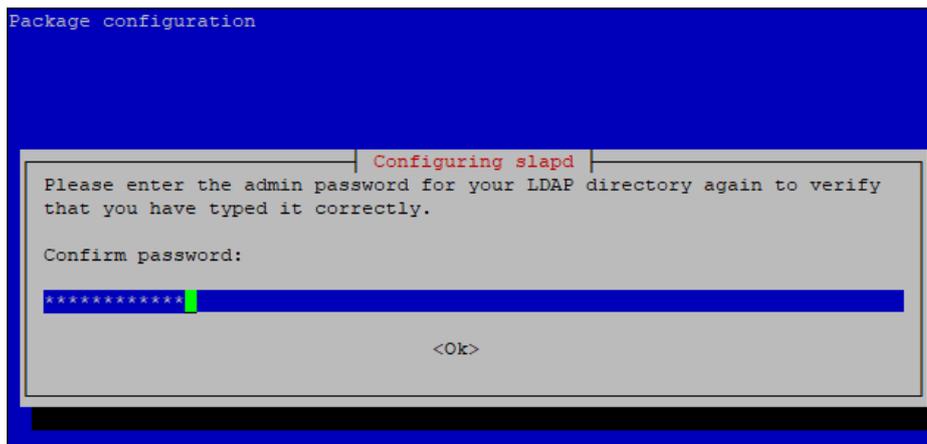
11.- Se debe indicar una contraseña para la administración del directorio, esta que se ingresara ahora reemplaza a la anterior indicada en este documento, se recomienda que sea una contraseña no trivial.

Nota: para fines de este documento se utilizará la contraseña "**password-ldap-genis**"

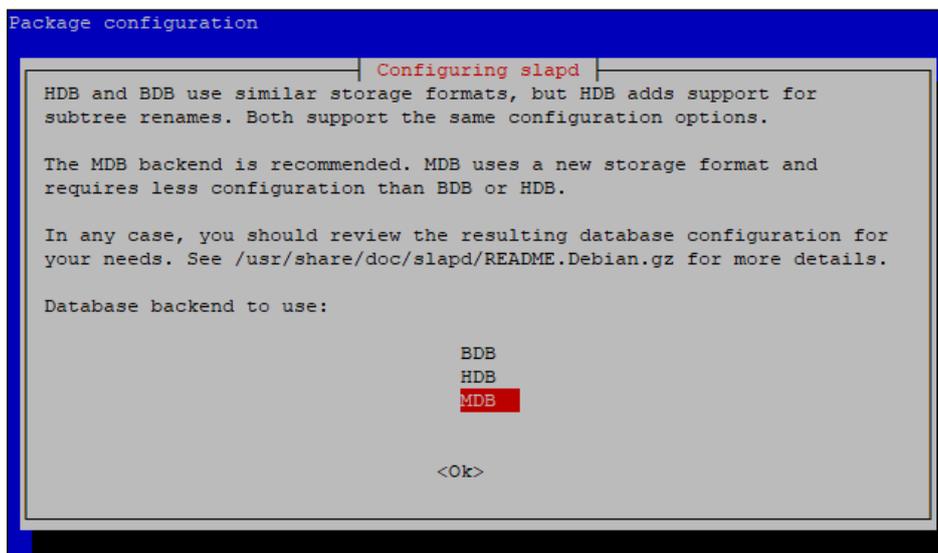


Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 33 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

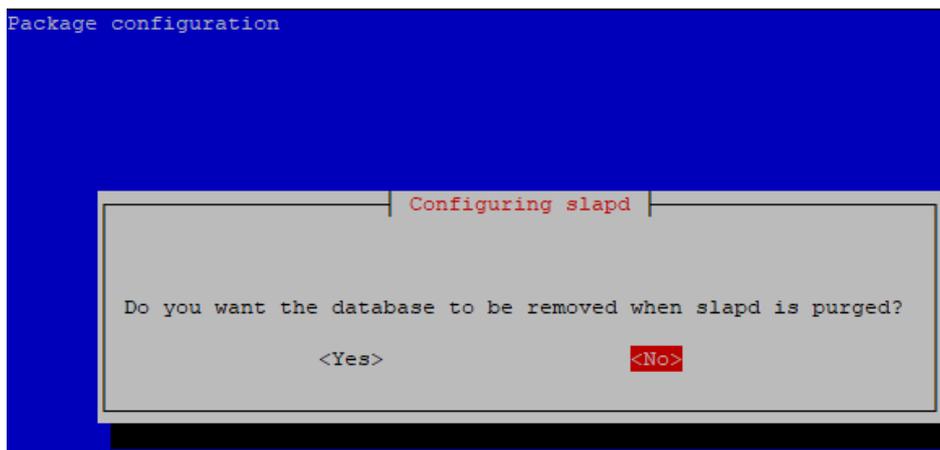
12.- Se debe validar nuevamente la contraseña ingresada en el paso anterior



13.- Se debe utilizar MDB como base de datos a utilizar para OpenLDAP

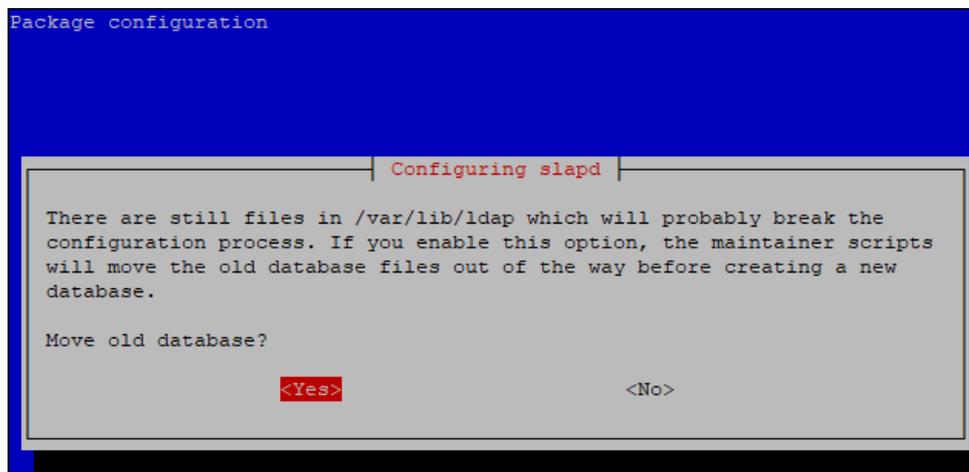


14.- Se debe indicar que no deseamos que la base de datos sea borrada cuando se reconfigure OpenLDAP



Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 34 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

15.- Indicamos que deseamos mover las bases de datos anteriores



16.- Luego de los pasos anteriores el instalador reconfigurará OpenLDAP con los valores deseados, con eso se podrá importar la estructura de usuarios y grupos para GENis

```
root@GENis-Host:/home/genis-user# sudo dpkg-reconfigure slapd
Backing up /etc/ldap/slapd.d in /var/backups/slapd-2.4.44+dfsg-5+deb9ul... done.
Moving old database directory to /var/backups:
- directory unknown... done.
Creating initial configuration... done.
Creating LDAP directory... done.
```

3.3.2 Configuración del Directorio para GENis

La versión 1 de GENis no cuenta con una herramienta integrada para el alta o la gestión de las cuentas de usuario. No obstante, es posible precargar GENIS con cuentas de usuarios de prueba genéricos o, mejor aún, con cuentas de usuario específicas para cada usuario del laboratorio.

Esta configuración puede ser realizada directamente desde la línea de comandos, ingresando los parámetros para cada cuenta de usuario, o mediante el uso de un archivo con formato de intercambio de directorio que pueda ser entendido por el directorio LDAP (también conocido como formato LDIF). En el caso que las cuentas a generar sean pocas, es posible que la configuración por línea de comandos sea la más recomendable; por el otro lado, la configuración mediante la importación de archivos suele contar con varias ventajas, como disminuir las posibilidades de errores en el ingreso de los datos, y hacer de la generación de cuentas de usuario un proceso mucho más rápido.

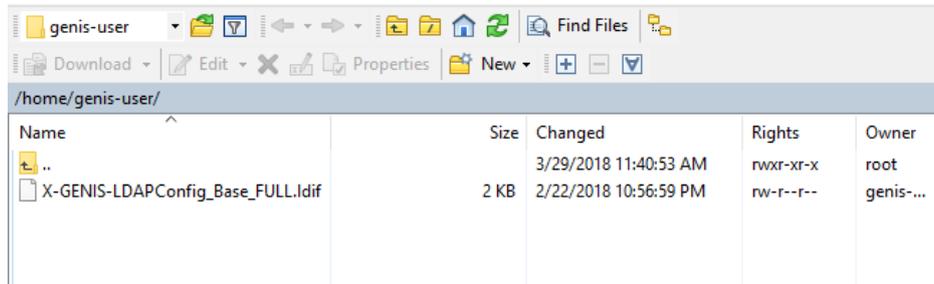
Además, para realizar parte de la configuración del directorio de GENis, es necesario contar con un equipo adicional que pueda conectarse al servidor de GENis a los efectos de realizar las tareas de administración del directorio y, en caso de optar por la opción del archivo de intercambio, desde donde subir el archivo. Adicionalmente, en caso de utilizar un archivo de intercambio LDIF, será necesario que este equipo adicional cuente con un editor de texto desde donde generar el archivo.

Nota: A los fines de este documento, se utilizará la estructura *"X-GENIS-LDAPConfig_Base_FULL.ldif"* la cual contiene toda la estructura de usuarios y grupos para que GENis funcione correctamente.

Esta se proporciona como parte de este documento y debe ser copiada al Servidor donde se ejecutará GENis

Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 35 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

4.- Abra el cliente SCP (WinSCP) y mueva el archivo de manera offline al servidor



5.- Para importar el archivo, ejecute el comando:

```
sudo ldapadd -x -D cn=admin,dc=genis,dc=local -W -f X-GENIS-LDAPConfig_Base_FULL.ldif
```

6.- Se deberá ingresar la contraseña del directorio para completar la importación del archivo

```
root@GENis-Host:/home/genis-user# sudo ldapadd -x -D cn=admin,dc=genis,dc=local
-W -f X-GENIS-LDAPConfig_Base_FULL.ldif
Enter LDAP Password: █
```

7.- Ingresada la contraseña se importarán todas las estructuras al nuevo directorio

```
Enter LDAP Password:
adding new entry "ou=Groups,dc=genis,dc=local"
adding new entry "ou=Users,dc=genis,dc=local"
adding new entry "ou=Roles,dc=genis,dc=local"
adding new entry "cn=GENisAdmins,ou=Groups,dc=genis,dc=local"
adding new entry "cn=GENisServiceAccts,ou=Groups,dc=genis,dc=local"
adding new entry "cn=GENisUsers,ou=Groups,dc=genis,dc=local"
adding new entry "cn=admin,ou=Roles,dc=genis,dc=local"
adding new entry "uid=tst-admin,ou=Users,dc=genis,dc=local"
```

Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 36 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

3.4 Instalación y Configuración del Ambiente de Ejecución Java

El ambiente de Ejecución JAVA o *Java Runtime Environment* consiste en una Máquina Virtual Java (JVM), las clases básicas de la plataforma Java y librerías de soporte de la plataforma. El ambiente de Ejecución Java es la porción del software necesaria para correr código Java.

Si bien la aplicación GENis se encuentra desarrollada en Scala, el ambiente de ejecución Java es necesario para correr la aplicación GENis.

3.4.1 Instalación del Paquete Java Runtime Environment 8

1.- Ingrese al equipo con el usuario **genis-user** (no es necesario si al final de la tarea anterior no salió del sistema).

