 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-27

**IMPLEMENTAR UNA INFRAESTRUCTURA DE
VIRTUALIZACIÓN DEL SISTEMA UNO 8.5, A TRAVÉS DEL
SOFTWARE VIRTUAL BOX, PARA LA EMPRESA
ENERGIZANDO INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN S.A.S.**

Elizabeth Buitrago

Yuli Urrego

Programa Académico

INGENIERIA EN TELECOMUNICACIONES

Pedro Guerrero

Director(es) del trabajo de grado

INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO

OCTUBRE 2016

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

Resumen

Las dinámicas contemporáneas de la industria y las telecomunicaciones, exige que las empresas día a día prioricen la accesibilidad y seguridad de la información que contienen. La tecnología de virtualización permite que un solo equipo físico parezca funcionar como varios equipos virtuales. Con la virtualización, se pueden llevar a cabo simultáneamente varios sistemas operativos en un solo equipo-servidor físico, de tal forma que cada sistema operativo funcione como un ordenador autónomo, se puede crear fácilmente una máquina virtual y tenerla preparada y a la espera de su recuperación en caso de desconexión inesperada.

La creciente demanda de información y la vertiginosa innovación de herramientas informáticas en el ámbito empresarial, exige que cada una de las empresas se adapte al entorno para ser competitivas y productivamente viables; por tal motivo es de vital importancia que dichas empresas sin distinción de su actividad económica, hagan uso de los medios tecnológicos que tienen a su alcance y los utilicen como herramientas para dicha adaptación a las dinámicas modernas de la industria.

En la actualidad una de las tantas alternativas que permiten optimizar tiempo y recursos para obtener la información es la virtualización. La virtualización permite que personas y empresas interactúen con distintos lenguajes informáticos integrados en una única plataforma; por lo tanto, la virtualización permite consolidar y combinar los diversos sistemas operativos y hardware disponible para el procesamiento de información en pro de facilitar y condensar una gran cantidad de datos que estarán disponibles para los usuarios de forma constante y segura.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

Reconocimientos

La realización de este proyecto fue posible, en primer lugar a la oportunidad brindada por la Empresa ENERGIZANDO INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN, al estar en constante disponibilidad y colocar a nuestra disposición recursos y tiempo para implementar los diferentes escenarios de prueba y finalmente poner en marcha esta idea a la que dedicamos nuestro esfuerzo y conocimiento.

También hacemos un reconocimiento a los diferentes asesores teóricos, en especial a nuestro colaborador del Instituto Universitario Metropolitano el Ingeniero Pedro Guerrero, quien con su sabiduría y paciencia nos ha sabido orientar en momentos cruciales de este procesos.

Finalmente agradecemos a nuestras familias por todo su apoyo, comprensión y confianza durante todo nuestro proceso de formación profesional.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

Acrónimos

TI: Tecnologías de información

USB: Universal serial bus

VDI: Virtual Box Disk image

GTM: Greenwich Mean Time

BITS: Dígitos Binarios

Tabla de contenido

1. Introducción	6
1.1 Definición del problema	7
1.2 Objetivos	8
1.2.1 General	8
1.2.2 Específicos.....	8
2. Marco teórico	9
2.1 Reseña Histórica.....	9
2.1.1 Misión.....	9
2.1.2 Visión	10
2.2 Historia de la virtualización	10
2.3 Introducción a la virtualización	11
2.3.1 ¿Qué es la virtualización?.....	12
2.3.2 ¿Para qué sirve la virtualización?	12
2.3.3 Tipos de virtualización	13
2.4 ¿Qué es Virtual Box?	16
2.4.1 ¿Por qué es útil la virtualización con Virtual Box?	16
2.5 Sistema UNO 8.5.....	17
3. Metodología	19
4. Conclusiones y Resultados	45
5. Recomendaciones	47
Referencias	48
Ilustraciones	50
Anexo 1	52
Anexo 2	58

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

1. Introducción

La virtualización permite establecer mecanismos que consolidan y centralizan la información de la empresa; e incrementa la capacidad de respuesta con la que un usuario puede acceder a los datos. Además de esto, la virtualización tiene un alto potencial de adaptación a las exigencias del entorno; al ser una herramienta que le apunta a la escalabilidad, la adaptabilidad y celeridad de TI; al mismo tiempo que genera ahorros significativos en los costos de hardware. Todo esto hace que la administración de TI sea más simple y más dinámica.

La vertiginosa demanda de las herramientas informáticas dentro de las empresas, exige para cada una de ellas que se intensifique la capacidad de adaptación al entorno, por tanto, es de especial relevancia que la empresa en aras de un crecimiento efectivo, haga uso de las tecnologías que tienen a su favor, como estrategia para un mayor y mejor desempeño de sus actividades, al poder acceder a ellas de manera inmediata y de poseer unos niveles de seguridad óptimos en el consecuente manejo de la información.

Una de las alternativas que en la actualidad está posibilitando que tanto personas como empresas puedan acceder a la información de manera segura y condensada en una sola plataforma es la virtualización, la cual busca soluciones para poder crear una infraestructura virtual adaptable, que permita consolidar los sistemas operativos y el hardware existente en un único entorno manejable.

La virtualización permite establecer mecanismos que permitan consolidar y centralizar la información del hardware de la empresa; además, incrementa la capacidad de respuesta, gracias a la accesibilidad en tiempo real de la información y al mejoramiento operativo de los procesos. “Las cargas de trabajo se implementan con mayor rapidez, el rendimiento y la disponibilidad aumentan

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

y las operaciones se automatizan. Todo esto hace que la administración de TI sea más simple y que la operación y la propiedad sean menos costosa (Vmware, 2015).

La Empresa ENERGIZANDO INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN SAS con sede central en Medellín, subsede en Bogotá DC y Perú, tiene definida una marcada orientación a establecer procesos de mejoramiento continuo, por lo cual, la disponibilidad de la información que ofrece la virtualización, permite cumplir con dicha política. Haciendo uso del SISTEMA UNO 8.5, el cual es un conjunto de soluciones integradas linealmente que permiten llevar un registro y control permanente de la información en las diferentes áreas. "Está conformado por el sistema financiero que abarca: contabilidad general, cuentas por cobrar, cuentas por pagar y tesorería. El sistema comercial que incluye Inventarios, compras y gestión de ventas (Ortiz, 2008).

1.1 Definición del problema

ENERGIZANDO INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN, aún no cuenta con un respaldo de soporte de la información que guarda en los servidores físicos, por tal motivo, es imprescindible que se comience a implementar a través de la virtualización, estrategias para darle respaldo a todos los datos y a dicha información,.

La virtualización, además de mantener la información segura de pérdidas o ataques, también permitirá tener acceso a toda la información del SISTEMA UNO 8.5 de todas las sedes, con lo cual se integrará un sistema con un claro respaldo informático y mayor accesibilidad, facilitando a la sede central el ingreso a la documentación financiera como la contabilidad general, cuentas por cobrar, cuentas por pagar y tesorería.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

1.2 Objetivos

1.2.1 General

Implementar un sistema de virtualización basado en Virtual Box bajo el sistema operativo Linux Fedora para la empresa ENERGIZANDO INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN S.A.S; el cual permita la optimización y seguridad de la información.

1.2.2 Específicos

- Integrar las distintas plataformas de la empresa en una máquina de alto rendimiento con el fin de virtualizar el software SISTEMA UNO 8.5.
- Evaluar a través de monitoreo constante los factores de la virtualización que inciden directamente sobre la optimización y seguridad de la información de la compañía.
- Mejorar los aspectos físicos en topología de telecomunicaciones de la empresa; para de este modo, dar un buen respaldo al flujo de la información.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

2. Marco teórico

ENERGIZANDO INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN S.A.S.



2.1 Reseña Histórica

ENERGIZANDO INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN fue legalmente constituida desde el año 2007, comprometida con el desarrollo social, cuenta con un talento humano competente y calificado; la experiencia se ve reflejada en el progreso y desarrollo del país.

La organización posee un portafolio de servicios que involucra los sectores más dinámicos de la economía, lo cual permite un crecimiento permanente y adaptación a los cambios con las mejores prácticas en beneficio de los grupos de interés.

Los servicios se han extendido a todo el territorio nacional, se posee la infraestructura necesaria y adecuada para cubrir las necesidades de los clientes en los diferentes lugares de trabajo.

2.1.1 Misión

Prestación de servicios para el diseño, construcción, montaje y mantenimiento de redes eléctricas de baja, media y alta tensión así como de redes de telecomunicaciones externas e internas, industriales, residenciales comerciales y hospitalarias, buscando siempre un crecimiento integral, identificando a su personal como un recurso valioso y duradero, contribuyendo al crecimiento del sector y orientados a satisfacer las necesidades y aspiraciones de los clientes, promoviendo el

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

bienestar de todos los colaboradores, la preservación del medio ambiente y ratificando el Compromiso con el desarrollo del país.

2.1.2 Visión

ENERGIZANDO INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN S.A.S. en el año 2022 será reconocida como una empresa líder en la gestión y ejecución de proyectos de ingeniería eléctrica y de telecomunicaciones a nivel nacional e internacional, logrando un posicionamiento solido en el mercado. Destacándose por la seriedad, cumplimiento y calidad en sus servicios, con personal altamente calificado que contribuye al mejoramiento continuo de la organización. Garantizando la fidelidad de los clientes y la sostenibilidad de la compañía a mediano y largo plazo.

2.2 Historia de la virtualización

Virtualizar es interpretado como la versión virtual de cualquier recurso físico, donde se pueden adaptar en un solo equipo múltiples aplicaciones, de esto se tienen registros desde hace más de 40 años, pero a hoy continua evolucionando y siendo novedoso para las el ámbito tecnológico.

“La idea principal es la de permitir ejecutar varios sistemas operativos simultáneamente sobre el mismo hardware. Para ello separa las dos funciones básicas que realiza un sistema de tiempo compartido: multiprogramación y abstracción del hardware” (Zorraquino, 2006).

Algunos de los fundadores de la virtualización fueron en su época IBM y MIT. Los cuales desarrollaron varios proyectos donde incluían en una sola máquina física varias máquinas lógicas.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

2.3 Introducción a la virtualización

En la historia de la humanidad la información ha sido de vital importancia para el crecimiento y desarrollo de las diferentes culturas; en la actualidad esto se sigue cumpliendo a cabalidad. En las dinámicas actuales de la globalización las telecomunicaciones juegan un papel vital para la propagación de la información y por este fenómeno se ve la necesidad de recurrir a distintos protocolos y lenguajes no solo para obtener la información sino también para ponerlo a disposición de distintos públicos de interés. “La información ha estado presente en todas las comunidades y en todas las épocas; sin embargo, hoy la productividad y el poder tienen como base las tecnologías de gestión de la información, del conocimiento y de la comunicación de símbolos” (Castells, 1998).

“La virtualización relaciona los procesos, recursos, capacidades y personas centradas en la información, con la cadena de valor general de la organización. Para garantizar los flujos de información se emplean diversos tipos de mecanismos formales que buscan establecer conexiones estructurales y coordinaciones entre tomadores y ejecutores de decisiones” (Caicedo, 2012).

Los diferentes ámbitos empresariales han servido como fuente de inspiración de los programadores de software, para la creación de diferentes plataformas que se adapten a las distintas particularidades de cada empresa; por lo tanto una base de datos de un hospital, de un colegio, es totalmente distinta a la base de datos de una empresa dedicada a la venta de bienes y servicios; pero en algún momento, se podría dar el caso que dichas bases de datos deban interactuar y, por tal motivo la virtualización permitirá en cierto punto hacer la información común y accesible a los diferentes usuarios que la estén demandando. La virtualización solo es posible llegando a consensos y pautas que ayuden a filtrar y a decantar la información para determinado usuario final

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

En la actualidad en la industria se han venido desarrollando las tecnologías de la virtualización, las cuales ahorran no solo energía; sino también costos de inversión de hardware (Fuentes, Enriquez, & Veloz, 2010).

2.3.1 ¿Qué es la virtualización?

Se trata de aprovechar los recursos de hardware de una máquina física, ejecutando varios sistemas operativos o software y así acceder a ellos de manera simultánea, rápida y veraz.

“La virtualización ha demostrado ser un mecanismo muy útil para implementar una arquitectura de servidores, abaratando los costos en hardware, gestión y demanda eléctrica” (Martin, et al., 2011).

”Esto implica hacer que un recurso físico, como un servidor, un sistema operativo o un dispositivo de almacenamiento, aparezca como si fuera varios recursos lógicos a la vez, o que varios recursos físicos, como servidores o evolución de los dispositivos de almacenamiento de la información, dispositivos de almacenamiento, aparezcan como un único recurso lógico” (Ecured, 2015).

2.3.2 ¿Para qué sirve la virtualización?

Sirve para sacar los mayores beneficios tanto de costos en hardware, niveles energéticos y espacios geográficos del lugar, permitiendo así unificar de una manera estratégica los recursos tecnológicos para facilitar una mejor administración.

También sirve para realizar copias de seguridad de la información y mantenimiento al sistema sin entorpecer las actividades cotidianas del servidor.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

Las características de un software de virtualización permiten centralizar la administración de varios servidores físicos en una sola máquina virtual de alto rendimiento, generando así, la optimización de recursos económicos como de personal operativo.

“Aumentar la disponibilidad del hardware y las aplicaciones para mejorar la continuidad del negocio: un entorno virtualizado permitirá realizar con seguridad el Backup y la migración de entornos virtuales completos sin interrupción alguna del servicio” (Márquez, 2011).

2.3.3 Tipos de virtualización

En los últimos años en la industria se ha potenciado el desarrollo de las tecnologías de virtualización; aprovechando las innovaciones de hardware que a diario aumentan el poder de procesamiento de información. La virtualización de servidores es una estrategia usada con frecuencia en las empresas de la actualidad; ya que la mayoría de equipos de cómputo, como servidores son de cierto modo subutilizados; la virtualización, permite aprovechar los recursos de hardware para instalar diferentes sistemas operativos en una máquina y de este modo facilitar la interacción de los usuarios con los diferentes lenguajes de programación y puedan obtener la información de una manera concisa y categorizada de acuerdo a sus necesidades. Para este proceso de virtualización de hardware, generalmente en informática se utilizan diferentes herramientas de software; en este caso se hará especial hincapié en la plataforma Virtual Box; el cual es un software para implementar máquinas virtuales de x86 de 32 y 64 bits. Destinado a ordenadores de escritorio y servidores empresariales. Permite emular varios sistemas operativos de manera simultánea, y cada uno de éstos con su propio ambiente virtual, el cual es de fácil interacción y experimentación por los usuarios que lo utilizan.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

En un sistema de información virtualizado existen unas piezas de software "especiales" que se interponen entre las aplicaciones de negocio y los recursos físicos de la plataforma tecnológica (servidores, dispositivos de almacenamiento y redes), cuya función es construir réplicas funcionales de los recursos físicos, llamadas recursos virtuales. De esta forma, las aplicaciones de negocio ya no interactúan directamente con los recursos físicos, sino que lo hacen siempre con los recursos virtuales, los cuales, a su vez interactúan con los físicos.

Un servidor físico puede ejecutar diversos servidores virtuales sin crear dependencias entre las aplicaciones que éstos ejecutan y además se puede decidir cómo repartir la potencia del servidor físico entre los servidores virtuales, y cambiar esta asignación según nos interese. Esto cambia por completo las reglas del juego sin que las aplicaciones de negocio se enteren, lo que permite virtualizar la plataforma informática de forma incremental y no disruptiva. Ya no es necesario invertir grandes cantidades de dinero en varios servidores físicos, basta con tener un ordenador con buenas características de almacenamiento y memoria RAM, y conocer de herramientas de virtualización donde se pueden virtualizar N aplicaciones según el ente de cada negocio.

Desde el comienzo de la virtualización se han presentado o generado diferentes métodos, a continuación una breve descripción de cada uno de estos tipos:

- **Virtualización de Plataforma:** Consiste en virtualizar un sistema o hardware completo, donde se pueden instalar varios sistemas operativos de manera virtual y éstos no se percatan que hay más máquinas virtuales, ya que trabajan de manera independiente.
- **Sistemas Operativos Invitado:** Inicialmente se instala en un servidor físico una máquina virtual y luego sobre esta se ejecuta el software o sistema "guest" (invitado), al cual se le asignan recursos, los cuales son compartidos desde el host (anfitrión).

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

- **Virtualización Completa:** Para este tipo de virtualización es necesario contar con un hipervisor de cualquier tipo, entre el servidor anfitrión y guest, incluye un código de emulación de hardware, al tratarse de un hypervisor, se puede monitorear por tiempo completo el servidor y mejorar su rendimiento.
- **Virtualización a Nivel del Sistema Operativo:** Este tipo de virtualización tiene características similares a la de sistema operativo invitado, ya que se pueden virtualizar varios servidores aislados de forma independiente dentro del mismo sistema operativo, como una aplicación más de éste.
- **Virtualización de Recursos.** En este caso la virtualización se trata de los recursos que tiene una máquina o un host, como el almacenamiento, memoria RAM, dispositivos de entrada y salida; éste es el método de virtualización más simple y sencillo que existe.
- **Memoria virtual, virtualización de entrada / salida, virtualización de almacenamiento:** Estos tipos de virtualización tienen las mismas características y resultados que el de la virtualización de recursos, en el caso de memoria virtual es hacer creer a la máquina virtual que tiene más capacidad de recursos en la memoria RAM, mejorando así su rendimiento, para la entrada/salida; se trata de virtualizar los protocolos de red, que son trabajados por las capas física y de transporte.
- **Virtualización de Red:** En éste caso se trata de virtualizar direccionamientos ip, tanto de red como de subred, tratando así de optimizar direcciones ip, con este tipo de virtualización se tiene como ejemplo la creación de VPN (redes virtuales).
- **Virtualización de Aplicaciones:** Con este tipo de virtualización, los usuarios pueden ejecutar en su equipo algo que realmente no está instalado en el ordenador. La funcionalidad es conseguir que las aplicaciones puedan operar de manera independiente a las

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

características del entorno en que se encuentran. Con esto es claro que se virtualiza las aplicaciones y que no incluye el sistema operativo anfitrión. Este tipo de virtualización es usada para permitir las aplicaciones de características como portabilidad o compatibilidad.

- **Virtualización de Escritorio:** Permite trabajar de forma remota el escritorio del usuario, éste es almacenado en un servidor central, sin necesidad de utilizar un disco duro en el computador local. El escritorio del usuario se crea en máquinas virtuales, de ésta forma se puede acceder desde diferentes dispositivos, como son: portátil, computadora (PC), tableta, teléfono inteligente, entre otros.

2.4 ¿Qué es Virtual Box?

Es un hypervisor tipo 2 utilizado como herramienta de virtualización de hardware en servidores físicos, donde en una máquina física se comparte los recursos de hardware para instalar aplicaciones o sistemas operativos virtuales cada uno con su propio ambiente interacción, el cual actualmente es desarrollado por Oracle Corporation

2.4.1 ¿Por qué es útil la virtualización con Virtual Box?

Las técnicas y características que Virtual Box ofrece son útiles para varios escenarios:

No se requiere desinstalar ningún elemento de software del servidor, simplemente se instala el hypervisor compartiendo los recursos físicos de la máquina, se puede disponer de un almacenamiento según las necesidades que este requiera en el momento de la instalación, también es útil porque se puede controlar o administrar desde un sistema operativo libre como Linux.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

Pruebas y recuperación de desastres. Una vez instalado, una máquina virtual y sus discos duros virtuales pueden considerarse un "contenedor" que se pueden congelar y trasladar.

Además de eso, con el uso de otra de las características de Virtual Box llamada "instantáneas", se puede ahorrar un estado particular de una máquina virtual y volver a ese estado, si es necesario. De esta manera, se puede experimentar libremente con un entorno

Otras de las utilidades es que se pueden crear varias copias de la máquina virtual, teniendo en cuenta que si una de estas se daña o presenta fallas, esta misma puede ser eliminada mientras las demás se siguen ejecutando, se puede cambiar fácilmente de nuevo a una copia anterior y evitar la necesidad de realizar duplicados de seguridad frecuentes y restauraciones.