2.- Inicie la instalación del paquete `openjdk-8-jre`. Este es el paquete que instala el producto Java Runtime Environment 8. Para eso, ejecute el siguiente comando:

sudo apt-get install openjdk-8-jre

```
root@GENis-Host:/home/genis-user# sudo apt-get install openjdk-8-jre
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
 adwaita-icon-theme at-spi2-core ca-certificates-java dconf-gsettings-backend
 dconf-service fontconfig fontconfig-config fonts-dejavu-core
 fonts-dejavu-extra glib-networking glib-networking-common
 glib-networking-services gsettings-desktop-schemas gtk-update-icon-cache
 hicolor-icon-theme java-common libasound2 libasound2-data libasyncns0
 libatk-bridge2.0-0 libatk-wrapper-java libatk-wrapper-java-jni libatk1.0-0
 libatk1.0-data libatspi2.0-0 libavahi-client3 libavahi-common-data
 libavahi-common3 libcairo-gobject2 libcairo2 libcolord2 libcroco3 libcups2
 libdatrie1 libdconf1 libdrm-amdgpu libdrm-intel1 libdrm-nouveau2
 libdrm-radeon1 libdrm2 libegl1-mesa libepoxy0 libflac8 libfontconfig1
 libfontenc1 libgail-common libgail18 libgbml libgdk-pixbuf2.0-0
 libgdk-pixbuf2.0-common libgif7 libglib2.0-data libgraphite2-3 libgtk-3-0
 libgtk-3-bin libgtk-3-common libgtk2.0-0 libgtk2.0-bin libgtk2.0-common
 libharfbuzz0b libice6 libjbig0 libjpeg62-turbo libjson-glib-1.0-0
 libjson-glib-1.0-common liblcms2-2 libllvm3.9 libnspr4 libnss3 libogg0
 libpango-1.0-0 libpangocairo-1.0-0 libpangoft2-1.0-0 libpciaccess0
 libpcsclite1 libpixman-1-0 libproxy1v5 libpulse0 librest-0.7-0 librsvg2-2
```

```
librsvg2-common libsensors4 libsm6 libsndfile1 libsoup-gnome2.4-1
 libsoup2.4-1 libthai-data libthai0 libtiff5 libtxc-dxtn-s2tc libvorbis0a
 libvorbisenc2 libwayland-client0 libwayland-cursor0 libwayland-egl-mesa
 libwayland-server0 libx11-xcb1 libxaw7 libxcb-dri2-0 libxcb-dri3-0
 libxcb-glx0 libxcb-present0 libxcb-render0 libxcb-shape0 libxcb-shm0
 libxcb-sync1 libxcb-xfixes0 libxcompositel libxcursor1 libxdamage1
 libxfixes3 libxft2 libxi6 libxineramal libxkbcommon0 libxmu6 libxpm4
 libxrandr2 libxrender1 libxshmfence1 libxt6 libxtst6 libxv1 libxxf86dgal
 libxxf86vml openjdk-8-jre openjdk-8-jre-headless shared-mime-info x11-common
 x11-utils xdg-user-dirs
0 upgraded, 135 newly installed, 0 to remove and 1 not upgraded.
Need to get 90.0 MB of archives.
After this operation, 427 MB of additional disk space will be used.
```

Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 37 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

3.- La instalacion iniciara y descargara todos los paquetes necesarios desde Internet, pasados unos minutos finalizara con éxito

```
Adding debian:Atos_TrustedRoot_2011.pem
Adding debian:Starfield_Class_2_CA.pem
Adding debian:GlobalSign_Root_CA_-_R3.pem
Adding debian:D-TRUST_Root_Class_3_CA_2_2009.pem
Adding debian:Equifax_Secure_Global_eBusiness_CA.pem
Adding debian:EC-ACC.pem
Adding debian:China_Internet_Network_Information_Center_EV_Certificates_Root.pem
Adding debian:Hongkong_Post_Root_CA_1.pem
done.
Setting up openjdk-8-jre:amd64 (8u162-b12-1~deb9u1) ...
update-alternatives: using /usr/lib/jvm/java-8-openjdk-amd64/jre/bin/policytool
to provide /usr/bin/policytool (policytool) in auto mode
Processing triggers for libc-bin (2.24-11+deb9u3) ...
Processing triggers for systemd (232-25+deb9u3) ...
Processing triggers for libgdk-pixbuf2.0-0:amd64 (2.36.5-2+deb9u2) ...
Processing triggers for ca-certificates (20161130+nmul) ...
Updating certificates in /etc/ssl/certs...
0 added, 0 removed; done.
Running hooks in /etc/ca-certificates/update.d...

done.
done.
```

4.- Para verificar que la instalación ha sido satisfactoria, ejecute el siguiente comando:

java -version

```
root@GENis-Host:/home/genis-user# java -version
openjdk version "1.8.0_162"
OpenJDK Runtime Environment (build 1.8.0_162-8u162-b12-1~deb9u1-b12)
OpenJDK 64-Bit Server VM (build 25.162-b12, mixed mode)
```

Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 38 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

3.5 Instalación de la Base de Datos Relacional

PostgreSQL es un motor de bases de datos relacional. GENis utiliza PostgreSQL para almacenar parte de la información de los perfiles, específicamente información asociada a las causas y datos filiatorios, información de la aplicación y registros de operaciones.

3.5.1 Instalación de PostgreSQL 9.6

- 1.- Ingrese al equipo con el usuario genis-user (no es necesario si al final de la tarea anterior no salió del sistema).
- 2.- Inicie la instalación del paquete postgresql-9.6. Este es el paquete que instala el producto PostgreSQL. Para eso, ejecute el siguiente comando:

sudo apt-get install postgresql

```
root@GENis-Host:/home/genis-user# apt-get install postgresql
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  libpq5 libxslt1.1 postgresql-9.6 postgresql-client-9.6
  postgresql-client-common postgresql-common postgresql-contrib-9.6 ssl-cert
  sysstat
Suggested packages:
  postgresql-doc locales-all postgresql-doc-9.6 libdbd-pg-perl
  openssl-blacklist isag
The following NEW packages will be installed:
  libpq5 libxslt1.1 postgresql postgresql-9.6 postgresql-client-9.6
  postgresql-client-common postgresql-common postgresql-contrib-9.6 ssl-cert
  sysstat
0 upgraded, 10 newly installed, 0 to remove and 1 not upgraded.
Need to get 6,969 kB of archives.
After this operation, 31.3 MB of additional disk space will be used.
```

3.5.2 Configuración de PostgreSQL para GENis

Una vez que el motor de base de datos se encuentra instalado, es necesario realizar un conjunto de configuraciones para que pueda servir su propósito. Es necesario crear al menos un usuario y un conjunto de bases de datos para almacenar la información.

- 1.- En primer lugar, es necesario crear un usuario que será el que GENis usará para las conexiones con la base de datos. Para este caso, usaremos: **genissqladmin** con contraseña **contraseña-sql-demo**. Ejecute el siguiente comando:

sudo adduser genissqladmin

- 2.- Para poder avanzar, ingrese la contraseña del usuario genisadminuser. Luego completar con la contraseña para este nuevo usuario y, a discreción el resto de los datos (son opcionales), que pide la herramienta adduser. Confirmar la creación del usuario al finalizar presionando [Y]

```
root@GENis-Host:/home/genis-user# sudo adduser genissqladmin
Adding user `genissqladmin' ...
Adding new group `genissqladmin' (1001) ...
Adding new user `genissqladmin' (1001) with group `genissqladmin'
Creating home directory `/home/genissqladmin' ...
Copying files from `/etc/skel' ...
Enter new UNIX password: █
```

Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 39 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

Puesto que el usuario “postgres” puede ejecutar operaciones sobre la base de datos, las siguientes tareas se tienen que realizar con este usuario.

3.- El siguiente paso es crear un usuario de la base de dato para ser usado por GENis en las operaciones que éste haga sobre la misma. Una vez que se haya creado el usuario, es necesario indicar una contraseña para el mismo. En este caso, y para hacerlo coincidir con el usuario de conexión, usaremos: **genissqladmin** con contraseña **contraseña-sql-demo**. Ejecute los comandos debajo uno a continuación del otro:

sudo -u postgres createuser -d -e -S -R genissqladmin

```
root@GENis-Host:/home/genis-user# sudo -u postgres createuser -d -e -S -R genissqladmin
CREATE ROLE genissqladmin NOSUPERUSER CREATEDB NOCREATEROLE INHERIT LOGIN;
root@GENis-Host:/home/genis-user#
```

sudo -u postgres psql -c "ALTER USER genissqladmin PASSWORD 'contraseña-sql-demo';"

```
root@GENis-Host:/home/genis-user# sudo -u postgres psql -c "ALTER USER genissqladmin PASSWORD '12345.pepino';"
ALTER ROLE
```

4.- Ahora es necesario crear dos bases de datos. Para esto se utilizará el usuario “genissqladmin” de manera que sea identificado como el propietario de las bases. La primera es para almacenar información que la aplicación utilizará para su operación, la segunda es para el almacenamiento de los registros de transacciones de la aplicación. Ejecute los siguientes comandos uno a continuación del otro:

sudo -u genissqladmin createdb -e genisdb

sudo -u genissqladmin createdb -e genislogdb

```
root@GENis-Host:/home/genis-user# sudo -u genissqladmin createdb -e genisdb
CREATE DATABASE genisdb;
root@GENis-Host:/home/genis-user# sudo -u genissqladmin createdb -e genislogdb
CREATE DATABASE genislogdb;
```

Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 40 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

3.6 Instalación de la Base de Datos No Relacional

MongoDB es un motor de bases de datos no relacional, GENis utiliza MongoDB para almacenar la información de los perfiles.

3.6.1 Instalación del Paquete MongoDB

1.- Ingrese al equipo con el usuario genisadminuser (no es necesario si al final de la tarea anterior no salió del sistema).

La instalación de MongoDB requiere de cierta configuración antes de poder realizar la instalación de los paquetes propiamente dicha. Puesto que MongoDB 3.4 no se encuentra en los repositorios habituales, es necesario actualizar la lista de repositorios del servidor

2.- En sistemas operativos Debian 9 es necesario instalar el paquete dirmngr para que se puedan importar las claves públicas, el mismo se instala mediante el siguiente comando:

sudo apt-get install dirmngr

```
root@GENis-Host:/home/genis-user# sudo apt-get install dirmngr
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
Suggested packages:
  dbus-user-session pinentry-gnome3 tor
The following NEW packages will be installed:
  dirmngr
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 1 not upgraded.
Need to get 595 kB of archives.
After this operation, 1,110 kB of additional disk space will be used.
Get:1 http://ftp.ccc.uba.ar/pub/linux/debian/debian stretch/main amd64 dirmngr a
md64 2.1.18-8~deb9ul [595 kB]
Fetched 595 kB in 0s (1,044 kB/s)
Selecting previously unselected package dirmngr.
(Reading database ... 37097 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack ../dirmngr_2.1.18-8~deb9ul_amd64.deb ...
Unpacking dirmngr (2.1.18-8~deb9ul) ...
Processing triggers for man-db (2.7.6.1-2) ...
Setting up dirmngr (2.1.18-8~deb9ul) ...
```

3.- Luego, es necesario importar la clave pública utilizada para firmar los paquetes. Para eso, ejecute el siguiente comando:

sudo apt-key adv --keyserver hkp://keyserver.ubuntu.com:80 --recv 0C49F3730359A14518585931BC711F9BA15703C6

```
root@GENis-Host:/home/genis-user# sudo apt-key adv --keyserver hkp://keyserver.u
buntu.com:80 --recv 0C49F3730359A14518585931BC711F9BA15703C6
Executing: /tmp/apt-key-gpghome.3q7Z5qgSC7/gpg.1.sh --keyserver hkp://keyserver.
ubuntu.com:80 --recv 0C49F3730359A14518585931BC711F9BA15703C6
gpg: key BC711F9BA15703C6: public key "MongoDB 3.4 Release Signing Key <packagin
g@mongodb.com>" imported
gpg: Total number processed: 1
gpg: imported: 1
```

Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 41 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

4.- Una vez que se ha importado la clave pública, es necesario modificar el archivo desde el sistema operativo busca las fuentes (/etc/sources.list) para poder ubicarlo y descargarlo. Para eso, ejecute el siguiente comando:

echo "deb http://repo.mongodb.org/apt/debian jessie/mongodb-org/3.4 main" | sudo tee /etc/apt/sources.list.d/mongodb-org-3.4.list

```
root@GENis-Host:/home/genis-user# echo "deb http://repo.mongodb.org/apt/debian j
essie/mongodb-org/3.4 main" | sudo tee /etc/apt/sources.list.d/mongodb-org-3.4.l
ist
deb http://repo.mongodb.org/apt/debian jessie/mongodb-org/3.4 main
```

5.- En instalaciones con Debian 9 es necesario añadir los repositorios de Debian 8 "Jessie" para que funcione la instalación de MongoDB, se debe editar el archivo /etc/apt/sources.list y añadir la siguiente línea al final:

deb http://ftp.debian.org/debian jessie-backports main

```
GNU nano 2.7.4 File: /etc/apt/sources.list Mod
deb http://deb.debian.org/debian/ stretch main
deb-src http://deb.debian.org/debian/ stretch main

deb http://security.debian.org/debian-security stretch/updates main
deb-src http://security.debian.org/debian-security stretch/updates main

# stretch-updates, previously known as 'volatile'
deb http://deb.debian.org/debian/ stretch-updates main
deb http://ppa.launchpad.net/webupd8team/java/ubuntu yakkety main
deb-src http://deb.debian.org/debian/ stretch-updates main

# Debian Jessie Backports
deb http://ftp.debian.org/debian jessie-backports main
```

6.- Una vez que el repositorio se encuentra configurado, es necesario actualizar las fuentes. Para eso ejecute el siguiente comando:

sudo apt-get update

```
root@GENis-Host:/home/genis-user# sudo apt-get update
Ign:1 http://ftp.ccc.uba.ar/pub/linux/debian/debian stretch InRelease
Get:2 http://ftp.ccc.uba.ar/pub/linux/debian/debian stretch-updates InRelease [9
1.0 kB]
Get:3 http://security.debian.org/debian-security stretch/updates InRelease [63.0
kB]
Get:4 http://ftp.ccc.uba.ar/pub/linux/debian/debian stretch Release [118 kB]
Ign:5 http://repo.mongodb.org/apt/debian jessie/mongodb-org/3.4 InRelease
Get:6 http://repo.mongodb.org/apt/debian jessie/mongodb-org/3.4 Release [2,393 B
]
Get:8 http://repo.mongodb.org/apt/debian jessie/mongodb-org/3.4 Release.gpg [801
B]
Get:9 http://repo.mongodb.org/apt/debian jessie/mongodb-org/3.4/main amd64 Packa
ges [10.6 kB]
Fetched 286 kB in 1s (249 kB/s)
Reading package lists... Done
```

7.- Ahora es momento de disparar la instalación. Ejecute el siguiente comando:

sudo apt-get install -y mongodb-org

Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 42 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

```

root@GENis-Host:/home/genis-user# sudo apt-get install -y mongodb-org
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  libsasl1.0.0 mongodb-org-mongos mongodb-org-server mongodb-org-shell
  mongodb-org-tools
The following NEW packages will be installed:
  libsasl1.0.0 mongodb-org mongodb-org-mongos mongodb-org-server
  mongodb-org-shell mongodb-org-tools
0 upgraded, 6 newly installed, 0 to remove and 1 not upgraded.
Need to get 68.3 MB of archives.
After this operation, 275 MB of additional disk space will be used.

```

8.- Una vez que se completa la instalación, Mongo inicia los servicios automáticamente. Para verificar que la configuración es correcta, ejecute el siguiente comando:

sudo service mongod start

```

root@GENis-Host:/home/genis-user# sudo service mongod start
root@GENis-Host:/home/genis-user# █

```

9.- Para que MongoDB inicie durante el inicio se debe ejecutar el siguiente comando:

sudo systemctl enable mongod.service

```

root@GENis-Host:/home/genis-user# sudo systemctl enable mongod.service
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/mongod.service → /li
b/systemd/system/mongod.service.

```

10.- Para que funcionen ciertas características en GENis se deben crear las siguientes colecciones de datos, se pueden crear de manera manual o mediante un script denominado "MongoSetup" el cual se proporciona junto a este documento

mongo pdgdb --eval "db.createCollection('profiles')"

mongo pdgdb --eval "db.createCollection('matches')"

mongo pdgdb --eval "db.createCollection('electropherograms')"

mongo pdgdb --eval "db.createCollection('scenarios')"

mongo pdgdb --eval "db.profiles.createIndex({categoryId:1})"

mongo pdgdb --eval "db.createCollection('pedigrees')"

mongo pdgdb --eval "db.createCollection('pedigreeMatches')"

Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 43 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

4. Instalación de GENis

Resumen del Título: Esta sección describe el procedimiento detallado para la instalación y configuración de la aplicación de GENis. Contempla dos modalidades, la primera es una ejecución en primer plano y en segundo plano.

Pendientes en esta Sección: ~~Ninguno (Sección Completa).~~

Cambios: Versión Original del Documento.

1.- Se debe copiar la carpeta que contiene la aplicación al Servidor donde se ejecutara GENis, la ruta por defecto es **/usr/share/genis**

Nota: la aplicación es proporcionada por el equipo de desarrollo y su version puede variar, al momento de confección de este documento la version actual es la 3.3.1

2.- Se debe otorgar permisos de ejecución al archivo **genis** ubicado en la ruta **/usr/share/genis/bin**, esto se realiza con el siguiente comando:

sudo chmod +x genis

```
root@GENis-Host:/usr/share/genis/bin# ls
genis  genis.bat
root@GENis-Host:/usr/share/genis/bin# sudo chmod +x genis
```

3.- Se debe verificar el archivo de configuración de la aplicación ubicado en la ruta **/usr/share/genis/conf/**, este archivo contiene la información para conectarse a OpenLDAP, PostgreSQL y MongoDB, a continuación, se indican las líneas que se deben tener en cuenta:

- **Línea 37:** Password para conectarse a la instancia de OpenLDAP

```
# LDAP Configuration
ldap {
  default {
    url = "localhost"
    port = 389
    adminDn = "cn=admin,dc=genis,dc=local"
    adminPassword=xxxxxxx
    usersDn = "ou=Users,dc=genis,dc=local"
    rolesDn = "ou=Roles,dc=genis,dc=local"
    bindingPool.size = 10
  }
}
```

- **Líneas 53 y 70:** Password para conectarse a la instancia de PostgreSQL

```
db.default.driver=org.postgresql.Driver
db.default.slickdriver="pdgconf.ExtendedPostgresDriver"
db.default.url="jdbc:postgresql://localhost:5432/genisdb"
db.default.user=genissqladmin
db.default.password="xxxxxx"
db.default.partitionCount=2
db.default.maxConnectionsPerPartition=20
db.default.minConnectionsPerPartition=10
```

Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 44 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

- **Líneas 153 y 154:** Información de provincia y laboratorio a la que pertenece la instancia

```
laboratory.country = AR
laboratory.province = C
laboratory.code = SHDG

protoprofile.globalCode.dummy = XX-X-XXXX-
```

4.- Con las configuraciones realizadas en los pasos anteriores la aplicación está en condiciones de ejecutarse, para esto dirijase a la ruta `/usr/share/genis` y ejecute los siguientes comandos:

Ejecución en primer plano:

```
sudo ./bin/genis -v -DapplyEvolutions.default=true -DapplyDownEvolutions.default=true -
DapplyEvolutions.logDb=true -DapplyDownEvolutions.logDb=true -Dhttp.port=9000 -
Dhttps.port=9443 -Dconfig.file=/usr/share/genis/conf/application.conf
```

```
[info]- 2018-03-29 18:04:22,149 - play - database [default] connected at jdbc:po
stgresql://localhost:5432/genisdb
[info]- 2018-03-29 18:04:22,349 - play - database [logDb] connected at jdbc:post
gresql://localhost:5432/genislogdb
[info]- 2018-03-29 18:04:29,426 - a.e.s.Slf4jLogger - Slf4jLogger started
[info]- 2018-03-29 18:04:29,510 - play - Starting application default Akka syste
m.
[info]- 2018-03-29 18:04:34,204 - a.e.s.Slf4jLogger - Slf4jLogger started
[info]- 2018-03-29 18:04:36,134 - play - Application started (Prod)
[info]- 2018-03-29 18:04:36,389 - play - Listening for HTTP on /0.0.0.0:9000
[info]- 2018-03-29 18:04:36,391 - play - Listening for HTTPS on port /0.0.0.0:94
43
```

Ejecución en Segundo plano:

```
sudo ./bin/genis -v -DapplyEvolutions.default=true -DapplyDownEvolutions.default=true -
DapplyEvolutions.logDb=true -DapplyDownEvolutions.logDb=true -Dhttp.port=9000 -
Dhttps.port=9443 -Dconfig.file=/usr/share/genis/conf/application.conf &
```

```
[info]- 2018-03-29 18:04:22,149 - play - database [default] connected at jdbc:po
stgresql://localhost:5432/genisdb
[info]- 2018-03-29 18:04:22,349 - play - database [logDb] connected at jdbc:post
gresql://localhost:5432/genislogdb
[info]- 2018-03-29 18:04:29,426 - a.e.s.Slf4jLogger - Slf4jLogger started
[info]- 2018-03-29 18:04:29,510 - play - Starting application default Akka syste
m.
[info]- 2018-03-29 18:04:34,204 - a.e.s.Slf4jLogger - Slf4jLogger started
[info]- 2018-03-29 18:04:36,134 - play - Application started (Prod)
[info]- 2018-03-29 18:04:36,389 - play - Listening for HTTP on /0.0.0.0:9000
[info]- 2018-03-29 18:04:36,391 - play - Listening for HTTPS on port /0.0.0.0:94
43
```

5.- En ambos casos la aplicación iniciará correctamente y será accedida por la IP que tiene asignada el equipo mediante el puerto 9000

Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 45 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

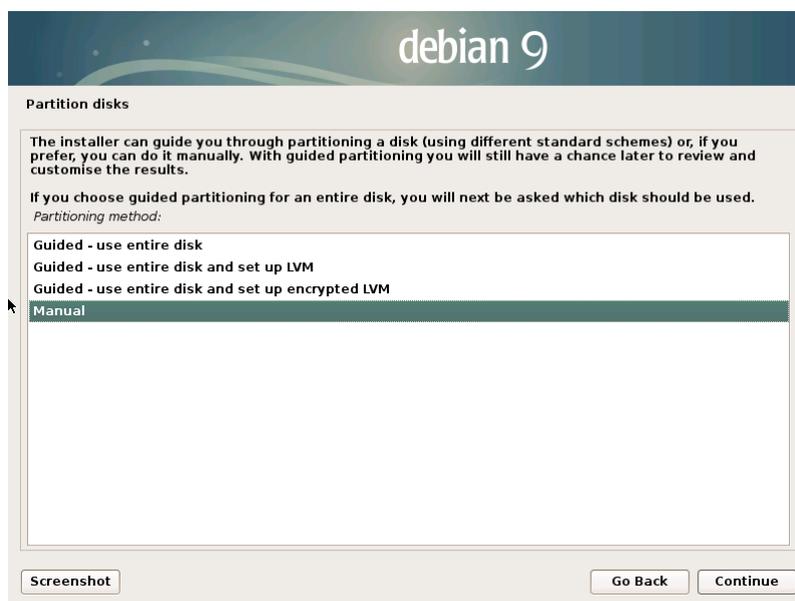
5. Configuración de RAID

Resumen del Título: Esta sección describe el procedimiento detallado para la instalación y configuración con un esquema por Software de RAID 5 (3 Discos), el mismo procedimiento aplica a un esquema de RAID 1 (2 Discos)