La mayor parte del tiempo, las computadoras hoy en día sólo utilizan una fracción de su poder potencial y correr con cargas del sistema bajo promedio. Una gran cantidad de recursos de hardware, así como la electricidad se desperdicia con ello. Así que, en vez de correr muchos equipos físicos tales que se utilizan sólo en parte, se puede empacar muchas máquinas virtuales en unos ejércitos poderosos y equilibrar las cargas entre ellos.

2.5 Sistema UNO 8.5

El SISTEMA UNO 8.5 es un conjunto de soluciones informáticas integradas linealmente que permiten llevar un registro y control permanente de la información para la automatización en las diferentes áreas. Está conformado por el sistema financiero que abarca: contabilidad general, cuentas por cobrar, cuentas por pagar y tesorería. El sistema comercial que incluye inventarios, compras y gestión de ventas. El sistema de manufactura y los sistemas administrativos de nómina y personal y activos fijos. Cumple así con la condición fundamental de integración, que lo cataloga

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

sin lugar a duda como un sistema a la altura de las más reconocidas ERP del mundo. La versión 8.5 incorpora los más recientes avances en materia de análisis gerencial de información, incluyendo la tecnología de los "Cubos OLAP"; adicionalmente, se consolidan aún más los generadores de informes y de formatos con el uso del UNOBIABLE, herramienta permite leer los datos almacenados en el SISTEMA UNO 8.5 utilizando todo el poder del Microsoft Excel. EL SISTEMA UNO 8.5 permite agregar módulos de acuerdo a las necesidades que requiera una empresa determinada, facilitando el manejo, la gestión, control y toma de decisiones en la administración de éstos.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

3. Metodología

La implementación de la virtualización del sistema se definió en tres fases de desarrollo, una primera fase se centró en la recolección de información del servidor a virtualizar y de este modo se identificaron los elementos presentes en el desarrollo del trabajo, como segundo paso se realizó la creación de la máquina virtual en el software Virtual Box, como estructuración en la secuencia de pasos y como tercera y última fase se tiene la operación del sistema con el fin de validar la metodología desarrollada y realizar las correspondientes pruebas de conectividad en el sistema.

La descripción por fases se evidencia a continuación:

- Fase 1: Análisis de los requerimientos

Esta se realizó basado en un estudio del sistema, el cual se centró en la recolección de información del servidor a virtualizar, con el fin de identificar los elementos que estarán presentes en el desarrollo del trabajo, para esto se buscó asesoría y supervisión de los Ingenieros de Sistemas Luis Alberto Roa y María Elena Rodríguez, logrando identificar las necesidades del SISTEMA UNO 8.5, las cuales se indican continuación, tener control sobre las maquinas, ahorro en inversión de recursos tecnológicos, disminución de espacio y temperatura en el centro de cableado y mayor posibilidad de redundancia.

- Fase 2: Desarrollo del diseño lógico y diseño físico.

En esta fase se evaluó si el sistema responde a los requerimientos identificados durante la fase de análisis, además se debieron efectuar las pruebas mediante la instalación de la máquina virtual en Virtual Box, la cual se explica paso a paso más adelante.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

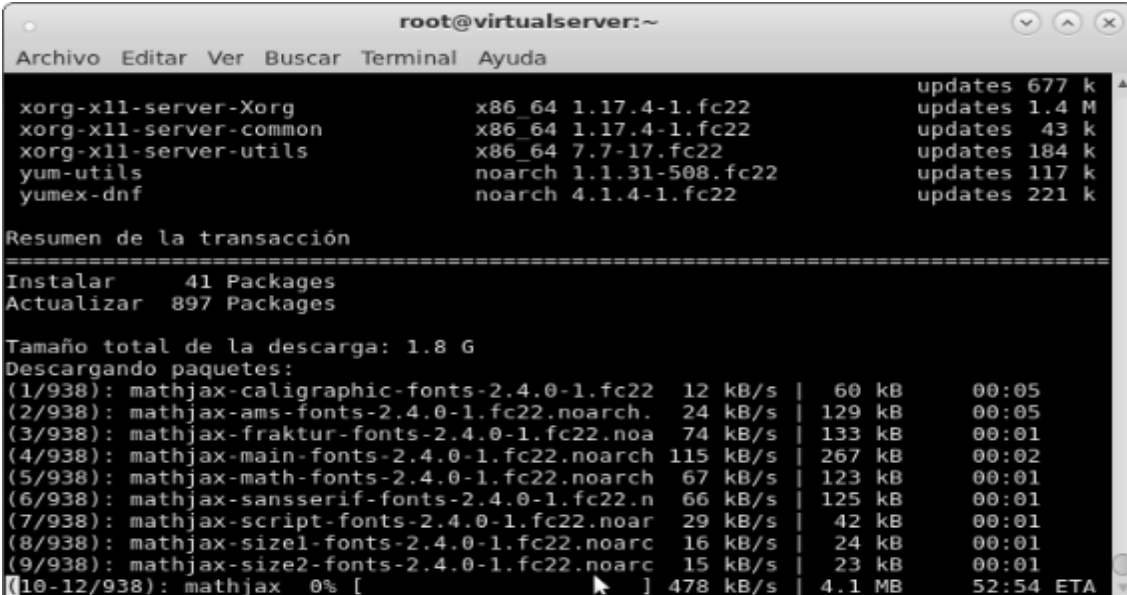
- Fase 3: Prueba, optimización y monitorización del diseño.

En esta fase se procedió realizando una optimización final de la implementación y las pruebas basadas en el estudio de efectividad de la implementación de la virtualización, con el fin de evaluar y elaborar los cambios pertinentes para que el sistema se ejecute y funcione más rápidamente.

Además, contar con un respaldo que soporte toda la información de las diferentes sedes permitiendo que ésta no se pierda o sufra daños, por otro lado que dicha información esté protegida frente ataques cibernéticos y por último, que se tenga acceso a ella desde las diferentes sedes de la empresa

De aquí en adelante se observara el paso a paso de la instalación del Virtual Box

Es indispensable actualizar el sistema, para instalar actualizaciones de kernel, paso seguido se debe reiniciar el sistema, con este procedimiento se instala Virtual Box y configura el Kernel con la versión más reciente.



```

root@virtualserver:~
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
xorg-x11-server-Xorg          x86_64 1.17.4-1.fc22      updates 677 k
xorg-x11-server-common       x86_64 1.17.4-1.fc22      updates 1.4 M
xorg-x11-server-utils        x86_64 7.7-17.fc22        updates 184 k
yum-utils                    noarch 1.1.31-508.fc22    updates 117 k
yumex-dnf                    noarch 4.1.4-1.fc22        updates 221 k

Resumen de la transacción
-----
Instalar    41 Packages
Actualizar  897 Packages

Tamaño total de la descarga: 1.8 G
Descargando paquetes:
(1/938): mathjax-caligraphic-fonts-2.4.0-1.fc22 12 kB/s | 60 kB 00:05
(2/938): mathjax-ams-fonts-2.4.0-1.fc22.noarch. 24 kB/s | 129 kB 00:05
(3/938): mathjax-fraktur-fonts-2.4.0-1.fc22.noa 74 kB/s | 133 kB 00:01
(4/938): mathjax-main-fonts-2.4.0-1.fc22.noarch 115 kB/s | 267 kB 00:02
(5/938): mathjax-math-fonts-2.4.0-1.fc22.noarch 67 kB/s | 123 kB 00:01
(6/938): mathjax-sansserif-fonts-2.4.0-1.fc22.n 66 kB/s | 125 kB 00:01
(7/938): mathjax-script-fonts-2.4.0-1.fc22.noar 29 kB/s | 42 kB 00:01
(8/938): mathjax-size1-fonts-2.4.0-1.fc22.noarc 16 kB/s | 24 kB 00:01
(9/938): mathjax-size2-fonts-2.4.0-1.fc22.noarc 15 kB/s | 23 kB 00:01
[10-12/938]: mathjax 0% [ ] 478 kB/s | 4.1 MB 52:54 ETA

```

Ilustración 1 Actualización kernel

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

Cabeceras de kernel y dkms, estos paquetes son indispensables para correr Virtual Box en el sistema.

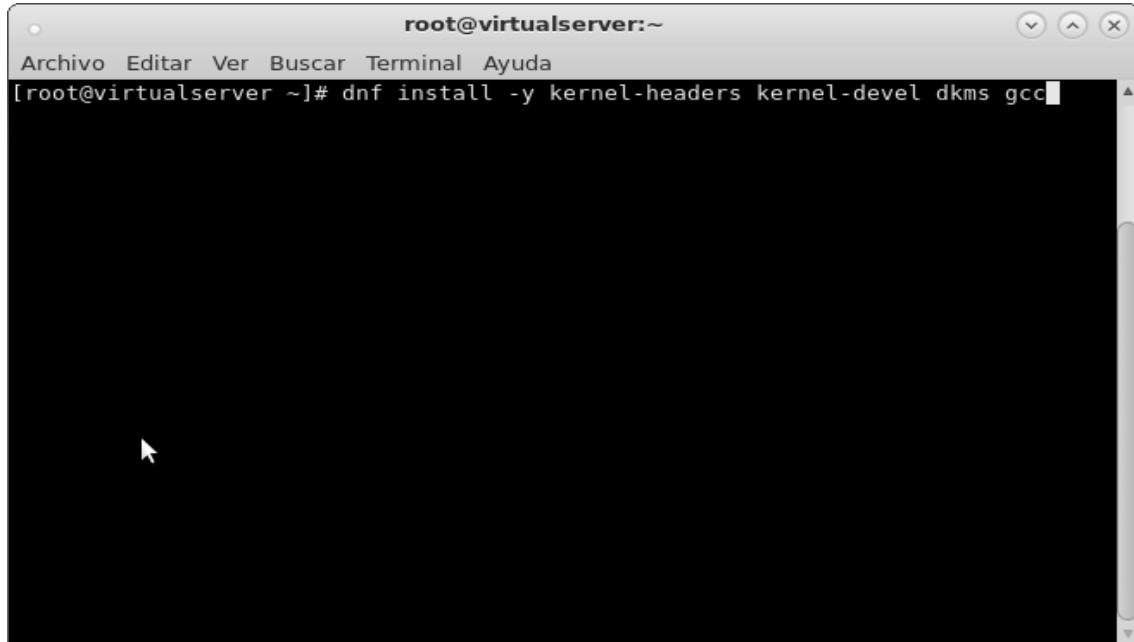


Ilustración 2 Instalación kernel

Se instala kernel-PAE este paquete adiciona bases que establecen la estabilidad del sistema de visualización.

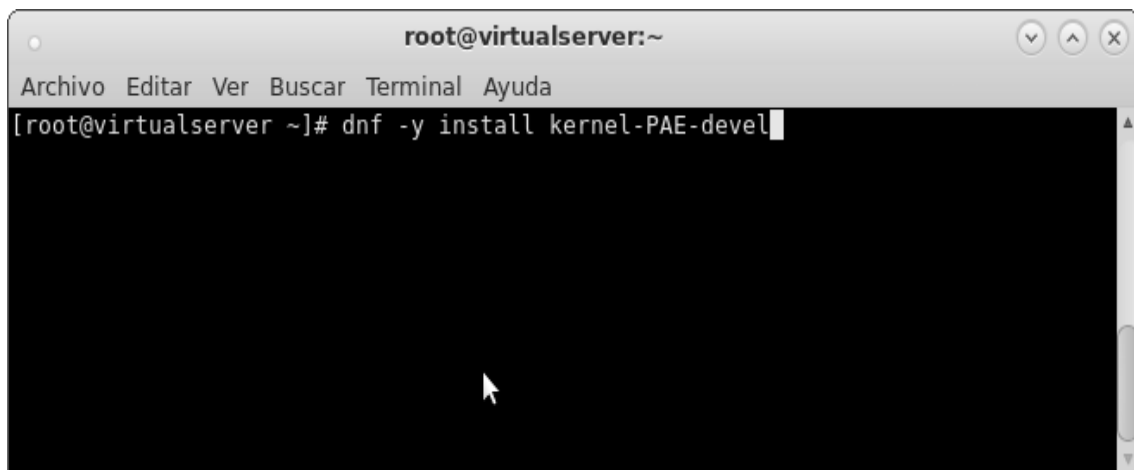
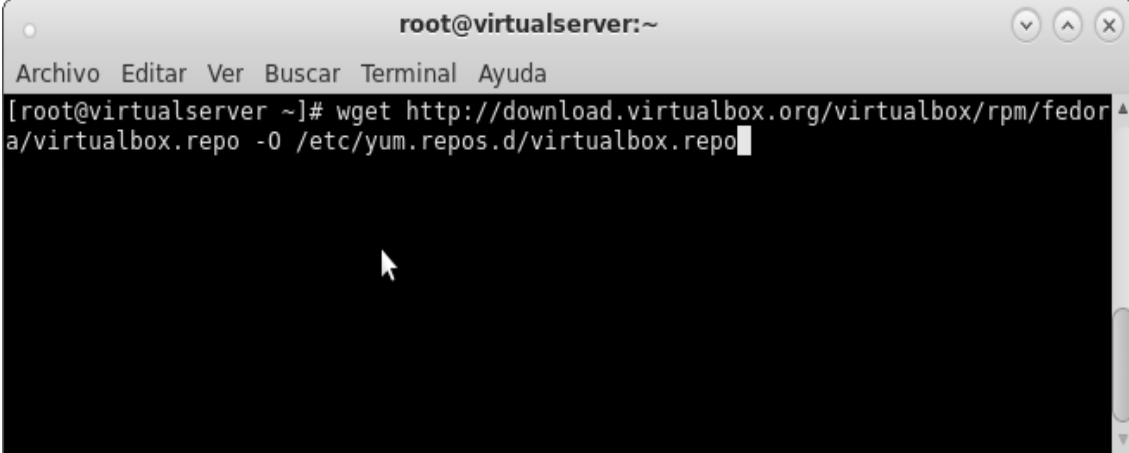


Ilustración 3 Instalación paquetes

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

Se actualiza la localización de repositorios en sitio oficial de Fedora, este procedimiento hace que el sistema sea capaz de instalar en la máquina virtual automáticamente.

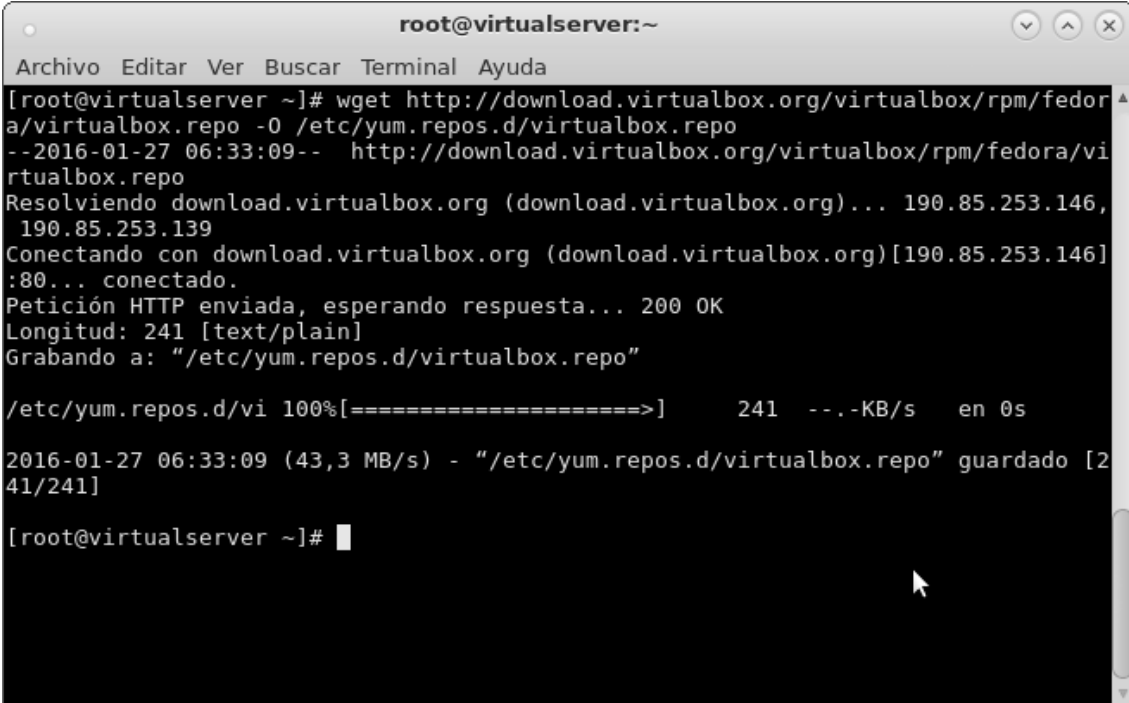


```

root@virtualserver:~
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
[root@virtualserver ~]# wget http://download.virtualbox.org/virtualbox/rpm/fedora/virtualbox.repo -O /etc/yum.repos.d/virtualbox.repo

```

Ilustración 4 Actualización de localización



```

root@virtualserver:~
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
[root@virtualserver ~]# wget http://download.virtualbox.org/virtualbox/rpm/fedora/virtualbox.repo -O /etc/yum.repos.d/virtualbox.repo
--2016-01-27 06:33:09-- http://download.virtualbox.org/virtualbox/rpm/fedora/virtualbox.repo
Resolviendo download.virtualbox.org (download.virtualbox.org)... 190.85.253.146, 190.85.253.139
Conectando con download.virtualbox.org (download.virtualbox.org)[190.85.253.146]:80... conectado.
Petición HTTP enviada, esperando respuesta... 200 OK
Longitud: 241 [text/plain]
Grabando a: "/etc/yum.repos.d/virtualbox.repo"

/etc/yum.repos.d/vi 100%[=====>]      241  --.-KB/s   en 0s

2016-01-27 06:33:09 (43,3 MB/s) - "/etc/yum.repos.d/virtualbox.repo" guardado [241/241]

[root@virtualserver ~]#

```

Ilustración 5 Actualización

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

Ya con el sistema estabilizado y actualizado se procede a la instalación de la máquina Virtual Box. Se ejecuta el comando para que el sistema instale la máquina virtual desde el sitio oficial y Ejecutar la compilación del Kernel de Virtual Box

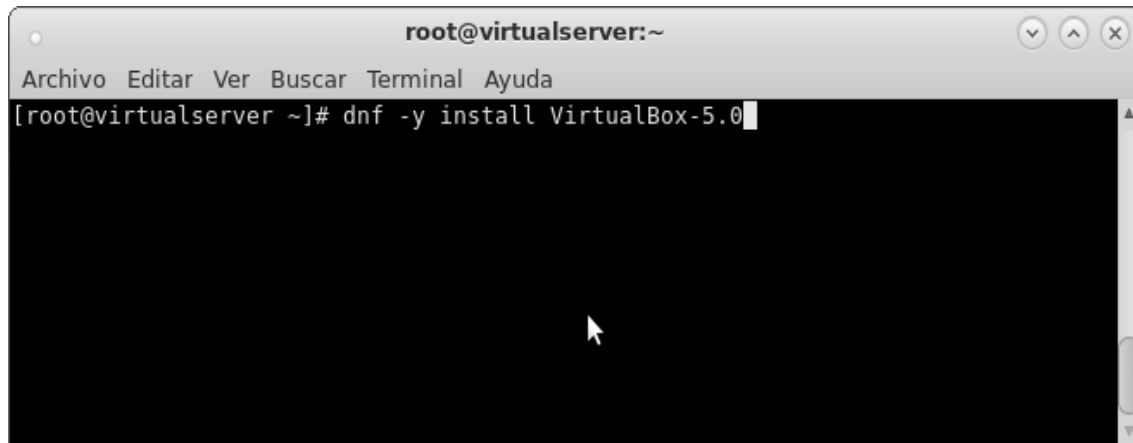


Ilustración 6 Instalación virtual box

Agregar un usuario al grupo de Virtual Box para evitar problemas al compartir USB o carpetas con la máquina virtual, este usuario es el mismo por el cual se entra a ejecutar la máquina virtual.

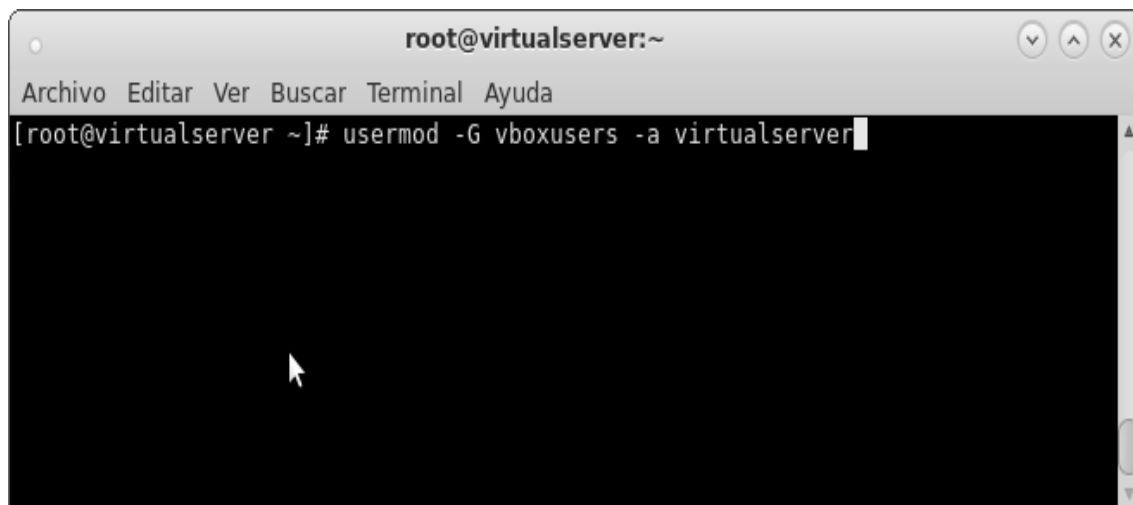


Ilustración 7 Definición usuario

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

Se adiciona una entrada al panel con el fin de hacer más rápida la ejecución de la máquina virtual.

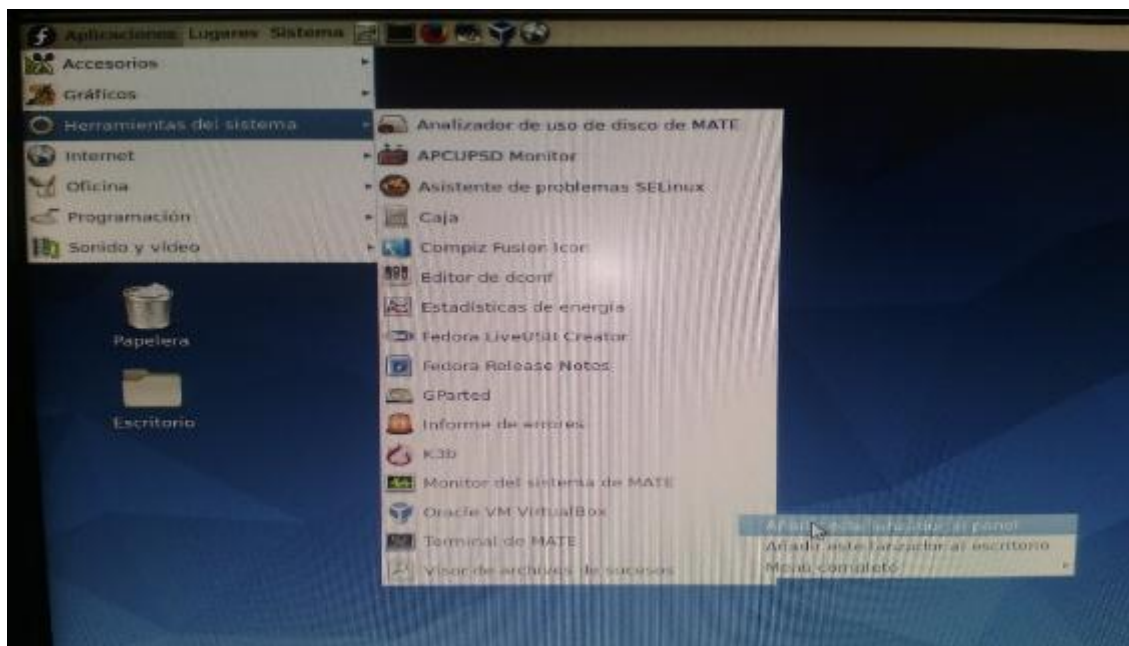


Ilustración 8 Acceso directo

Se ejecuta la máquina virtual desde el panel y en su primera pantalla se dirige a nueva

En nueva se encuentra una pantalla con tres secciones:

Nombre y sistema operativo:

Digitamos:

En “Nombre” como se va a identificar la máquina virtual,

En “Tipo” el tipo de sistema Operativo,

En “Versión” el disco que se va a utilizar de Linux.

Tamaño de memoria: Se asigna para este caso el 50% de la memoria de la máquina para lo cual se usa la barra de desplazamiento que se encuentra en esta sección.

Disco Duro: Se elige crear disco duro virtual, para crearlo físicamente en el PC.

Se da clic en el botón “CREAR”

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

Con la creación del disco virtual, se selecciona dónde estará ubicado el sistema que se va a virtualizar, y en el almacenamiento se debe seleccionar un almacenamiento fijo, para evitar problemas con la capacidad del mismo.

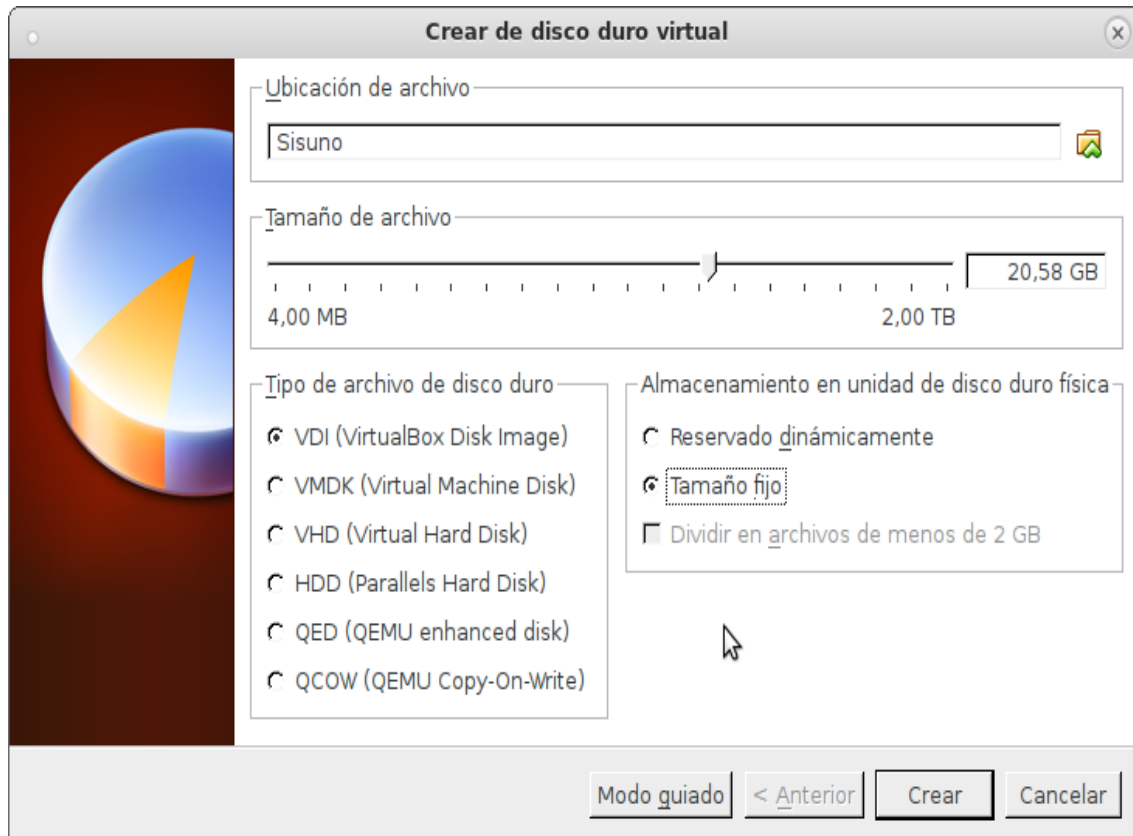


Ilustración 9 Creación disco virtual

En esta grafica se debe ser muy enfáticos y amplios ya que acá se configura la capacidad de la memoria RAM y de esta manera se evita problemas de arranque y lentitud.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

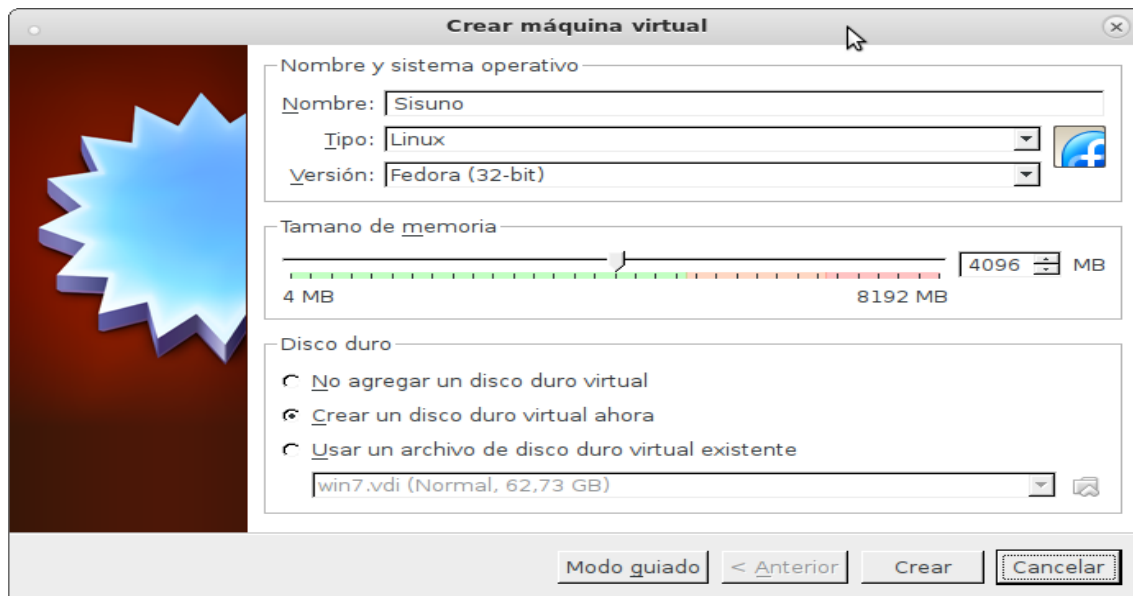


Ilustración 10 Crear máquina virtual

En la siguiente ventana se encuentran cuatro secciones:

Ubicación del archivo: Allí se va a asignar la partición o carpeta donde se quiere alojar el disco duro virtual, para lo cual se navega por el menú desplegable que se tiene a la derecha de esta sección. Se selecciona la ruta con abrir

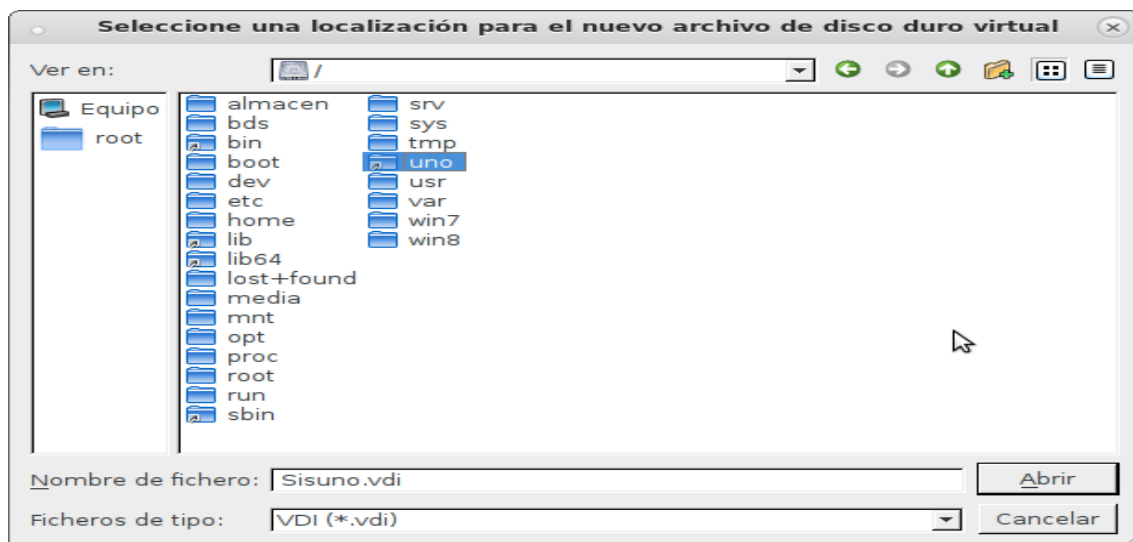


Ilustración 11 Apertura

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

Después de creada la máquina virtual, en la siguiente figura se puede visualizar las características con las cuales la máquina virtual queda creada, después de esto se procede a encenderla o arrancarla.

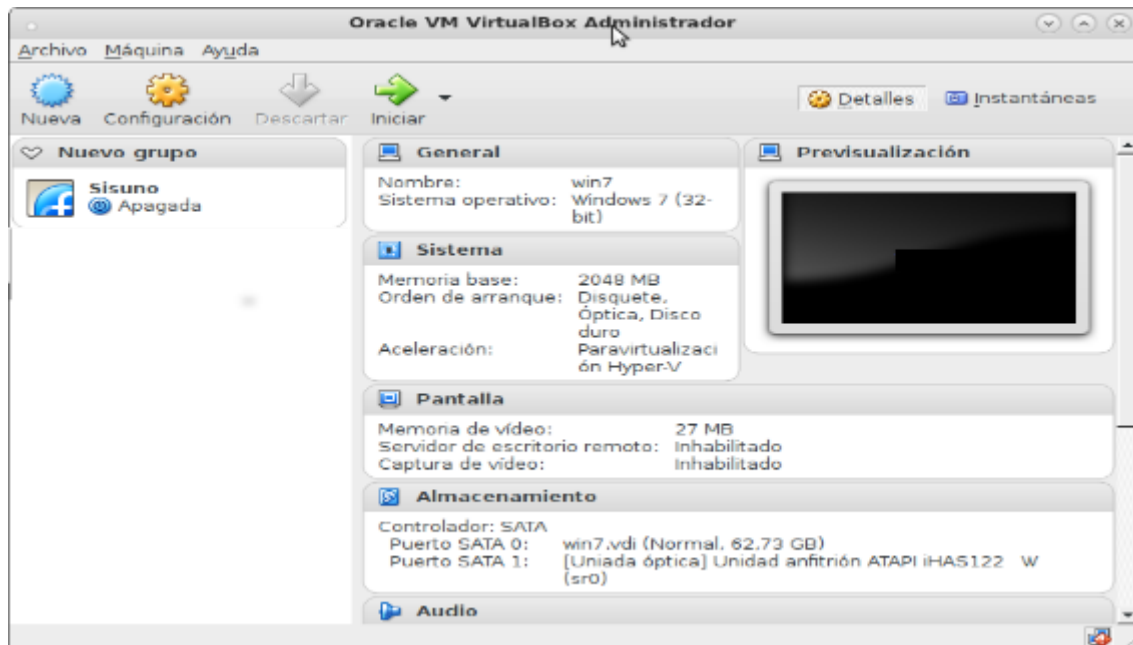


Ilustración 12 Virtual box administrador

Paso seguido se inicia la máquina virtual para instalar Sistema Operativo. El proceso de instalación del sistema operativo que se va a implementar se describe en el anexo 1.

Una vez finalizada la fase de instalación se pasa a la fase de configuración previa del uso del sistema operativo, para esto se reinicia la máquina virtual, apagándola y arrancándola de nuevo, no se recomienda por reinicio.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

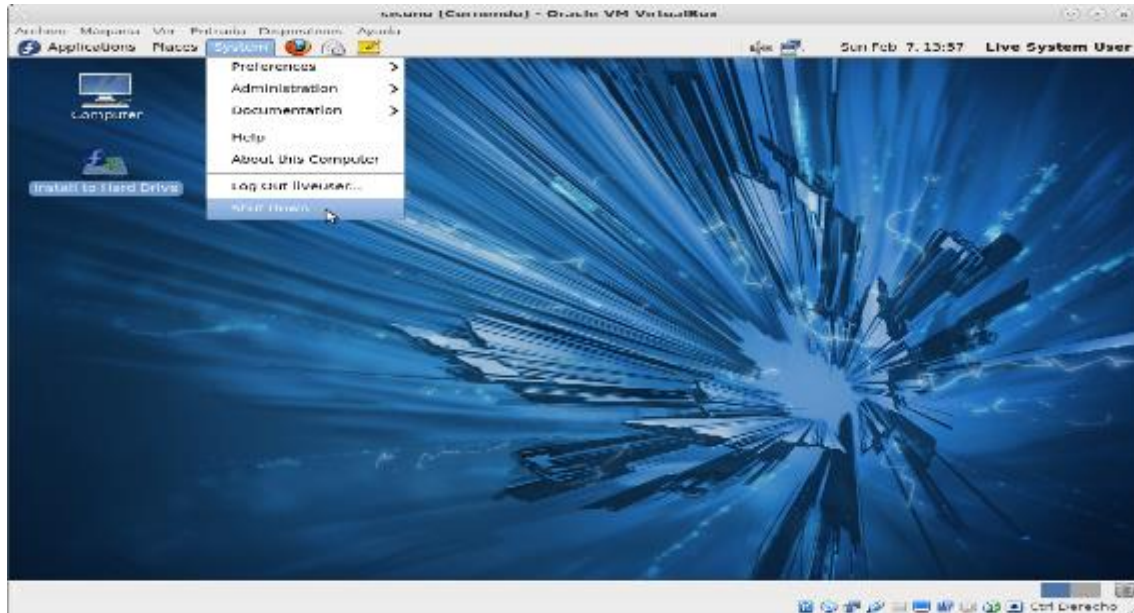


Ilustración 13 Configuración previa

El sistema arranca una pantalla de pre configuración de usuario y parámetros antes de iniciar definitivamente.



Ilustración 14 Inicio Fedora

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

Iniciado el sistema operativo se pega en el escritorio el instalador del runtime de Cobol que se usa como plataforma para correr el aplicativo de SISTEMA UNO 8.5.