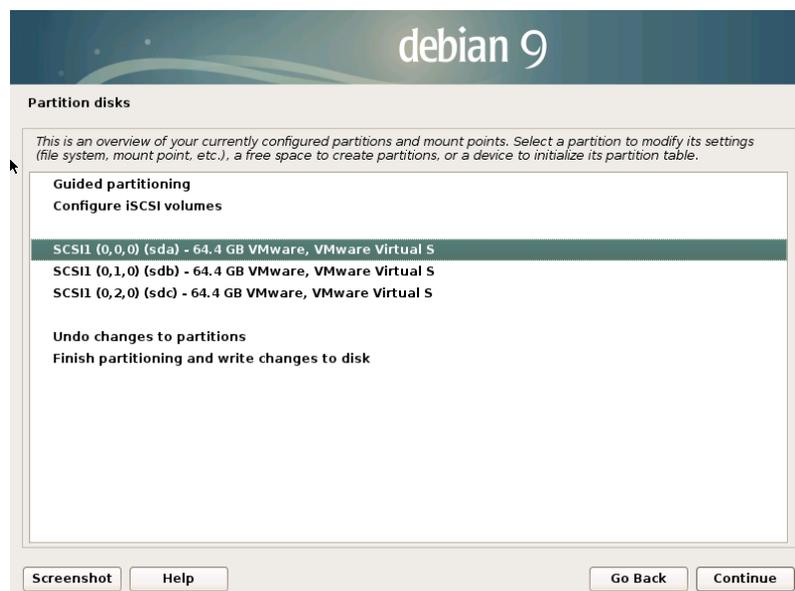
Pendientes en esta Sección: ~~Ninguno (Sección Completa).~~

Cambios: Versión Original del Documento.

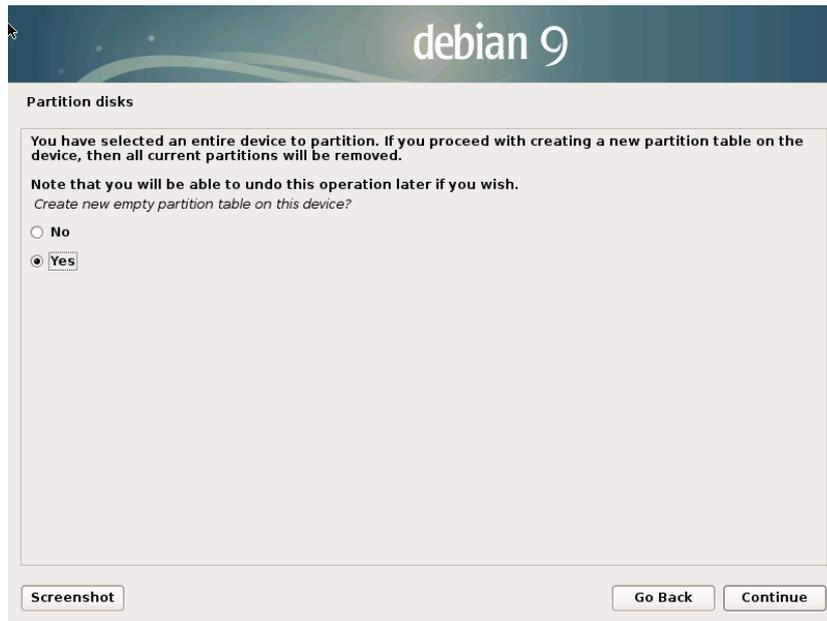
1.- Para la configuración de un esquema de RAID en una nueva instalación de Linux se debe elegir a la hora de configurar los discos y el esquema de particionamiento de manera manual



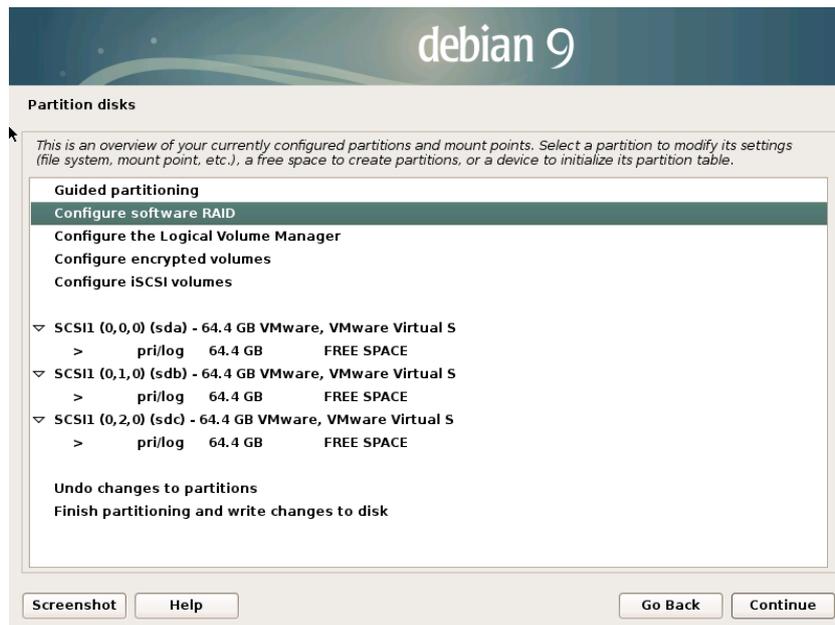
2.- Se debe seleccionar cada uno de los discos y crear una partición vacía para posteriormente poder añadirlos a un nuevo esquema de RAID



Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 46 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

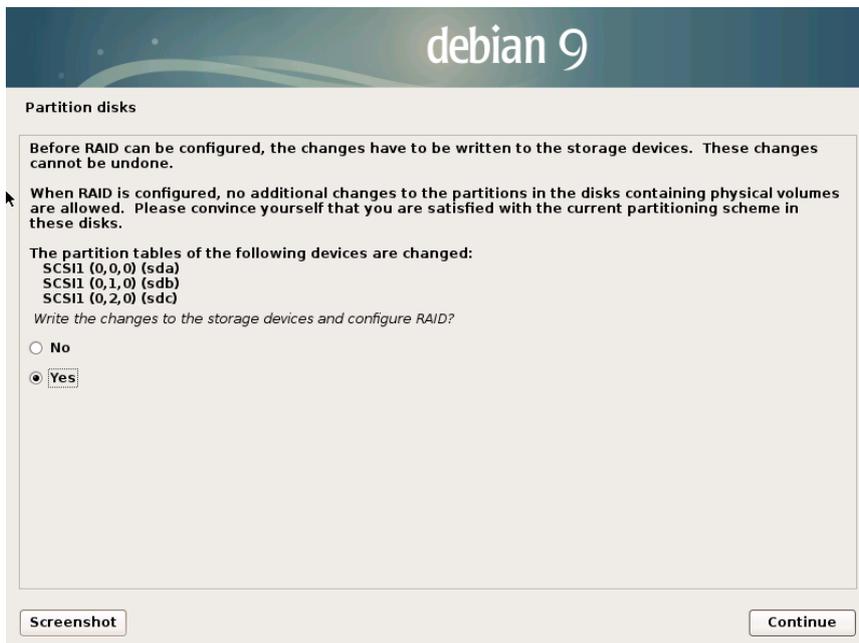


3.- Concluida la creacion de las particiones se debe crear un nuevo RAID en base a los discos que se encuentran instalados en el Servidor.

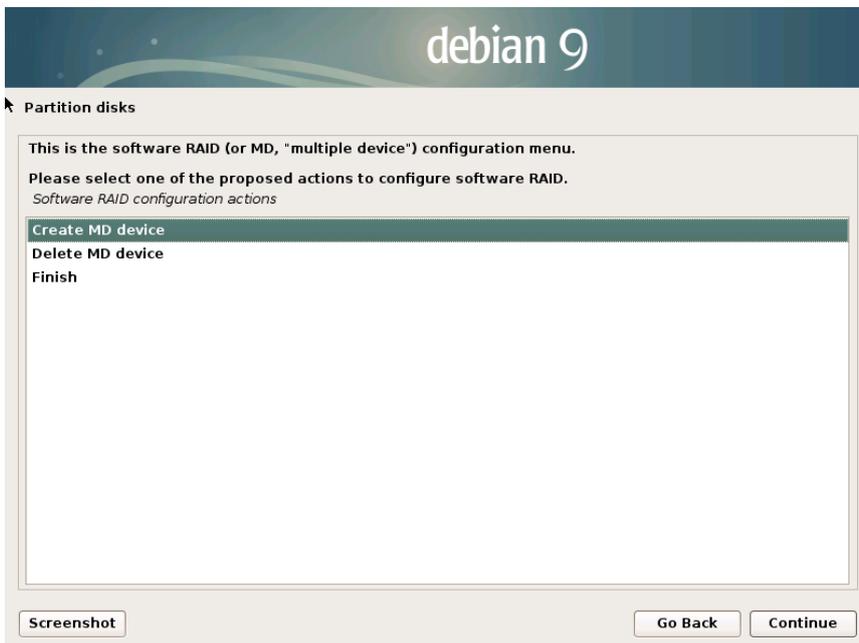


Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 47 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

4.- Se debe indicar que queremos guardar los cambios y proseguir con la configuración

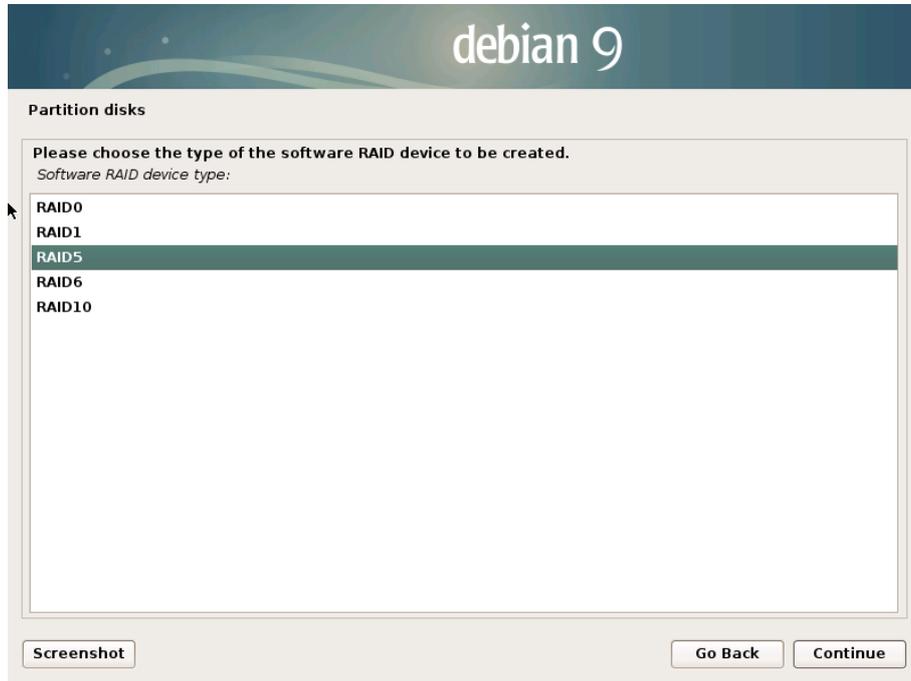


5.- Indicaremos que queremos configurar un nuevo esquema de múltiples dispositivos (MD)