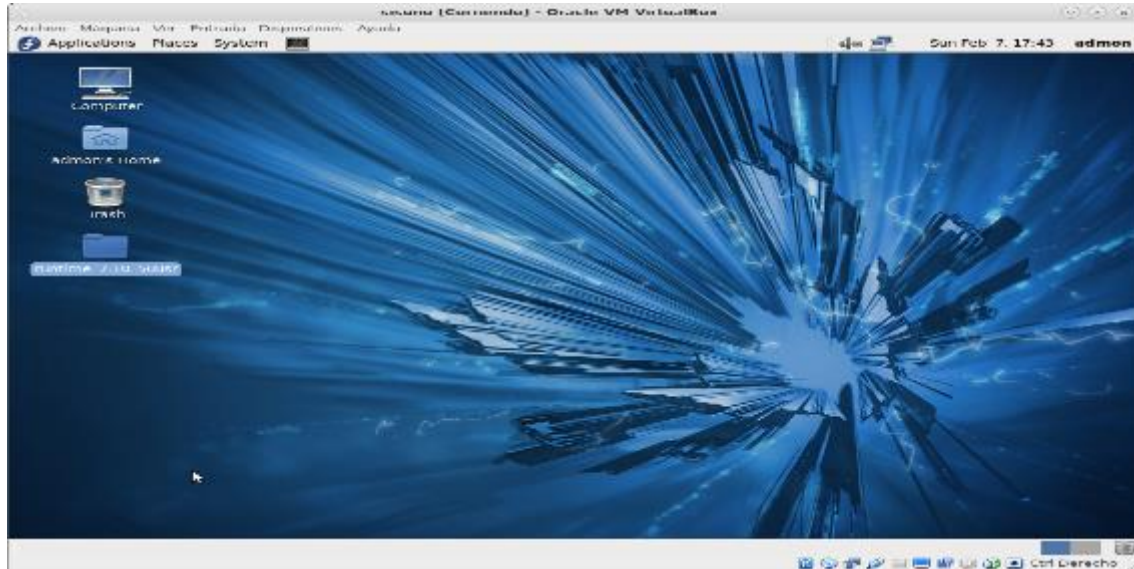


Ilustración 15 Icono instalador

Se abre una consola y se ingresa al directorio escritorio y a su vez a la carpeta del runtime de cobol

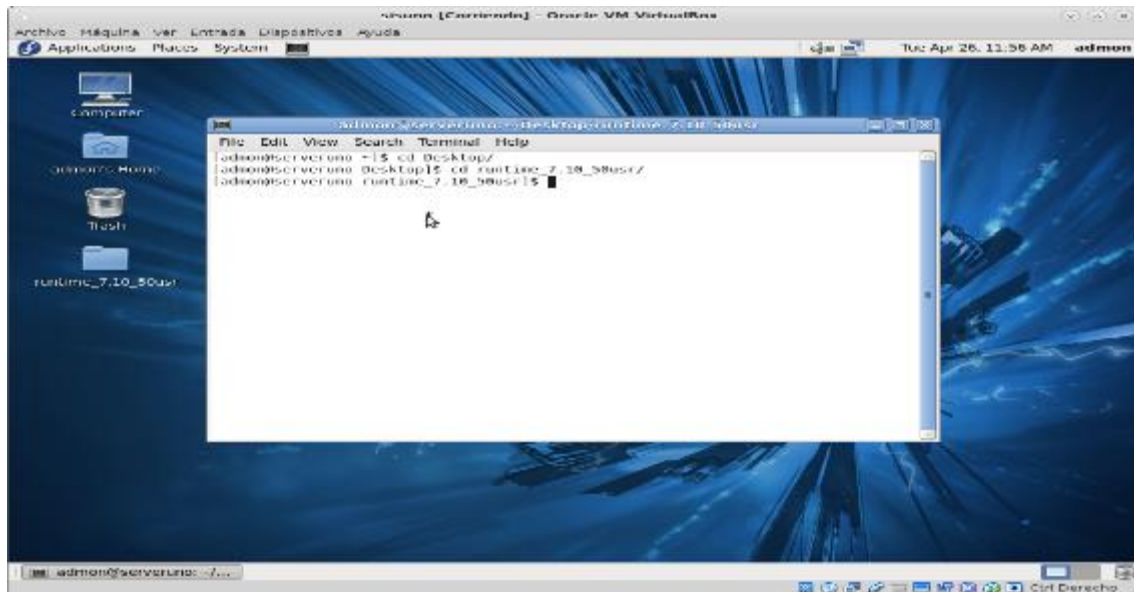


Ilustración 16 Inicio Cobol

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

Se ingresa al directorio del instalador del runtime y se ejecuta el comando instalador “sh install y finalmente se aprueba la ejecución de la instalación dando enter.

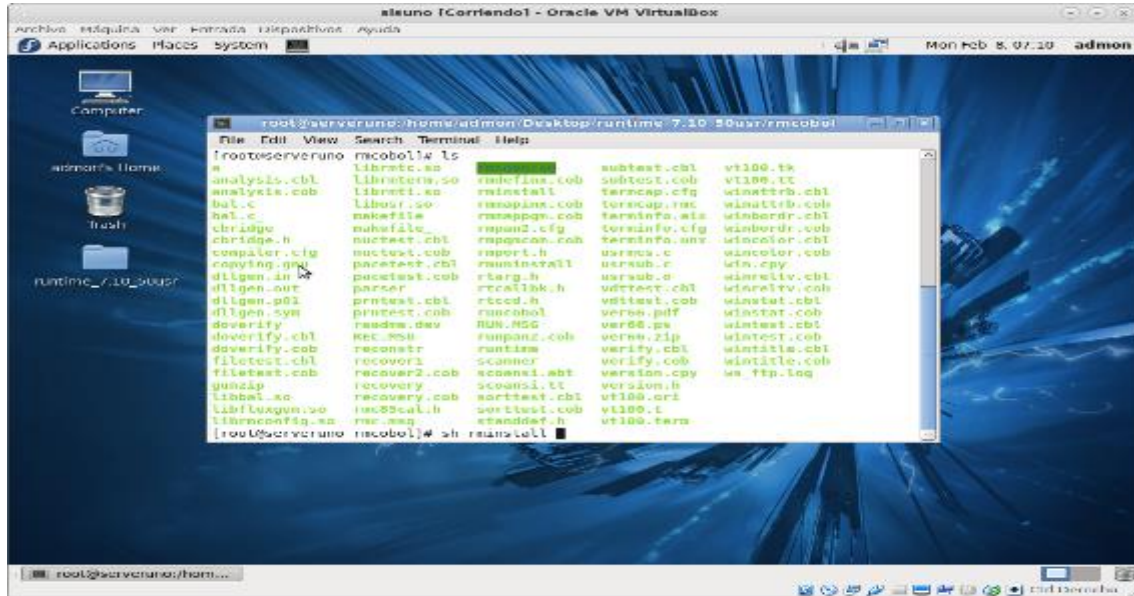


Ilustración 17 Ejecución instalador

Al resto de las preguntas se le digita enter para dejar las opciones por defecto.

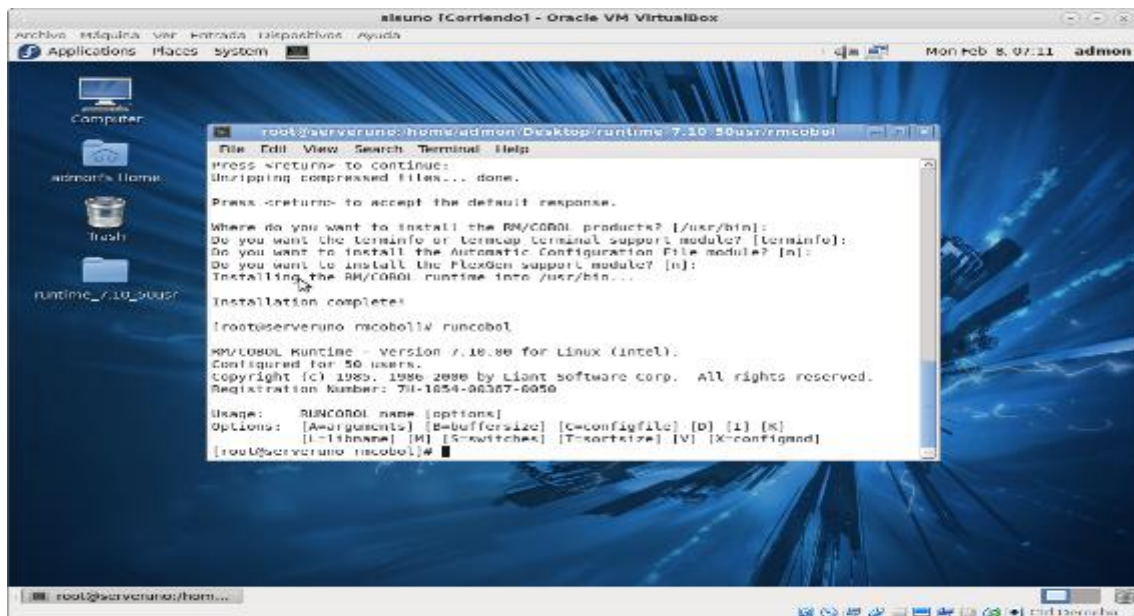


Ilustración 18 Terminando instalación

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

Paso seguido se va a la carpeta /u donde se encuentra guardada la imagen y se crea la estructura de la instalación de SISTEMA UNO 8.5, después se crea una copia del programa en el escritorio

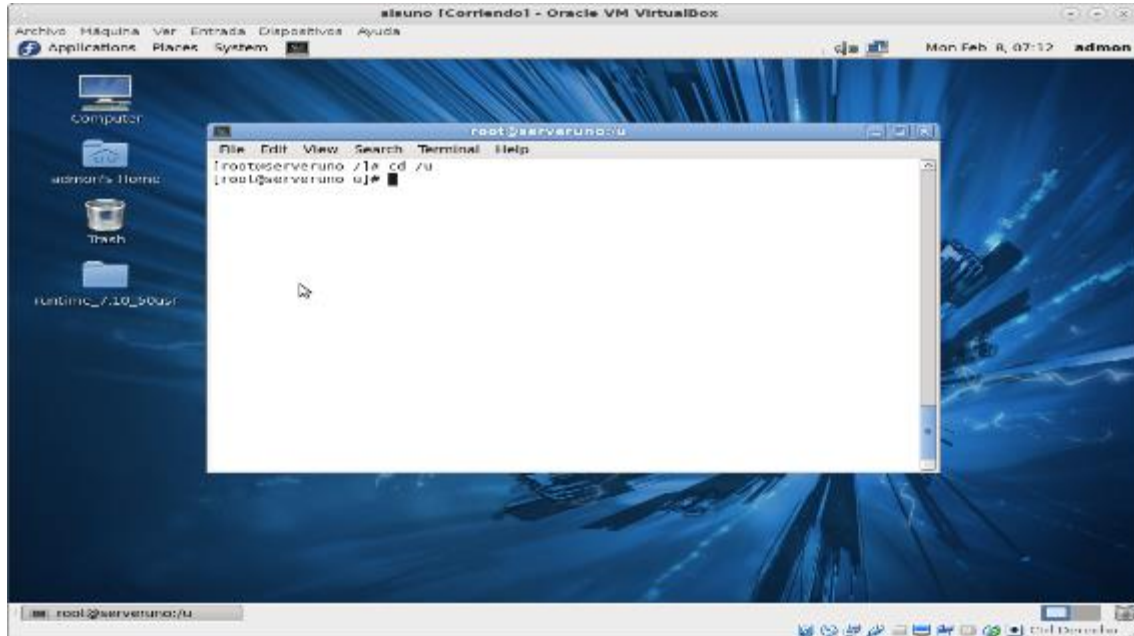


Ilustración 19 Ingreso carpeta

Se copia los programas a las carpetas de la estructura

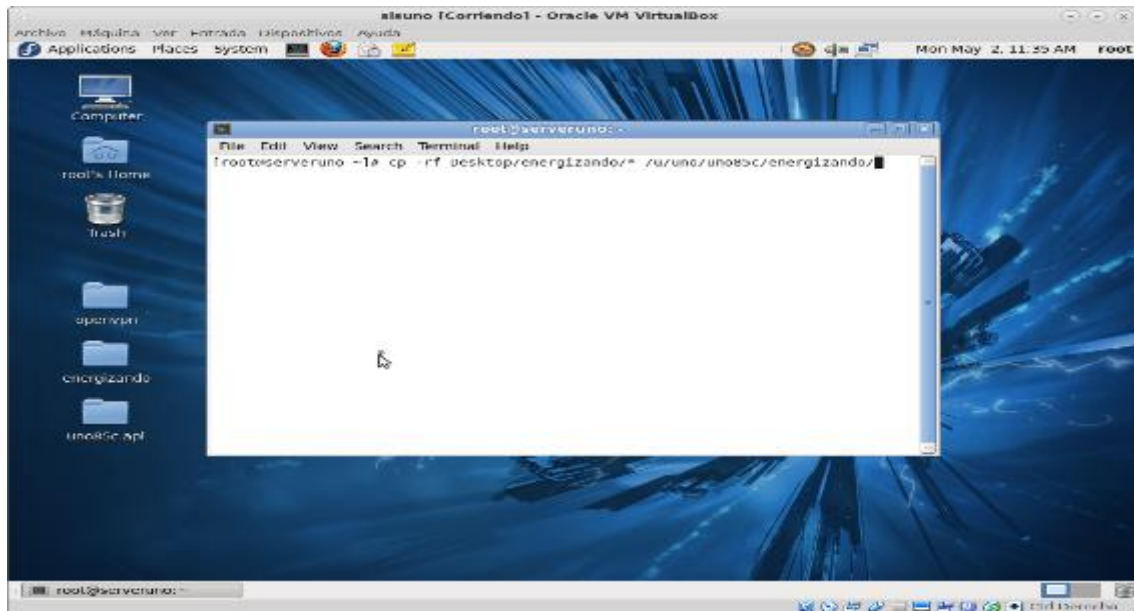


Ilustración 20 Copia de carpetas

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

Se copia las carpetas de los usuarios al escritorio, quienes finalmente son los que ingresan y hacen uso del sistema.

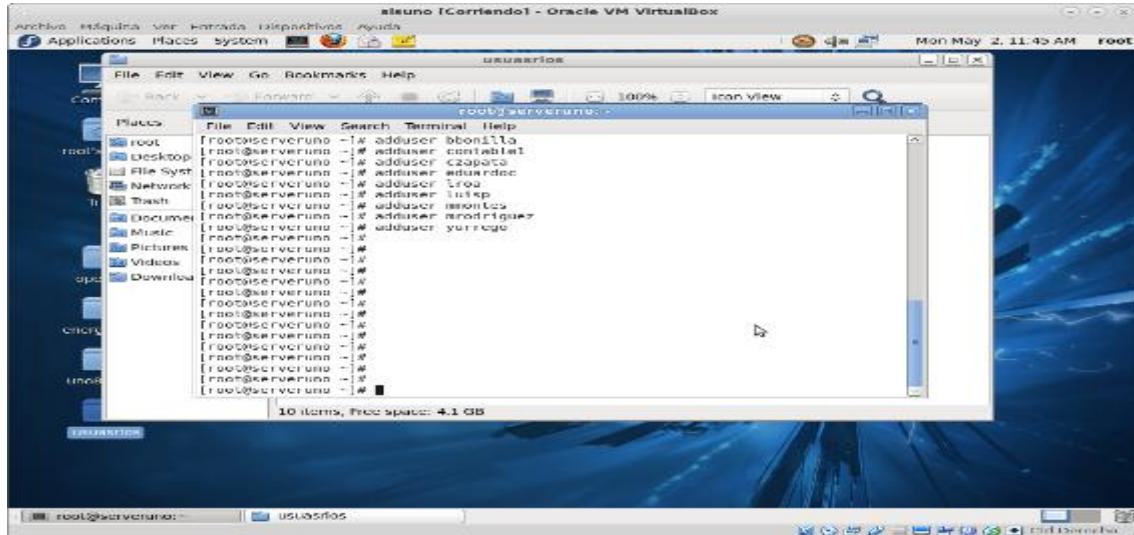


Ilustración 21 Creación de usuarios

Se copia el contenido de cada una de las carpetas a cada uno de los nuevos usuarios reemplazando los archivos, para finalmente realizar la asignación de claves, como esto es una copia del servidor físico, se asigna la misma clave que se tenía, usuario a usuario.

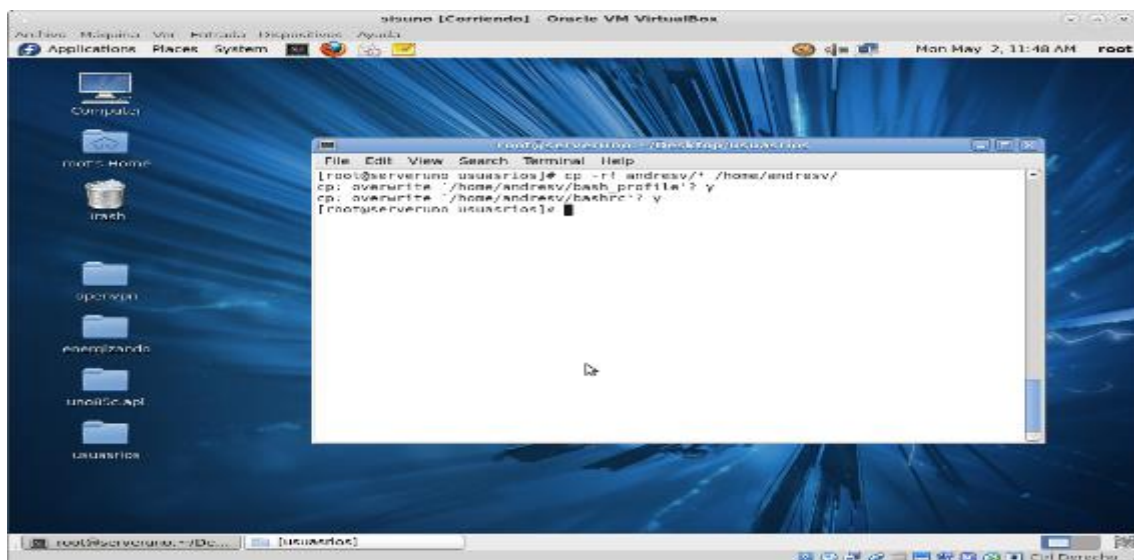


Ilustración 22 Asignación de clave

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

Con lo anterior se da acceso al nuevo servidor sin causar neuralgia a los usuarios, pues la idea es que sea imperceptible para ellos.

Dentro de esta etapa se mostró cómo era la infraestructura y como fue la implementación de la virtualización a través de la herramienta selecciona Virtual Box. Se tenía una infraestructura con tres servidores los cuales contenía diferentes sistemas operativos.

Los modelos y las características de estos servidores no cumplían con la disponibilidad, eficiencia, respaldo, confiabilidad y seguridad de los sistemas de información de la compañía

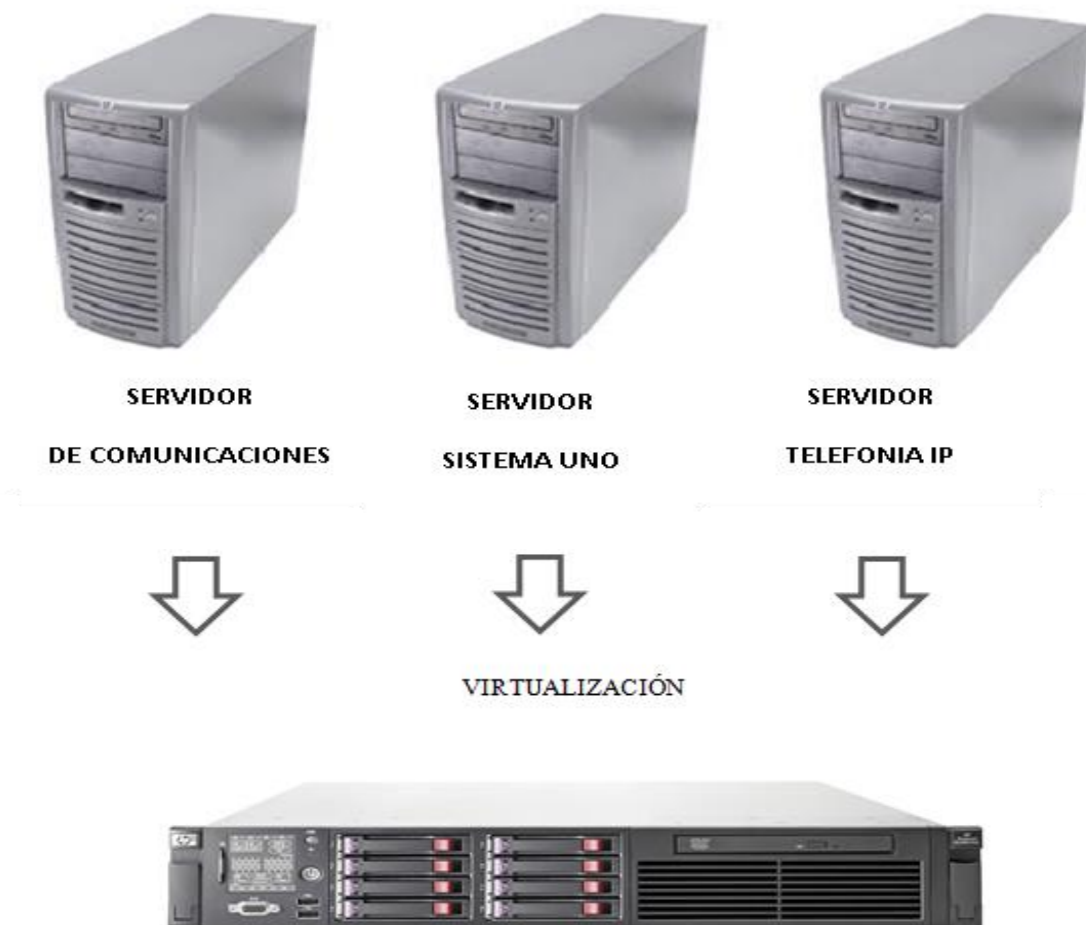


Ilustración 23 Servidores existentes y propuesta

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

En este caso se iniciara con la virtualización del servidor SISTEMA UNO 8,5, este proyecto se realizó en un equipo servidor con las siguientes características.

Procesador XEON de cuatro núcleos Intel.

Memoria de 16 Gb de Ram.

Disco duros 2 de dos teras cada uno.

Interfaces de red tres que incluyan puertos giga

Marca HP referencia ML310 generación 8

Contiene un sistema operativo Linux Fedora

Se recomienda adquirir un servidor de alta gama con mejores características, que permita transmisión de datos a altas velocidades. Ver anexo 2.

Al finalizar con todos los procesos de instalación se puede acceder al sistema desde cualquier lugar; donde de manera simultánea pueden ingresar N usuarios de acuerdo a las licencias adquiridas, las cuales en total suman 100 licencias. A partir de este acceso se puede identificar las plataformas integradas en el SISTEMA UNO 8.5 las cuales son contabilidad, nómina, inventario y recursos humanos; para ingresar al SISTEMA UNO 8.5 existen varios perfiles, los cuales son:

- Master: Tiene acceso a todos los procesos, puede crear, editar y consultar.
- Auxiliar 1 contable: Tiene acceso a pagos de terceros, cuentas por cobrar y crear planillas de pago, los demás procesos solo puede consultar.
- Auxiliar 2 contable: Tiene acceso a pago de nómina, puede editar y consular dicho modulo.
- Compras: Manejo de activos fijos, alimenta base de datos del inventario, puede editar y consultar sobre el módulo de compras.
- Ingeniero de proyectos: Solo puede visualizar módulo de compras y nómina.

Para ingresar al servidor el proceso se realiza de la siguiente manera.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

Para ingresar a SISTEMA UNO 8.5, se debe garantizar conexión a internet y por seguridad realizar conexión por un Túnel (VPN), después de confirmado el acceso se da clic al icono de inicio de SISTEMA UNO 8.5, como se indica en las siguientes figuras.



Ilustración 24 Conexión acceso virtual

En el momento que está corriendo el acceso, se hace una autenticación interna donde se comprueba que el usuario que se conecta a la VPN tiene relación con la empresa, y a partir de esto empieza a correr las credenciales de autorización de ingreso.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

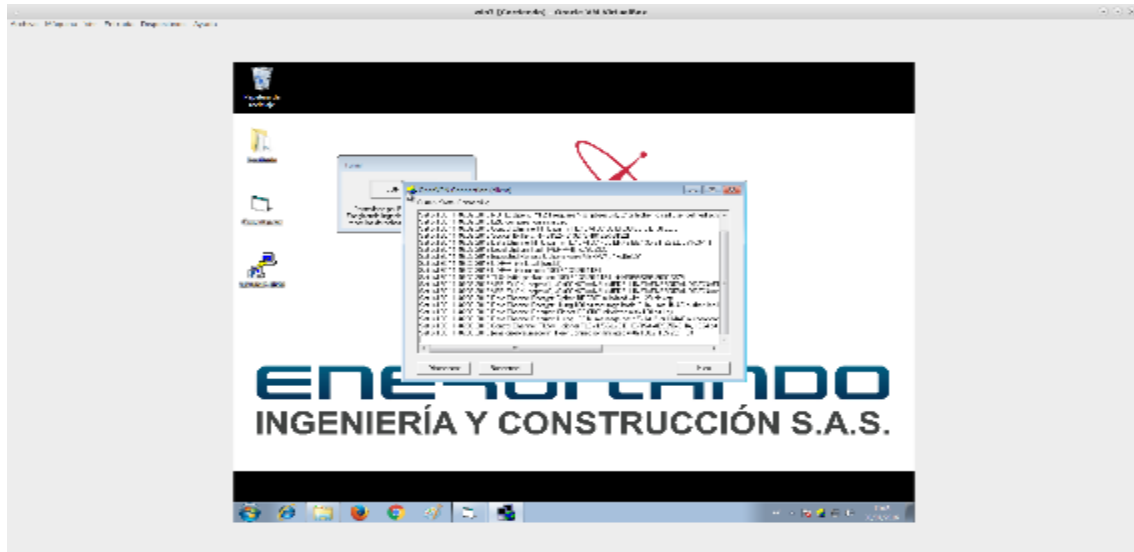


Ilustración 25 Corriendo acceso

En la siguiente grafica se puede visualizar que el enlace se realizó con éxito, creando conexión virtual o túnel con la red interna de la empresa, lo que se puede confirmar con la dirección IP, que se ilustra en la gráfica.



Ilustración 26 Servidor conectado

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

Esta es la pantalla de inicio, donde se digita el usuario y clave asignados para ingresar a SISTEMA UNO 8,5.

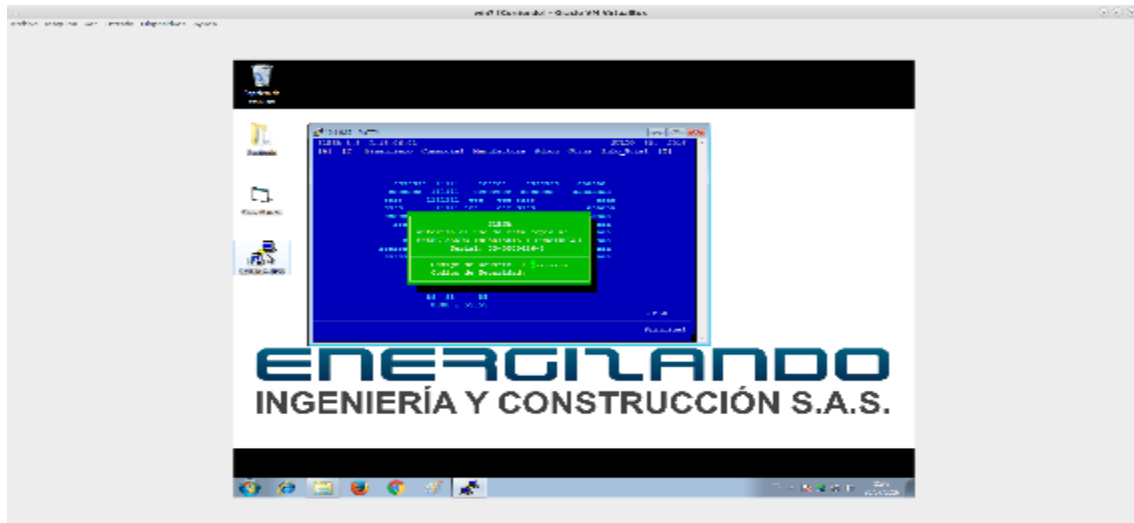


Ilustración 27 Ingreso sistema UNO

El master es el encargado de crear los usuarios para ingresar al SISTEMA UNO 8.5, a continuación el paso a paso de este proceso.

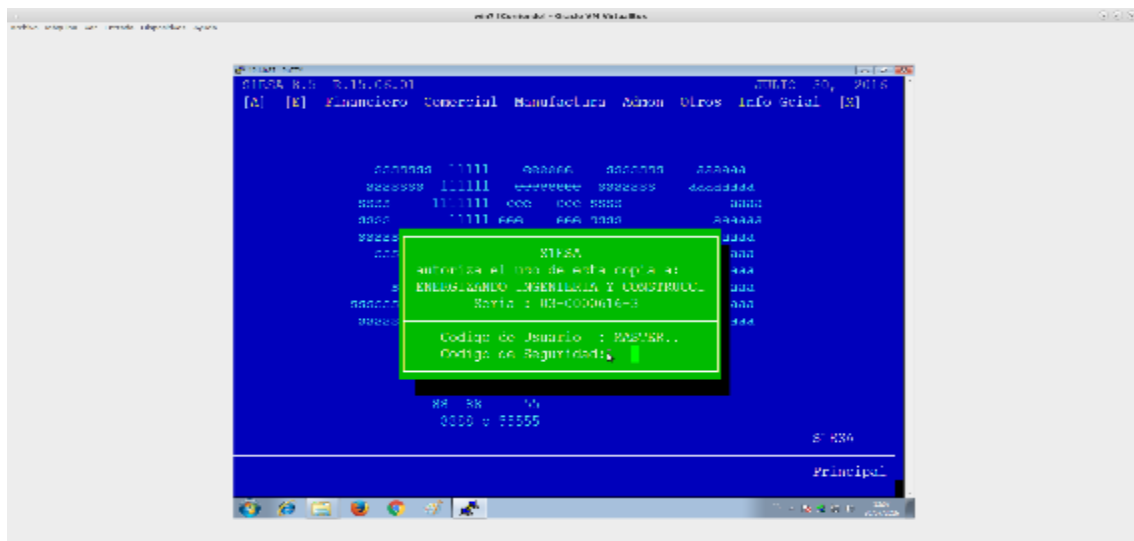


Ilustración 28 Ingreso Master

El usuario se conforma de la letra inicial del primer nombre seguido del primer apellido, todo esto en mayúscula, ya que la configuración del programa lo exige.

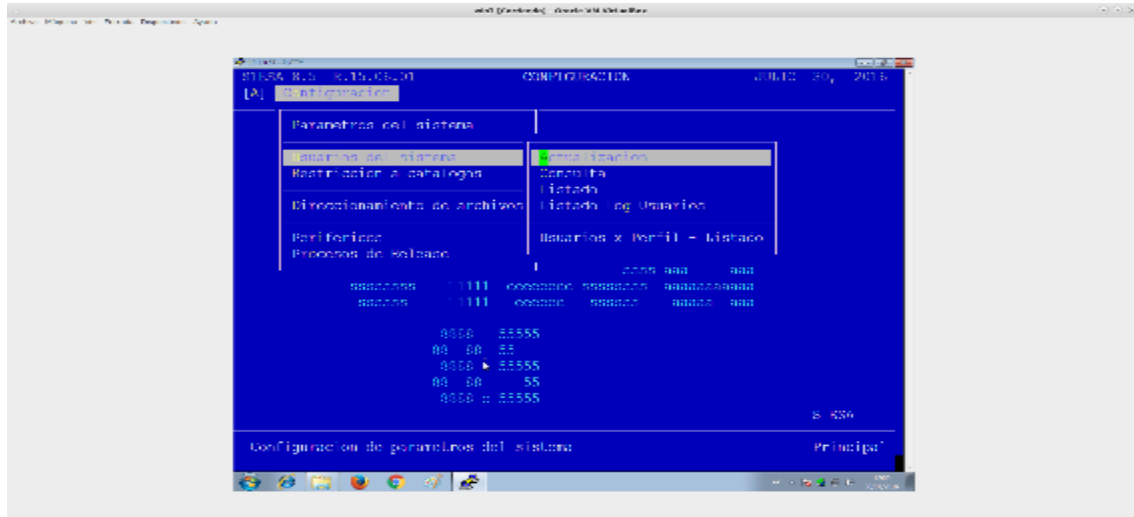


Ilustración 29 Creación de usuario

La contraseña debe estar compuesta por números, letras y combinaciones especiales, teniendo límite mínimo de ocho, máximo 15 caracteres.

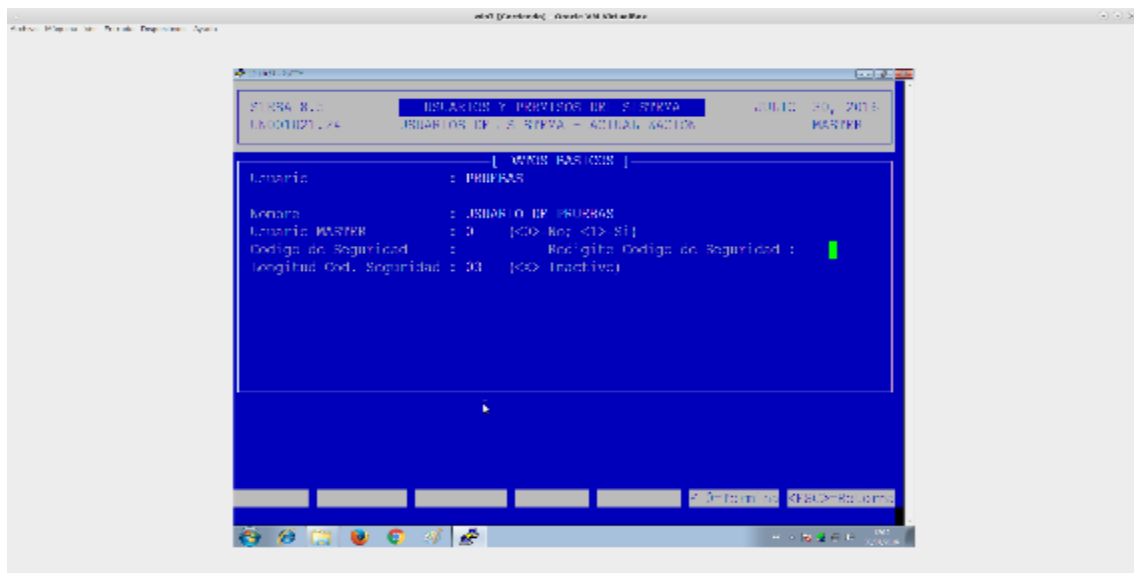


Ilustración 30 Creación para usuario nombre y contraseña

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

El perfil se crea según el cargo que tengan: Master (mesa de ayuda), master (contabilidad), Auxiliar contable 1 y 2, compras e ingeniero de proyectos.

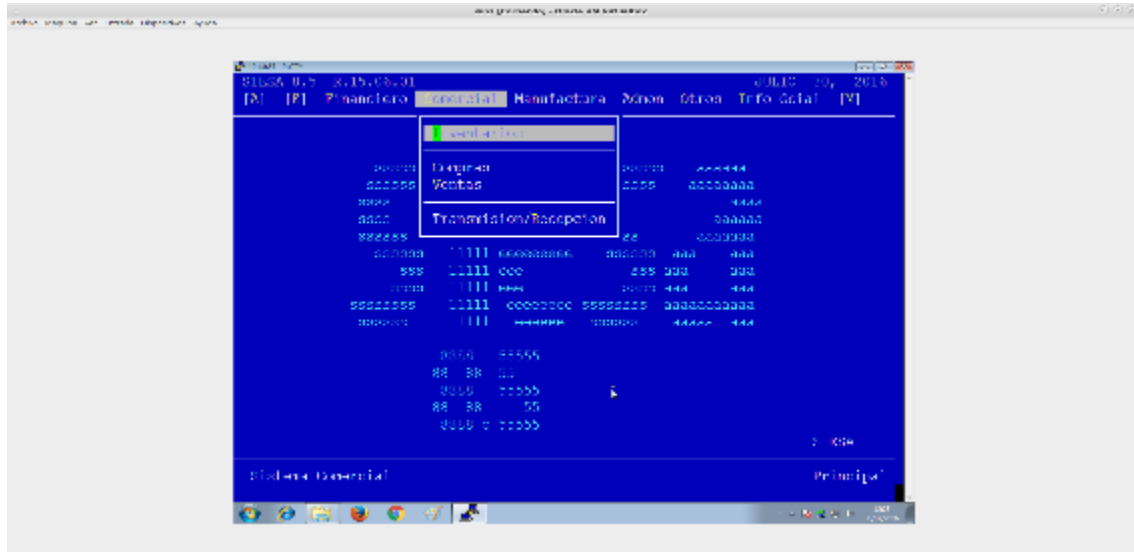


Ilustración 31 Perfiles y permisos

Los permisos se limitan a las labores que se le asignen a cada usuario: permiso de creación, edición, modificación y solo lectura.

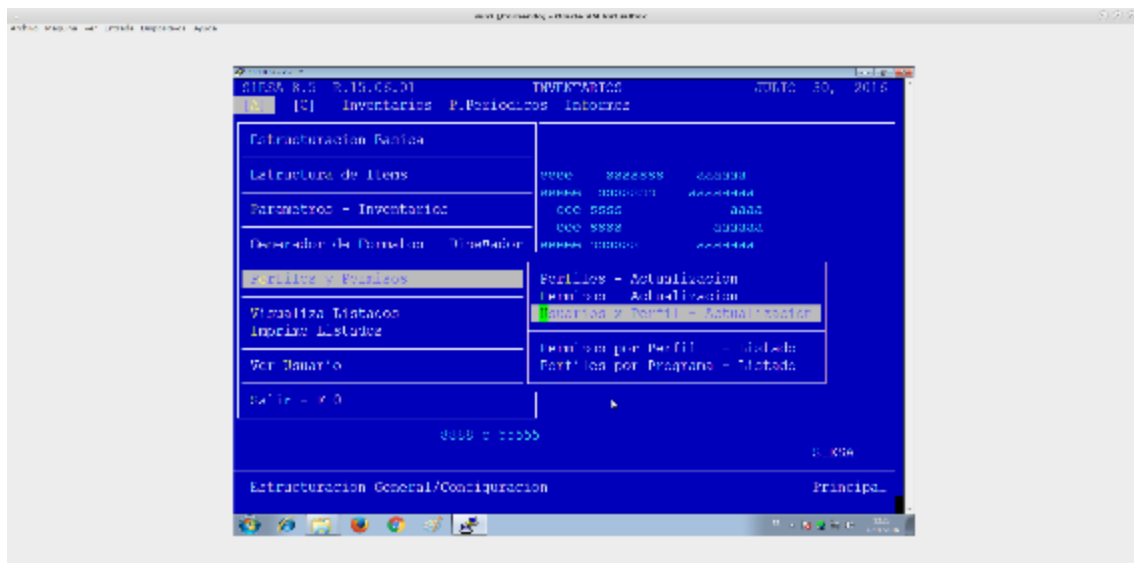


Ilustración 32 Perfiles y permisos

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

En esta grafica se puede visualizar el usuario pruebas creado, es este caso se le asignó un perfil de ingeniero de proyectos.

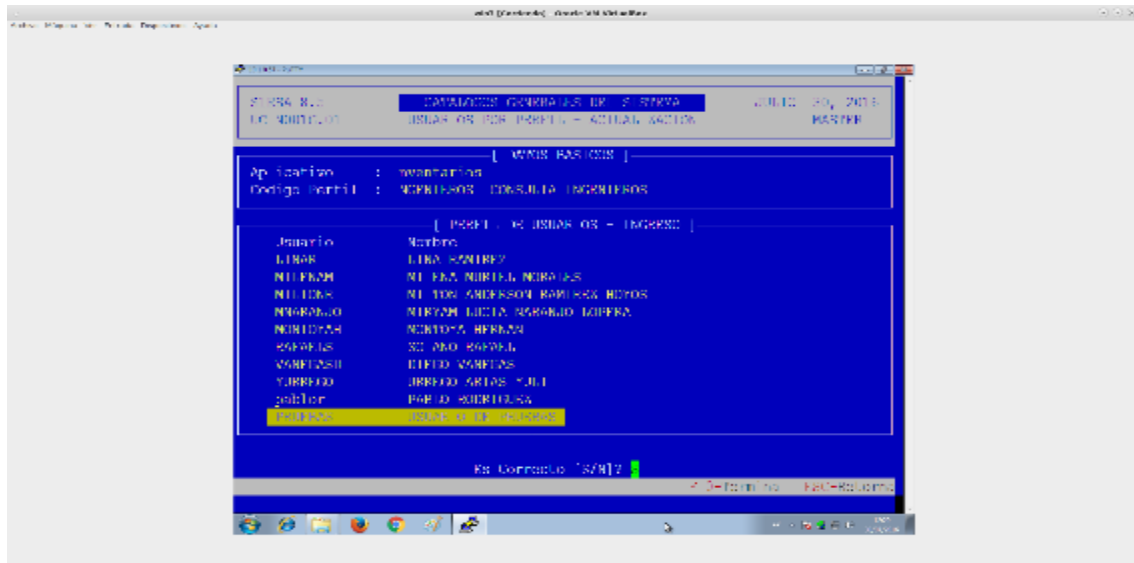


Ilustración 33 Usuario creado

Después de que el usuario este creado, él puede acceder según su perfil a realizar su consulta. Acá el paso a paso para un usuario con el perfil de consulta de ingeniero.