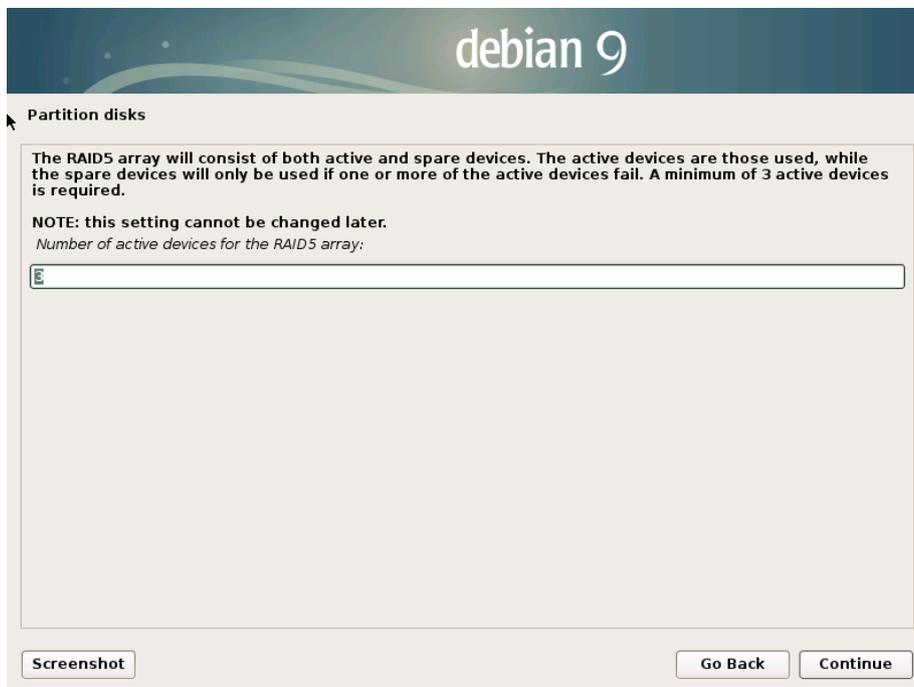


Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 48 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

6.- Dependiendo del tipo de arreglo que deseemos configurar se deberá optar por los diferentes tipos de RAID que ofrece el asistente, para el propósito de este documento será un RAID 5



7.- Se deben indicar la cantidad de discos que participaran de este, para un RAID 5 un mínimo de 3 discos es requerido

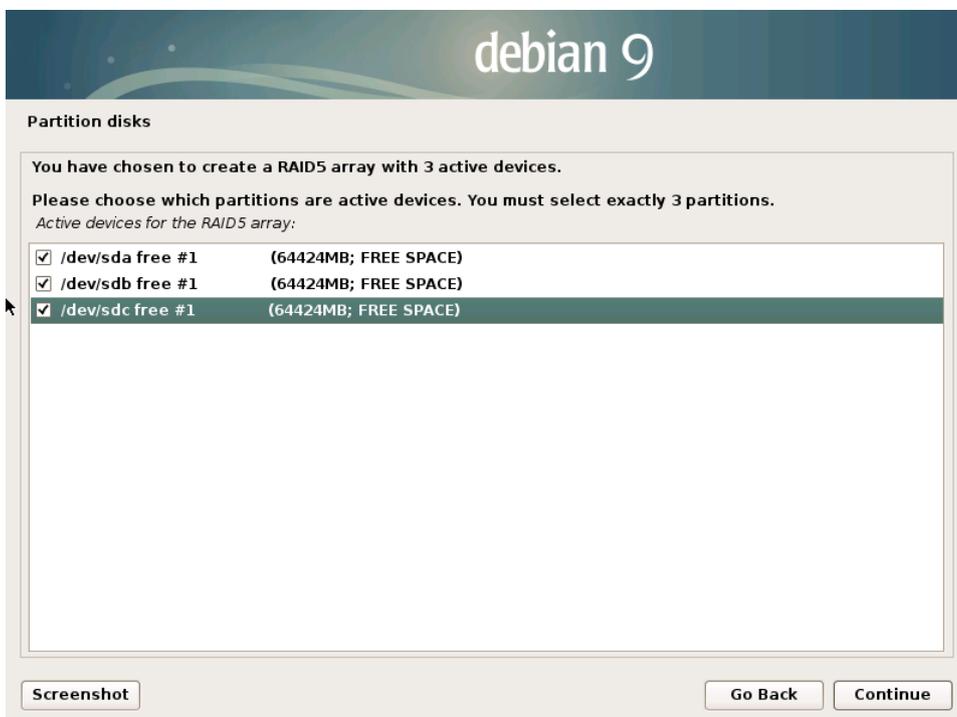


Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 49 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

8.- Se debe indicar la cantidad de "spare devices", para el propósito de este documento el valor será 0

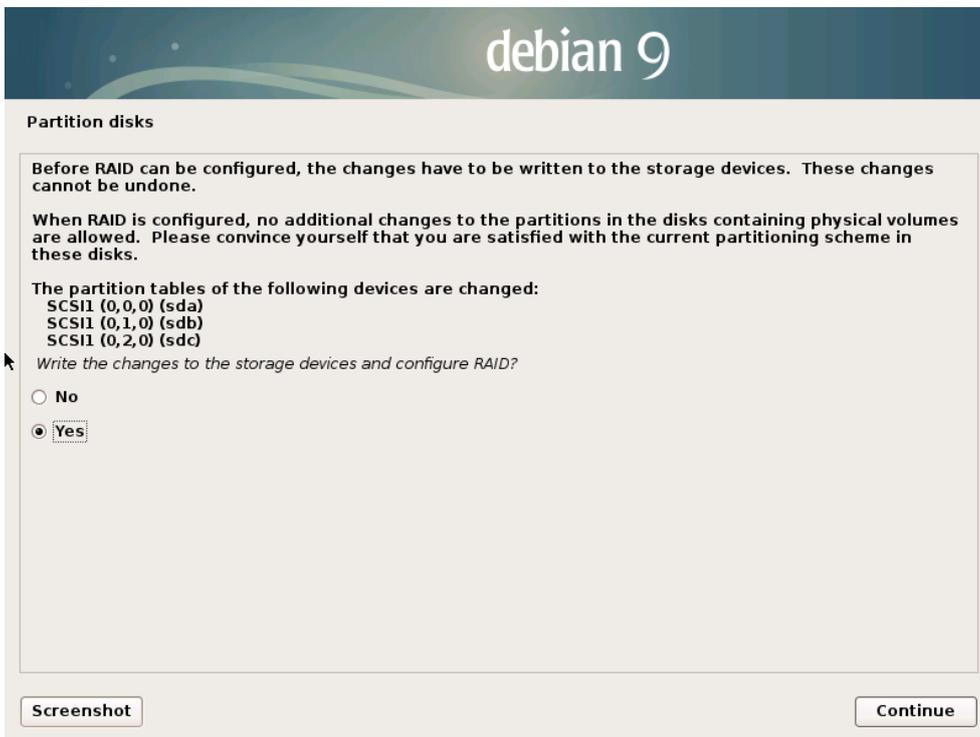


9.- Se debe seleccionar todos los discos que participaran del arreglo, en esta etapa se visualizan todos los discos conectados al Servidor de manera física o virtual

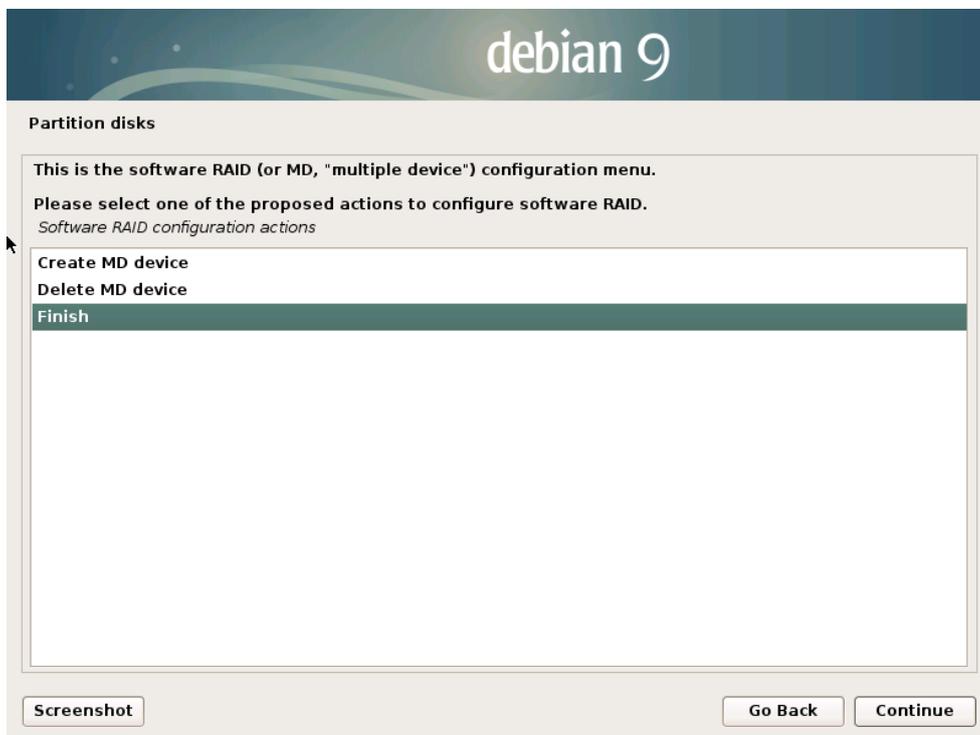


Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 50 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

10.- Se deben confirmar los cambios realizados en los pasos anteriores

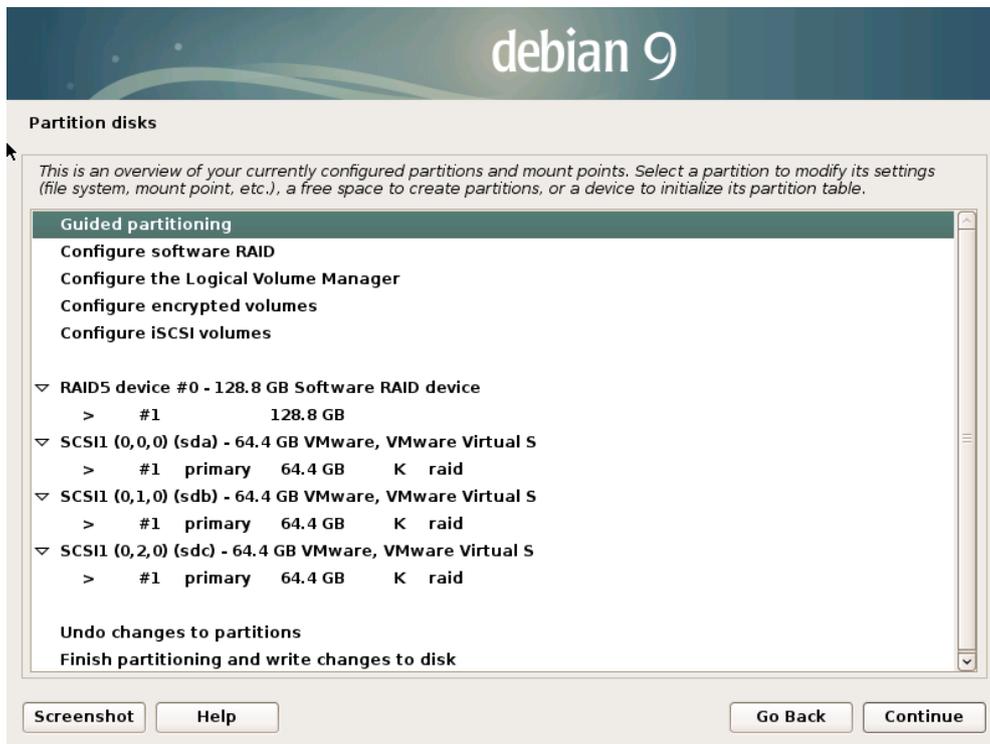


11.- Se debe indicar que terminamos la configuración del apartado de lo que respecta a RAID, a partir de este punto veremos un volumen virtual el cual es la suma de los dispositivos físicos seleccionados