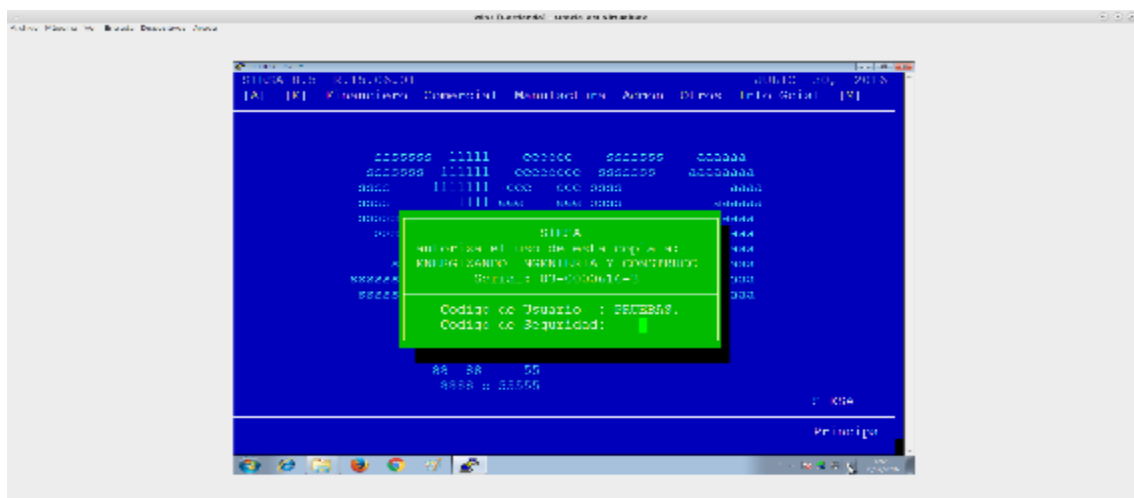


Ilustración 34 Acceso a modulo pruebas

El perfil del ingeniero de proyectos solo puede consultar En esta gráfica, se puede visualizar el inventario de materiales y activos fijos, además precios de las compras realizadas en los últimos 6 meses. Para acceder a este módulo, se selecciona inventario, consulta de inventario, por centro de costos. En esta se puede consultar el costo total de los materiales cargados a dicho proyecto.

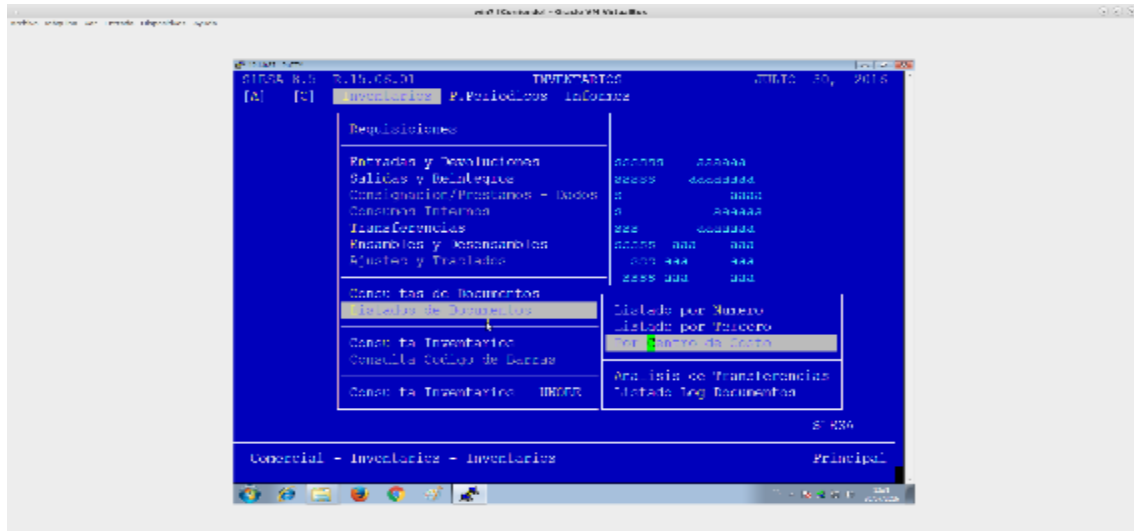


Ilustración 35 Informes de inventarios por centro de costos

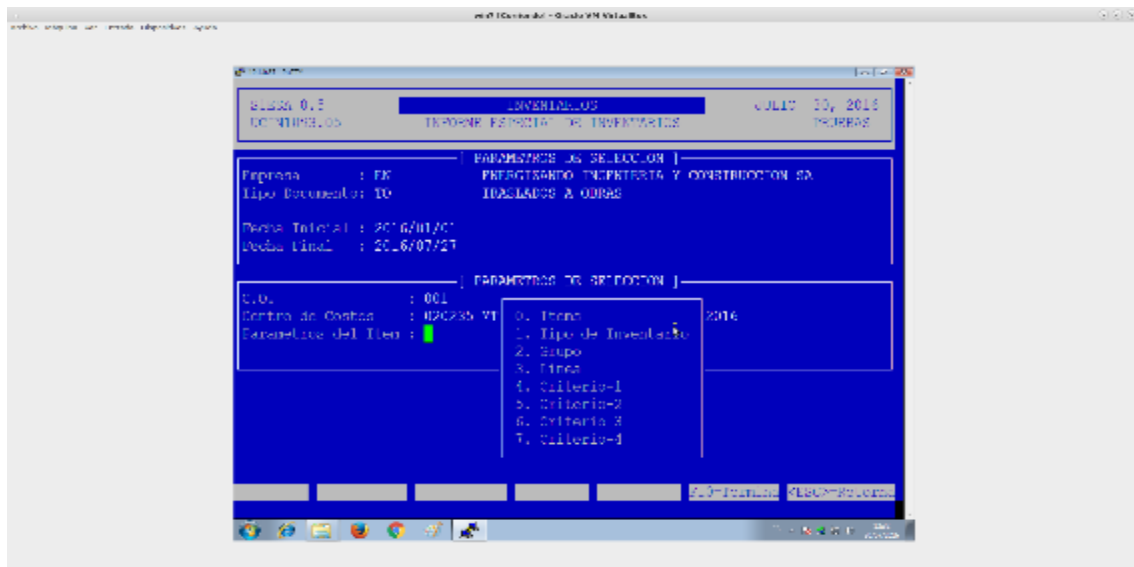


Ilustración 36 Confirmación solicitud de informe

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

El SISTEMA UNO 8,5 permite generar informes que se pueden visualizar en pantallas, o si se requiere una copia se extrae en formato PDF.

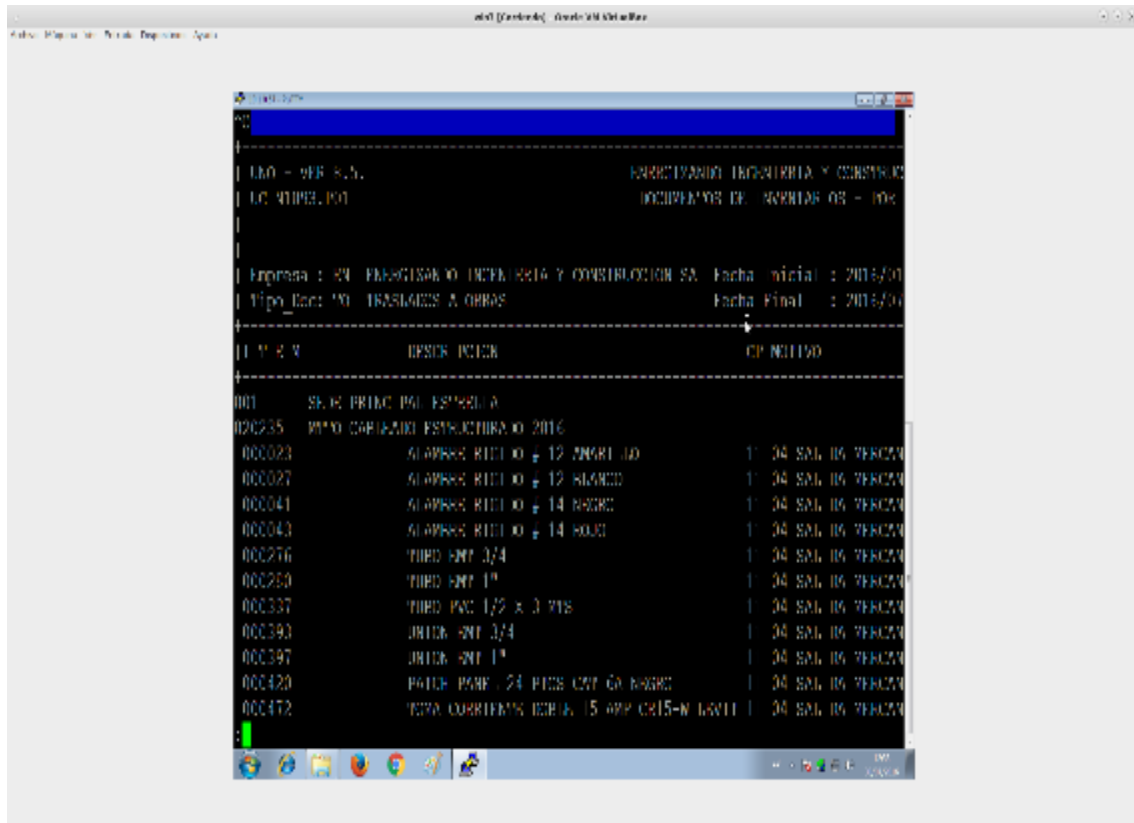


Ilustración 37 Visualización del informe

Los factores de virtualización que se van a monitorear son:

- Ingreso de usuarios: permite monitorear los usuarios que se conectan y se desconectan a diferentes horas del día, así se valida la capacidad de memoria utilizada y se evita cualquier tipo de saturación.

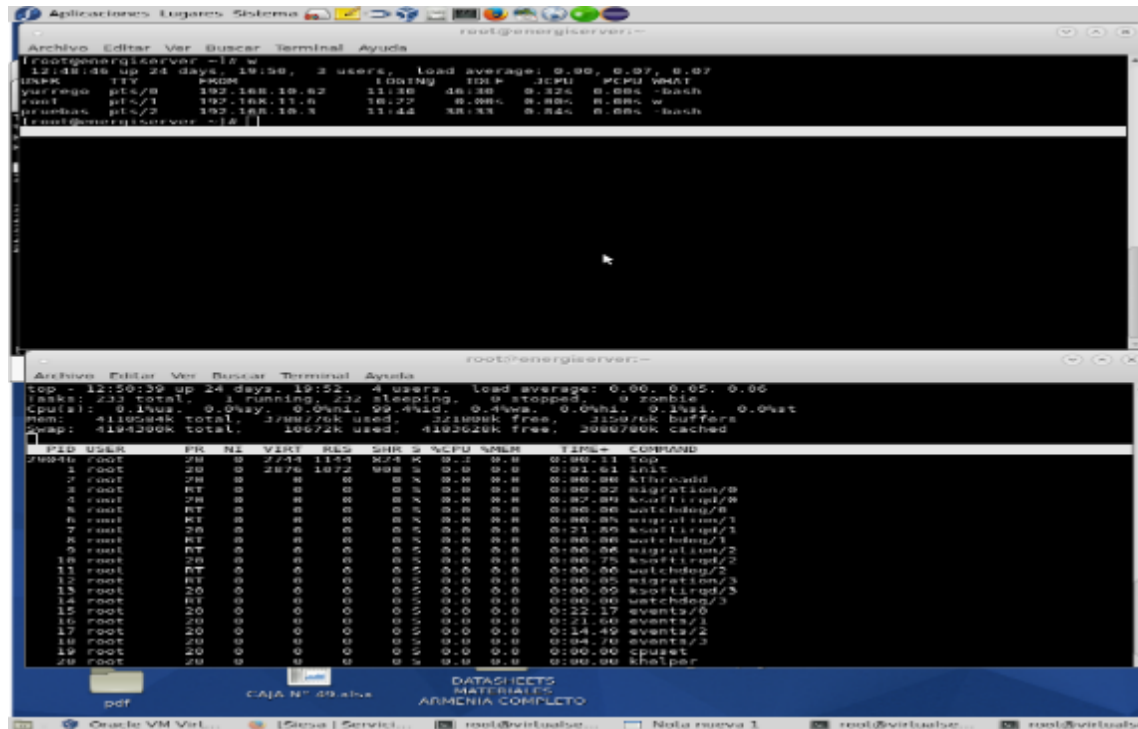


Ilustración 38 solo un usuario conectado

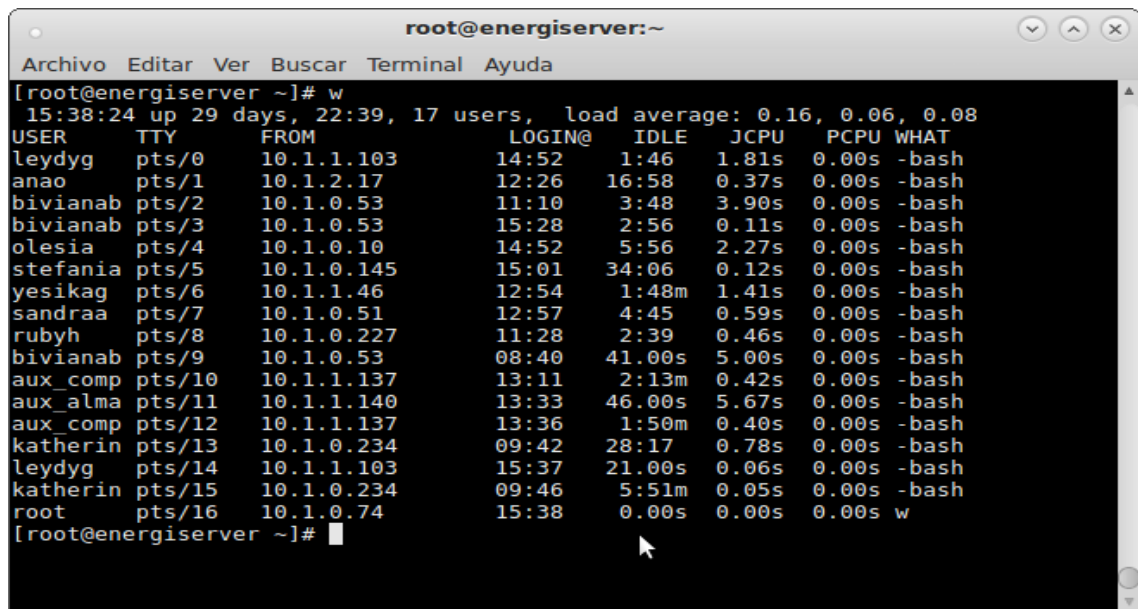
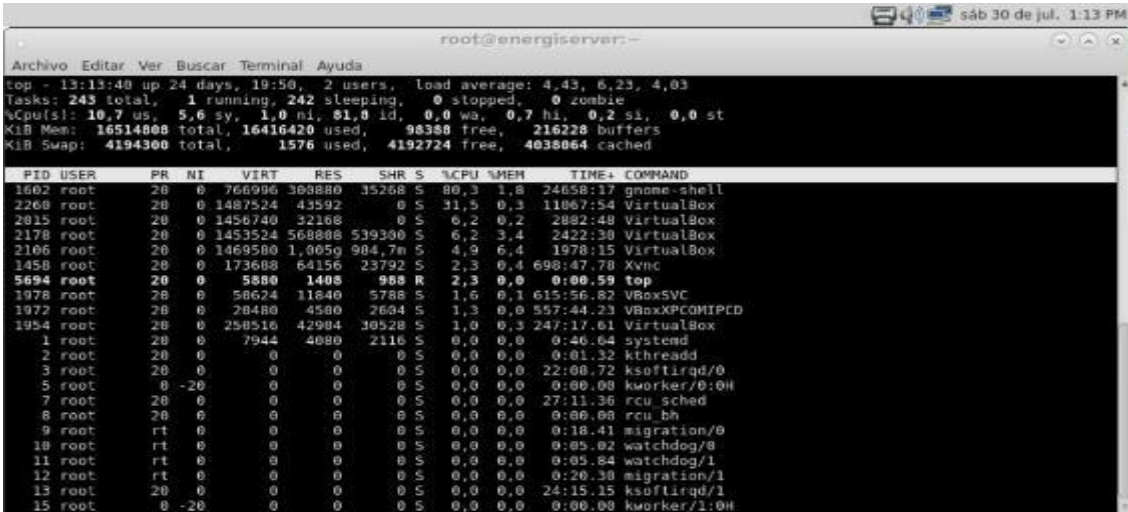


Ilustración 39 Varios usuarios conectados

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

- Recursos consumidos de procesador y RAM: se puede hacer seguimiento a los usuarios conectados y a la memoria RAM consumida, en este caso se concluye que por cada 65 usuarios se consume 3,5 Gigas de memoria RAM.



```

root@energiser:~
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
top - 13:13:40 up 24 days, 19:50, 2 users, load average: 4.43, 6.23, 4.03
Tasks: 243 total, 1 running, 242 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
Cpu(s): 10.7 us, 5.6 sy, 1.0 ni, 81.0 id, 0.0 wa, 0.7 hi, 0.2 si, 0.0 st
Mem: 1651400 total, 1641642 used, 98388 free, 216228 buffers
Mem Swap: 4194300 total, 1576 used, 4192724 free, 4038864 cached

  PID USER   PR    NI  VIRT  RES  SHR  S  %CPU  %MEM    TIME+  COMMAND
 1602 root    20     0 766996 308880 15208  S   80.3  1.8   24658:17 gnome-shell
 2268 root    20     0 1487524 43592  0  S   31.5  0.3   11067:54 VirtualBox
 2815 root    20     0 1456740 32168  0  S    6.2  0.2   2882:48 VirtualBox
 2178 root    20     0 1453524 568888 539300  S    6.2  3.4   2422:30 VirtualBox
 2106 root    20     0 1469580 1,005g 984,7n  S    4.9  6.4   1978:15 VirtualBox
 1458 root    20     0 173688 64156 23792  S    2.3  0.4   698:47.70 Xvnc
 5694 root    20     0 5880 1408 988  R   2.3  0.0   0:00.59 top
 1078 root    20     0 56624 11840 5788  S    1.6  0.1   615:56.82 VBoxSVC
 1072 root    20     0 20480 4580 2604  S    1.3  0.0   557:44.23 VBoxXPCOMIPED
 1954 root    20     0 258516 42984 30528  S    1.0  0.3   247:17.61 VirtualBox
   1 root    20     0 7944 4080 2116  S    0.0  0.0   0:46.84 systemd
   2 root    20     0 0 0 0  S    0.0  0.0   0:01.32 kthreadd
   3 root    20     0 0 0 0  S    0.0  0.0   22:08.72 ksafliirq/0
   5 root    0 -20 0 0 0  S    0.0  0.0   0:00.00 kworker/0:0H
   7 root    20     0 0 0 0  S    0.0  0.0   27:11.36 rcu_sched
   8 root    20     0 0 0 0  S    0.0  0.0   0:00.00 rcu_bh
   9 root    rt     0 0 0 0  S    0.0  0.0   0:18.41 migration/0
  18 root    rt     0 0 0 0  S    0.0  0.0   0:05.02 watchdog/0
  11 root    rt     0 0 0 0  S    0.0  0.0   0:05.84 watchdog/1
  12 root    rt     0 0 0 0  S    0.0  0.0   0:20.30 migration/1
  13 root    20     0 0 0 0  S    0.0  0.0   24:15.15 ksafliirq/1
  15 root    0 -20 0 0 0  S    0.0  0.0   0:00.00 kworker/1:0H

```

Ilustración 40 Recursos de procesador

- Flexibilidad (Backup): se realiza un Backup o una copia de seguridad cada 24 horas la cual se sube a la nube donde se conserva dicha información.
- Seguridad (solo acceso vía VPN): se crea una conexión VPN, ya que la herramienta maneja datos importantes para la empresa y así evitar el “hacking” la información desde un área externa.
- Respaldo UPS: El centro de cableado cuenta con una ups que brinda un respaldo de 45 min, en el momento de que ocurra una falla de energía esta se activa automáticamente, si pasados los 40 minutos la energía no se reestablece, envía una alarma vía correo electrónico a la mesa de ayuda indicando que se debe generar el apagado correcto de la máquina.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

4. Conclusiones y Resultados

Luego de la virtualización del servidor con la plataforma Virtual Box, se pudo corroborar y evidenciar a través de las distintas pruebas ejecutadas en las sedes de la empresa ENERGIZANDO INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN S.A, que el empalme de los procesos del SISTEMA UNO 8.5 permitió a cada una de las sedes presentar información de forma oportuna y veraz; por otro lado, se disminuyó significativamente la adquisición de licencias y mantenimiento a los servidores físicos.