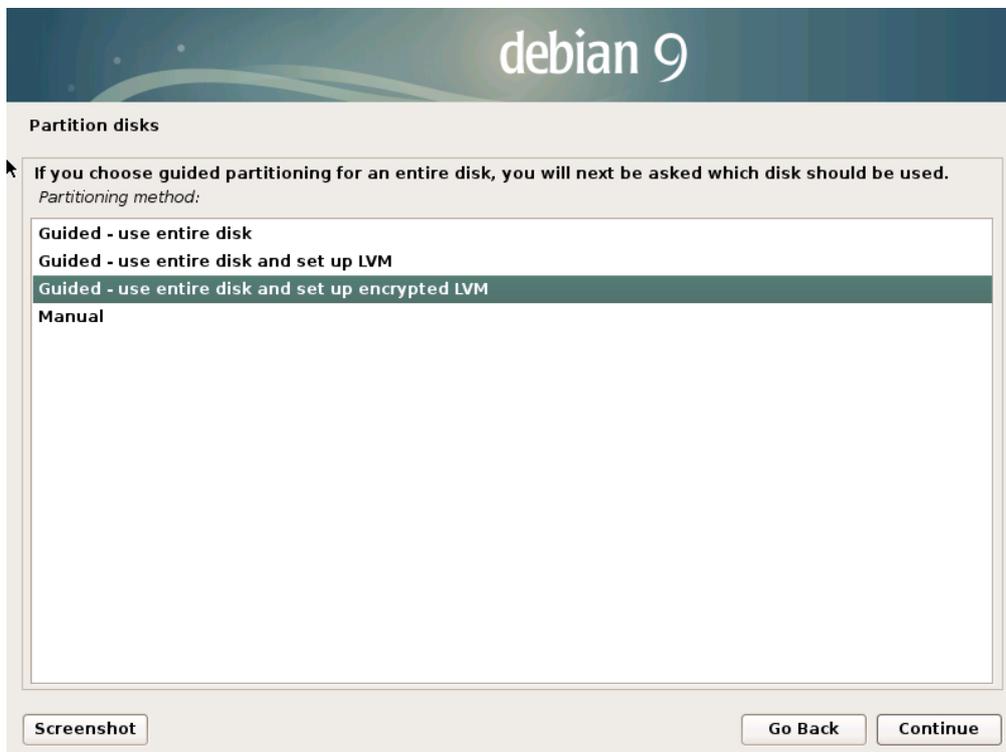


Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 51 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

12.- Seleccionaremos la opción de particionamiento guiado

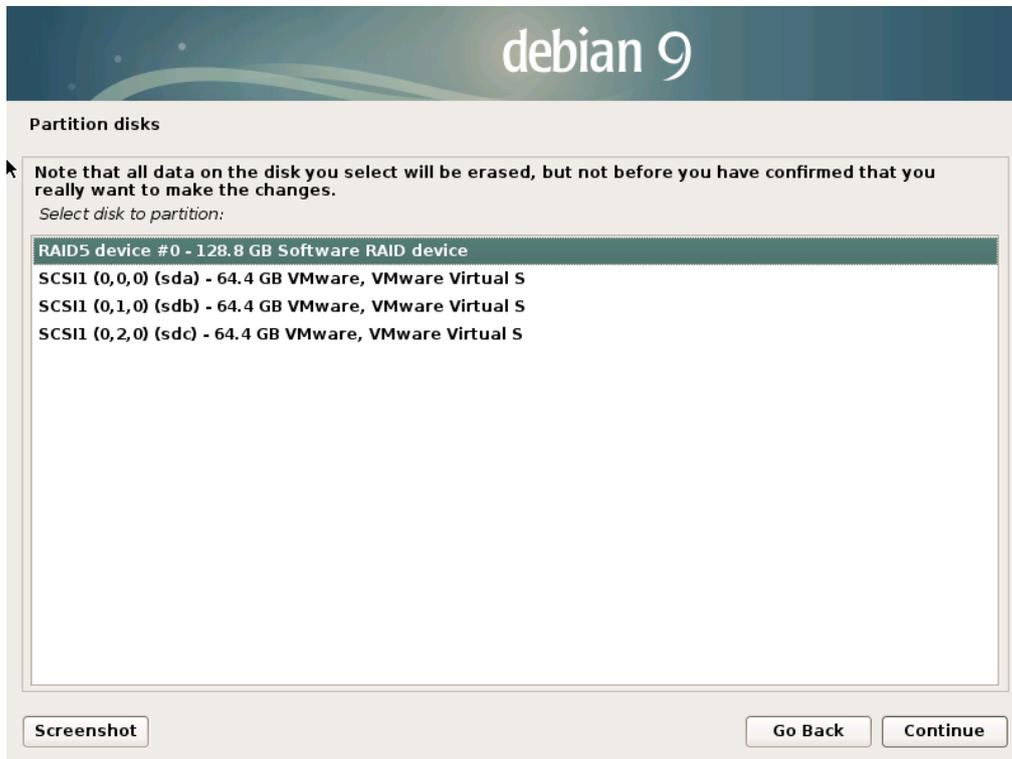


13.- Seleccionaremos la opción de usar el disco entero junto con la opción de encriptación del volumen

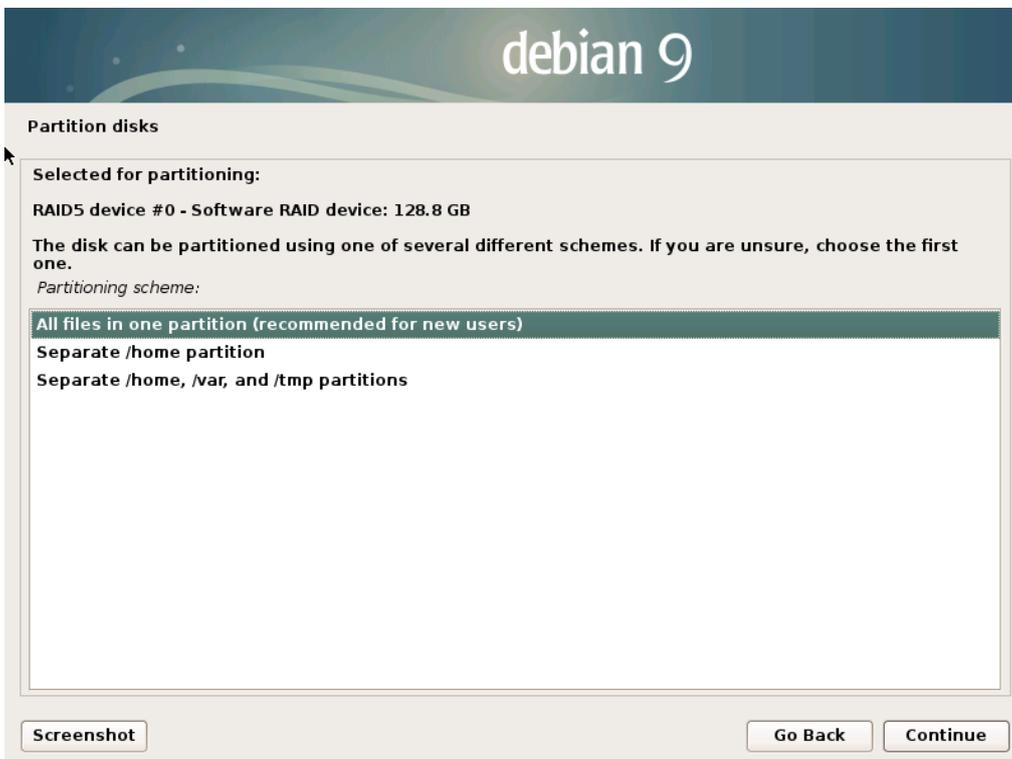


Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 52 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

14.- Seleccionaremos el dispositivo que se muestra primero en la lista y que corresponde al arreglo RAID que fue creado en los pasos anteriores

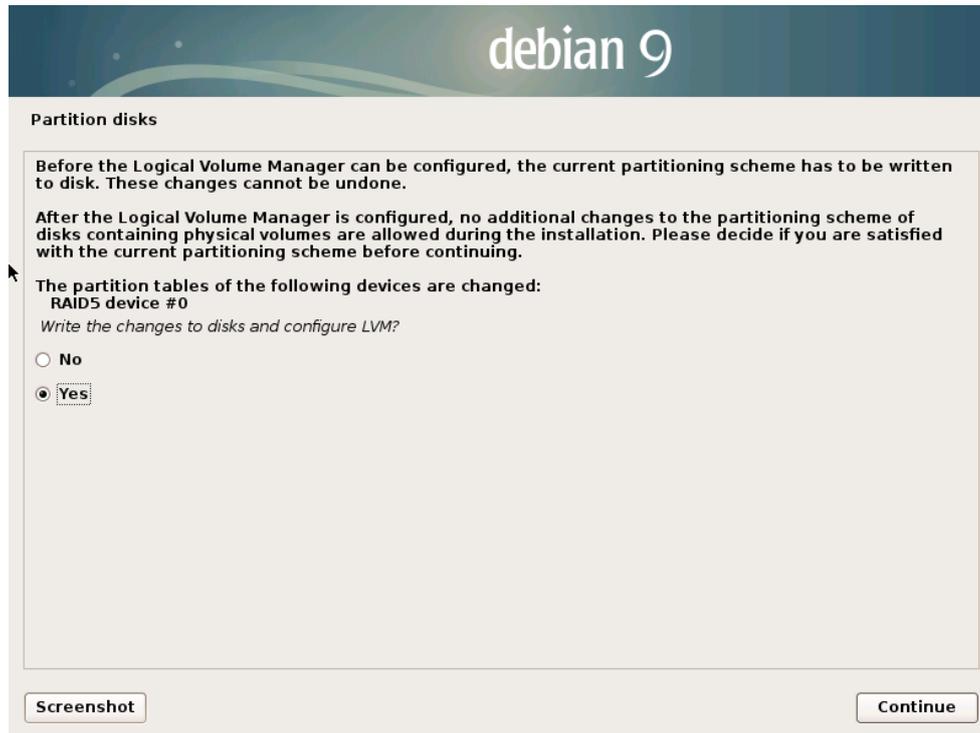


15.- Se debe seleccionar la opción todos los archivos en una sola partición



Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 53 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

16.- Confirmaremos que queremos guardar los cambios de esta configuración

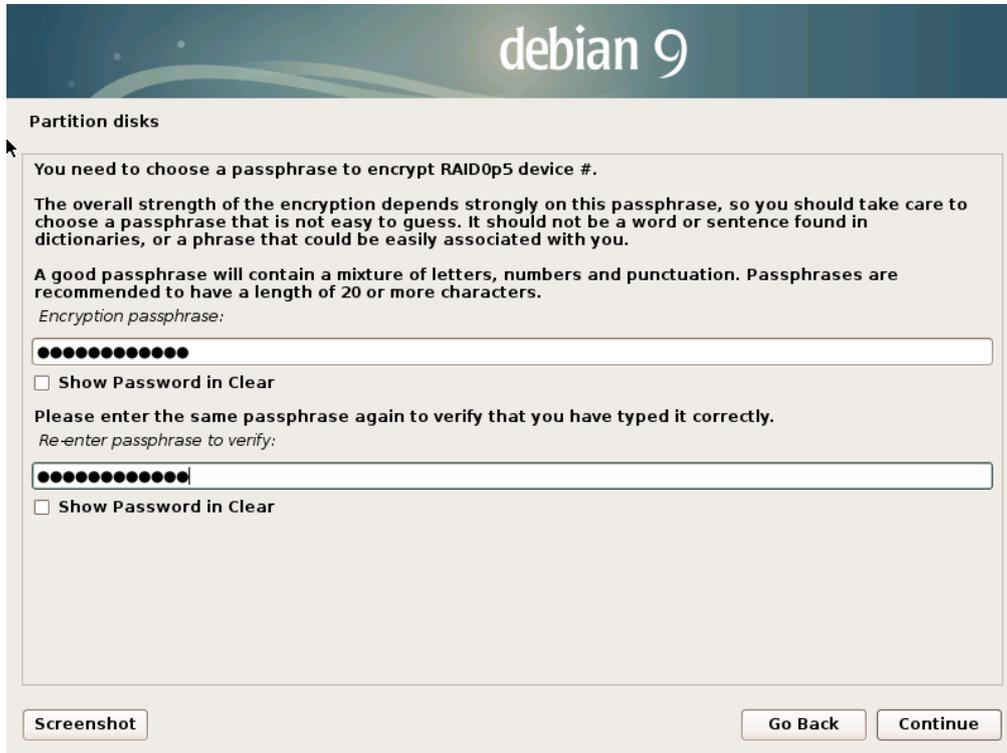


17.- El asistente hará un borrado de seguridad de los volúmenes antes de empezar la copia de los archivos, este paso puede omitirse dado que toma cierto tiempo en realizarse, pero es la opción más segura

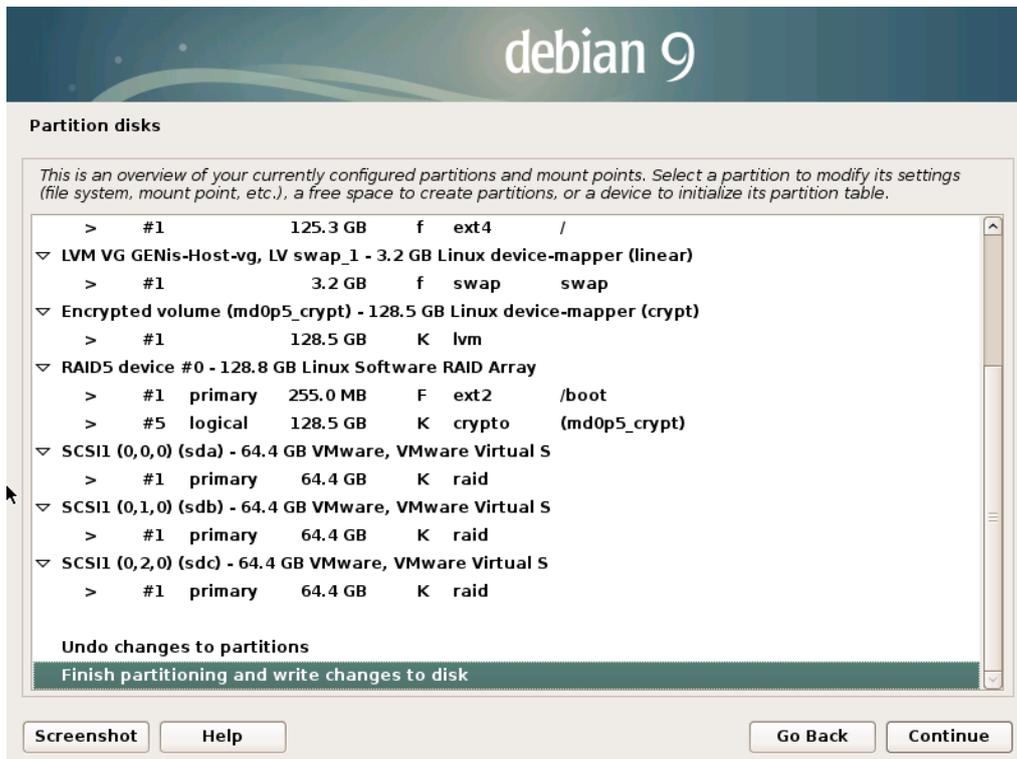


Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 54 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

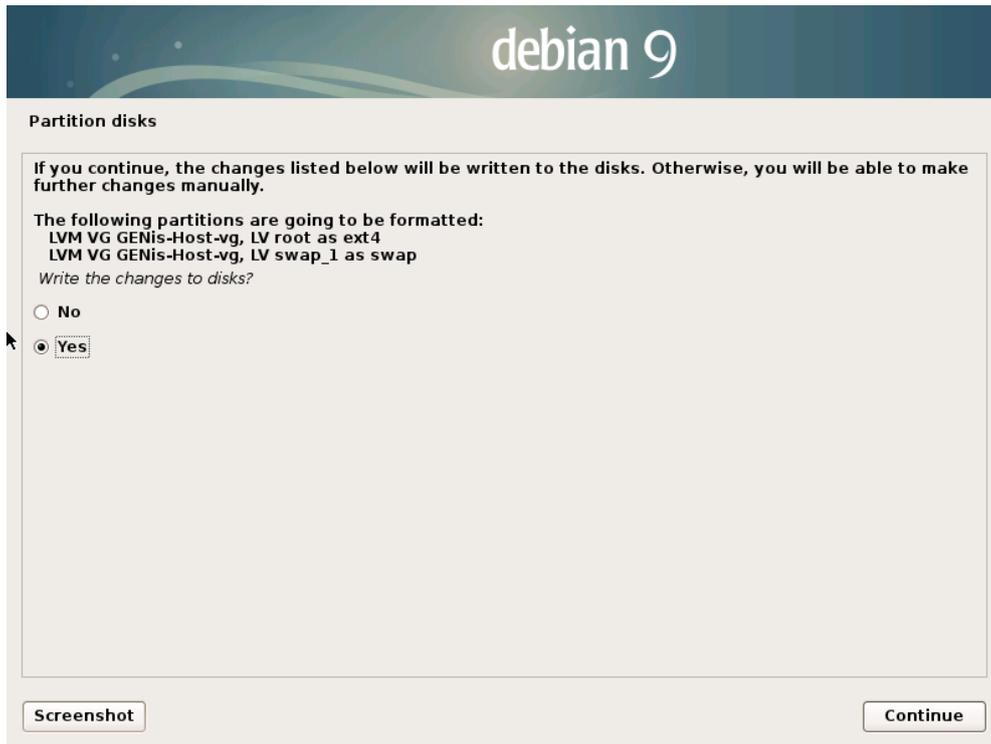
18.- Se nos preguntara por la clave para la descriptacion del volumen cada vez que el equipo inicia. Es recomendable usar una contraseña no trivial



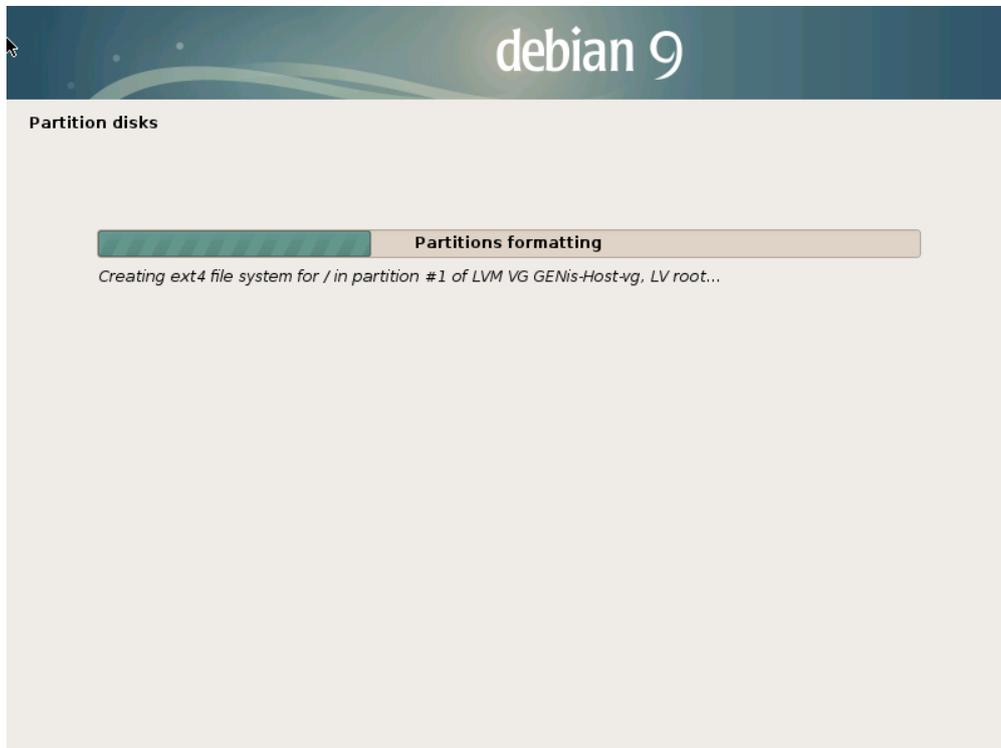
19.- Concluidos los pasos anteriores se nos presentara un resumen de toda la configurar a realizar sobre los volúmenes, si estamos conformes aceptamos para que realice los cambios



Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 55 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

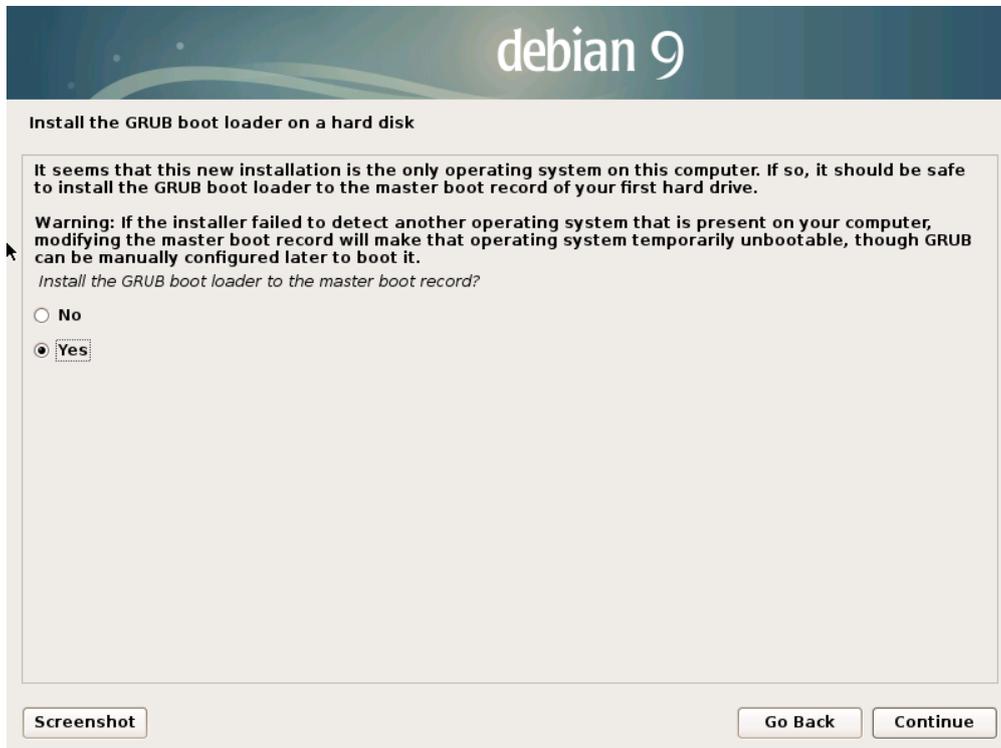


20.- Confirmado los cambios empezará la copia de archivos y la instalacion se desarrollará de manera normal como si estuviéramos haciendo una instalacion del tipo estándar.