La virtualización en la empresa ENERGIZANDO INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN S.A permitió adaptar y modificar la información que requirió la compañía de una manera rápida y confiable.

La virtualización realizada en la empresa ENERGIZANDO INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN S.A, permitió la optimización, aumento en los niveles de seguridad de la información de la compañía y acceso a esta las 24 horas del día desde cualquier lugar remotamente.

Para los administradores de la red, la virtualización optimizó en gran medida la efectividad en las tareas de monitoreo, gestión, actualización y soporte en el momento que se presentan inconvenientes tecnológicos mitigando así los eventos críticos de riesgo.

La plataforma creada para el manejo del SISTEMA UNO 8.5 permitió a la empresa ENERGIZANDO INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN S.A.S unificar sus procesos contables, nómina, almacén, logística y recursos humanos bajo una plataforma como Virtual Box, es necesario realizar un monitoreo constante para que la información sea inmediata, confiable y veraz.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

Con la virtualización se logró que el personal de la empresa ENERGIZANDO INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN S.A.S lograra tener acceso a las plataformas de la empresa en cualquier momento y desde cualquier lugar sin restricción alguna.

Permitió a la mesa de ayudar iniciar un proceso de virtualización a los demás servidores físicos que se tienen en la empresa, en una ambiente de pruebas.

Es importante tener en cuenta que a medida que el mundo avanza, los medios tecnológicos día a día presentan cambios y evoluciones a pasos agigantados, por lo tanto se espera y se recomienda a la empresa ENERGIZANDO INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN S.A.S realizar un proceso de actualización a corto y mediano plazo que permita un mejoramiento continuo a su plataforma.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

5. Recomendaciones

Dados los buenos resultados que arrojó la implementación del sistema de virtualización en la empresa ENERGIZANDO INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN SAS; utilizando un hypervisor tipo 2 como Virtual Box, el equipo implementador realiza unas observaciones y mejoras sustentadas en los recursos económicos con los que cuenta la empresa y, con el tipo de demanda de hardware para realizar el procesamiento y comunicación de la información.

Teniendo en cuenta que la empresa no realizará más inversiones en el área de tecnología en los próximos años, se recomienda optimizar y potencializar los recursos en el servidor actual, realizando esta y las demás virtualizaciones utilizando un hypervisor tipo 1, ejemplo XENSERVER, el cual permite que los recursos de hardware disponibles en una máquina sean aprovechados al máximo para la tarea de virtualización, además de múltiples tareas al momento de realizar un monitoreo.

Para el proceso de la transmisión de la información se recomienda a la empresa ENERGIZANDO INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN SAS la posibilidad de montar una infraestructura de red SAN (red de área de almacenamiento), lo que permitirá veracidad y rapidez al momento de acceder a dicha información dentro y fuera de la empresa.

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

Referencias

- Caicedo, C. (2012). Virtualización organizacional, web semántica y redes sociales. *Visión Electrónica*, 6(2), 134-159.
- Callow, B. (2000). Acronis. Obtenido de Virtualización, cómo planificar una infraestructura virtual
- Castells, M. (1998). *La era de la información*. Madrid: Alianza Editorial.
- Ecured. (2015). Ecured, conocimiento con todos y para todo. Obtenido de Virtualización en el marco de las TIC
- Fuertes, W., Enriquez, M., & Veloz, D. (2010). Acceso remoto seguro a cuentas de usuario utilizando plataformas de virtualización. *Revista Facultad de Ingeniería*, 19(29), 91-102.
- González, A. (2014). La virtualización es el camino para las empresas colombianas. Obtenido de TeachTarget
- Márquez, A. (2011). *Virtualización de servidores*. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya.
- Martin, D., Marrero, M., Urbano, J., Barra, E., & Moreiro, J. (2011). Virtualización, una solución para la eficiencia, seguridad y administración en intranets. *El profesional de la información*, 20(3), 348-354.
- Ortiz, J. (2008). *Proceso de implementación del sistema integrado de información UNO 8.5*. Bucaramanga: Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga.
- Paniagua, C. (2006). La virtualización de los recursos tecnológicos impulsor del cambio en la empresa. *Universia Business Review*, 92-103.
- Quintero, J. (2011). *Manual de usuario de virtualbox en español*. Obtenido de SlideShare
- Turban, E., Kyu, J., King, D., & Mckay, J. (2008). *Electronic Commerce 2008, 5th Edition*. Estados Unidos: Prentice Hall.

	<p style="text-align: center;">INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO</p>	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

Universidad Tecnológica de Panamá. (2012). Es la red. Obtenido de Virtualización: Conceptos básicos

Villar, E., & Gómez, J. (s.f). Virtualización de servidores. Adminso.

Vmware. (2015). Vmware. Obtenido de Virtualización

Zorraquino, F. (2006). Virtualización, Máquina virtual. Boletic, 68-77.

Ilustraciones

Ilustración 1 Actualización kernel.....	20
Ilustración 2 Instalación kernel	21
Ilustración 3 Instalación paquetes	21
Ilustración 4 Actualización de localización.....	22
Ilustración 5 Actualización.....	22
Ilustración 6 Instalación virtual box	23
Ilustración 7 Definición usuario	23
Ilustración 8 Acceso directo	24
Ilustración 9 Creación disco virtual.....	25
Ilustración 10 Crear máquina virtual.....	26
Ilustración 11 Apertura.....	26
Ilustración 12 Virtual box administrador	27
Ilustración 13 Configuración previa.....	28
Ilustración 14 Inicio Fedora	28
Ilustración 15 Icono instalador	29
Ilustración 16 Inicio Cobol.....	29
Ilustración 17 Ejecución instalador	30
Ilustración 18 Terminando instalación	30
Ilustración 19 Ingreso carpeta	31
Ilustración 20 Copia de carpetas	31
Ilustración 21 Creación de usuarios	32
Ilustración 22 Asignación de clave	32
Ilustración 23 Servidores existentes y propuesta.....	33
Ilustración 24 Conexión acceso virtual	35
Ilustración 25 Corriendo acceso	36
Ilustración 26 Servidor conectado.....	36
Ilustración 27 Ingreso sistema UNO	37
Ilustración 28 Ingreso Master.....	37
Ilustración 29 Creación de usuario.....	38
Ilustración 30 Creación para usuario nombre y contraseña.....	38
Ilustración 31 Perfiles y permisos	39
Ilustración 32 Perfiles y permisos	39
Ilustración 33 Usuario creado.....	40
Ilustración 34 Acceso a modulo pruebas.....	40
Ilustración 35 Informes de inventarios por centro de costos	41
Ilustración 36 Confirmación solicitud de informe.....	41

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

Ilustración 37 Visualización del informe	42
Ilustración 38 solo un usuario conectado	43
Ilustración 39 Varios usuarios conectados	43
Ilustración 40 Recursos de procesador	44
Ilustración 41 Selección del disco de Inicio	52
Ilustración 42 Archivo disco óptica.....	52
Ilustración 43 Corriendo instalación	53
Ilustración 44 Login	53
Ilustración 45 Selección de disco	54
Ilustración 46 Nombre de host	54
Ilustración 47 Password.....	55
Ilustración 48 Porcentualización de partición	56
Ilustración 49 Final de particiones	56
Ilustración 50 Selección de partición	57
Ilustración 51 Instalación terminada	57

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

Anexo 1

En este anexo se visualiza el paso a paso de la instalación del sistema operativo Linux Fedora.

Se selecciona el disco que contiene el sistema operativo

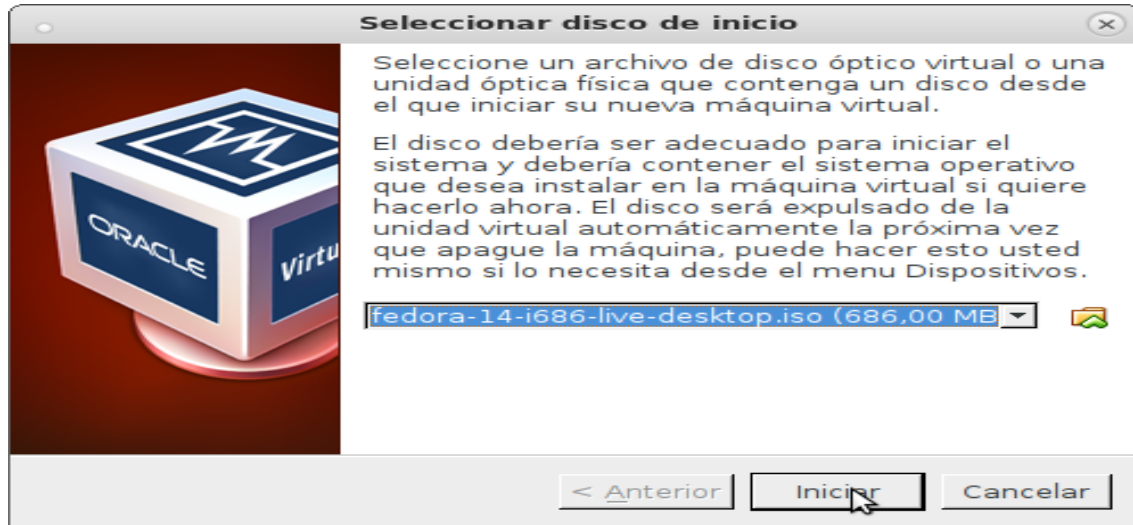


Ilustración 41 Selección del disco de Inicio

Se coloca la imagen ISO del sistema operativo en la unidad de disco duro o se copia al equipo en un lugar reconocido, se busca navegando por el menú como es el caso de esta instalación.

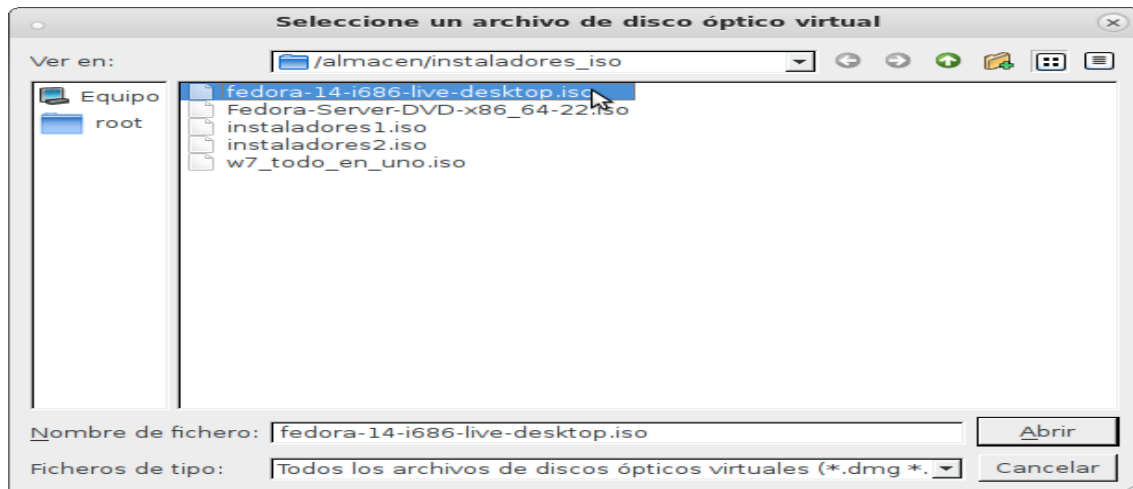


Ilustración 42 Archivo disco óptica

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

Inicio de la ISO con el botón “Iniciar” y se espera que arranque.

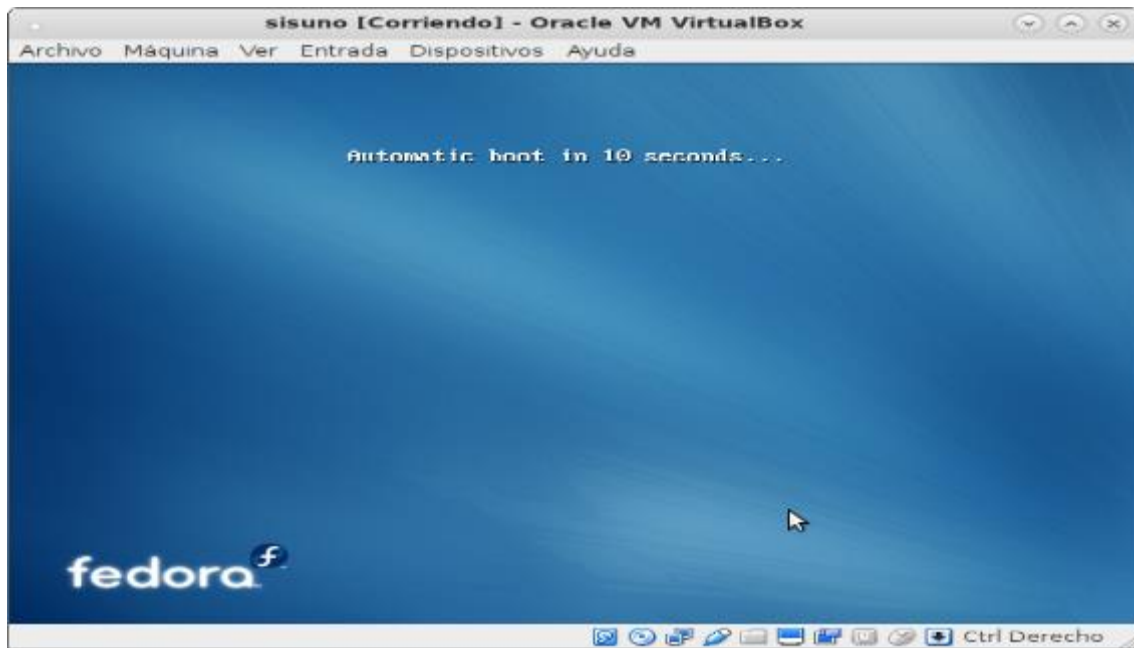


Ilustración 43 Corriendo instalación

Iniciado el instalador se da en login para ingresar al entorno de escritorio.

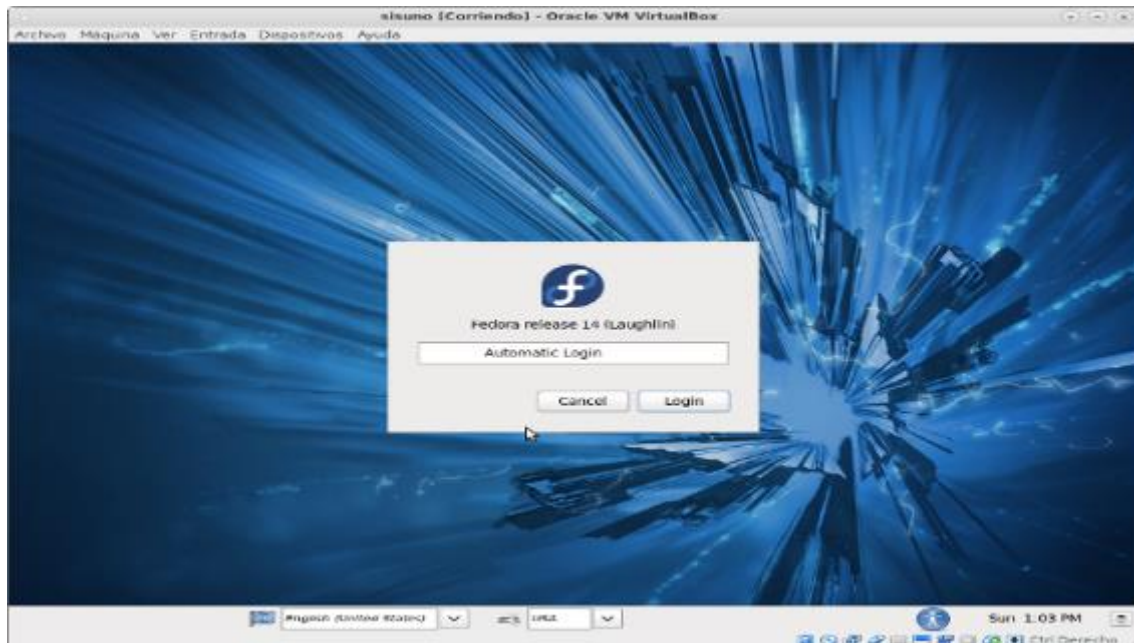


Ilustración 44 Login

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

Dentro del escritorio se da doble clic en instalar disco duro. Se escoge el idioma de instalación. En la siguiente ventana piden el tipo de disco a instalar se selecciona Basic para evitar inestabilidades con la instalación.

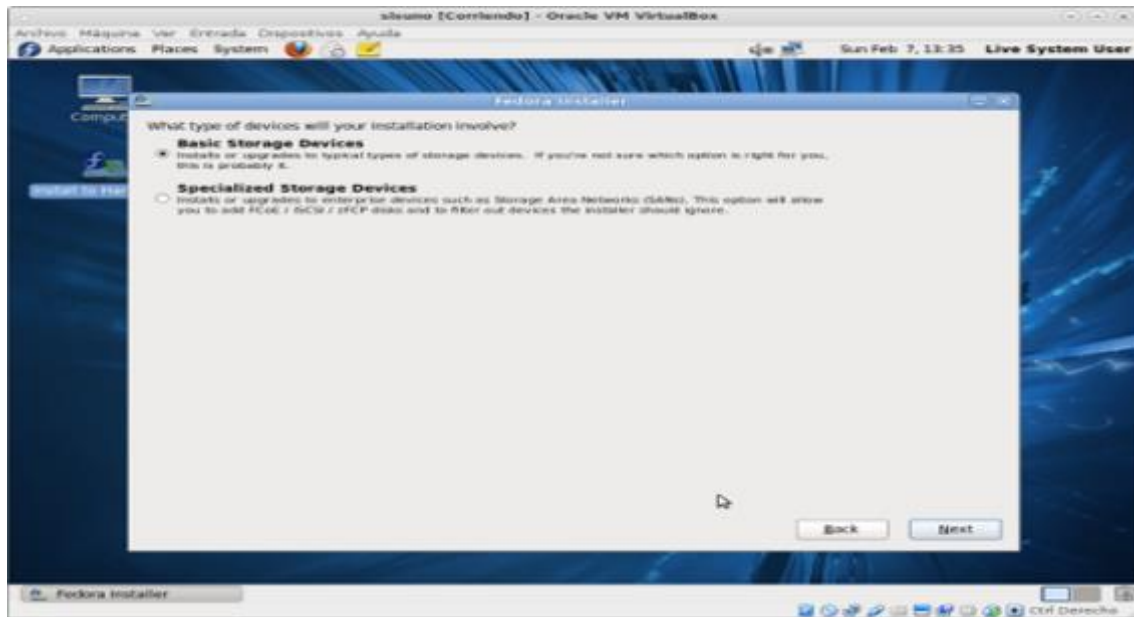


Ilustración 45 Selección de disco

Se digita el nombre del host como se quiere llamar al servidor

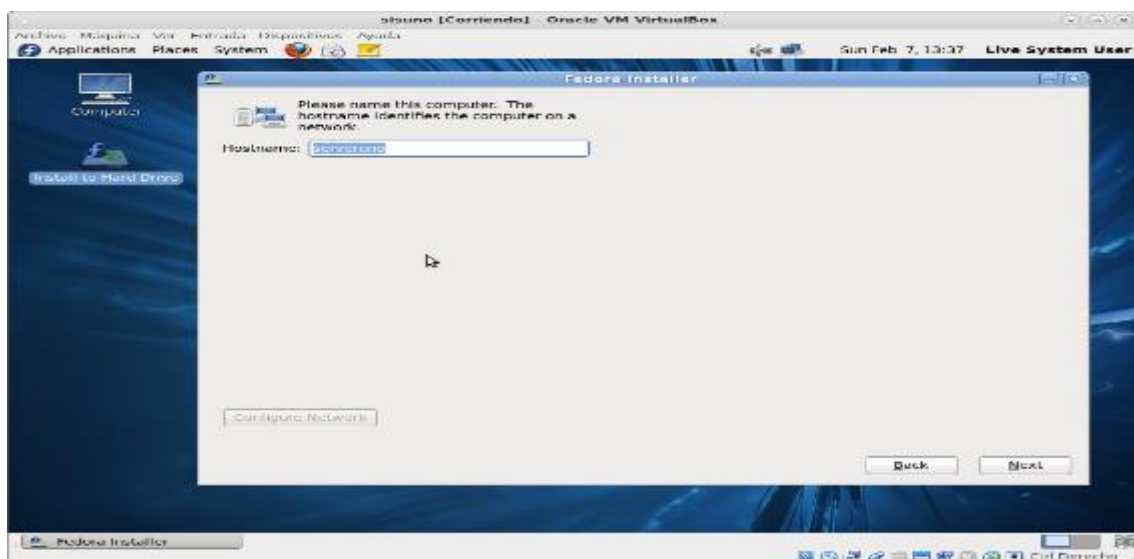


Ilustración 46 Nombre de host

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

Se selecciona zona horaria en ETC/GMT esto con el fin de estabilizar la hora sin depender de otros ajustes internacionales. Se Coloca el password del Root (Súper Usuario del Sistema). Por seguridad el password debe de estar conformado por caracteres especiales, letras y números que ayuden con la encriptación y dificulten el acceso a personas no autorizadas.

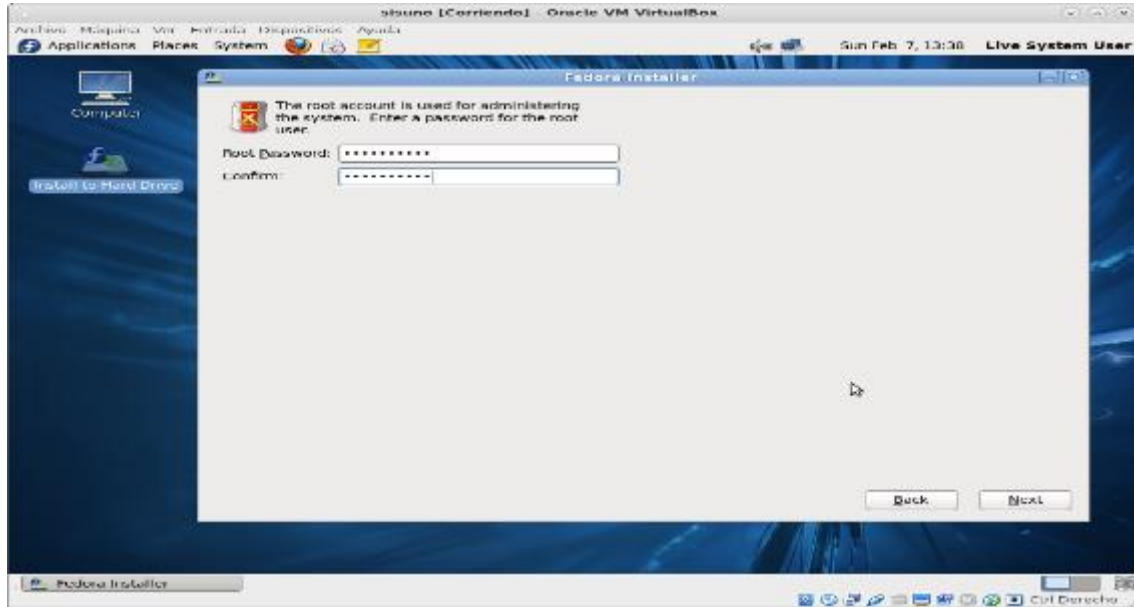


Ilustración 47 Password

Se selecciona crear las particiones de manera manual para poder hacer la distribución del disco de acuerdo a los requerimientos de Uso – Instalación, se elige la opción llamada created cuostum layout

Se da doble clic sobre la zona free y se inicia a disponer los espacios del disco duro porcentualizando de acuerdo a la capacidad requerida, esto se hace ventana a ventana hasta completar el espacio del disco.

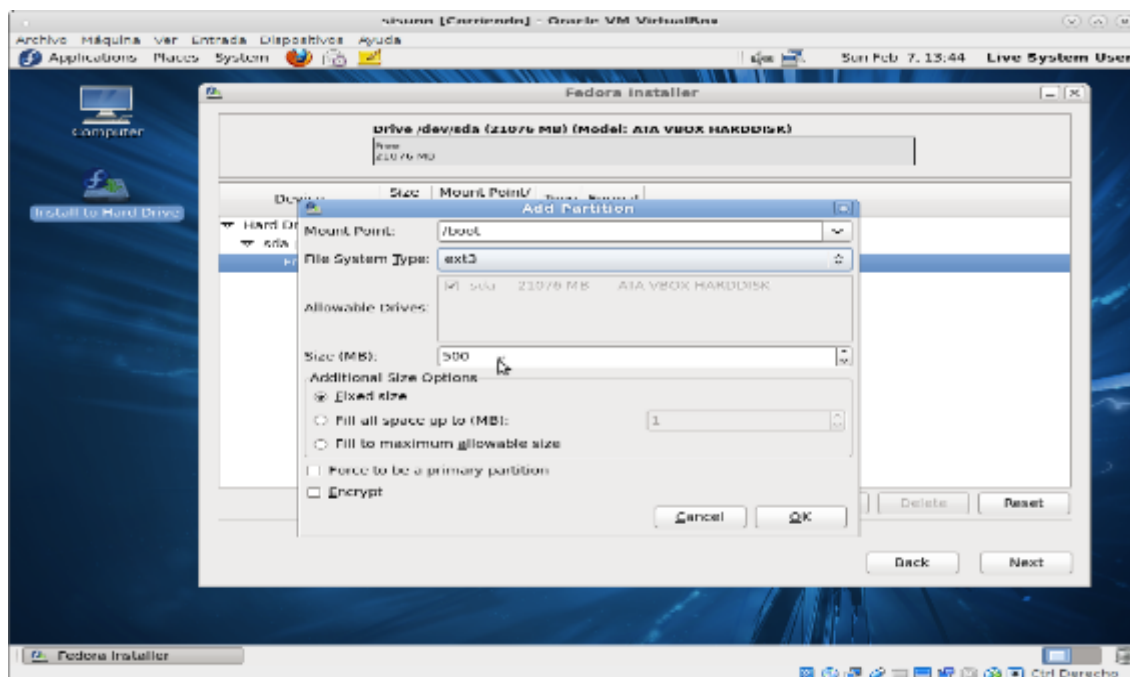


Ilustración 48 Porcentualización de partición

La tabla de particiones entonces para este caso quedaría así:

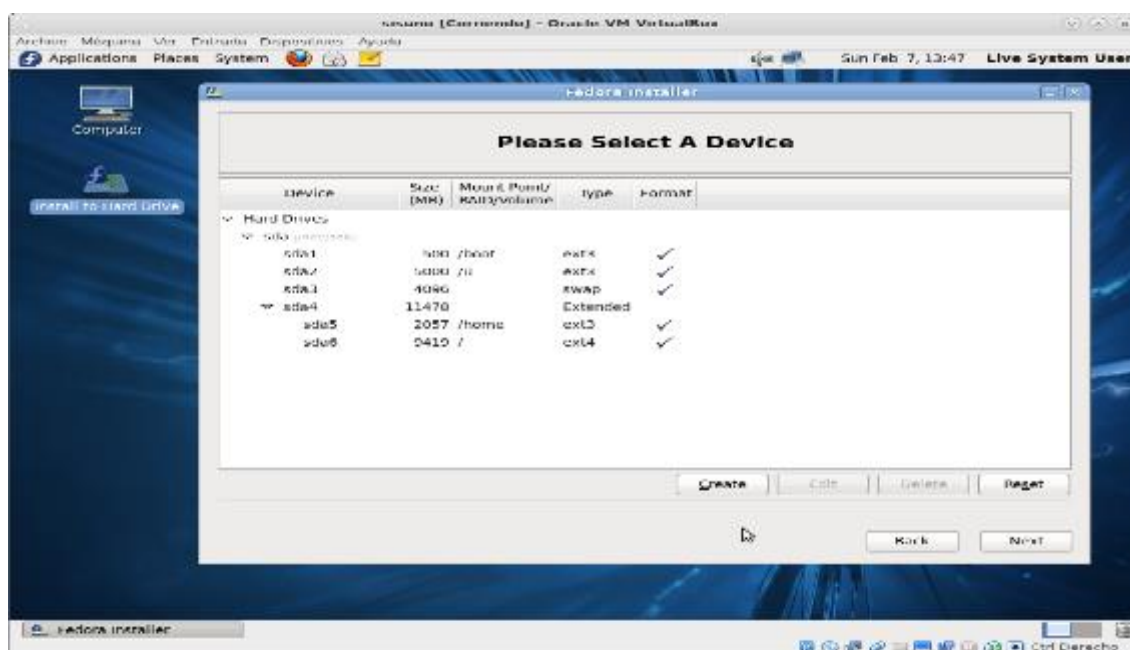


Ilustración 49 Final de particiones

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

Se le indica al sistema que formatee y particione y escriba en el disco

Se selecciona la partición por la cual va a arrancar el sistema, esto hace referencia al SISTEMA UNO 8.5 (en caso de tener más de uno instalado), acá se deja por defecto.

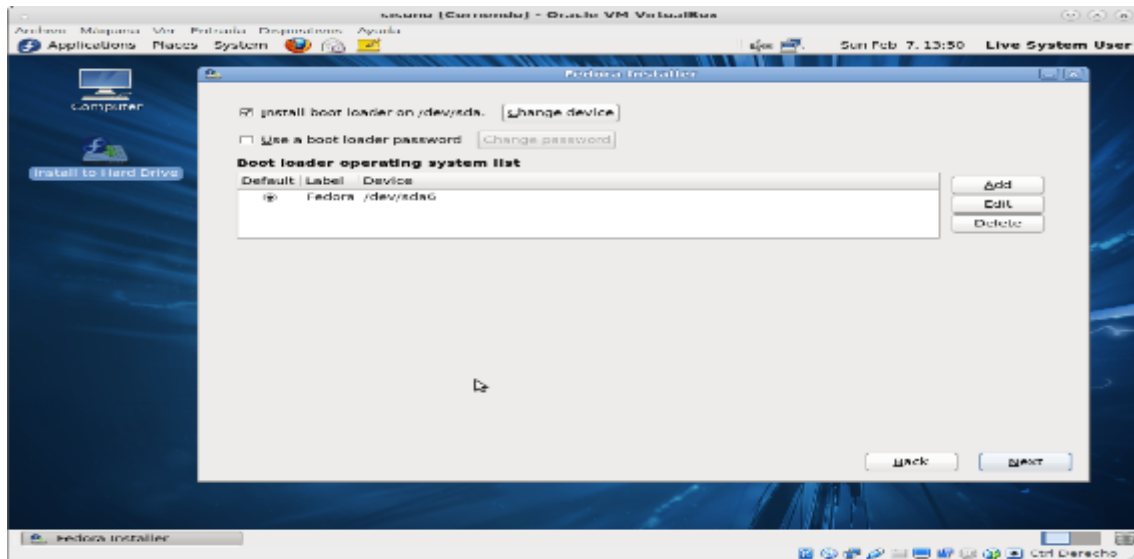


Ilustración 50 Selección de partición

Se espera a que termine toda la tarea de instalación, la barra de proceso indica el avance y estado de la tarea.

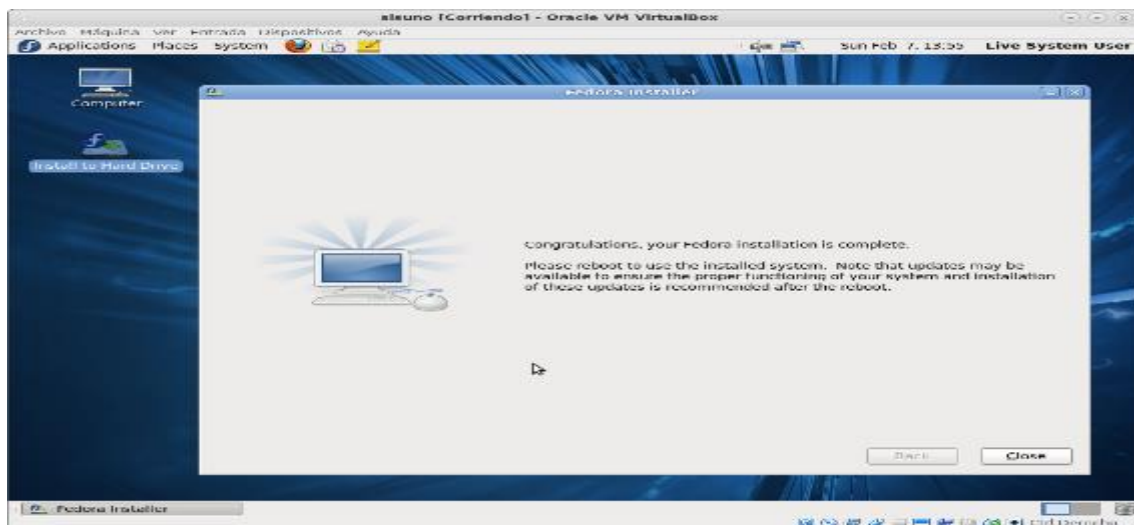




Ilustración 51 Instalación terminada

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

Anexo 2

		COTIZACION	
 IMPORT – SYSTEM SISTEMAS Y SUMINISTROS SAS		7390	
		FECHA Y HORA	
		12-Feb-16	
INFORMACION CLIENTE			
COD.	65111858		
RAZON SOCIAL	INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.S. ENERGIZANDO		
DIRECCION	Calle 31 # 6-24		
CIUDAD	Itagui		
CEL/TEL	(574) 4487997		
FAX			
CONTACTO	Gustavo Rojas Rico	E-MAIL	Gustavo.rojas@energizando.com
INFORMACION DEL PRODUCTO			
Dell Precision Tower			
5810 XCTO Base 210-ACQM		6	
Shipping Material for System	328-BBEO	6	
TPM Enabled	329-BBJL	6	
Dell Precision Tower 5810 685W Chassis	329-BCFX	6	
US Order	332-1286	6	
Intel Xeon Processor E5-2687W v3 (10C HT, 25MB Cache, 3.1GHz Turbo)	338-BFJL	6	
SHIP,PWS,LNK,NO,NO,AMF	340-AEYP	6	
Safety/Environment and Regulatory Guide (English/Spanish)	340-AGIN	6	
Tech Sheet for Dell Optiplex T5810	340-AMCB	6	
16GB (4x4GB) 2133MHz DDR4 RDIMM ECC	370-ABUO	6	
No Media Card Reader	385-BBBL	6	
No Dell Tera2 Remote Access host card for the Wyse P25 Zero Client	386-BBBE	6	
No Energy Star	387-BBBE	6	
Intel Xeon Label	389-BBRO	6	
No UPC Label	389-BDCE	6	
MOD.LBL.REG.T5810.DAO	389-BFFO	6	
Regulatory Label	389-BFJR	6	
1TB 3.5inch Serial ATA (7,200 Rpm) Hard Drive,FPWS	400-AJUM	6	
No Additional Hard Drive	401-AADF	6	
No Additional Hard Drive	401-AADF	6	
No Additional Hard Drive	401-AADF	6	
Integrated Intel AHCI chipset SATA controller (6 x 6.0Gb/s) - SW RAID 0/1/5/10	403-BBGV	6	
Boot drive or boot volume is less than 2TB	411-XXXY	6	
Heatsink for single CPU T5810	412-AADM	6	
Thank you for buying Dell	421-9982	6	
Dell Data Protection System Tools Digital Delivery/DT	422-0008	6	
SW,MY-DELL,CRRS	422-0052	6	
PowerDVD Software not included	429-AABU	6	
Bx Slimline DVD+/-RW Drive	429-AAPE	6	
Dell Precision Resource DVD	430-XYJM	6	
BIOS match checked back to factory	444-BBBG	6	
BIOS binary check enabled and verified	444-BBBS	6	
C1 SATA 3.5 Inch, 1-2 Hard Drives	449-BBEF	6	
Chassis Intrusion Switch	461-AAAB	6	
No Accessories	461-AABV	6	
US 125V Power Cord	470-AAKG	6	
AMD FirePro W5100 4GB (4 DP) (2 DP to SL-DVI adapters)	490-BCCG	6	
Sound Card Not Included	510-BBBW	6	
No External Speaker	520-AABF	6	
Internal Speaker	520-AADM	6	

 Institución Universitaria	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

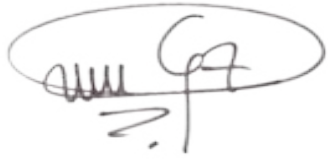
Windows 7 Professional, Spanish, 64bit (includes Windows 8.1 Pro 64bit License and Media)	536-BBBO 6	
No Additional Network Card Selected (Integrated NIC included)	555-BBJO 6	
Dell MS111 USB Optical Mouse	570-AACW6	
No Stand included	575-BBCH 6	
Spanish (QWERTY) Dell KB212-B QuietKey USB Keyboard Black	580-AAWT 6	
Windows 8.1 Spanish OS Recovery - DVD	620-AASQ 6	
Intel vPro Technology Enabled	631-AAKP 6	
No DDP ESS Software	634-BENZ 6	
Dell Backup and Recovery Basic	637-AAAS 6	
Adobe Reader 11	640-BBDH 6	
Dell Precision Optimizer	640-BBES 6	
Dell Data Protection Protected Workspace	640-BBEW 6	
Visit www.dell.com/encryption	640-BBHR 6	
Not Selected in this Configuration	640-BBHS 6	
McAfee SecurityCenter 30 days	650-0028 6	
Dell Applications for Windows 7	658-BBIH 6	
Microsoft Office 30 Day Trial	658-BCSB 6	
Non RAID	780-BBCJ 6	
No FGA	817-BBBB 6	
Not Selected in this Configuration	817-BBBC 6	
No DDPE Encryption Software	954-3465 6	
Dell Limited Hardware Warranty Plus Service	998-1606 6	
Onsite/In-Home Service After Remote Diagnosis 3 Years	998-1610 6	
Total Purchase Price: \$28.041,84		
CONDICIONES COMERCIALES		
FORMA DE PAGO	30 días	
VIGENCIA	10 Días	
MONEDA	EN DOLARES	
ENTREGA	30 Días Aproximadamente	
OBSERVACIONES		
N O T A: Los precios son en DOLARES y se liquidaran a la TRM del día de facturación.		
<i>Esperamos que esta información les sea de utilidad, quedamos atentos a resolver cualquier inquietud que juzguen conveniente.</i>		
CORDIALMENTE		
ARMANDO SANABRIA Armando.sanabria@importsystem.com.co		
CALLE 75 B N° 71A-09 PBX: 4302331 - Fax: 4343282 Bogota D.C.		

	INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	03
		Fecha	2015-01-22

FIRMA ESTUDIANTES

Elizabeth A. Buitrago
Yuli Urrago

FIRMA ASESOR



FECHA ENTREGA: Febrero 28-2017

FIRMA COMITÉ TRABAJO DE GRADO DE LA FACULTAD _____

RECHAZADO____ ACEPTADO____ CON MODIFICACIONES_____

ACTA NO. _____

FECHA ENTREGA: _____

FIRMA CONSEJO DE FACULTAD _____

ACTA NO. _____

FECHA ENTREGA: _____