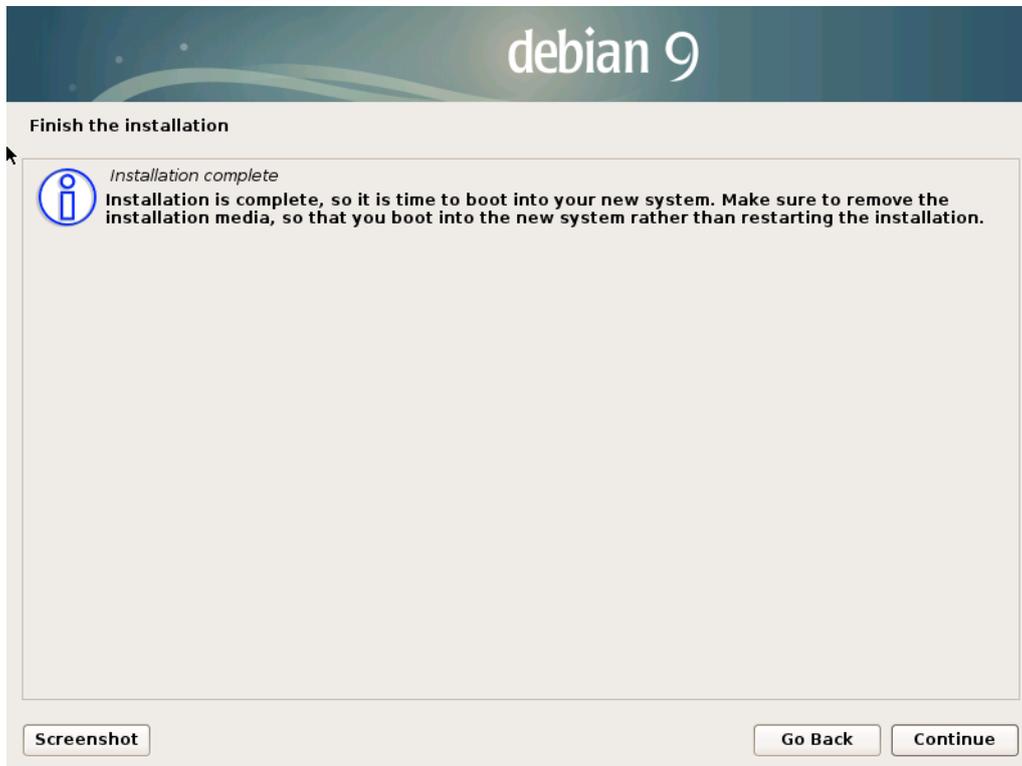
Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 56 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

21.- Llegando al final de la instalacion, en la sección que pregunta sobre que dispositivo se instalara el gestor de arranque (GRUB) se debe indicar el dispositivo denominado SBA, en pasos posteriores se instalara este gestor sobre cada disco que forma parte del arreglo. Esto permite que ante la falla de un dispositivo se pueda iniciar desde cualquiera de los discos que se encuentran en funcionamiento



Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 57 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

22.- La instalacion termino con éxito y necesitamos reiniciar el Servidor, al igual que en una instalacion normal con volúmenes encriptados se nos preguntara por la contraseña para poder montar el volumen



```
[ 0.955760] piix4_smbus 0000:00:07.3: SMBus Host Controller not enabled?
[ 1.690461] sd 0:0:1:0: [sdb] Assuming drive cache: write through
[ 1.690871] sd 0:0:2:0: [sdc] Assuming drive cache: write through
[ 1.692301] sd 0:0:0:0: [sda] Assuming drive cache: write through
WARNING: Failed to connect to lvm2d. Falling back to device scanning.
Volume group "GENis-Host-vg" not found
Cannot process volume group GENis-Host-vg
WARNING: Failed to connect to lvm2d. Falling back to device scanning.
Volume group "GENis-Host-vg" not found
Cannot process volume group GENis-Host-vg
Please unlock disk md0p5_crypt: _
```

Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 58 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

23.- Podremos ver el estado del RAID en todo momento mediante el siguiente comando:

sudo mdadm -D /dev/md0

```

root@GENis-Host:/home/genis-user# sudo mdadm -D /dev/md0
/dev/md0:
    Version : 1.2
  Creation Time : Thu Mar 29 21:15:01 2018
    Raid Level : raid5
    Array Size : 125759488 (119.93 GiB 128.78 GB)
  Used Dev Size : 62879744 (59.97 GiB 64.39 GB)
    Raid Devices : 3
    Total Devices : 3
 Persistence : Superblock is persistent

 Update Time : Thu Mar 29 23:33:53 2018
   State : clean
 Active Devices : 3
Working Devices : 3
 Failed Devices : 0
  Spare Devices : 0

 Layout : left-symmetric
 Chunk Size : 512K

 Name : GENis-Host:0 (local to host GENis-Host)
  UUID : f8d20962:c364a7c3:ldf6be64:d8b601e4
 Events : 21

   Number   Major   Minor   RaidDevice State
    0         8        1         0   active sync   /dev/sdal
    1         8       17         1   active sync   /dev/sdbl
    2         8       33         2   active sync   /dev/sdcl

```

24.- Como se indicó en pasos anteriores es necesario instalar el gestor de arranque (GRUB) en cada uno de los discos que forman parte del arreglo, esto se realiza mediante el siguiente comando:

sudo grub-install /dev/xxx

Nota: donde xxx es el nombre de cada dispositivo

```

root@GENis-Host:/home/genis-user# grub-install /dev/sdb
Installing for i386-pc platform.
Installation finished. No error reported.
root@GENis-Host:/home/genis-user# grub-install /dev/sdc
Installing for i386-pc platform.
Installation finished. No error reported.

```

Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 59 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

6. Hardening de Seguridad

Resumen del Título: Esta sección describe los procedimientos recomendados de Seguridad a realizar posterior a la instalación de GENis

Pendientes en esta Sección: ~~Ninguno (Sección Completa).~~

Cambios: Versión Original del Documento.

6.1.1 Deshabilitar acceso del usuario root mediante SSH

Es altamente recomendado deshabilitar el acceso del usuario privilegiado mediante SSH, para esto es necesario editar el archivo de configuración localizado en `/etc/ssh/sshd.conf` y alterar el siguiente valor:

#PermitRootLogin no

```
#Port 22
#AddressFamily any
#ListenAddress 0.0.0.0
#ListenAddress ::

#HostKey /etc/ssh/ssh_host_rsa_key
#HostKey /etc/ssh/ssh_host_ecdsa_key
#HostKey /etc/ssh/ssh_host_ed25519_key

# Ciphers and keying
#RekeyLimit default none

# Logging
#SyslogFacility AUTH
#LogLevel INFO

# Authentication:

#LoginGraceTime 2m
PermitRootLogin no
#StrictModes yes
#MaxAuthTries 6
#MaxSessions 10

#PubkeyAuthentication yes
```

Para que se apliquen los cambios se debe ingresar el siguiente comando:

sudo service ssh restart

Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 60 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

6.1.2 Configurar una contraseña “fuerte” para el usuario root

Es recomendable configurar una contraseña no trivial y lo suficientemente fuerte para el usuario root, para hacer esto se debe tener permisos de sudo desde el usuario que se realizara esta configuración y este es el comando:

sudo passwd root

```
root@GENis-Host:/home/genis-user# passwd root
Enter new UNIX password:
Retype new UNIX password:
passwd: password updated successfully
```

Nota: el sistema solicita validar la contraseña 2 veces para que el cambio sea aplicado

6.1.3 Configurar las opciones de Firewall en el Servidor (IPTABLES)

IPTABLES es un poderoso Firewall que se encuentra instalado en el Kernel de Linux, el objetivo de configurarlo en el entorno de la aplicación GENis es solo permitir los puertos que este usa. Dependiendo de la topología de red del laboratorio donde se encuentra instalado también es posible deshabilitar SSH para bloquear cualquier intento de acceso por este protocolo.

Se puede tener una configuración de IPTABLES ya establecida la cual se puede aplicar de manera uniforme a todos los Servidores donde se implementa, la estructura del archivo se indica a continuación:

```
# Generated by iptables-save v1.4.21 on Tue Nov 1 06:00:23 2016
*filter
:INPUT ACCEPT [0:0]
:FORWARD ACCEPT [0:0]
:OUTPUT ACCEPT [643:388430]
-A INPUT -i lo -j ACCEPT
-A INPUT -p tcp -m state --state NEW -m tcp --dport 22 -j ACCEPT
-A INPUT -p tcp -m state --state NEW -m tcp --dport 9000 -j ACCEPT
-A INPUT -p tcp -m state --state NEW -m tcp --dport 9443 -j ACCEPT
-A INPUT -m state --state RELATED,ESTABLISHED -j ACCEPT
-A INPUT -j DROP
COMMIT
# Completed on Tue Nov 1 06:00:23 2016
```

Nota: Este archivo se provee como parte de los scripts de instalacion

Para instalar estas reglas, primero se debe copiar el archivo por SFTP al Servidor donde se encuentra GENis y luego importarlas con el siguiente comando:

sudo iptables-restore < /home/genis-user/iptables-genis

```
root@GENis-Host:/home/genis-user# sudo iptables-restore < /home/genis-user/iptables-genis
root@GENis-Host:/home/genis-user#
```

Tema: Proyecto de Datos Genéticos [GENis v1]	Preparado por: Fundación Sadosky	Página: 61 of 62
Título del Documento: Procedimiento de Instalación	Versión: 1.0	Actualizado: Autor:

Desafortunadamente IPTABLES no guarda estas reglas de forma persistente, esto significa que cuando se reinicia el equipo estas se pierden. Para hacer que estos cambios sean persistentes se debe instalar el paquete iptables-persistent mediante el siguiente comando:

sudo apt-get install iptables-persistent

```
root@GENis-Host:/home/genis-user# apt-get install iptables-persistent
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  netfilter-persistent
The following NEW packages will be installed:
  iptables-persistent netfilter-persistent
0 upgraded, 2 newly installed, 0 to remove and 1 not upgraded.
Need to get 19.5 kB of archives.
After this operation, 79.9 kB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n]
```

Durante la instalacion de los paquetes el asistente nos pregunta si queremos guardar las reglas actuales para que sean conservadas luego de un reinicio

```
genis-user@GENis-Host: ~
Package configuration

Current iptables rules can be saved to the configuration file /etc/iptables/rules.v4
Rules are only saved automatically during package installation.

Save current IPv4 rules?

<Yes>
```

Con esto ya se encuentran persistentes la reglas de IPTABLES, si se hacen modificaciones a futuro sobre las reglas se pueden guardar permanente con el siguiente comando:

sudo iptables-save > /etc/iptables/rules.v4

